

113 年 11 月份 地層下陷監測整合分析月報

2024.12.31

壹、摘要

一、監測成果

(一)本月(113/11)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 月至 5 月中旬因少降雨，且農業灌溉用水需求增加而呈現明顯的壓縮；5 月下旬至 6 月上半月因顯著降雨，各測樁均呈回脹，6 月下旬至 7 月中旬則因少雨而呈微幅壓縮，7 月下旬至 9 月因雨而呈回脹，10 月多呈壓縮情勢，11 月則均呈微幅回脹。本月(113/11)各測樁的地層均無壓縮量。
- 2.由彰雲嘉屏顯著下陷地區地陷監測井(每月上旬)量測顯示，地表 0~300 公尺地層壓縮主要發生在雲林元長、土庫地區，其餘地區地層壓縮不顯著，最大月壓縮量為雲林元長地區的 1.1 公分/月。

(二)本(114)年度迄今之累計地層壓縮量部分：

- 1.由深層樁資料顯示，雲嘉顯著下陷地區本(114)年度迄 113/11(113/5/1 或 113/6/1 或 113/8/1 ~113/11/30)止均無地層年度累計壓縮量，且均較去(113)年度同期(112/5/1 或 112/6/1 ~112/11/30)緩和。
- 2.由地陷監測井資料顯示，彰雲嘉屏顯著下陷地區本(114)年度迄 113/11(113/4 或/5 或/7 ~113/11)止的地層累計壓縮量，以彰化溪州及雲林虎尾的 0.1 公分為最大。彰雲地區測井本年度迄今的年度累計壓縮量均與去年同期(112/4~112/11)舒緩。
- 3.由最新(至 113/10)GNSS 固定站解算資料顯示，本(114)年度迄今(彰雲 113/4、嘉南 113/5、屏東 113/7~113/10)的地層累計下陷量，以彰化溪州的 1.3 公分為最大，次為雲林土庫的 1.1 公分。彰化溪州、雲林土庫及屏東林邊等地區較去年度同期(112/4 或 112/7~112/10)略有增加。

(三)本月「月」平均地下水位變化(113/10~113/11)：

- 1.屏東地區的觀測井地下水水位下降比例(70%)較上個月(6%)明顯增加，彰、雲、嘉、南地區下降比例約為 7~33%，其中彰雲地區下降比例較上個月減少，嘉南地區則微幅增加。
- 2.濁水溪沖積扇部分，第一、二含水層水位自上個月的微幅下降轉為微幅上升的情勢相對顯著。

(四)比較 113/11 與 112/11 的「月」平均地下水位：

- 1.彰、雲、嘉、南、屏等地區的觀測井最近 1 年地下水水位下降比例均小於 10%，顯示上述地區本月地下水水位多已回升至去年同期水準。
- 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，已連續 3 個月呈微幅上升情勢。

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)地下水水位觀測井「日」平均水位變化趨勢顯示：

- 1.113/10~113/11 期間，雲嘉屏顯著下陷區地層微幅回脹。彰雲嘉深層樁鄰近水位觀測井，中深層地下水水位變化與地層壓縮變化情勢相符；淺層水位變化則有與地層壓縮變化情勢不相符的情形(非當月主要影響地層壓縮變化情勢土層)。
- 2.112/11~113/11 期間，雲嘉顯著下陷區深層樁鄰近水位觀測井的水位變化與地層壓縮變化趨勢均不相符，即雖 113/11/30 水位較 112/11/30 高，仍有明顯的累計壓縮量，顯示上述地區地層均存在程度不等的非彈性變形。

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

- 1.113/10~113/11 期間，彰雲嘉南等地層下陷區地下水水位觀測井水位下降的比例均小於 35%，顯示本月該地區地下水水位多呈上升情勢；高屏等地層下陷區地下水水位觀測井水位下降的比例則均大於 65%，顯示本月該地區地下水水位多呈下降情勢。其中，屏東枋寮地區中深含水層水位下降 2 公尺以上最為顯著。

2.112/11~113/11 期間，彰雲嘉南高屏等地層下陷區地下水位觀測井水位均呈上升。其中，雲林口湖，嘉義布袋、義竹，臺南北門，屏東枋寮等地區中含水層升幅達 4 公尺以上最為顯著。

(三)針對彰雲嘉顯著下陷區的深層樁最新觀測資料(113/11)，綜合水利署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，嘉義新港，屏東佳冬沿海等地區 113/11 多數含水層地下水位均上升，導致(深層樁)監測範圍內地層無壓縮。

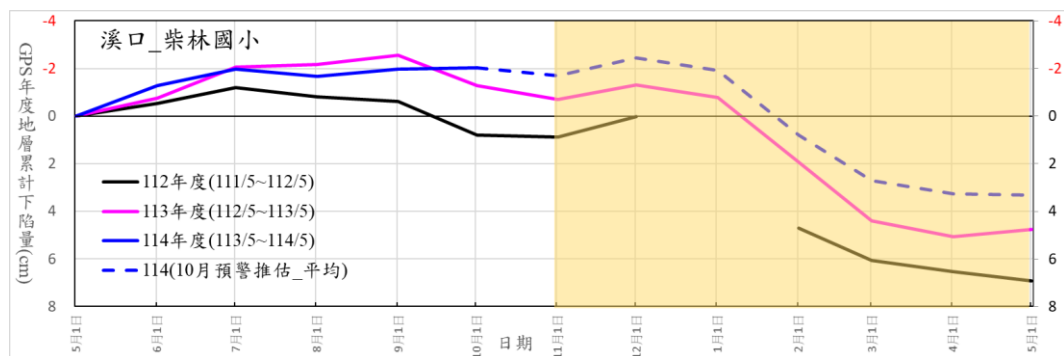
2.彰化溪州、雲林虎尾、土庫、嘉義新港等地區本(114)年度迄今(113/4 或/5~113/11)累計降雨、多數含水層水位變化情勢均略優於去(113)年度同期(土庫及新港淺含水層水位除外)，導致地表下 0~300、400、100 公尺地層年度累計壓縮量與去年同期(112/4 或/5~112/11)相當或減少，顯示本年度迄今上述地區地層壓縮情勢尚無加劇的情形。

3.考量上述地區近年之年下陷量均有大於 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(113/10)，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.雲林元長、大埤地區本(114)年度迄今之地層下陷情勢尚不顯著，相較於去(113)年同期亦無下陷加劇的情形，但考量淺含水層水位變化情勢略劣於去年度同期，近 5 年上述地區水準檢測最大下陷量均大於 5 公分、以歷史資料量推估本年度下陷量可能接近 3 公分，故有必要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。

2. 彰化溪湖與二林、雲林水林、嘉義六腳、臺南北門等地區，本(114)年度迄今之地層下陷情勢尚不顯著，以歷史資料量推估本年度下陷量亦可能小於 3 公分，且相較於去(113)年同期亦無下陷加劇的情形，但考量淺含水層水位變化情勢略劣於去年度同期，且近年水準檢測結果仍有大於 3 公分的情形，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等地下水復育工作，俾以減緩上述地區新年度的地層下陷情勢。
3. 嘉義溪口地區近年水準檢測結果均大於 3 公分，且以歷史資料量推估本(114)年度下陷量仍可能大於 3 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，並積極研提推動地下水補注、獎勵休耕轉作及水井抽水管制等地下水復育工作，俾以減緩上述地區本年度的地層下陷情勢。



4. 雖林邊地區本年度迄今地層尚無下陷，以歷史資料量推估本年度下陷量可能小於 3 公分，但考量本年度迄今淺中含水層水位變化情勢劣於去年度同期、累計地層下陷情勢有較上年度加劇之潛勢，且該地區 111~112 年有連續 2 年累計下陷量大於 5 公分之情形，故建議應持續密切關注該地區本年度之地下水位與地層壓縮情勢變化。
5. 彰化溪州、雲林土庫等地區本(114)年度迄今累計降雨、多數含水層水位變化情勢均略優於去(113)年度同期(土庫淺含水層水位除外)，但地層下陷情勢仍有與去年相當或加劇疑慮，是否受 GNSS 站監測精度影響，仍待持續追蹤觀察。

貳、監測成果

水利署目前於彰雲嘉屏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 6 處(9 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 112/5/1~113/11/30 監測成果顯示(圖 1)，設置於彰雲嘉屏下陷顯著地區的 9 支深層樁，於 112 年 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 月中旬至 10 月因少降雨、地下水位轉為下降而呈壓縮；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；113 年 1 月至 5 月中旬因少降雨，且農業灌溉用水需求增加而呈現明顯的壓縮；5 月下旬至 6 月上半月因顯著降雨，各測樁均呈回脹，6 月下旬至 7 月中旬則因少雨而呈微幅壓縮，7 月下旬至 9 月因雨而呈回脹，10 月多呈壓縮情勢(屏東頂寮安檢所測樁呈回脹)，11 月則均呈微幅回脹。本月(113/11)各測樁的地層均無壓縮量。

(二)雲嘉顯著下陷地區本(114)年度迄 113/11(113/5/1 或 113/6/1 或 113/8/1~113/11/30)止均無地層年度累計壓縮量，且均較去(113)年度同期(112/5/1 或 112/6/1~112/11/30)緩和。

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 11 月)監測成果(圖 2)顯示：

(一)本月地表 0~300 公尺地層壓縮主要發生在雲林元長、土庫等地區，其餘地區地層壓縮不顯著，最大月壓縮量為雲林元長地區的 1.1 公分/月。

(二)彰雲嘉屏顯著下陷地區本(114)年度迄 113/11(113/4 或/5 或/7~113/11)止的地層累計壓縮量，以彰化溪州及雲林虎尾的 0.1 公分

為最大。彰雲地區測井(嘉屏地區 113 年度未全年度量測，無法比較)本年度迄今的年度累計壓縮量均與去年同期(112/4~112/11)舒緩。

三、GNSS 站

經最新(113 年 10 月)解算結果顯示(圖 3)：

(一)當月(113/10)彰雲嘉南屏的主要下陷地區在雲林土庫、口湖地區，其他地區下陷情勢不顯著，最大下陷量為雲林土庫鎮的 0.9 公分/月，次為雲林口湖鄉的 0.5 公分/月。

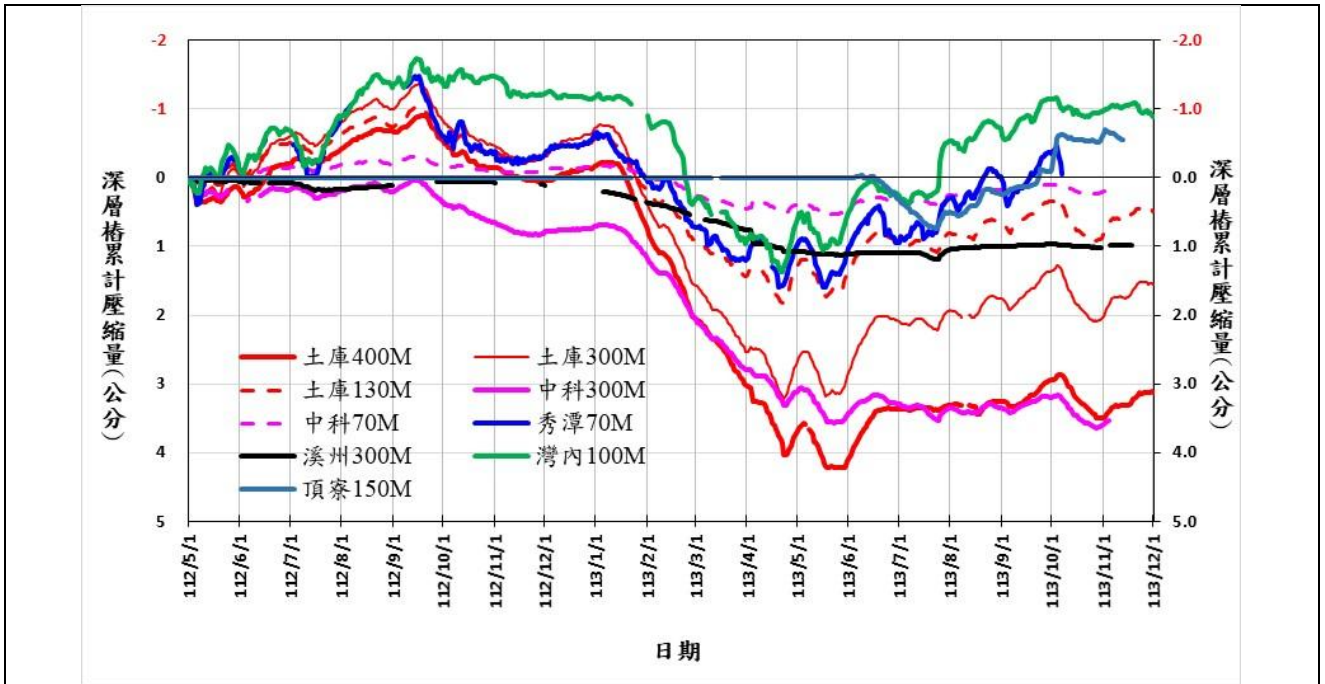
(二)本(114)年度迄今(彰雲 113/4、嘉南 113/5、屏東 113/7~113/10)的地層累計下陷量，以彰化溪州的 1.3 公分為最大，次為雲林土庫的 1.1 公分。彰化溪州、雲林土庫及屏東林邊等地區較去年度同期(112/4 或 112/7~112/10)略有增加。

表 1 最新地層下陷監測成果概要表

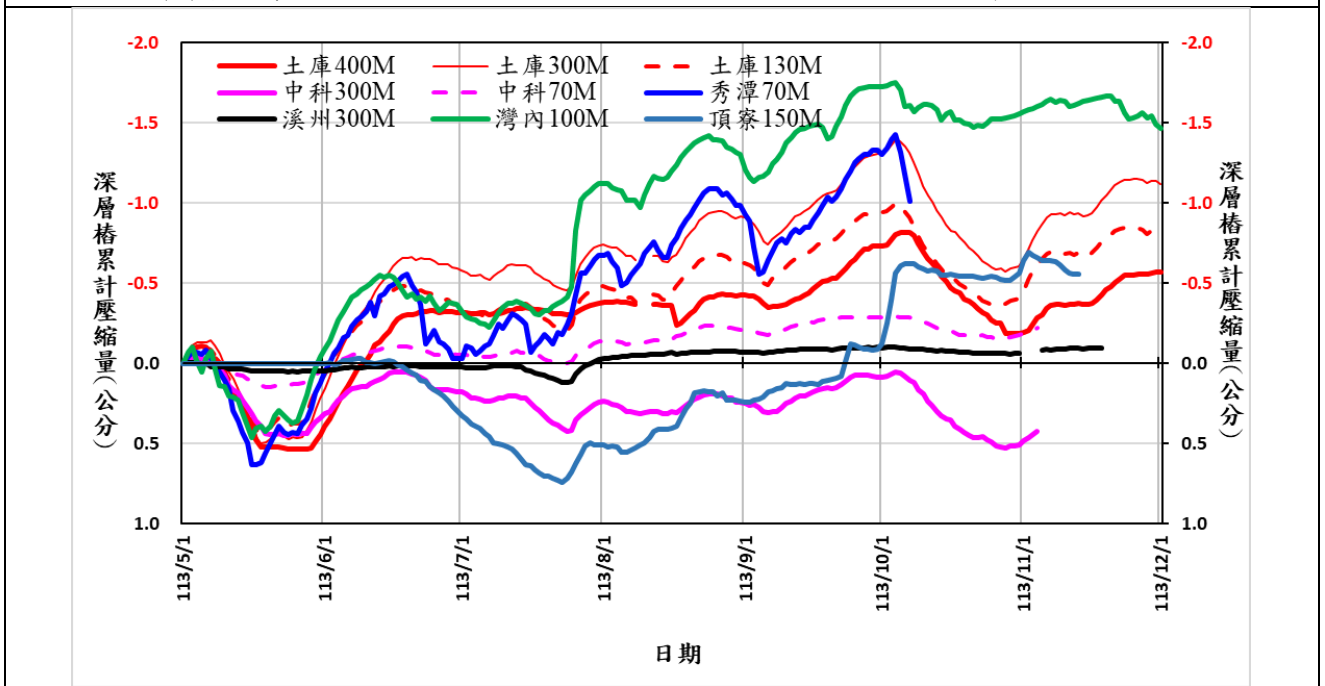
監測方法	監測深度範圍	下陷(壓縮)速率(公分/月)				累計下陷(壓縮)量(公分)			
		期距	主要發生區域	最大	地點	期距	最大	地點	較上年度增加(或回脹量減少)的區域
深層樁	0~特定深度	113/11/30	無	0.0	無	113/5/1 或 113/6/1 或 113/8/1~113/11/30	0.0	無	無
地陷監測井	彰雲嘉屏顯著下陷地區 0~300 公尺	113/11	雲林元長、土庫	1.1	雲林元長 (元長國小)	113/4 或 113/5 或 113/7~113/11	0.1	彰化溪州 (橋義國小)、雲林虎尾 (光復國小)	無
GNSS	全深度	113/10	雲林土庫、口湖	0.9	雲林土庫 (秀潭國小)	113/4 或 113/5 或 113/7~113/10	1.3	彰化溪州 (溪州國小)	彰化溪州，雲林土庫，屏東林邊

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.深層樁彰化溪州國小 300M、雲林土庫秀潭國小 70M、虎尾 70 與 300M、屏東佳冬頂寮安檢所 150M 等測樁，12 月無觀測資料。
- 3.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 113/11)。
- 4.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 113/10)，嘉、南、屏地區為「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(迄 113/10)。
- 5.”—”表缺乏充足監測資料。



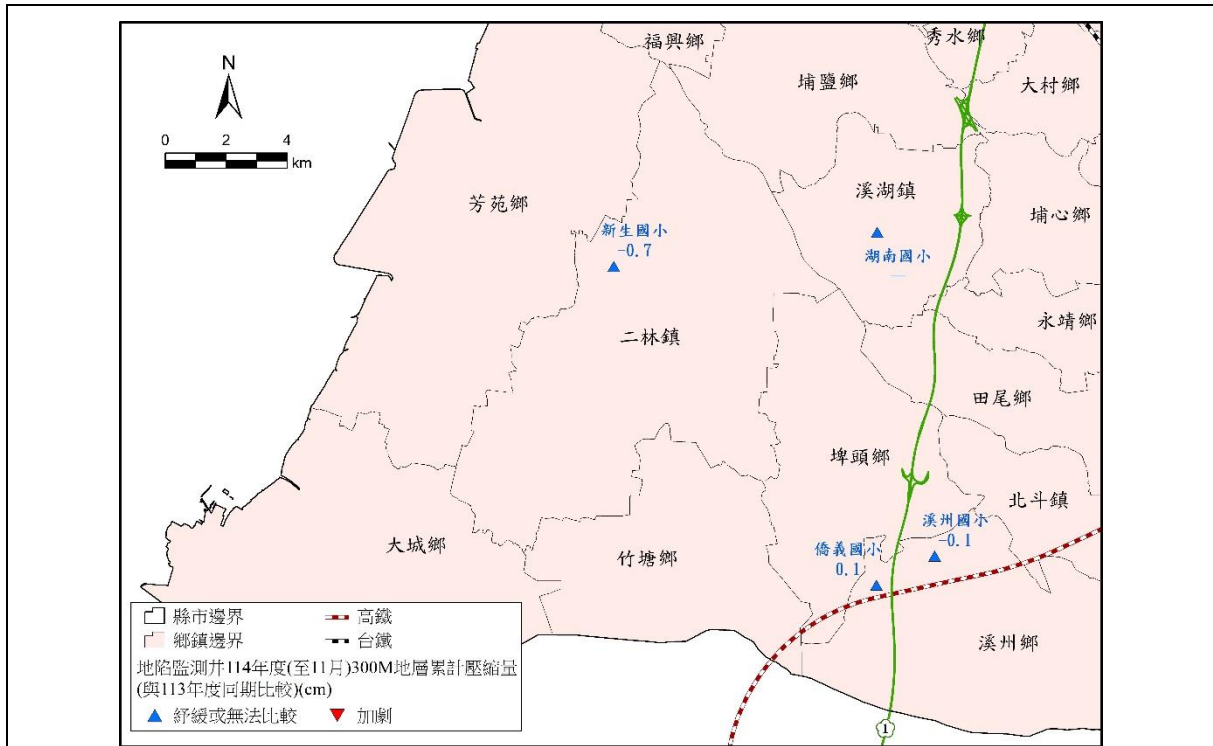
(A)彰雲嘉屏顯著下陷地區 112/5/1~113/11/30 期間的地層累計壓縮歷線圖



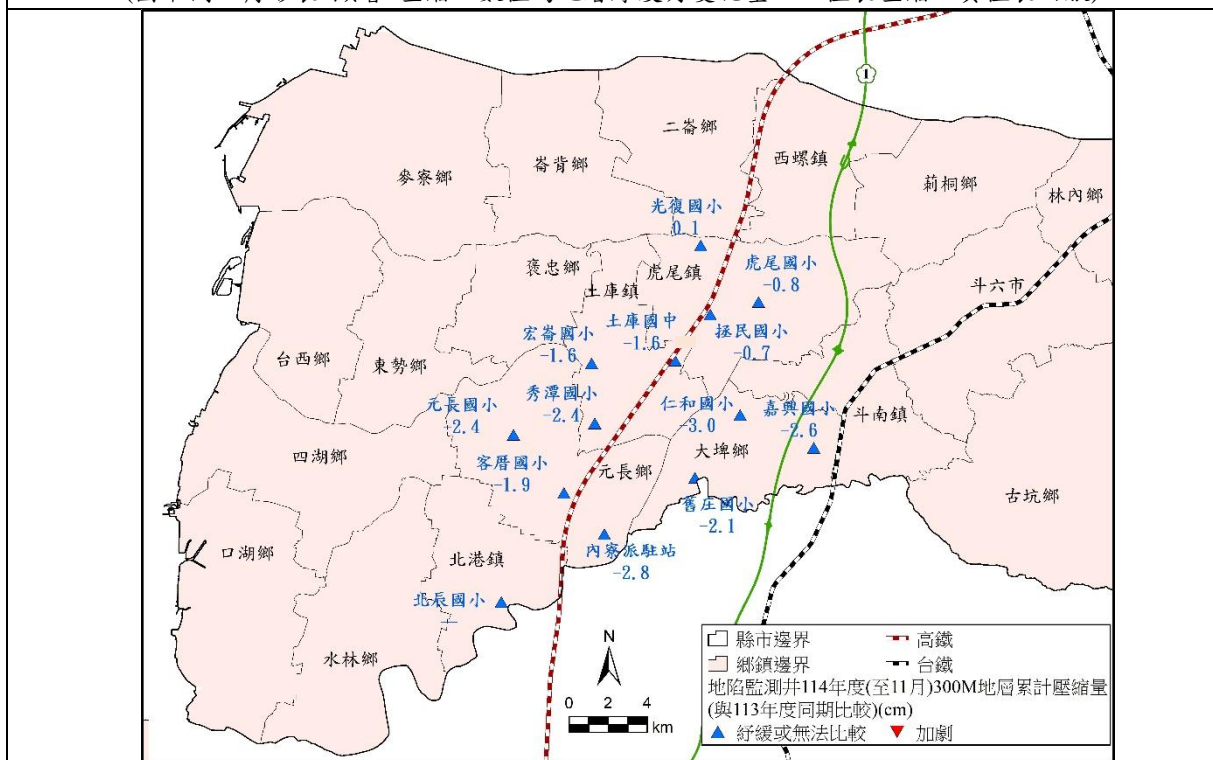
(B)彰雲嘉屏顯著下陷地區 113/5/1~113/11/30 期間的地層累計壓縮歷線圖

註：溪州 300M 於 112/12/17~113/1/4、113/2/15~113/2/29、113/2/27~113/3/5、113/11/18~113/11/30 因紀錄器當機、電力系統因素而無監測資料；虎尾 70M、300M 於 113/11/04~113/11/30 間因傳輸設備故障等因素而無法取得監測資料；秀潭 70M 於 113/4/11~113/4/16、113/10/7~113/11/30 因電力系統不穩定而多有連續無監測資料情形；頂察安檢所 150 M 自 113/6 開始監測，信號不佳，迄 113/11 止累積壓縮量不顯著(豐水期間)。

圖 1 深層樁最新(113/11)監測成果圖



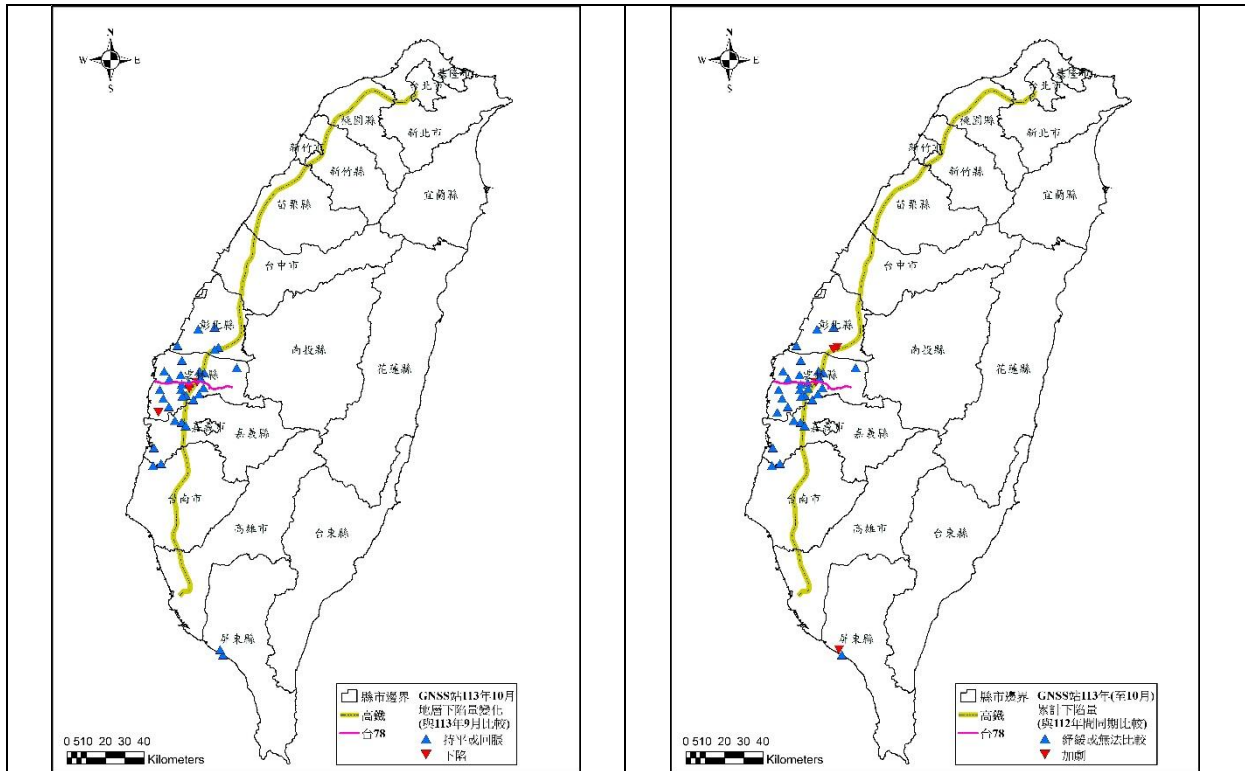
(A)彰化顯著下陷地區地層下0~300公尺地層本年度迄今(113/11)壓縮情勢圖
(圖中倒三角形表”顯著”壓縮；數值為地層厚度月變化量，正值表壓縮、負值表回脹)



(B)雲林顯著下陷地區地層下0~300公尺地層本年度迄今(113/11)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)

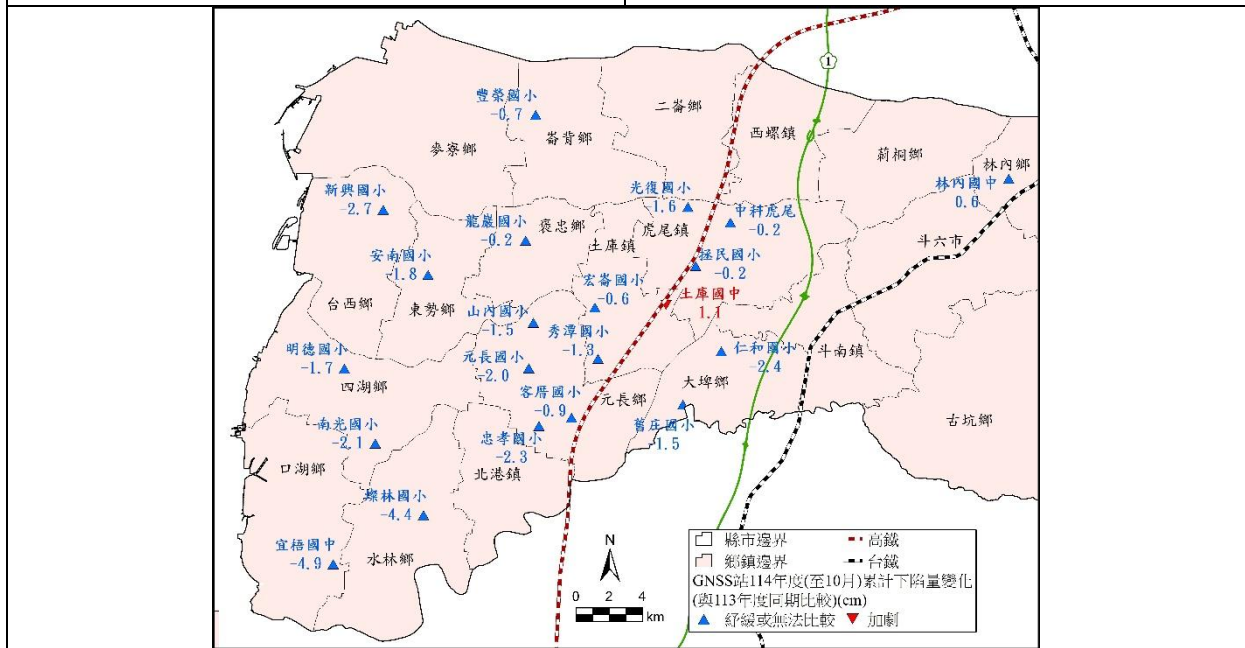
註：113年度水利署採磁力計型感測器持續量測彰雲嘉屏地區21口。

圖2 地陷監測井最新(113/11)監測成果圖



(A) 113 年 10 月 當 月 全 臺 地 表 下 陷 情 勢 圖

(B) 全 臺 最 新 年 度 (迄 113/10) 地 表 下 陷 情 勢 與 去 年 同 期 比 較 圖



(C) 114 年 度 迄 今 (113/4~113/10) 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 示 “下 陷” 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 (113/10) 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)114 年度豐水期(113/5~113/11)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；113/6，上旬持續有降雨，地層呈明顯回脹，113/6 中下旬至 113/7 中旬則因少雨而呈微幅壓縮，113/7 下旬至 113/9 因雨而呈回脹，113/10 除屏東沿海地區呈回脹情勢外，其餘各地概呈壓縮情勢，113/11 則全台各地區地層均再轉呈微幅回脹。

四、地下水水位

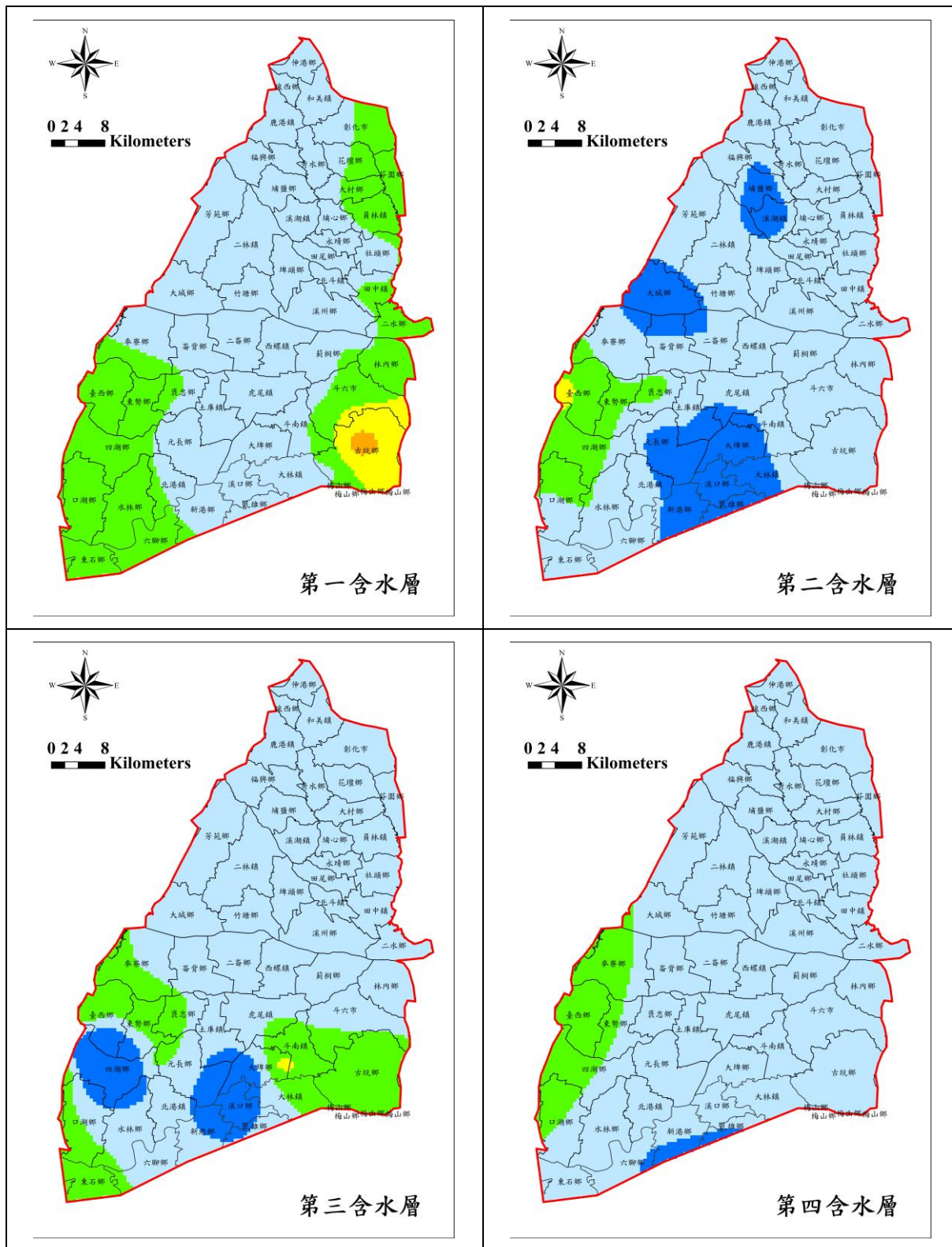
地層下陷縣市 113/11 地下水「月平均」水位下降比例變化如表 2，濁水溪沖積扇 113/11 水位與 113/10、112/11 比較如圖 4 至圖 5。表圖顯示，

- (一) 113/10~113/11 期間，屏東地區的觀測井地下水水位下降比例(70%)較上個月(6%)明顯增加，彰、雲、嘉、南地區下降比例約為 7~33%，其中彰雲地區下降比例較上個月減少(21~42%)，嘉南地區則微幅增加(2~6%)；濁水溪沖積扇部分，第一、二含水層水位自上個月的微幅下降轉為微幅上升的情勢相對顯著。
- (二) 112/11~113/11 期間，彰、雲、嘉、南、屏等地區的觀測井最近 1 年地下水水位下降比例均小於 10%，顯示上述地區本月地下水水位多已回升至去年同期水準；濁水溪沖積扇中，地層下陷地區各含水層最近 1 年的水位，已連續 3 個月呈微幅上升情勢。

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(%)		
	113/9~113/10	113/10~113/11	水位下降比例變化	112/10~113/10	112/11~113/11	水位下降比例變化
彰化縣	49 →	7	↓42	16 →	3	↓13
雲林縣	49 →	28	↓21	13 →	7	↓6
嘉義縣市	9 →	11	↑2	9 →	7	↓2
臺南市	27 →	33	↑6	9 →	10	↑1
屏東縣	6 →	70	↑64	11 →	4	↓7

資料來源：摘自臺灣水文環境通訊 113 年 10 月、113 年 11 月刊。

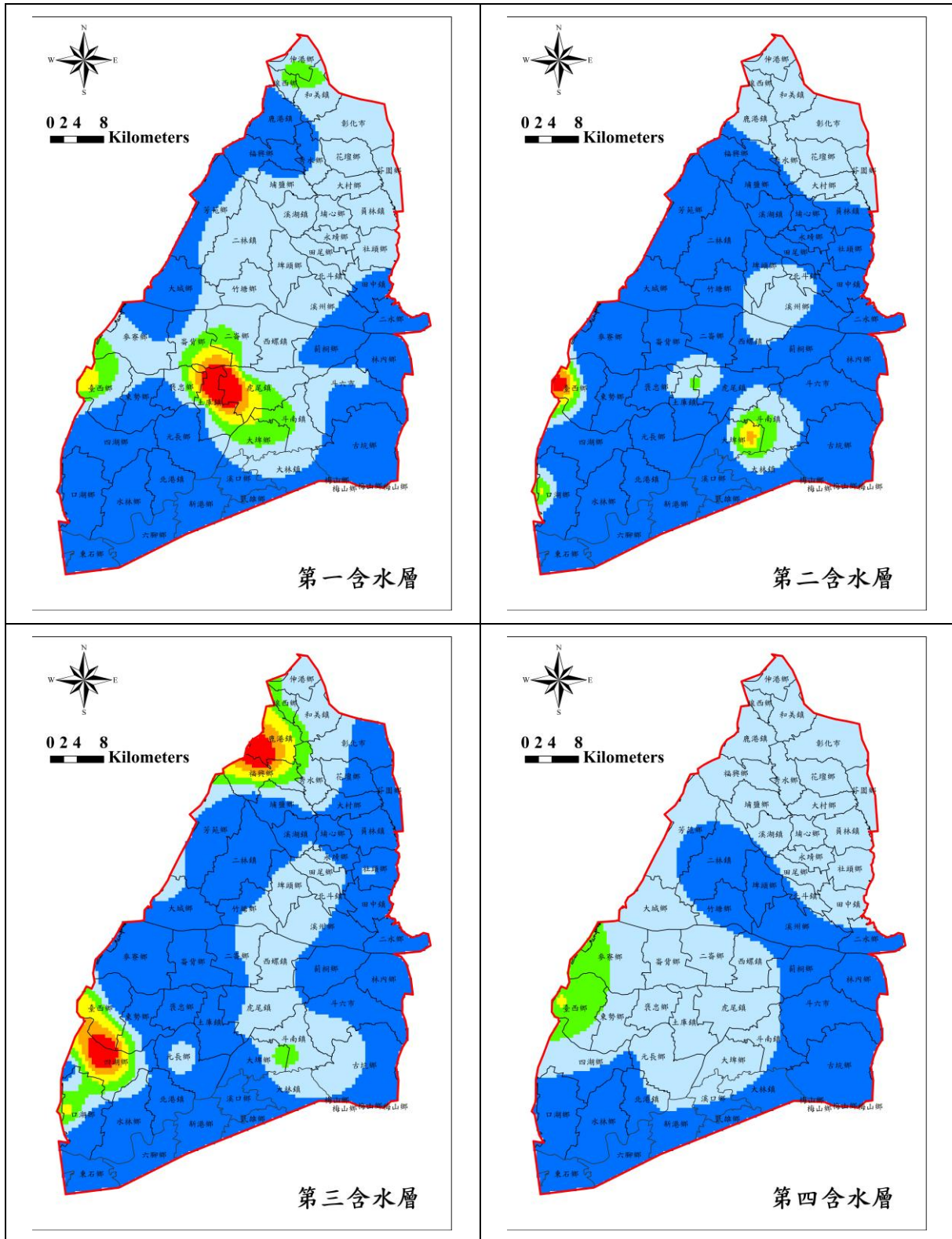


註：1.資料來源：臺灣水文環境通訊 113 年 11 月刊。

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。

3.引用之雲林縣大埤鄉嘉興觀測井水位資料可能有代表性疑慮。

圖 4 濁水溪沖積扇地下水水位 113/10~113/11 變化量分布



註：1.資料來源：臺灣水文環境通訊 113 年 11 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。

3.引用之四湖明德、土庫芳草等觀測井水位資料可能有代表性疑慮。

圖 5 濁水溪沖積扇地下水水位 112/11~113/11 變化量分布

參、監測成果分析

分析彰雲嘉屏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)：

- 113/10~113/11 期間，雲嘉屏顯著下陷區地層微幅回脹。彰雲嘉深層樁鄰近水位觀測井，中深層地下水水位變化與地層壓縮變化情勢相符；淺層水位變化則有與地層壓縮變化情勢不相符的情形(非當月主要影響地層壓縮變化情勢土層)。
- 112/11~113/11 期間，雲嘉顯著下陷區深層樁鄰近水位觀測井的水位變化與地層壓縮變化趨勢均不相符，即雖 113/11/30 水位較 112/11/30 高，仍有明顯的累計壓縮量，顯示上述地區地層均存在程度不等的非彈性變形。

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)：

- 113/10~113/11 期間，彰雲嘉南等地層下陷區地下水位觀測井水位下降的比例均小於 35%，顯示本月該地區地下水位多呈上升情勢；高屏等地層下陷區地下水位觀測井水位下降的比例則均大於 65%，顯示本月該地區地下水位多呈下降情勢。其中，屏東枋寮地區中深含水層水位下降 2 公尺以上最為顯著。
- 112/11~113/11 期間，彰雲嘉南高屏等地層下陷區地下水位觀測井水位均呈上升。其中，雲林口湖，嘉義布袋、義竹，臺南北門，屏東枋寮等地區中含水層升幅達 4 公尺以上最為顯著。

表 3 113 年 11 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)	113/10/3 1~113/11 /30 月變化	112/11/3 0~113/11 /30 年變化	井名	井深 (M)	113/10/3 1~113/11 /30 月變化				112/11/3 0~113/11 /30 年變化	
1	彰化	溪州鄉	溪州國小 300	—	—	溪州(1)	32	△ (0.2)	△ (0.7)	—	—	—	—
						溪州(2)	65	△ (0.2)	△ (0.8)	—		—	
						溪州(3)	131	△ (0.3)	△ (0.8)	—		—	
						溪州(4)	297	△ (0.2)	△ (1.0)	—		—	
2	雲林	土庫鎮	土庫國中 400	□ (-0.4)	▼ (3.1)	土庫(2)	90	△ (2.2)	△ (2.8)	●	●	×	★
						土庫(3)	185	△ (2.3)	△ (2.7)	●		×	
						土庫(4)	269	△ (1.0)	△ (1.4)	●		×	
3			秀潭	70	—	—	秀潭	134	△ (2.0)	△ (3.2)	—	—	—
4	虎尾鎮	中科虎尾 300	—	—	光復(1)	39	▼ (-0.02)	△ (0.5)	—	—	—	—	
					光復(2)	291	△ (0.5)	△ (1.0)	—		—		
5	嘉義	六腳、新港地區	灣內國小 100	□ (-0.1)	▼ (0.2)	安和(1)	59	▼ (-0.1)	△ (1.1)	×	◎	×	★
						安和(2)	96	△ (1.0)	△ (3.1)	●		×	
						安和(3)	164	△ (0.8)	△ (3.0)	●		×	
						安和(4)	285	△ (0.9)	△ (2.6)	●		×	
6	屏東	佳冬鄉	頂寮安檢所 150	□ (-0.1)	—	塹豐(1)	26	▼ (-0.6)	△ (0.7)	×	◎	—	—
						塹豐(2)	51	△ (0.3)	△ (1.4)	●		—	

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 11 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)			目前水位已低於上一年度同期水位
					111/1 1/30	112/1 1/30	113/1 0/31	113/1 1/30	10~ 11月 變化	111/11 ~ 113/11 變化	112/11 ~ 113/11 年變化	
1		溪湖鎮	溪湖(1)	77	9.603	9.348	9.175	10.403	12	0.8	1.1	
			溪湖(2)	146	9.479	9.097	9.140	10.401	13	0.9	1.3	
			溪湖(3)	216	3.678	3.842	4.605	5.088	0.5	1.4	1.2	
2		溪州鄉	溪州(1)	32	25.880	25.984	26.453	26.653	0.2	0.8	0.7	
			溪州(2)	65	25.398	25.508	26.044	26.289	0.2	0.9	0.8	
			溪州(3)	131	26.252	26.555	27.100	27.392	0.3	1.1	0.8	
			溪州(4)	297	15.328	15.605	16.363	16.585	0.2	1.3	1.0	
			僑義	137	21.945	21.765	22.072	22.656	0.6	0.7	0.9	
3	彰化	二林鎮	趙甲(1)	119	0.860	-0.343	0.779	2.211	14	1.4	2.6	
			趙甲(2)	122	1.083	0.930	0.505	2.124	1.6	1.0	1.2	
			趙甲(3)	194	-0.976	-1.225	-0.028	0.717	0.7	1.7	1.9	
			香田(1)	38	6.581	6.481	6.624	6.883	0.3	0.3	0.4	
			香田(2)	216	0.835	0.891	1.541	2.197	0.7	1.4	1.3	
4		竹塘鄉	竹塘(1)	26	13.293	12.951	13.091	13.384	0.3	0.1	0.4	
			竹塘(2)	115	12.223	11.955	11.867	12.889	1.0	0.7	0.9	
5		大城鄉	西港(1)	70	-5.792	-6.126	-4.441	-3.890	0.6	1.9	2.2	
			西港(2)	110	-13.177	-13.124	-9.221	-10.061	-0.8	3.1	3.1	
			西港(3)	203	-6.214	-6.278	-4.883	-4.739	0.1	1.5	1.5	
			西港(4)	279	-2.751	-2.749	-2.102	-1.907	0.2	0.8	0.8	
6		芳苑鄉	芳苑(1)	85	-5.681	-5.636	-4.726	-4.241	0.5	1.4	1.4	
			芳苑(2)	117	-5.699	-5.668	-4.798	-4.308	0.5	1.4	1.4	
			芳苑(3)	216	-3.933	-3.892	-3.181	-2.737	0.4	1.2	1.2	
7		土庫鎮	土庫(2)	90	4.171	2.192	2.829	5.012	2.2	0.8	2.8	
			土庫(3)	185	4.141	2.124	2.560	4.870	2.3	0.7	2.7	
			土庫(4)	269	3.701	3.269	3.704	4.662	1.0	1.0	1.4	
			宏崙(1)	36	8.762	5.192	5.924	5.995	0.1	-2.8	0.8	
			宏崙(2)	225	-0.724	-2.262	-1.168	0.072	1.2	0.8	2.3	
			秀潭	134	-2.876	-4.953	-3.827	-1.792	2.0	1.1	3.2	
8	雲林	元長鄉	元長(1)	90	—	—	—	—	—	—	—	—
			元長(2)	132	—	—	—	—	—	—	—	—
			元長(3)	230	—	—	—	—	—	—	—	—
			崙子(1)	99	-9.874	-12.327	-11.711	-8.529	3.2	1.3	3.8	
			崙子(2)	189	-6.783	-8.083	-7.860	-5.266	2.6	1.5	2.8	
			客厝(1)	76	-6.957	-9.074	-7.728	-5.589	2.1	1.4	3.5	
			客厝(2)	134	-6.747	-8.809	-7.609	-5.180	2.4	1.6	3.6	
			客厝(3)	279	-4.697	-5.484	-5.011	-4.459	0.6	0.2	1.0	
			忠孝	273	-7.119	-7.552	-7.222	-6.554	0.7	0.6	1.0	

表 4 (續 1)113 年 11 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)			目前水位已低於上一年度同期水位
					111/1 1/30	112/1 1/30	113/1 0/31	113/1 1/30	10~ 11 月 變化	111/11 ~ 113/11 變化	112/11 ~ 113/11 年變化	
9		虎尾鎮	光復(1)	39	13076	12818	13333	13316	-0.02	0.2	0.5	
			光復(2)	291	7449	6946	7479	7995	0.5	0.5	1.0	
			虎尾(1)	71	13410	—	12261	13475	1.2	0.1	—	
			虎尾(2)	120	13710	—	12286	13442	1.2	-0.3	—	
			拯民	246	8006	7.162	7.663	8.491	0.8	0.5	1.3	
10		大埤鄉	嘉興(1)	73	—	—	—	—	—	—	—	—
			嘉興(2)	147	—	—	—	—	—	—	—	—
			嘉興(3)	210	—	—	—	—	—	—	—	—
			舊庄(1)	36	12865	12730	12748	12770	0.02	-0.1	0.04	
			舊庄(2)	59	-1.596	-3.695	-4.423	-0.260	4.2	1.3	3.4	
			舊庄(3)	112	-2.316	-4.354	-5.226	-0.890	4.3	1.4	3.5	
			舊庄(4)	200	-2.534	-4.180	-5.387	-1.156	4.2	1.4	3.0	
			舊庄(5)	301	1.210	0.481	0.475	1.540	1.1	0.3	1.1	
			大埤(1)	21	15200	14020	12834	14443	1.6	-0.8	0.4	
			大埤(2)	93	6090	3531	3597	6338	2.7	0.2	2.8	
			大埤(3)	133	5450	2890	3347	6135	2.8	0.7	3.2	
			大埤(4)	203	5560	3298	2736	5500	2.8	-0.1	2.2	
大埤(5)	256	6670	5620	5520	7043	1.5	0.4	1.4				
11	雲林	褒忠鄉	田洋(1)	40	5920	5420	6275	6176	-0.1	0.3	0.8	
			田洋(2)	75	-3.460	-3.100	-1.195	-1.364	-0.2	2.1	1.7	
			田洋(3)	283	-3.420	-3.750	-2.788	-2.641	0.1	0.8	1.1	
12		水林鄉	水林(1)	82	-16.246	-17.481	-14.548	-13.750	0.8	2.5	3.7	
			水林(2)	201	-15.513	-15.709	-13.898	-13.698	0.2	1.8	2.0	
13		二崙鄉	二崙	167	11.043	10.111	10.279	11.071	0.8	0.0	1.0	
14		北港鎮	北港(1)	113	-12.069	-13.995	-12.312	-10.498	1.8	1.6	3.5	
			北港(2)	185	-12.586	-13.574	-12.135	-11.125	1.0	1.5	2.4	
15		崙背鄉	豐榮(1)	52	1379	0904	1831	1906	0.1	0.5	1.0	
			豐榮(2)	101	-1.924	-3.270	-2.110	-1.400	0.7	0.5	1.9	
			豐榮(3)	179	-2.339	-3.579	-2.533	-1.584	0.9	0.8	2.0	
16		斗六市	東和(1)	62	64.135	64.285	68.216	66.574	-1.6	2.4	2.3	
			東和(2)	126	63.780	64.010	68.169	66.475	-1.7	2.7	2.5	
			東和(3)	258	28.830	28.895	30.073	30.368	0.3	1.5	1.5	
17		東勢鄉	安南(1)	110	-10.724	-12.457	-10.311	-10.229	0.1	0.5	2.2	
			安南(2)	201	-10.859	-11.889	-9.495	-9.267	0.2	1.6	2.6	
18		麥寮鄉	後安(1)	92	-9.053	-8.700	-6.964	-7.006	-0.04	2.0	1.7	
			後安(2)	194	-10.639	-10.844	-8.513	-8.760	-0.2	1.9	2.1	
			海豐(1)	77	-12.410	-12.760	-9.403	-9.738	-0.3	2.7	3.0	
			海豐(2)	185	-13.566	-13.956	-10.510	-11.382	-0.9	2.2	2.6	

表 4 (續 2)113 年 11 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)			目前水位已低於上一年度同期水位
					111/1 1/30	112/1 1/30	113/1 0/31	113/1 1/30	10~ 11月 變化	111/11 ~ 113/11 變化	112/11 ~ 113/11 年變化	
19	雲林	口湖鄉	宜梧(1)	96	-18.923	-19.827	-15.741	-15.976	-0.2	2.9	3.9	
			宜梧(2)	171	-21.155	-21.779	-17.973	-17.478	0.5	3.7	4.3	
			宜梧(3)	219	-21.860	-22.750	-19.026	-18.603	0.4	3.3	4.1	
			宜梧(4)	261	-18.299	-18.807	-16.055	-15.539	0.5	2.8	3.3	
			金湖(1)	56	—	—	-2.263	-2.497	-0.2	—	—	
			金湖(2)	147	—	—	-15.484	-16.023	-0.5	—	—	
20		四湖鄉	東光(1)	33	-2.057	-3.646	-1.396	-1.415	-0.02	0.6	2.2	
			東光(2)	85	-10.035	-11.389	-9.327	-8.079	1.2	2.0	3.3	
			東光(3)	132	-9.984	-11.460	-9.574	-8.179	1.4	1.8	3.3	
			東光(4)	181	-10.021	-10.700	-8.807	-8.280	0.5	1.7	2.4	
			東光(5)	265	-8.935	-9.305	-8.091	-7.884	0.2	1.1	1.4	
			蔡厝(1)	87	-15.093	-15.881	-12.980	-12.237	0.7	2.9	3.6	
	蔡厝(2)		172	-15.665	-15.906	-12.888	-12.408	0.5	3.3	3.5		
	箔子(1)		66	-6.696	-6.559	-4.609	-5.004	-0.4	1.7	1.6		
	箔子(2)		153	-12.989	-13.258	-10.024	-10.304	-0.3	2.7	3.0		
	箔子(3)		212	-12.760	-13.118	-10.123	-10.446	-0.3	2.3	2.7		
	明德(1)		56	-11.375	-13.468	-10.353	-10.272	0.1	1.1	3.2		
	明德(2)		121	-14.525	-15.124	-11.927	-11.998	-0.1	2.5	3.1		
明德(3)	169	-13.728	-14.258	-11.380	-11.486	-0.1	2.2	2.8				
明德(4)	223	-13.078	-13.409	—	-10.852	—	2.2	2.6	—			
21	臺西鄉	和豐(1)	101	-12.114	-13.078	-9.681	-10.294	-0.6	1.8	2.8		
		和豐(2)	227	-13.396	-14.532	-11.331	-11.771	-0.4	1.6	2.8		
22	嘉義	新港鄉	安和(1)	59	-0.075	1.150	2.345	2.229	-0.1	2.3	1.1	
			安和(2)	96	-14.994	-15.910	-13.783	-12.790	1.0	2.2	3.1	
			安和(3)	164	-15.778	-16.673	-14.450	-13.679	0.8	2.1	3.0	
			安和(4)	285	-12.127	-15.341	-13.687	-12.760	0.9	-0.6	2.6	
23		六腳鄉	六腳(1)	81	-11.832	-11.732	-10.153	-9.394	0.8	2.4	2.3	
			六腳(2)	170	-17.352	-18.252	-16.350	-15.289	1.1	2.1	3.0	
			六腳(3)	234	-15.576	-16.238	-15.218	-14.376	0.8	1.2	1.9	
24		布袋鎮	布袋(1)	106	-14.140	-15.060	-12.726	-12.277	0.4	1.9	2.8	
			布袋(2)	201	-27.580	-29.830	-25.150	-24.367	0.8	3.2	5.5	
25		東石鄉	東石(1)	88	-19.742	-21.247	-16.164	-17.724	-1.6	2.0	3.5	
			東石(2)	163	-22.672	-23.585	-19.308	-19.618	-0.3	3.1	4.0	
			東石(3)	243	-16.141	-17.080	-15.125	-14.865	0.3	1.3	2.2	
	東石(4)		306	-13.520	-14.372	-13.094	-12.790	0.3	0.7	1.6		

表 4 (續 3)113 年 11 月臺灣西南沿海地層下陷地區地下水位變化表

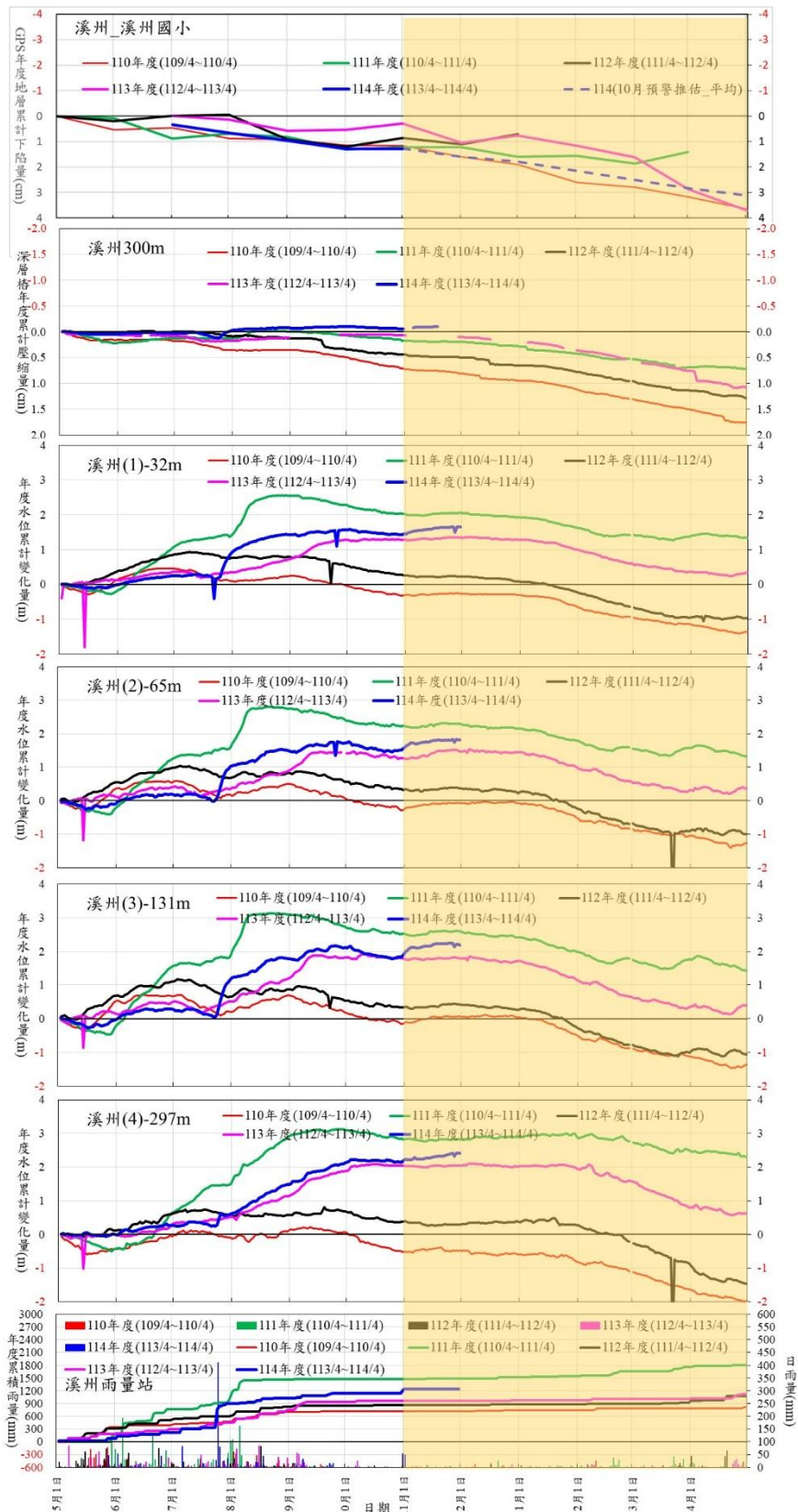
序	區域	鄉鎮區	觀測井名稱	井深(M)	地下水位觀測值(M)				地下水水位變化(M, 負表水位下降)			目前水位已低於上一年度同期水位
					111/1 1/30	112/1 1/30	113/1 0/31	113/1 1/30	10~ 11月 變化	111/11 ~ 113/11 變化	112/11 ~ 113/11 年變化	
26	嘉義	義竹鄉	平溪(1)	29	0.554	0.988	1.177	1.016	-0.2	0.5	0.03	
			平溪(2)	138	-22.666	-25.355	-22.194	-21.360	0.8	1.3	4.0	
			平溪(3)	176	-7.380	-8.959	-6.994	-7.077	-0.1	0.3	1.9	
			平溪(4)	248	-23.141	-24.861	-21.327	-20.951	0.4	2.2	3.9	
			過路(1)	122	-28.334	-29.599	-25.684	-25.428	0.3	2.9	4.2	
27	太保市	太保(1)	75	-9.397	-10.759	-8.198	-7.274	0.9	2.1	3.5	—	
		太保(2)	260	-9.337	-10.700	-8.305	-7.197	1.1	2.1	3.5	—	
28	臺南	北門區	錦湖(1)	56	-1.635	-1.663	-0.866	-0.980	-0.1	0.7	0.7	
			錦湖(2)	123	-18.732	-19.434	-16.532	-16.211	0.3	2.5	3.2	
			錦湖(3)	174	-23.882	-25.211	-20.804	-20.722	0.1	3.2	4.5	
29	高雄	永安區	永華(1)	33	-1.249	-0.291	0.830	1.001	0.2	2.3	1.3	
			興達(1)	89	-3.380	-1.811	0.706	0.559	-0.1	3.9	2.4	
			興達(2)	171	-0.344	-0.691	-0.044	-0.104	-0.1	0.2	0.6	
30		東港鎮	東港(1)	25	0.443	0.337	1.241	0.552	-0.7	0.1	0.2	
			東港(2)	90	0.677	0.853	1.395	1.174	-0.2	0.5	0.3	
			東港(3)	146	1.685	1.817	2.252	2.008	-0.2	0.3	0.2	
			東港(4)	202	-0.305	-0.176	0.387	0.061	-0.3	0.4	0.2	
31	屏東	林邊鄉	崎峰(1)	26	-1.509	-1.508	-0.874	-1.054	-0.2	0.5	0.5	
			崎峰(2)	78	-2.475	-1.518	-0.725	-1.075	-0.4	1.4	0.4	
			崎峰(3)	134	-2.404	-0.731	-0.108	-0.277	-0.2	2.1	0.5	
			崎峰(4)	215	2.086	2.488	2.870	2.667	-0.2	0.6	0.2	
32		佳冬鄉	塹豐(1)	26	-2.020	-1.700	-0.415	-1.041	-0.6	1.0	0.7	
			塹豐(2)	51	-7.677	-4.432	-3.335	-3.070	0.3	4.6	1.4	
33		枋寮鄉	大庄(1)	48	-6.205	-1.912	-1.108	-1.216	-0.1	5.0	0.7	
			大庄(2)	199	-13.975	-4.184	2.066	-1.466	-3.5	12.5	2.7	
34		枋寮鄉	德興(1)	25	-0.024	-0.048	0.304	-0.035	-0.3	-0.01	0.01	
			德興(2)	130	-16.578	-9.206	-2.647	-5.012	-2.4	11.6	4.2	
			德興(3)	180	-4.871	0.333	1.942	2.019	0.1	6.9	1.7	

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)113/10/31~113/11/30，降雨量約為 50 毫米，各分層地下水位變化為：溪州(1)-32M 上升 0.2 公尺、溪州(2)-65M 上升 0.2 公尺、溪州(3)-131M 上升 0.3 公尺，而溪州(4)-297M 上升 0.2 公尺，顯示 113/11 溪州地區各含水層水位微幅上升。
- (二)本(114)年度迄今(113/4/30~113/11/30)累計降雨量約為 1,243 毫米，高於去(113)年度同期(112/4/30~112/11/30)的 965 毫米，各含水層水位累計變化情勢(溪州(1)上升 1.7M、溪州(2)上升 1.8M、溪州(3)上升 2.2 M、溪州(4)上升 2.4 M)均略優於去年度同期(上升 1.3M、上升 1.5M、上升 1.8M、上升 2.1M)。
- (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(113/4~113/11)累計降雨、各含水層水位變化情勢均略優於去年度同期，故地表下 0~300M 間地層年度累計壓縮量(無壓縮)小於 113 年度同期(0.1 公分)，顯示溪州地區本年度地層尚無壓縮加劇情勢。
- (四)雖溪州地區本年度迄今 0~300 公尺地層尚無顯著壓縮，且 113 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，且以 GNSS 歷史資料量推估本年度下陷量可能接近 3 公分，故仍應持續追蹤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，以避免該地區地層再發生顯著下陷。



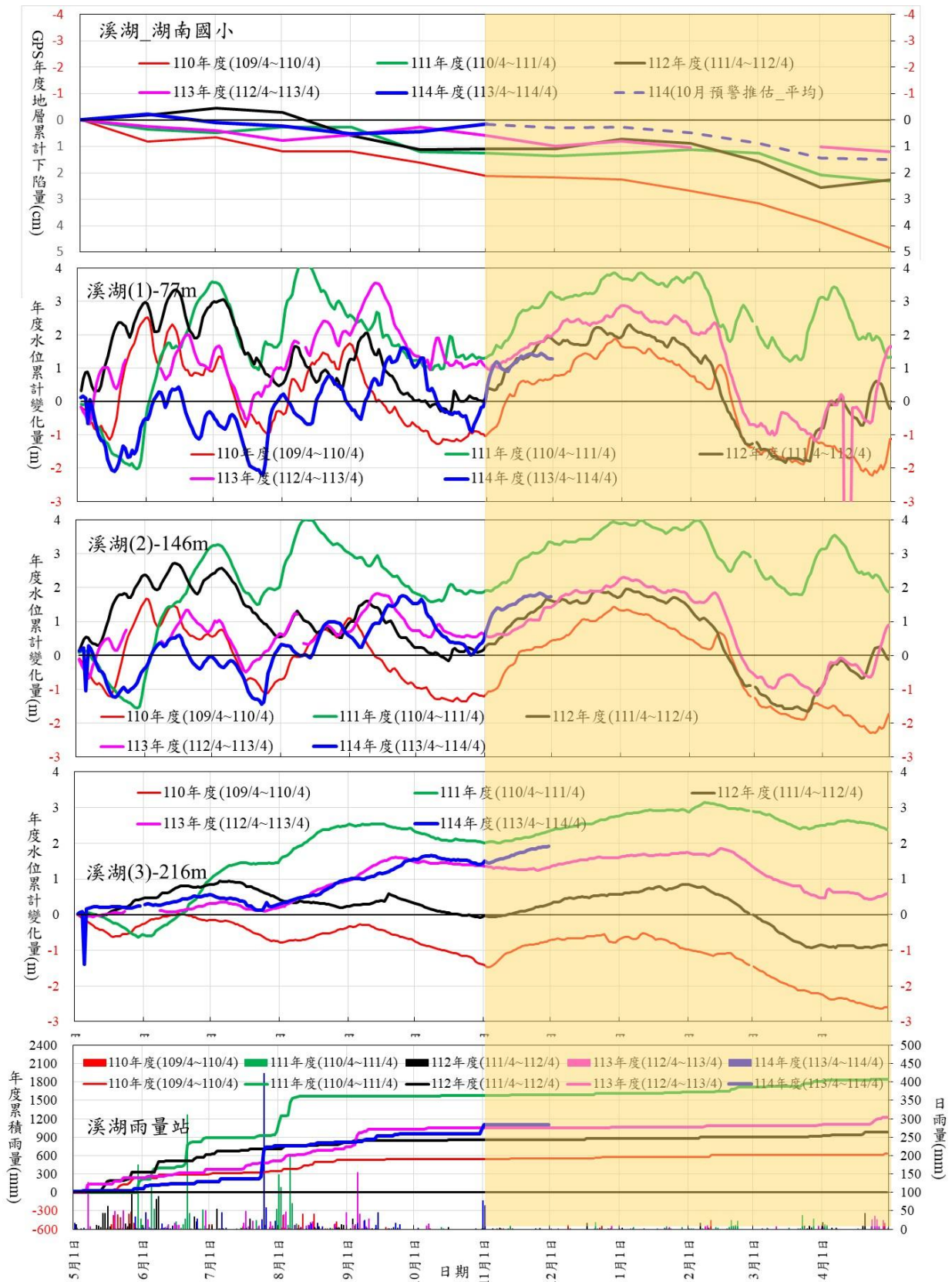
註：溪州 300M 深層樁自 113/11/19 起無觀測資料。

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、112/4~113/4 及 113/4~114/4 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)113/9~113/10，地表高程座標無下陷。該期間降雨為 82 毫米，各分層地下水位變化為：溪湖(1)-77M 下降 1.0 公尺、溪湖(2)-146M 下降 1.1 公尺、溪湖(3)-216M 下降 0.1 公尺，顯示 113/10 溪湖地區各含水層水位下降，但該地區地層仍無顯著下陷。
- (二)本(114)年度迄今(113/4~113/10)累計降雨量為 1,035 毫米，與去(113)年度同期(112/4~112/10)的 1,049 毫米相當。淺中含水層水位累計變化情勢(溪湖(1)上升 0.1M、溪湖(2) 上升 0.5M)略劣於 113 年度同期(上升 1.0 M、0.6M)，深含水層水位累計變化情勢(溪湖(3)上升 1.4M)則與 113 年度同期(上升 1.4M)相當。
- (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(113/4~113/10)累計降雨量、各含水層水位變化情勢與去年度同期相當，導致地表高程坐標累計下陷量(0.2 公分)與去年度同期(0.4 公分)相當，顯示本年度該地區尚無地層下陷加劇的情形。
- (四)雖溪湖地區本(114)年度迄今之地層下陷情勢尚不顯著、累計降雨量與各含水層水位變化情勢與去年度同期相當，113 年度下陷量小於 3 公分，且以歷史資料量推估新年度下陷量可能小於 3 公分，但考量且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追蹤本地區新年度地下水位與地層壓縮變化情勢，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，俾避免溪湖地區本年度發生有顯著地層下陷的情形。



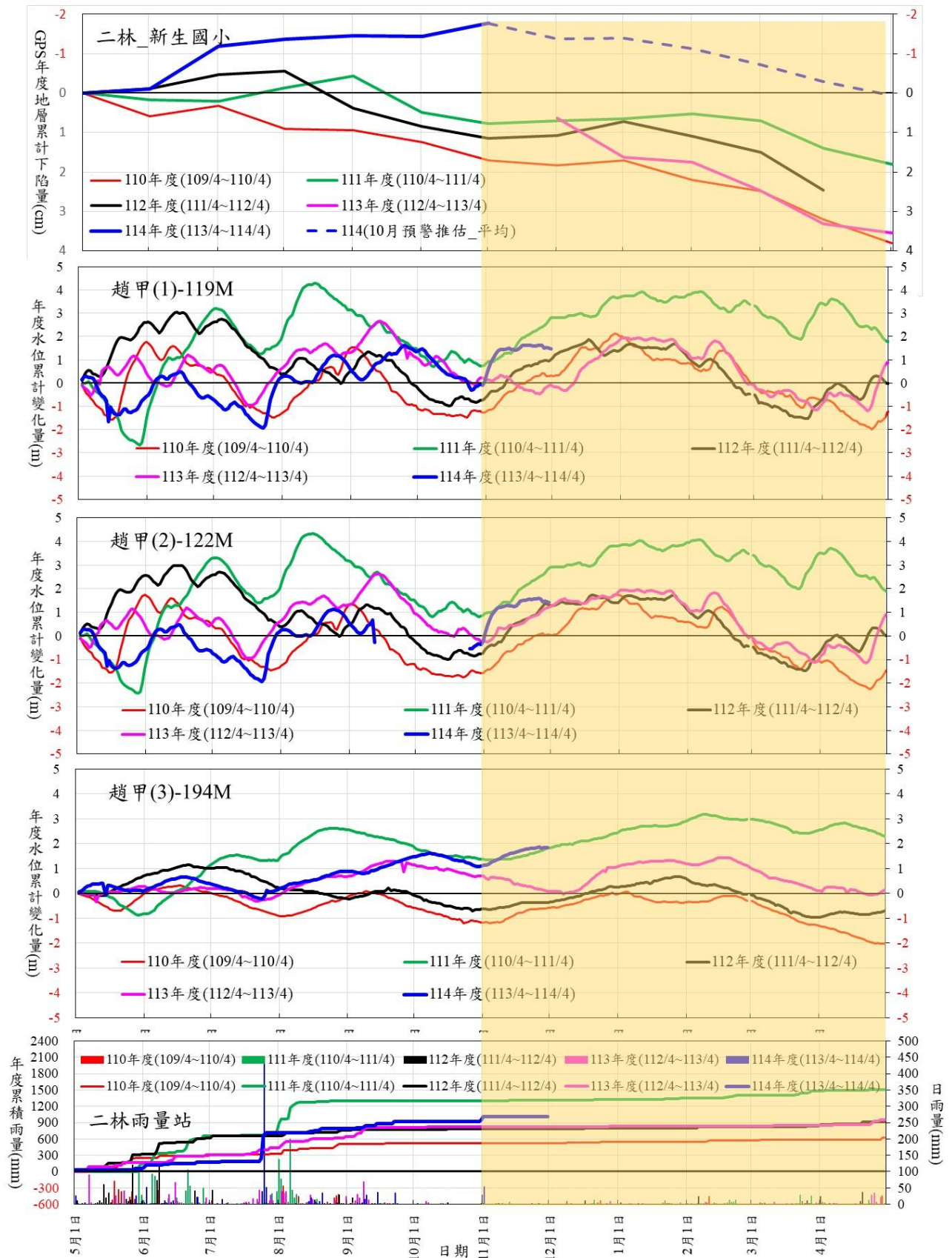
註：112~113年 GNSS 資料來源為「113年彰化與雲林地區地層下陷監測及分析」解算結果

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、112/4~113/4 及 113/4~114/4 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)113/9~113/10，地表高程座標無下陷。該期間降雨為 30 毫米，各分層地下水位變化為：趙甲(1)-119M 下降 1.3 公尺、趙甲(2)-122M、趙甲(3)-194M 下降 0.4 公尺，顯示 113/10 二林地區各含水層水位下降，但該地區地層仍無顯著下陷。
- (二)本(114)年度迄今(113/4~113/10)累計降雨量約為 951 毫米，大於去(113)年度同期(112/4~112/10)的 820 毫米。各含水層水位累計變化情勢(趙甲(1)上升 0.04M、趙甲(2)上升 0.2M、趙甲(3)上升 1.1M)均與去年度同期(上升 0.2 M、0.2M、0.7M)相當。
- (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(113/4~113/10)累計降雨量、各含水層水位變化情勢均與去年度同期相當或略優，導致本年度迄今之地層下陷情勢(回脹 1.8 公分)優於去年同期(微幅下陷)。
- (四)二林地區本年度迄今之地層下陷情勢尚不顯著，且以歷史資料量推估新年度下陷量可能小於 3 公分，應暫無顯著下陷之虞。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，俾避免二林地區本年度發生有顯著地層下陷的情形。



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 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)113/10/31~113/11/30，地表下 0~400 公尺地層無壓縮。上述期間降雨約為 18 毫米，各分層地下水位變化為：土庫(2)-90M 上升 2.2 公尺、土庫(3)-185M 上升 2.3 公尺、土庫(4)-269M 上升 1.0 公尺，顯示 113/11 土庫地區各含水層水位上升，導致該地區地層無壓縮。
- (二)本(114)年度迄今(113/4/30~113/11/30)累計降雨量為 1,166 毫米，大於去(113)年度同期(112/4/30~112/11/30)的 814 毫米，各含水層水位累計變化情勢(土庫(2)上升 5.5M、土庫(3) 上升 6.0M、土庫(4)上升 5.9M)均優於去年度同期(上升 4.2M、上升 3.9M、上升 3.8M)，差異為 1.3~2.1 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(113/4~113/11)累計降雨、各含水層水位變化情勢均優於去年度同期，故地表下 0~400M 間地層年度累計壓縮量(無壓縮)略優於 113 年度同期(0.1 公分)。
- (四)雖土庫地區本年度迄今 0~400 公尺地層尚無壓縮，但考量該地區近 4 年水準檢測下陷量均大於 5 公分，且以 GNSS 歷史資料推估本年度下陷量可能大於 4 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。

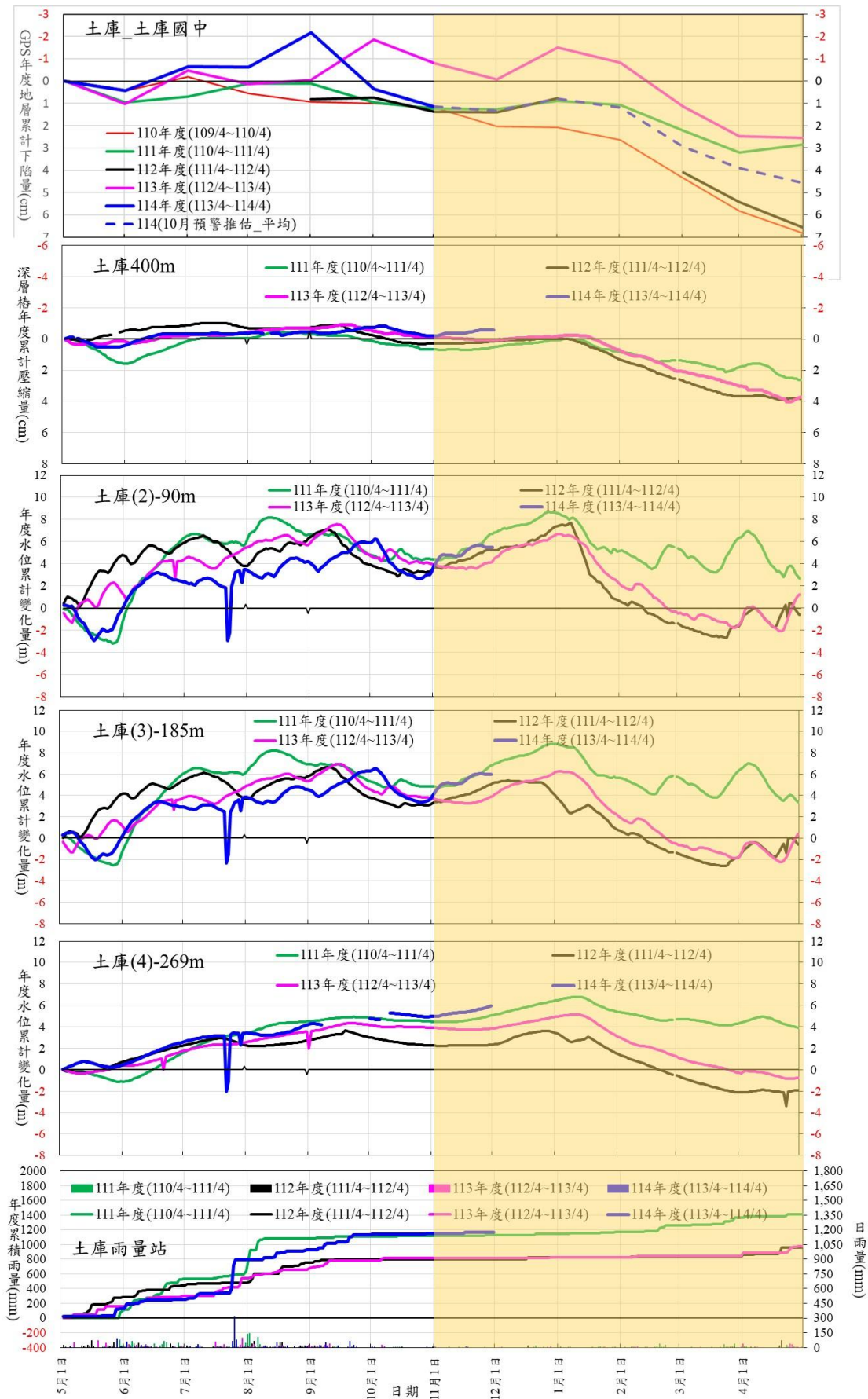
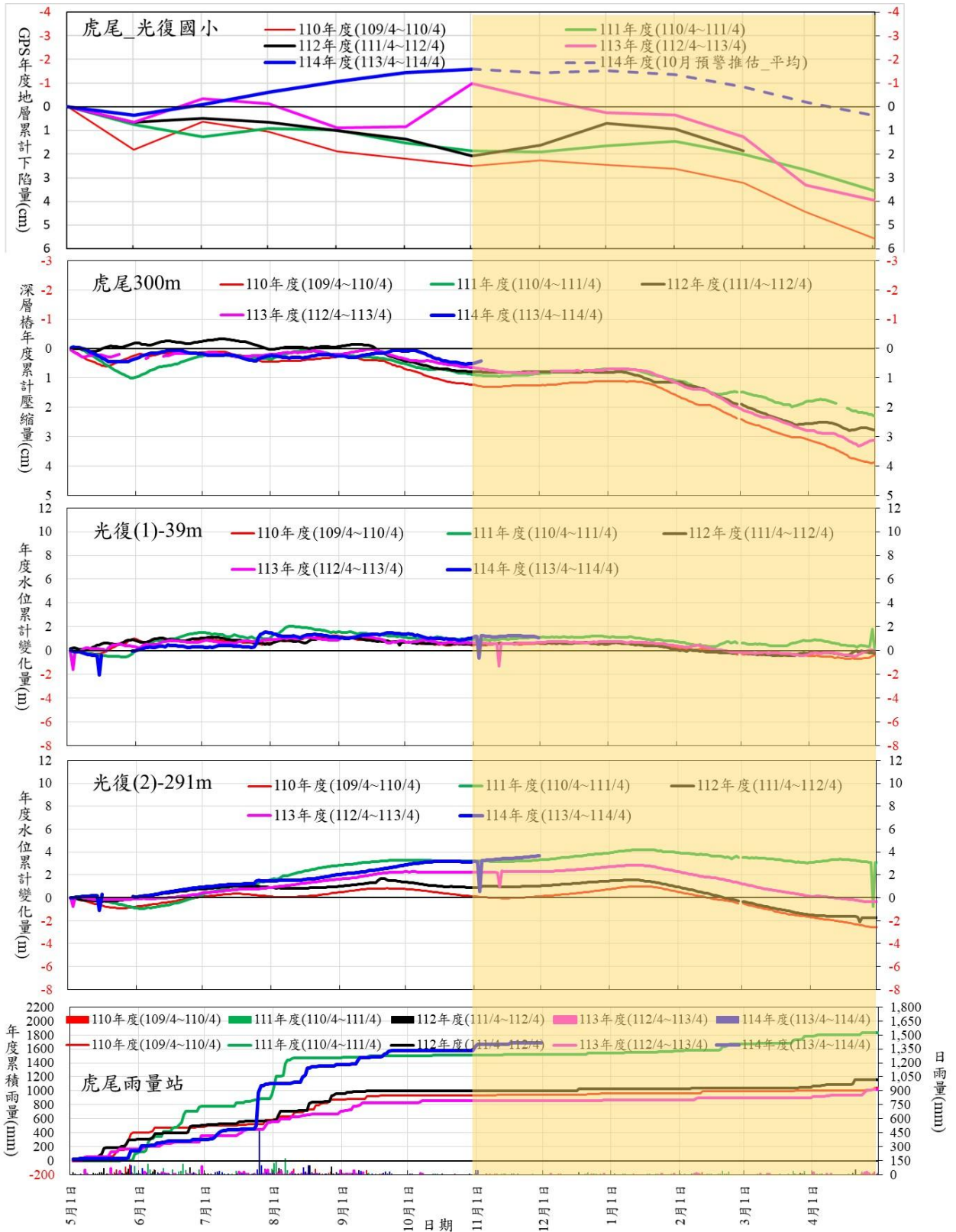


圖 9 雲林土庫地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

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)113/10/31~113/11/30，降雨 62 毫米，各分層地下水位變化為：光復(1)-39M 下降 0.02 公尺及光復(2)-291M 上升 0.5 公尺，顯示 113/11 虎尾地區淺含水層水位微幅下降，深含水層水位則上升。
- (二)本(114)年度迄今(113/4/30~113/11/30)累計降雨量為 1,684 毫米，大於去(113)年度同期(112/4/30~112/11/30)的 855 毫米，各含水層水位累計變化情勢(光復(1)上升 1.1M、光復(2)上升 3.7M)均略優於去年度同期(上升 0.7M、2.3M)。
- (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(113/4~113/11)累計降雨量及各含水層水位累計變化情勢均略優於去年度同期(112/4~112/11)，故地表下 0~300M 間地層年度累計壓縮量(0.4 公分)略小於去年度同期(0.8 公分)。
- (四)雖虎尾地區本(114)年度迄今 0~300 公尺地層壓縮尚不顯著，且以 GNSS 歷史資料推估新年度下陷量可能小於 3 公分，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。



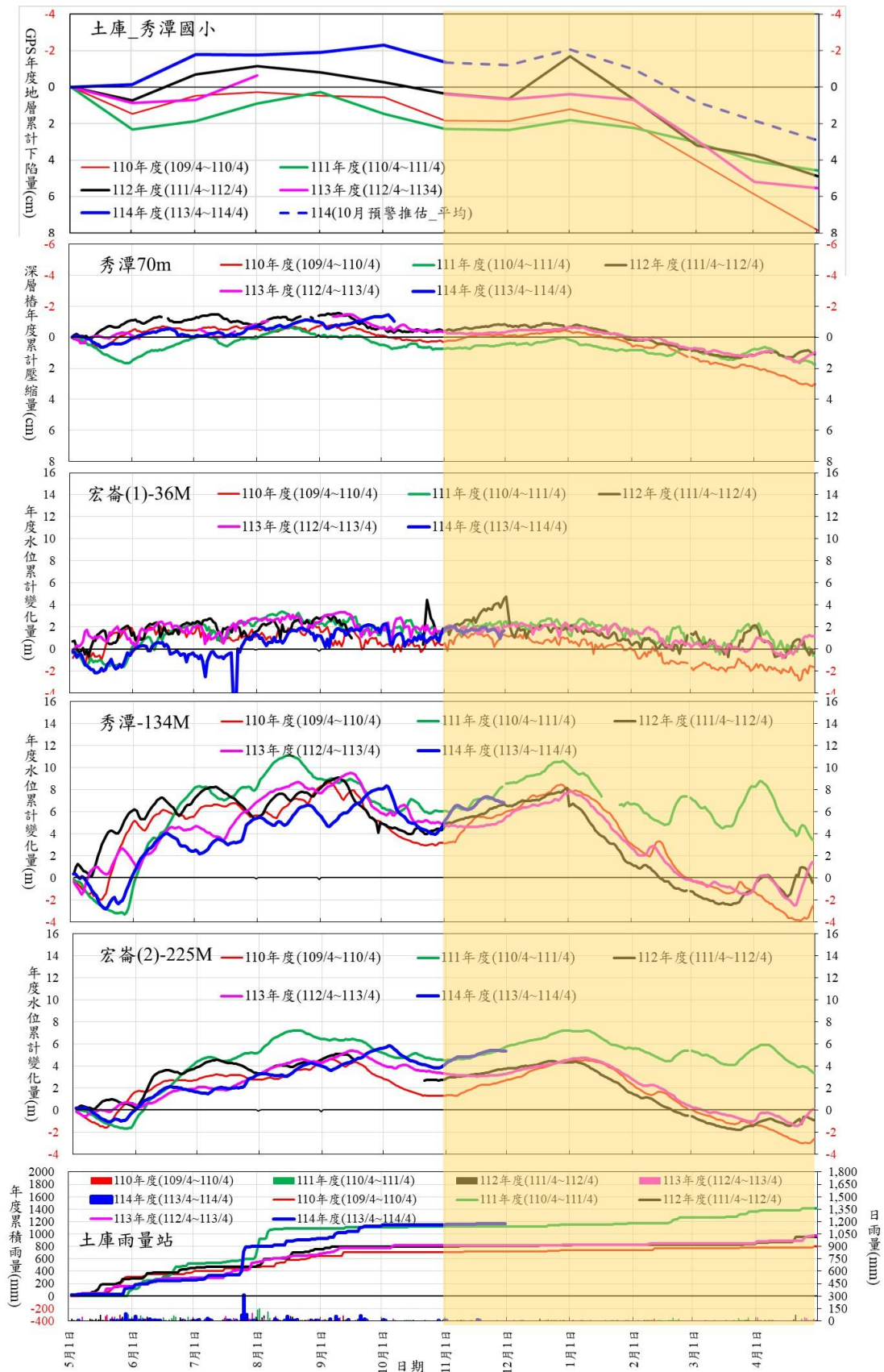
註：虎尾 300M 深層樁自 113/11/4 起無觀測資料。

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)113/10/31~113/11/30，降雨約為 18 毫米，各分層地下水位變化為：
宏崙(1)-36M 上升 0.1 公尺、秀潭-134M 上升 2.0 公尺、宏崙(2)-225M 上升 1.2 公尺，顯示 113/11 土庫秀潭地區各含水層水位上升。
- (二)本(114)年度迄今(113/4/30~113/11/30)累計降雨量為 1,166 毫米，大於去(113)年度同期(112/4/30~112/11/30)的 814 毫米，除淺含水層水位累計變化情勢(宏崙(1)上升 1.7M)略劣於去年度同期(上升 2.1M)外，中深含水層水位累計變化情勢(秀潭上升 6.8M、宏崙(2)上升 5.3M)則略優於去年度同期(上升 5.3M、3.3 M)。
- (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(113/4~113/11)雖淺含水層水位累計變化情勢略劣於去年度同期，但累計降雨量及中深含水層水位累計變化情勢均優於去年度同期，故地表下 0~70M 間地層年度累計壓縮量與去年度同期相當(無壓縮)。
- (四)雖秀潭地區 0~70 公尺地層本年度迄今尚無壓縮，且累計降雨量及中深含水層地下水位變化情勢均優於去年度同期，但考量淺含水層水位累計變化情勢略劣於去年度同期、近 4 年水準檢測下陷量均大於 5 公分、以 GNSS 歷史資料推估新年度下陷量可能接近 3 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。



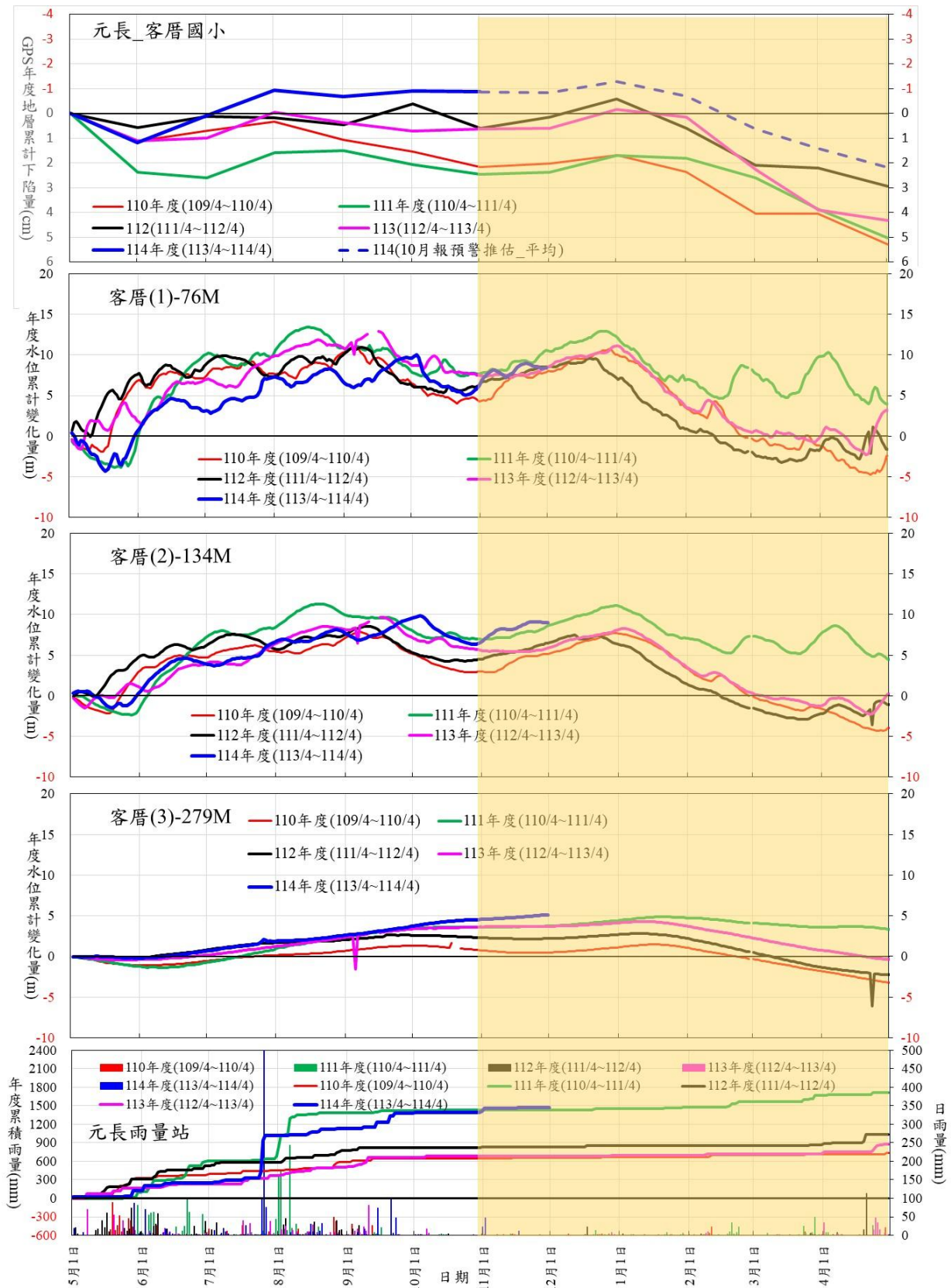
註：秀潭 70M 深層樁自 113/10/8 起無觀測資料。

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、112/4~113/4 及 113/4~114/4 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)113/9~113/10，地表高程坐標下陷不顯著(鄰近元長國小、忠孝國小、山內國小亦同)。上述期間降雨為 26 毫米，各分層地下水位變化為：客厝(1)-76M 下降 3.3 公尺、客厝(2)-134M 下降 3.0 公尺、客厝(3)-279M 上升 0.9 公尺，顯示 113/10 元長地區深含水層水位上升導致地層下陷不顯著。
- (二)本(114)年度迄今(113/4~113/10)累計降雨量為 1,410 毫米，遠大於去(113)年度同期(112/4~112/10)的 687 毫米。除淺含水層水位累計變化情勢(客厝(1)上升 6.3M)劣於去年度同期(上升 7.5M)外，中深含水層水位累計變化情勢(客厝(2)上升 6.6M、客厝(3)上升 4.6M)優於去年度同期(上升 5.6M、上升 3.6M)。
- (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(113/4~113/10)累計降雨量、中深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 0.9 公分)小於去年度同期(下陷 0.6 公分)，顯示本年度該地區尚無地層下陷加劇的情形。
- (四)雖元長地區本年度迄今之地層下陷情勢尚不顯著，考量淺含水層水位變化情勢略劣於去年度同期，且近 4 年該地區水準檢測下陷量均大於 5 公分、以歷史資料推估新年度下陷量可能接近 3 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。



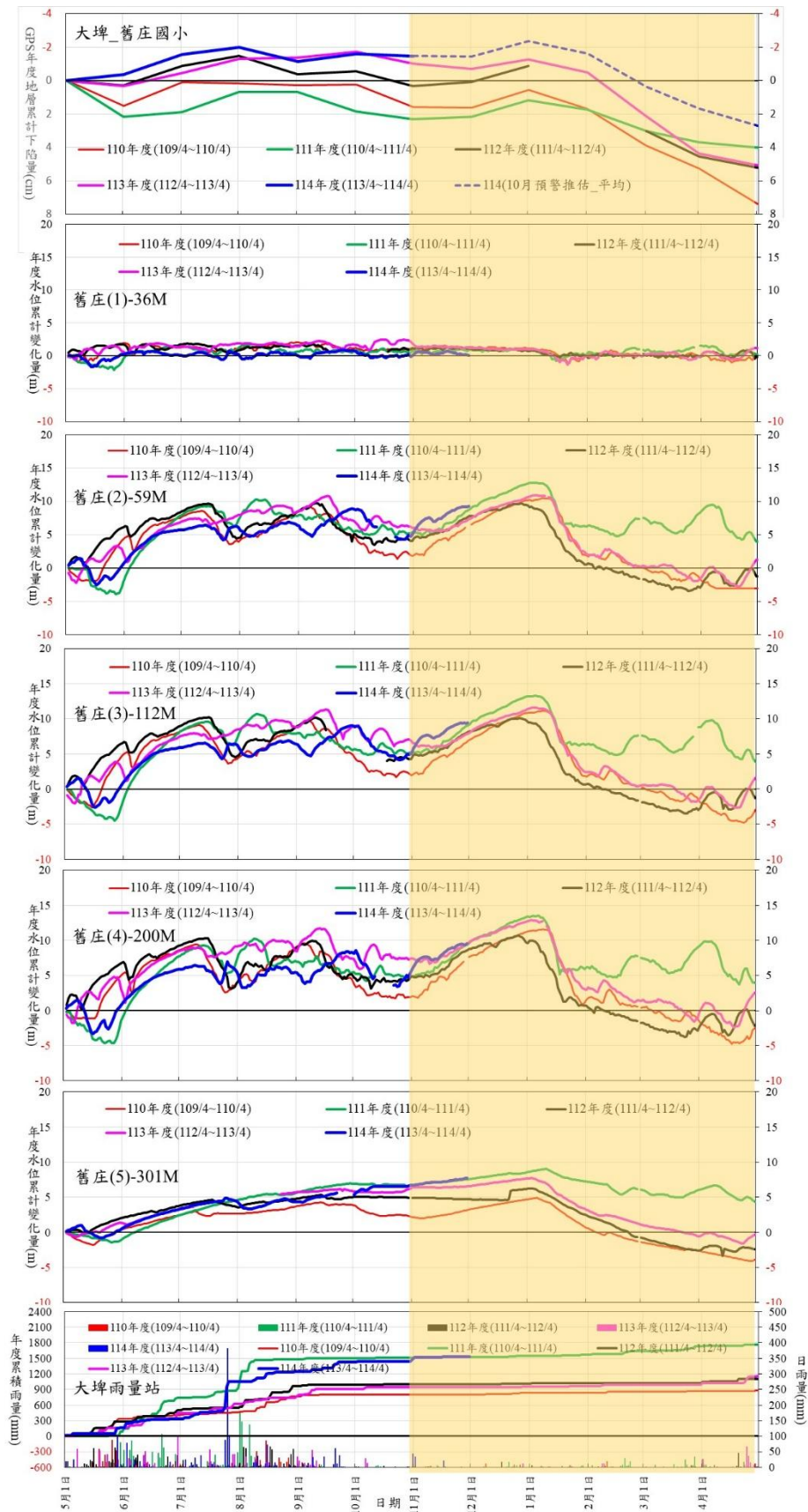
註：112~113年 GNSS 資料來源為「113年彰化與雲林地區地層下陷監測及分析」解算結果

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、112/4~113/4 及 113/4~114/4 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)113/9~113/10，地表高程坐標下陷不顯著(鄰近仁和國小亦同)。上述期間降雨約為 49 毫米，各分層地下水位變化為：舊庄(1)-36M 下降 0.7 公尺、舊庄(2)-59M 下降 3.8 公尺、舊庄(3)-112M 下降 3.9 公尺、舊庄(4)-200M 下降 3.0 公尺、舊庄(5)-301M 上升 6.7 公尺，顯示 113/10 大埤地區深含水層地下水位上升，導致地層下陷不顯著。
- (二)本(114)年度迄今(113/4~113/10)累計降雨量為 1,481 毫米，大於去(113)年度同期(112/4~112/10)的 950 毫米。淺中含水層水位累計變化情勢(舊庄(1)上升 0.01 M、舊庄(2)上升 5.0M、舊庄(3)上升 5.1 M、舊庄(4)上升 5.3 M)劣於去年度同期(上升 1.9 M、6.0M、6.9M、7.4M)，但深含水層水位累計變化情勢(舊庄(5)上升 6.7 M)則略優於去年度同期(上升 6.3M)。
- (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(113/4~113/10)雖淺中含水層水位累計變化情勢均劣於去年度同期(112/4~112/10)，但累計降雨量、深含水層水位累計變化情勢優於去年同期，地表高程坐標年度累計下陷量(回脹 1.5 公分)則與去年度同期相當。
- (四)雖大埤地區本年度迄今之地層下陷情勢尚不顯著，但淺中含水層累計變化情勢劣於去年度同期、以歷史資料量推估本年度下陷量可能接近 3 公分，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。



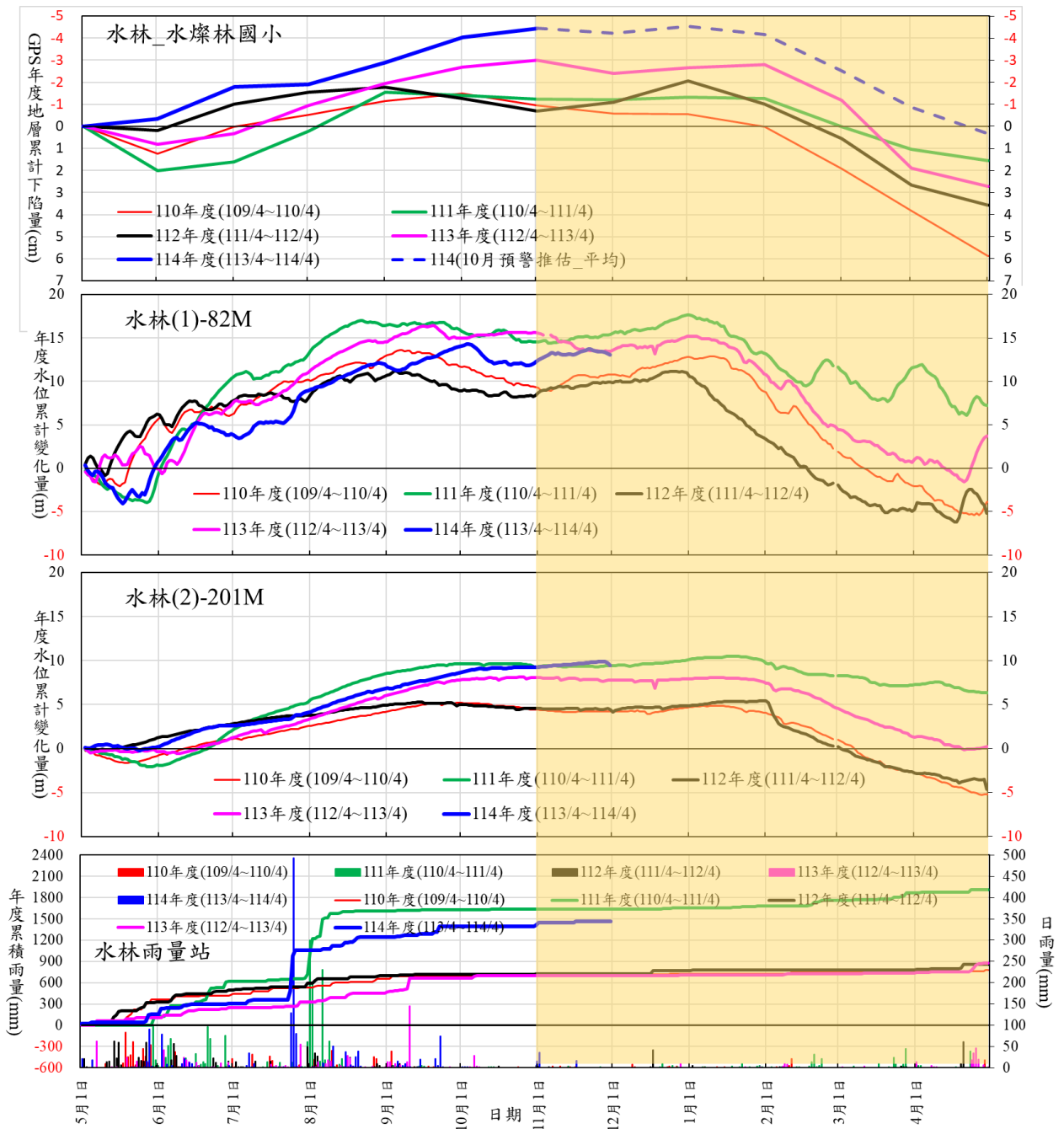
註：112~113年 GNSS 資料來源為「113年彰化與雲林地區地層下陷監測及分析」解算結果

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、112/4~113/4 及 113/4~114/4 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)113/9~113/10，地表高程坐標無下陷。上述期間降雨為 18 毫米，各分層地下水位變化為：水林(1)-82M 下降 1.7 公尺、水林(2)-201M 上升 0.6 公尺，顯示 113/10 水林地區中深含水層水位上升導致地層無下陷。
- (二)本(114)年度迄今(113/4~113/10)累計降雨量為 1,412 毫米，明顯大於去(113)年度同期(112/4~112/10)的 695 毫米。淺含水層水位累計變化情勢(水林(1)上升 12.3 公尺)劣於去年度同期(上升 15.6 公尺)，但深含水層水位累計變化情勢(水林(2)上升 9.3 公尺)則優於去年度同期(上升 8.1 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。本年度迄今(113/4~113/10)雖淺含水層水位累計變化情勢劣於去年度同期，但累計降雨量、深含水層水位變化情勢均優於去年度同期，地表高程坐標年度累計下陷量(回脹 4.4 公分)亦優於去年度同期(回脹 3.0 公分)，顯示本年度該地區尚無地層下陷加劇的情形。
- (四)水林地區本年度迄今之地層下陷情勢尚不顯著，且以歷史資料量推估新年度下陷量可能小於 3 公分，應暫無顯著下陷之虞。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、112/5~113/5 及 113/5~114/5 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)113/10/31~113/11/30，地表下 0~100 公尺地層壓縮 0.1 公分。上述期間降雨量為 46 毫米，各分層地下水位變化為：安和(1)-59M 下降 0.1 公尺、安和(2)-96M 上升 1.0 公尺、安和(3)-164M 上升 0.8 公尺、安和(4)-285M 上升 0.9 公尺，顯示 113/11 新港地區多數含水層地下水位上升，導致地表下 0~100 公尺地層壓縮不顯著。
- (二)本(114)年度迄今(113/5/31~113/11/30)累計降雨量為 1,243 毫米，大於去(113)年度同期(112/5/31~112/11/30)的 783 毫米。雖淺含水層水位累計變化情勢(安和(1)上升 3.4M)劣於 113 年度同期(上升 6.9M)，但中深含水層水位累計變化情勢(安和(2) 上升 10.1M、安和(3)上升 10.2M)、安和(4)上升 7.3M)則均優於去年度同期(上升 8.8M、9.4M、1.3M)，以深含水層水位相對顯著(差異達 6 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(113/5~113/11)雖淺含水層水位累計變化情勢劣於去年度同期，但累計降雨、中深含水層地下水位變化情勢均優於去年度同期，導致地表下 0~100 公尺地層年度累計壓縮量與去年同期相當(回脹約 1.4 公分)。
- (四)雖新港地區 0~100 公尺地層本(114)年度迄今尚無壓縮，考量淺含水層地下水位變化情勢劣於去年同期，且該區 110、112 與 113 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。

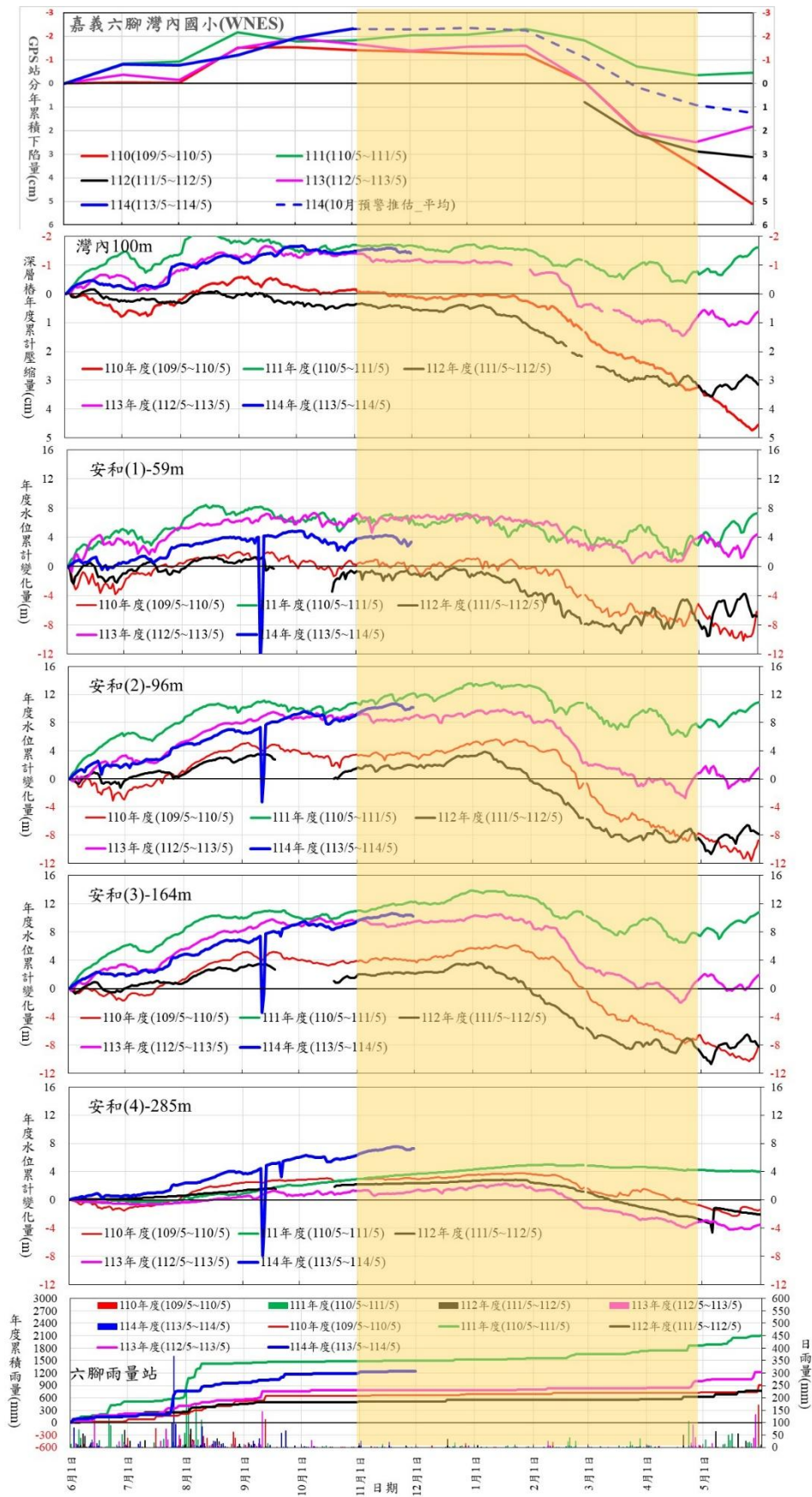
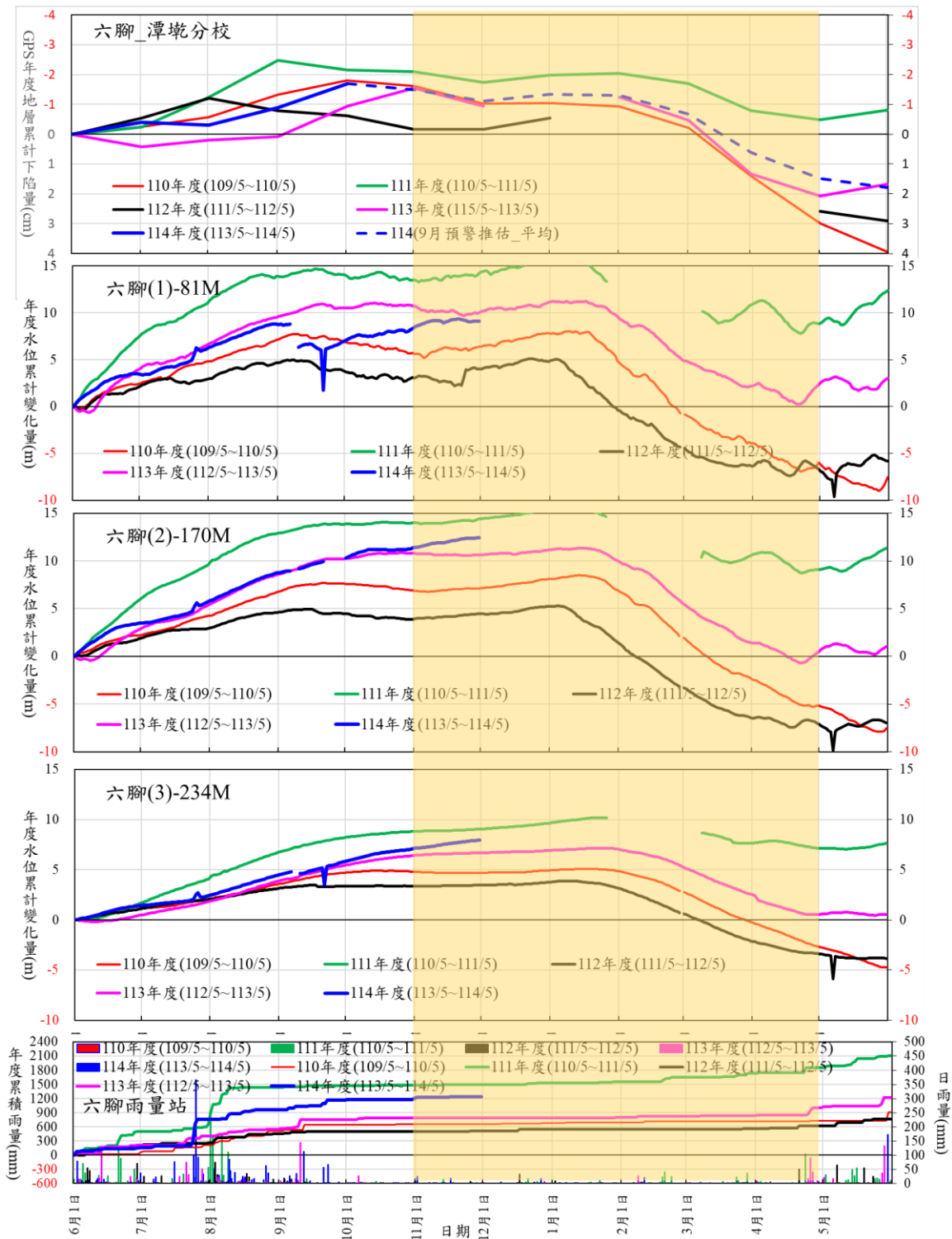


圖 15 嘉義新港地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢圖

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、112/5~113/5 及 113/5~114/5 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)113/9~113/10，降雨量為 26 毫米，各分層地下水位變化為：六腳(1)-81M 上升 1.4 公尺、六腳(2)-170M 上升 1.0 公尺及六腳(3)-234M 上升 1.3 公尺，顯示 113/10 六腳地區各含水層水位上升。
- (二)本(114)年度迄今(113/5~113/10)累計降雨量為 1,197 毫米，大於去(113)年度同期(112/5~112/10)的 782 毫米。淺含水層地下水位變化情勢(六腳(1)上升 8.3M)劣於去年度同期(上升 10.7M)，中深含水層地下水位變化情勢(六腳(2) 上升 11.3M、六腳(3)上升 7.1M)則略優於去年度同期(上升 10.8M、6.4 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(113/5~113/10)雖淺含水層水位變化情勢劣於去年度同期，但累計降雨量、中深含水層水位變化情勢及地表高程坐標年度累計下陷量(回脹 1.7 公分)均優於去年度同期(回脹 0.9 公分)，顯示本年度該地區尚無地層下陷加劇的情形。
- (四)雖六腳地區地層本年度迄今尚無下陷，且以歷史資料量推估新年度下陷量可能小於 3 公分，應暫無顯著下陷之虞。考量淺含水層地下水位變化情勢劣於去年同期，且該區 110 與 112 年度水準檢測結果曾有大於 3 公分的情形，故建議仍應持續監控該地區地下水位與地層下陷情勢變化。



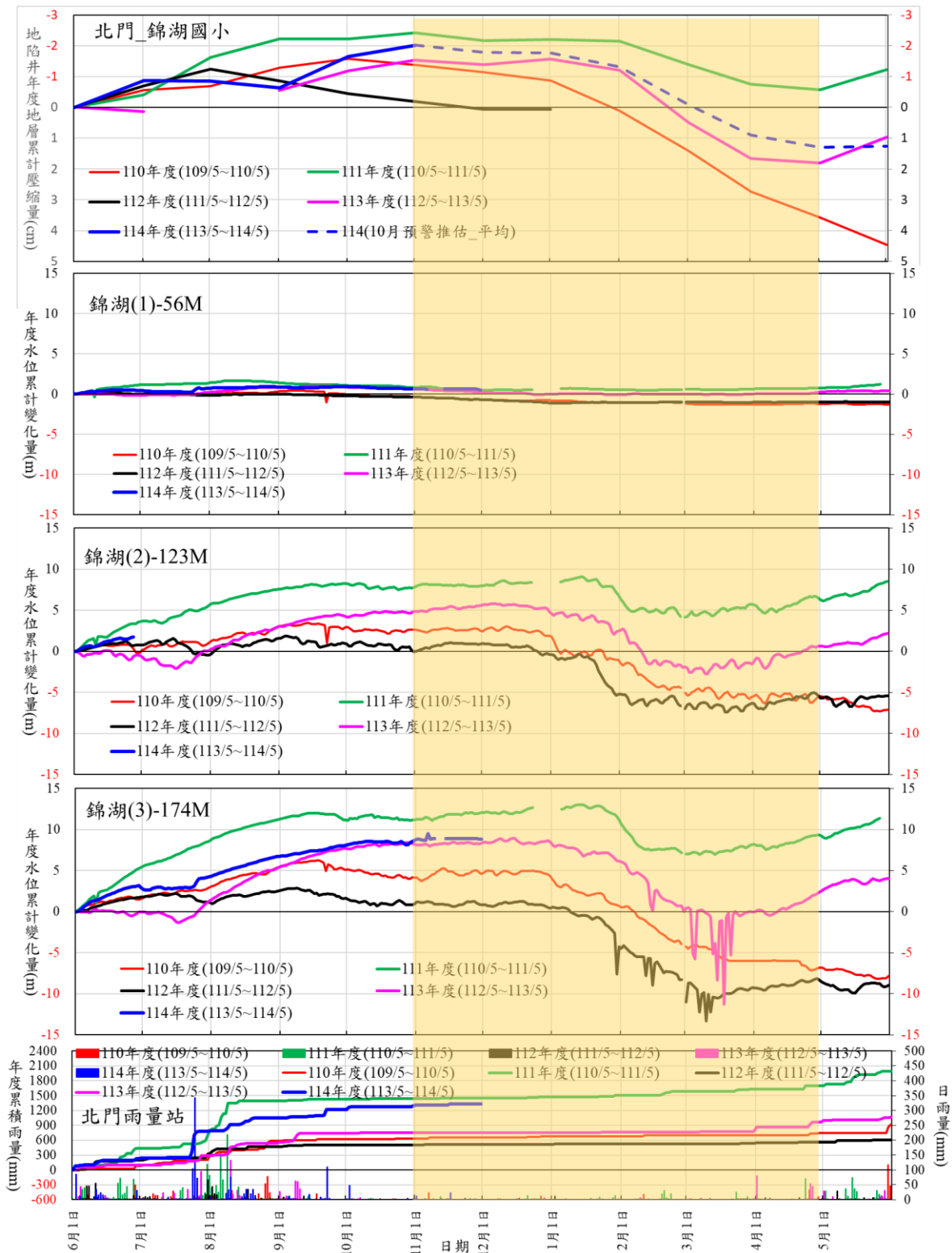
註：112~113 年 GNSS 資料來源為「113 年度臺北、嘉義、高雄與屏東地區地層下陷監測及分析」解算結果。

圖 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、112/5~113/5 及 113/5~114/5 歷線圖，圖中顯示：

- (一)113/9~113/10，地表高程坐標無下陷。上述期間降雨量為 72 毫米，各分層地下水位變化為：錦湖(1)-56M 下降 0.3 公尺、錦湖(2)-123M 上升 0.8 公尺及錦湖(3)-174M 上升 0.6 公尺，顯示 113/10 北門地區中深含水層水位上升導致地層無下陷。
- (二)本(114)年度迄今(113/5~113/10)累計降雨量約為 1,293 毫米，明顯大於去(113)年度同期(112/5~112/10)的 750 毫米。除淺含水層地下水位累計變化情勢(錦湖(1)上升 0.7M)與去年度同期(上升 0.7 M)相當外，中深含水層地下水位累計變化情勢(錦湖(2)上升 6.4M、錦湖(3)上升 8.7M)則優去年度同期(上升 4.8M、8.2M)。
- (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(113/5~113/10)累計降雨量、中深含水層水位變化情勢均優於去年度同期，導致地表高程無下陷(與去年度同期相當)，顯示本年度該地區尚無地層下陷加劇的情形。
- (四)雖北門地區本年度迄今地層尚無下陷，以歷史資料量推估新年度下陷量可能小於 3 公分，顯示本年度該地區應暫無顯著地層下陷之虞。然而，該地區 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、111/7~112/7、112/7~113/7 及 113/7~114/7 的歷線圖，圖中顯示：

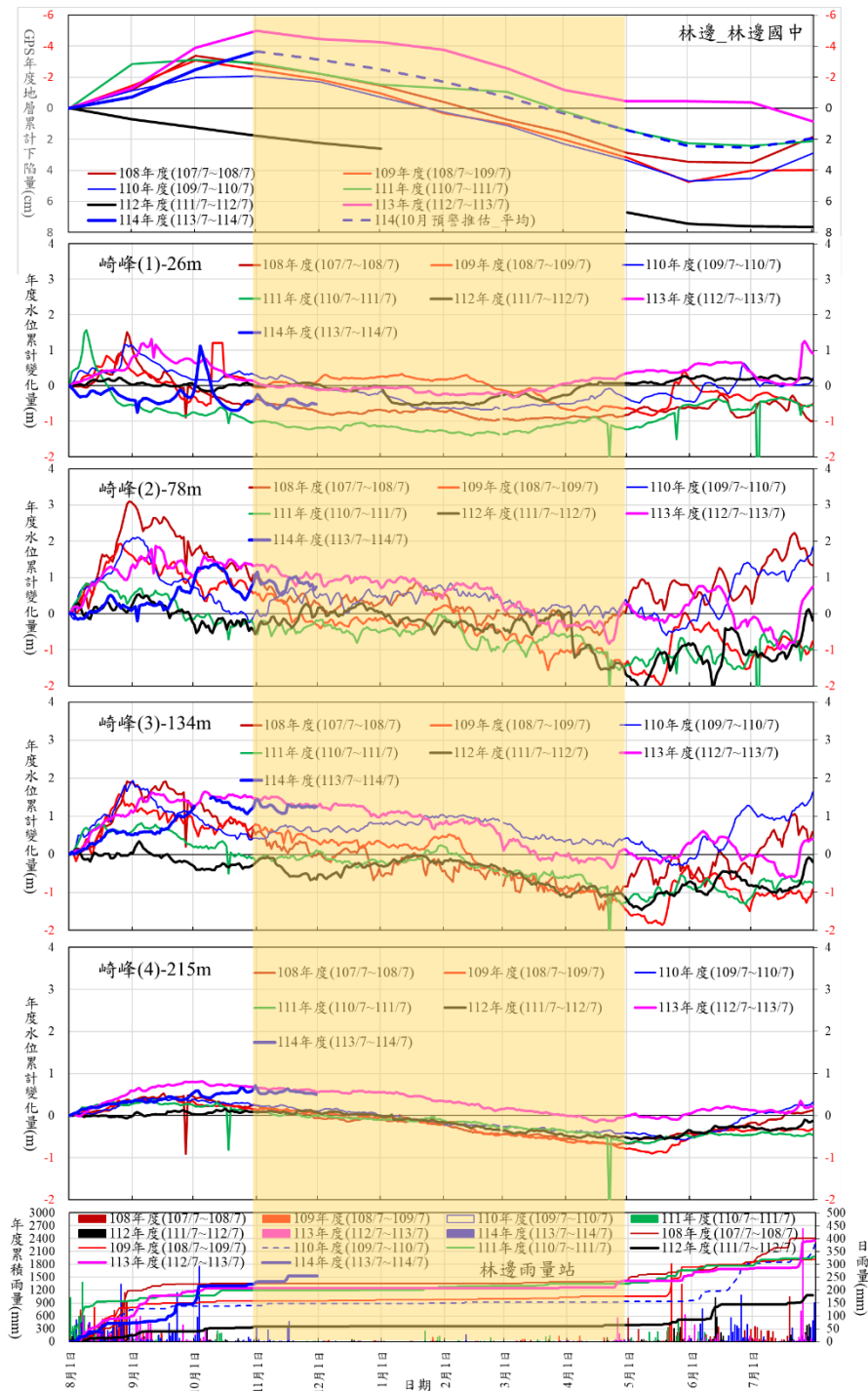
(一)113/9~113/10，地表高程坐標無下陷(鄰近的頂寮安檢所 GNSS 亦同)。

上述期間降雨約為 506 毫米，各分層地下水位變化為：崎峰(1)-26M 下降 0.03 公尺、崎峰(2)-78M 上升 0.4 公尺、崎峰(3)-134M 上升 0.3 公尺、崎峰(4)-215M 上升 0.2 公尺，顯示 113/10 林邊地區多數含水層水位上升，導致地層無下陷。

(二)本(114)年度迄今(113/7~113/10)累計降雨量約為 1,386 毫米，與去(113)年度同期(112/7~112/10)的 1,251 毫米相當。除深含水層地下水位累計變化情勢(崎峰(4)上升 0.7M)與去年度同期(上升 0.7M)相當外，淺中含水層地下水位累計變化情勢(崎峰(1)下降 0.3M、崎峰(2)上升 1.1M、崎峰(3)上升 1.4M)均略劣於去年度同期(上升 0.1M、1.3M、1.5M)，導致年度地層累計下陷量(回脹 3.7 公分)大於去年度同期(回脹 5.0 公分)。

(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(113/7~113/10)淺中含水層水位變化情勢、地層累計壓縮情勢劣於去年度同期，顯示本年度屏東林邊、佳冬沿海地區地層下陷有較上年度加劇之潛勢。

(四)雖林邊地區本年度迄今地層尚無下陷，以歷史資料量推估本年度下陷量可能小於 3 公分，但考量本年度屏東林邊、佳冬沿海地區地層下陷有加劇潛勢，且該地區 111~112 年有連續 2 年累計下陷量大於 5 公分之情形，故建議應持續密切關注該地區本年度之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