

# 112 年 1 月份 地層下陷監測整合分析月報

2023.02.16

## 壹、摘要

### 一、監測成果

#### (一)本月(112/1)地層壓縮變化部分：

彰雲嘉顯著下陷區的地層於連續 2 個月無顯著下陷後，本月因持續少降雨且受農業灌溉用水需求開始增加，由深層樁即時監測資料顯示，本月中旬起彰雲嘉顯著下陷區地層呈現明顯的壓縮情勢。本月最大月壓縮量為雲林土庫地區(土庫國中 300M)的 1.4 公分/月。

#### (二)本(112)年度迄今之累計地層壓縮量部分：

1.由深層樁顯示，本(112)年度迄今(111/5/1 或 111/6/1~112/1/31)的地層年度累計壓縮量，以雲林土庫、虎尾及嘉義新港地區測樁的 1.1~1.3 公分為最大(彰化溪州為 0.8 公分)。本年度迄今的地層年度累計壓縮量已多呈現較去年同期(110/5/1 或 110/6/1~111/1/31)微幅增加的情形(於 111/12/31 止尚與去年同期相當)。其中，以雲林土庫及嘉義新港六腳地區測樁相對顯著。

2.由 GNSS 固定站資料顯示，

(1)彰雲地區本年度迄 111/12 止的年度累計下陷量以雲林元長的 1.6 公分為最大，次為雲林四湖、褒忠及彰化溪州的 1.1~1.3 公分。本年度迄 111/12 止的年度累計下陷情勢較去年度同期(110/4~110/12)顯著增加(下陷量增加或回脹量減少)者約 5%，發生在雲林縣口湖鄉(回脹量減少 1.6 公分)。

(2)嘉南屏地區本年度迄 111/11 止的年度累計下陷量以屏東林邊佳冬的 1.3 公分為最大，所有測站本年度迄 111/11 止的累計下陷情勢均較去年度同期(110/4~110/11)顯著增加。

(三)本月「月」平均地下水位變化(111/12~112/1)：彰雲嘉南屏觀測井地下水位下降比例以屏東縣的 93%最大，嘉南地區(71~80%)為次，彰雲地區(37~59%)最小。相較於 111/11~111/12，彰雲嘉南屏等縣市的下降比例均增加(增加 4~50%)，以嘉義地區增加的比例最大，次為

雲林縣(增加 26%)。整體而言，嘉南屏地區本月的地下水位概呈全面下降趨勢，彰雲地區水位則於連續 2 個月下降趨緩(或微幅回脹)後，於本月開始再呈下降趨勢；濁水溪沖積扇中，彰化的主要下陷鄉鎮第一含水層水位變化情勢均呈下降，溪州、二林、溪湖的部分中深含水層亦有水位下降情形。雲林沿海地區各含水層水位持續呈上升(較上個月趨緩)，但內陸的主要下陷鄉鎮各含水層水位均呈下降趨勢，其中大埤(第二、三含水層)、元長、土庫(第二含水層)等鄉鎮水位下降達 3 公尺以上。嘉義六腳、新港、溪口等地區各含水層水位均呈下降，部分地區(第二、三含水層)水位亦下降 3 公尺以上。

(四)比較 112/1 與 111/1 的「月」平均地下水位：彰雲嘉南屏觀測井地下水位下降的比例，以屏東縣的 96%為最大，嘉南地區最小(37~45%)，彰雲地區則約為 60%，相較於 110/12~111/12 則全面呈下降比例增加的情形(增加 2~32%)；濁水溪沖積扇中，地層下陷區第一、二含水層多呈水位下降(雲嘉沿海除外)，第三、四含水層最近 1 年地下水位，雖多數下陷區尚呈上升，但部分下陷區(彰化溪州、二林，雲林大埤、麥寮、台西，嘉義溪口..等)已有下降的情形。

## 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. 111/12~112/1 期間，彰雲嘉顯著下陷區地層均呈壓縮情勢，深層樁鄰近所有水位觀測井的水位變化(下降)均與地層壓縮變化趨勢相符。其中，高鐵沿線的雲林土庫地區淺中層水位降幅達 6.6 公尺為最大，嘉義六腳新港地區中層水位降幅亦約為 3 公尺。
2. 111/1~112/1 期間，除雲林虎尾、嘉義六腳新港地區深地層外，彰雲嘉顯著下陷區深層樁鄰近多數水位觀測井的水位變化均與地層壓縮變化趨勢相符(112/1 水位已較 111/1 低，且全年地層有顯著壓縮)。

(二)針對彰雲嘉顯著下陷區的深層樁，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：

- 1.彰化溪州地區本月因降雨少及各含水層水位微幅下降導致地層輕微壓縮。雖本年度迄今地層壓縮變化情勢僅較去年同期微幅增加，但考量累計降雨、地下水水位變化情勢均劣於去年同期，且彰化溪州地區去年下陷量接近 3 公分，故建議持續關注本地區地下水位與地層壓縮變化情勢，透過既有的防治工作定常業務，辦理地下水保育相關工作，以避免該地區地層下陷情勢持續增加。
- 2.雲林虎尾、土庫地區本月降雨少，且產業用水需求增加使得各含水層水位下降導致該地區地層顯著壓縮。考量本年度迄今降雨、地下水水位、地層累計壓縮情勢均劣於去年同期，且去年水準檢測下陷量大於 5 公分，另本地區本年度仍稍受非彈性變形影響(111/12 以前之淺、深層水位高於 12 個月以前水位，但 0~300M 地層累計壓縮量仍可達 1.5 公分以上)，故應持續加強辦理雲林虎尾、土庫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地區的地層下陷情勢。
- 3.嘉義新港地區本月降雨少，且產業用水需求增加使得各含水層水位下降導致該地區地層顯著壓縮。本年度迄今的累計降雨僅約去年同期的 1/3，各含水層水位變化情勢亦明顯劣於去年度同期(中含水層差異達 10~13 公尺)，應為導致本年度迄今地表下 0~100 公尺地層累計壓縮量(壓縮 1.1 公分)明顯大於去年同期(回脹 1.5 公分)的主因，顯示本年度地層壓縮情勢可能較去年度顯著，雖去年水準檢測下陷量小於 3 公分，仍建議密切注意後續地下水位與地層壓縮情勢變化，適時加強推動諸如獎勵休耕轉作及水井抽水管制等地下水復育工作，以避免本地區地層下陷加劇。

(三)針對 GNSS 站最新解算資料(彰雲地區:111/12,嘉南屏地區:111/11)顯示本(112)年度累計下陷量最大地區發生在雲林元長鄉,及雲林口湖、嘉義六腳、臺南北門與屏東沿海等地區本(112)年度累計下陷量較去(111)年度同期顯著增加,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.雲林元長地區 111/12 因深含水層水位上升導致地層無顯著下陷的情形。雖該地區本年度迄 111/12 的地層壓縮情勢尚無明顯加劇之虞,但降雨、各含水層水位劣於去年同期,且以歷史資料推估客厝國小站地區本年度地層下陷量可能大於 3 公分(去年水準

檢測下陷量大於 7 公分)，故為持續減緩本年度的地層下陷情勢，降低氣候變遷對地層壓縮的影響，建議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，俾以持續減緩元長及其下游四湖、北港地區的地層下陷情勢。

2. 雲林口湖地區 111/12 因多數含水層水位微幅下降導致該地區地層輕微下陷。雖本年度迄今累計降雨僅約為去年同期的 1/2、各含水層水位變化情勢均劣於去年同期(差異達 7~10 公尺)、本年度迄今累計下陷情勢大於去年同期(回脹減少)，但綜合去年全年度地表高程坐標無累計下陷量，且本年度亦尚無顯著的年度累計下陷量，另以歷史資料推估本年度地層下陷量可能小於 3 公分，初步研判本年度口湖地區應尚無顯著下陷之虞。建議持續追蹤地下水位與地層壓縮情勢變化，定常推動諸如水井抽水管制、地下水補注等地下水復育工作，以舒緩本地區可能的下陷情勢發展。
3. 嘉義六腳、臺南北門等地區 111/11 因各含水層水位上升而無顯著下陷情形。雖本年度迄今亦尚無顯著累計下陷量、以歷史資料推估本年度地層下陷量可能小於 3 公分，但考量本年度迄今累計降雨量僅約去年同期的 1/3、各含水層地下水位累計變化情勢均劣於去年同期(六腳地區淺中層差異達 10 公尺、北門地區中深層差異達 8~12 公尺)，建議宜持續注意該地區地下水位與地層下陷情勢變化，定常推動諸如水井抽水管制等地下水復育工作，以舒緩本地區可能的地層下陷情勢發展。
4. 屏東林邊、佳冬地區 111/11 降雨少，因中含水層水位上升導致該地區地層無下陷。雖本年度迄今累計下陷量尚不顯著，且各含水層水位變化情勢與去年同期差異不大，但考量累計降雨量僅約去年同期的 1/3、地表高程坐標年度累計下陷量(1.3 公分)大於去年同期(回脹 2.2 公分)、以歷史資料推估本年度地層下陷量可能達 5 公分以上，及自 110/10~111/10 有連續 13 個月呈現地層持續下陷的情形(111/11 微幅回脹)，故建議須持續關注該地區地下水位與地層壓縮情勢變化，並加強推動諸如水井抽水管制、地下水補注等地下水復育工作，以避免本地區地層下陷情勢持續加劇。

## 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 33 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 111/1/1~112/1/31 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，除彰化溪州地區持續呈微幅壓縮外，其餘測樁於 111 年 1~5 月上旬概呈持續壓縮情勢(111/2 下旬、111/3 下旬~111/4 月上旬至有短期回彈)，5 月中旬~7 月上旬呈回脹情勢(期間有多次短期壓縮)，7 月中旬起全面呈現壓縮，8 月至 9 月上旬期間微幅回彈，9 月中旬至 10 月上旬壓縮情勢顯著(虎尾土庫地區超過 1 公分)，10 月中旬起至 12 月底止地層壓縮情勢趨緩並回彈，自 112 年 1 月中旬起則因持續少降雨且農業灌溉用水需求開始增加而呈現明顯的壓縮情勢。
- (二)本月(112/1)最大月壓縮量為雲林土庫地區(土庫國中 300M)的 1.4 公分/月。
- (三)本(112)年度迄今(111/5/1 或 111/6/1~112/1/31) 的地層年度累計壓縮量部分，以雲林土庫、虎尾及嘉義新港六腳地區測樁的 1.1~1.3 公分為最大，彰化溪州測樁則為 0.8 公分。除雲林土庫及嘉義新港六腳地區測樁的年度累計地層壓縮量較去(111)年同期(110/5/1 或 110/6/1~111/1/31)顯著增加外，其餘測樁多呈現較去年同期微幅增加的情形。

### 二、GNSS 站

經最新(111 年 12 月)解算結果顯示(圖 2)：

- (一)當月全臺測站均無顯著的地層下陷情形，最大下陷量為雲林縣口湖鄉、崙背鄉的 0.1 公分/月。
- (二)彰雲地區本(112)年度迄 111/12 止的年度累計下陷量，以雲林元長鄉的 1.6 公分為最大，次為雲林四湖、褒忠鄉及彰化縣溪州鄉的

1.1~1.3 公分(屏東沿海地區迄 111/11 止的年度累計下陷量亦同)。彰雲地區本年度迄 111/12 止的年度的累計下陷情勢較去年度同期(110/4 ~110/12)顯著增加(下陷量增加或回脹量減少)者約 5%，主要發生在雲林口湖鄉，回脹量減少 1.6 公分(屏東沿海地區迄 111/11 止的年度累計下陷量比同期增加 3 公分)。

### 三、地陷監測井

雲林中部四鄉鎮最新(111 年 12 月)監測成果(圖 3)顯示：

- (一)當月雲林中部四鄉鎮地表 0~300 公尺地層壓縮情形均不顯著，最大壓縮量小於 0.1 公分/月(雲林虎尾)。
- (二)雲林中部地區地表 0~300 公尺深度地層本(112)年度迄 111/12 的年度累計壓縮情勢均不顯著，且較去(111)年度同期(110/4 ~110/12)舒緩，最大年度累計壓縮量小於 0.3 公分(雲林虎尾)。

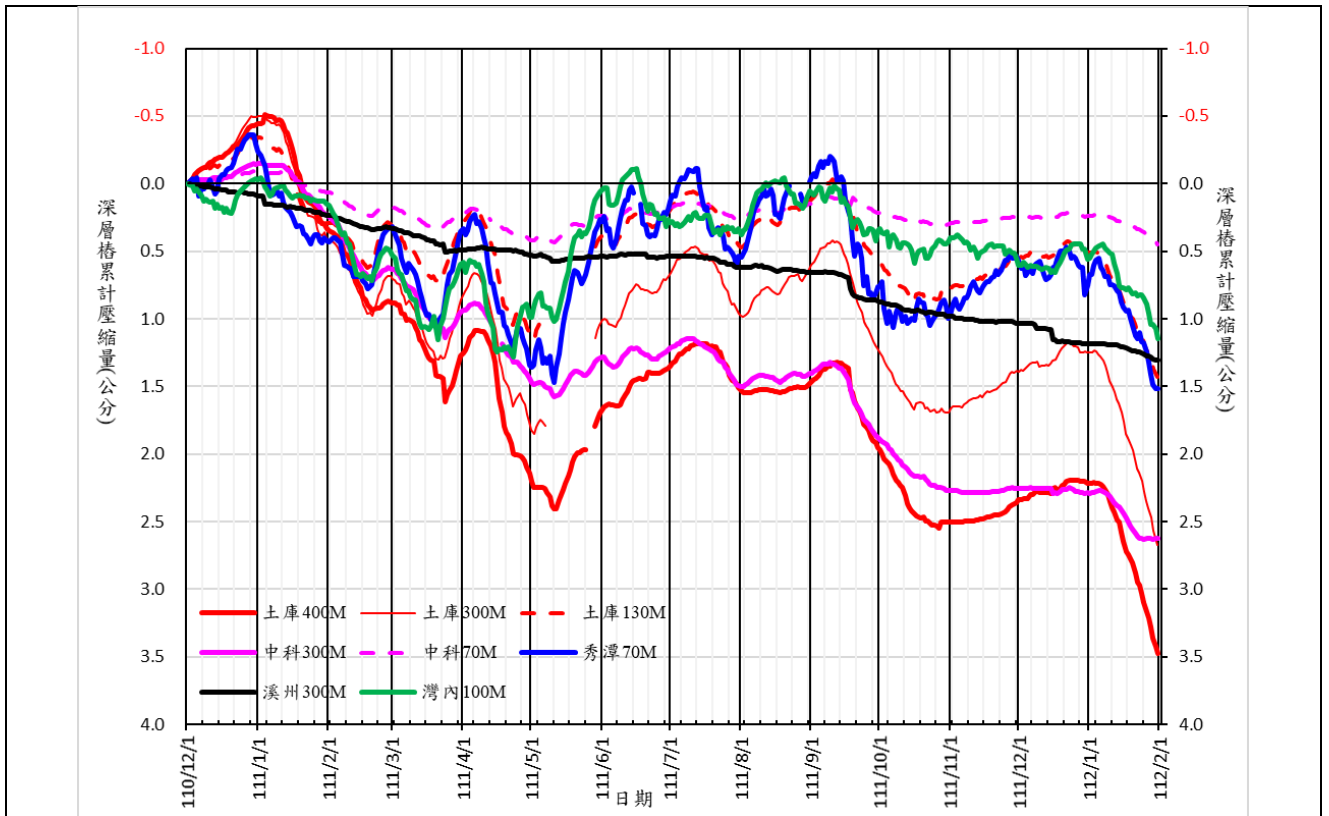
表 1 112 年 1 月地層下陷監測成果概要表

監測方法	監測深度範圍	下陷(壓縮)速率(公分/月)				累計下陷(壓縮)量(公分)			
		期距	主要發生區域	最大	地點	期距	最大	地點	較上年度增加(或回脹量減少)的區域
深層樁	0~特定深度	112/1/31	彰化溪州，雲林土庫、虎尾，嘉義新港六腳	1.4	雲林土庫(土庫 300M)	111/5/1 或 111/6/1 ~112/1/31	1.1~1.3	雲林土庫(400M)、虎尾(300M)，嘉義新港六腳(100M)	雲林土庫(300M)、嘉義新港六腳(100M)
GNSS	全深度	111/12	無	0.1	雲林口湖、崙背	彰雲 111/4 ~111/12	1.6	雲林元長	雲林口湖
						嘉南屏 111/A ~111/11			
地陷監測井	雲林中部地區 0~300 公尺	111/12	無	0.02	雲林虎尾	111/4~111/12	0.3	雲林虎尾	無

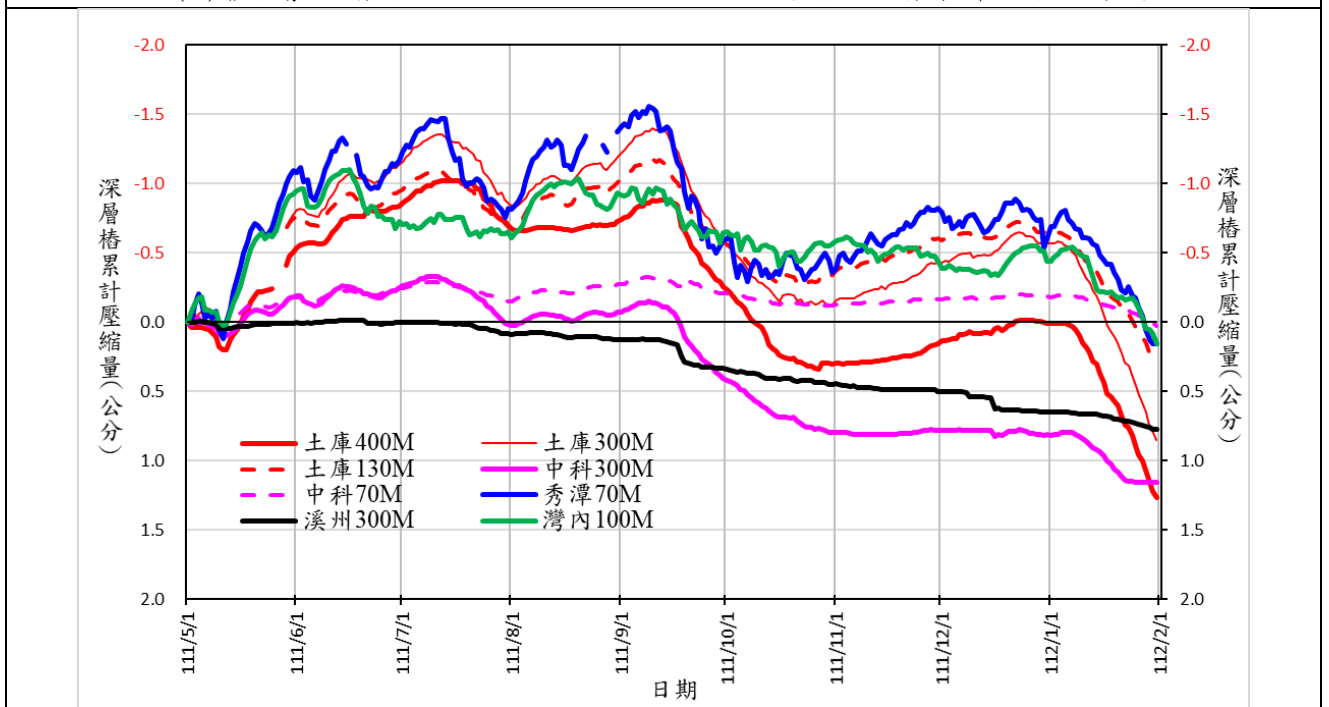
註：1.A：彰化、雲林、高雄為 4 月，嘉義、臺南為 5 月，屏東為 7 月。

2.地層下陷監測井 111/3~111/12 地層壓縮量採磁簧開關型感測設備量測。

3.GNSS 資料來源，於雲彰地區為水利署「111 年度彰化與雲林地區地層下陷監測及分析」解算結果(迄 111/12 止)，嘉、南、屏地區為「111 年度北苗中嘉屏地區地層下陷監測及分析」解算結果(迄 111/11 止)。



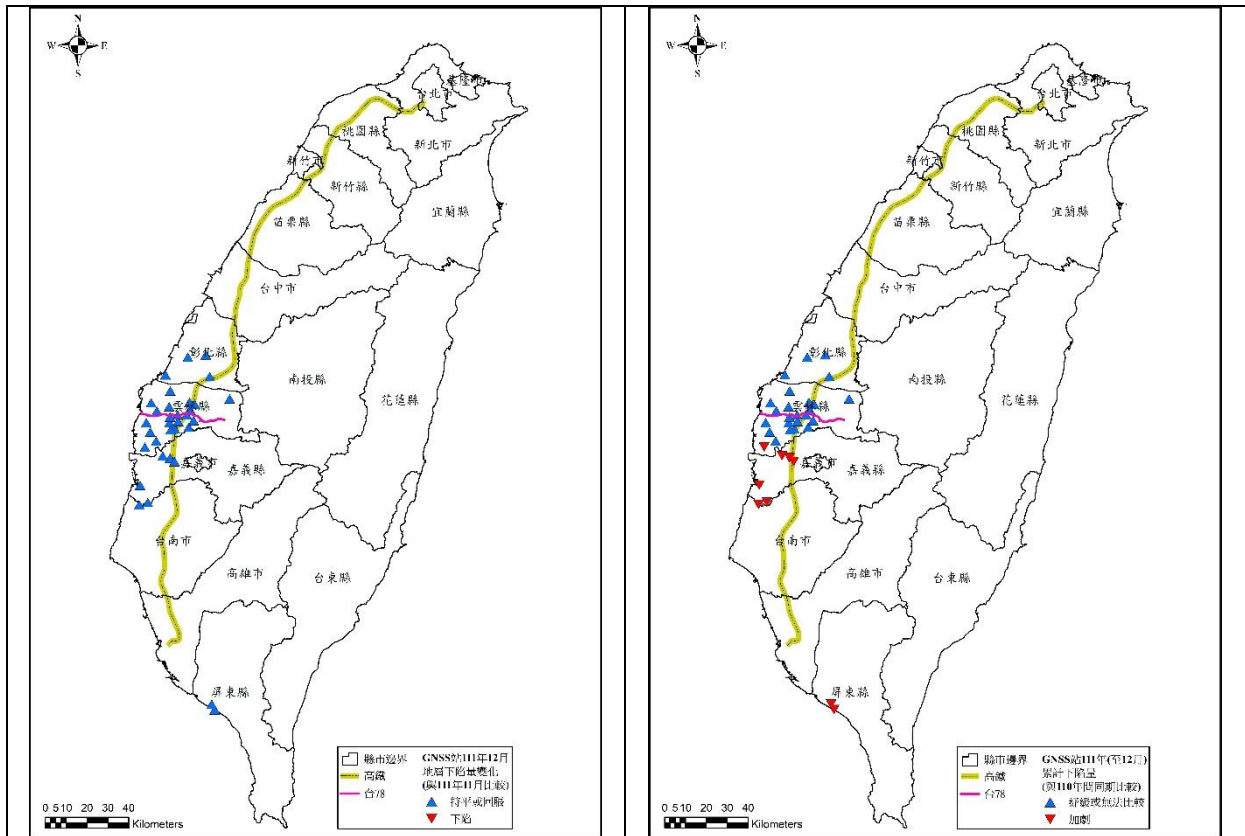
(A)彰雲嘉顯著下陷地區 110/12/1~112/1/31 期間的地層累計壓縮歷線圖



(B)彰雲嘉顯著下陷地區 111/5/1~112/1/31 期間的地層累計壓縮歷線圖

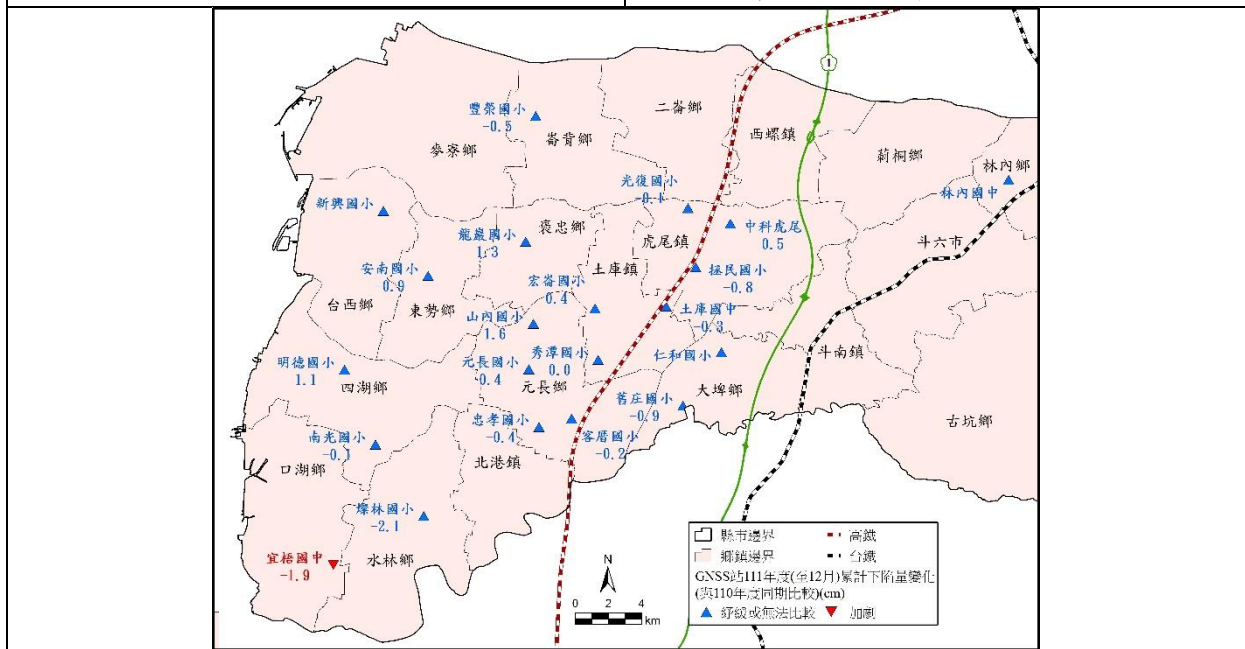
註：土庫 130、300M 於 111/5/8~5/28 期間因紀錄儀器及電力設施故障而無監測資料；土庫 400M 於 111/5/26~5/28 因電力設施故障而無監測資料；秀潭 70M 於 111/6/15~6/17 因紀錄儀器故障而無監測資料；虎尾 300M 於 111/1/20~2/2 因變位計懸空導致監測資料未反映地層持續壓縮情勢。

圖 1 深層樁最新(112/1)監測成果圖



(A) 111 年 12 月當月全臺地表下陷情勢圖

(B) 全臺最新年度(彰雲迄 111/12; 嘉南屏迄 111/11)地表下陷情勢與去年同期比較圖

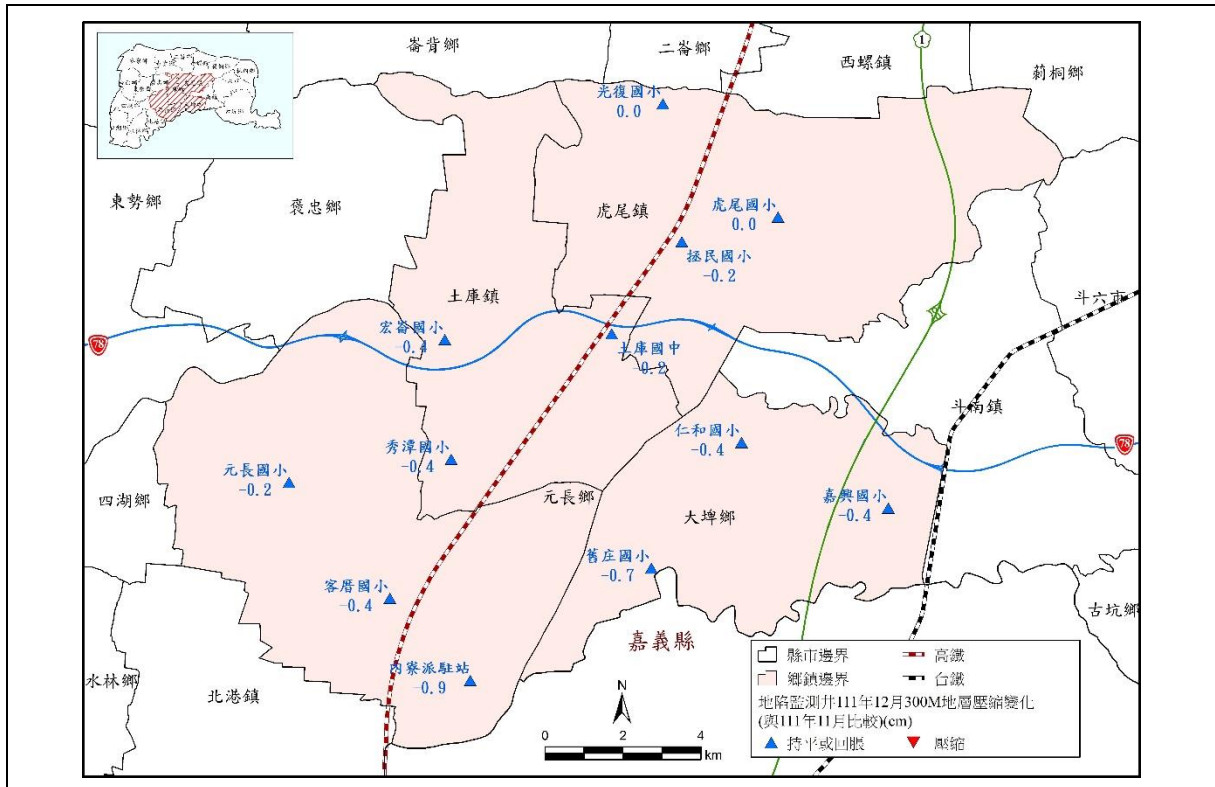


(C) 112 年度迄今(111/4~111/12)雲林地區地表下陷情勢圖  
(數值為地面高程年度累計變化量，正值表下陷、負值表回脹)

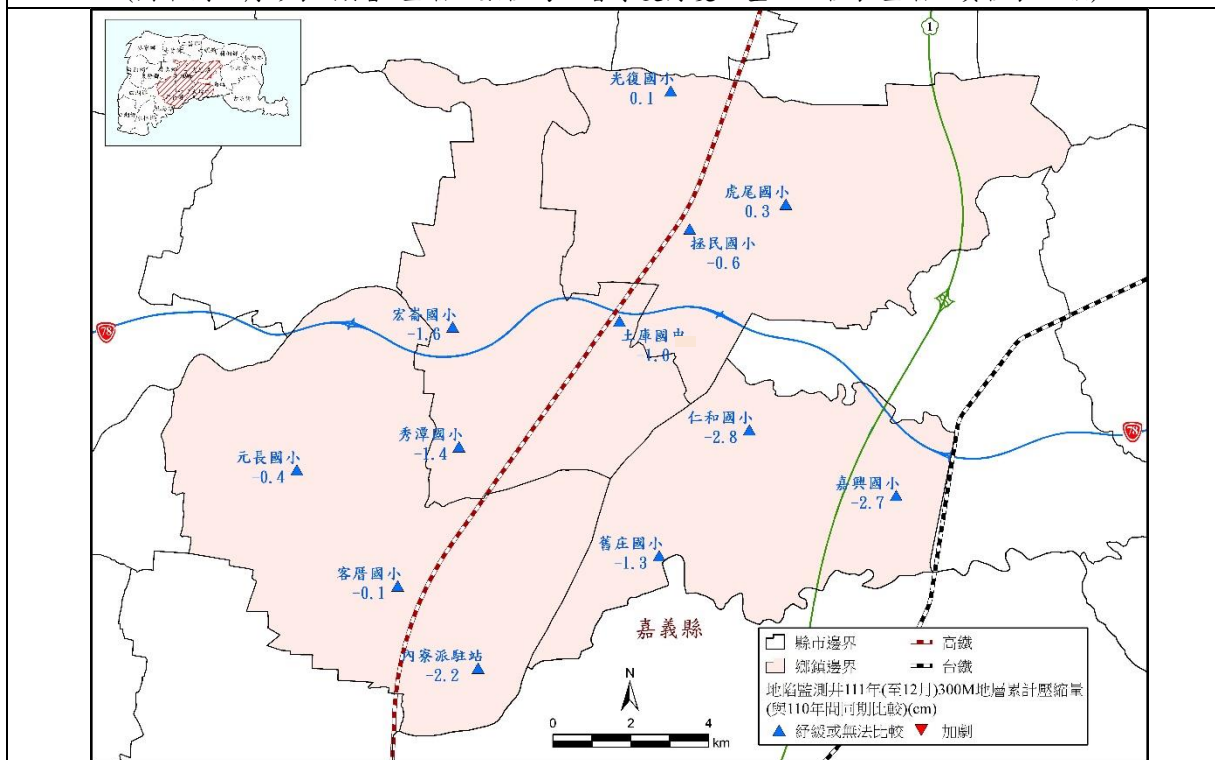
註：1. 圖中倒三角形表下陷”顯著”增加。

2. 111 年 1~12 月採水利署「111 年度彰化與雲林地區地層下陷監測及分析」計畫解算結果。

圖 2 GNSS 站最新(111/12)監測成果圖



(A)雲林中部地區地表下 0~300 公尺地層最新(111/12)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)雲林中部地區地表下 0~300 公尺地層 112 年度最新(111/4~111/12)壓縮情勢圖  
(圖中倒三角形表壓縮”顯著”增加；數值為地層厚度年度累計變化量，正值表壓縮、負值表回脹)

註：111/3~111/12 採磁簧開關型感測設備量測，111/1~111/2 則參考歷史監測資料依比例推估。

圖 3 地陷監測井最新(111/12)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 111 及 112 年度全臺地層下陷(壓縮)逐月變化的情勢如下：

#### (一) 111 年度豐水期(110/5~110/10)期間：

受持續枯旱影響，110/5 全臺地層持續呈壓縮情勢；全臺自 5/29 起開始進入梅雨期，110/6 下陷地區地層壓縮情勢亦隨之呈現趨緩；因 6 月的連續降雨，使得 110/7 全臺多數地區地層壓縮情勢均持續緩和；7 月下旬至 8 月上旬再連續降雨，使得 110/8 全臺各地區地層壓縮情勢持續趨緩；8 月中旬至 9 月期間降雨有限，部分地區的地層開始呈現微幅壓縮的情形(彰雲沿海地區相對顯著)；10 月持續少降雨，彰雲嘉南屏等下陷地區地層均呈微幅壓縮，雲林中部地區的壓縮則相對顯著。

#### (二) 111 年度枯水期(110/11~111/4)期間：

110/11~12 少降雨，農業灌溉用水需求亦相對較低(二期作收割、一期作尚未插秧)，全臺地層尚無顯著壓縮。111/1 全臺降雨仍不顯著，農業(一期作)灌溉用水需求逐漸增加，彰雲嘉顯著下陷地區與臺南、屏東沿海地區呈現地層開始壓縮的情勢。彰雲嘉顯著下陷地區與屏東沿海地區在 111/2~111/3 持續呈微幅壓縮情勢，而 111/4 降雨較 2~3 月少，彰雲嘉顯著下陷地區與屏東沿海地區全月壓縮情勢相對顯著。

#### (三) 112 年度豐水期(111/5~111/10)期間：

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

(四) 112 年度枯水期(111/11~112/1)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 持續少降雨，彰、雲、嘉下陷顯著地區受農業灌溉用水需求開始增加的影響，地層自 1 月中旬起出現明顯的壓縮情勢。

四、地下水水位

地層下陷縣市 112/1 地下水「月平均」水位下降比例變化如表 2，其中，濁水溪沖積扇 112/1 水位與 111/12、111/1 比較如圖 4 至圖 5。表圖顯示，

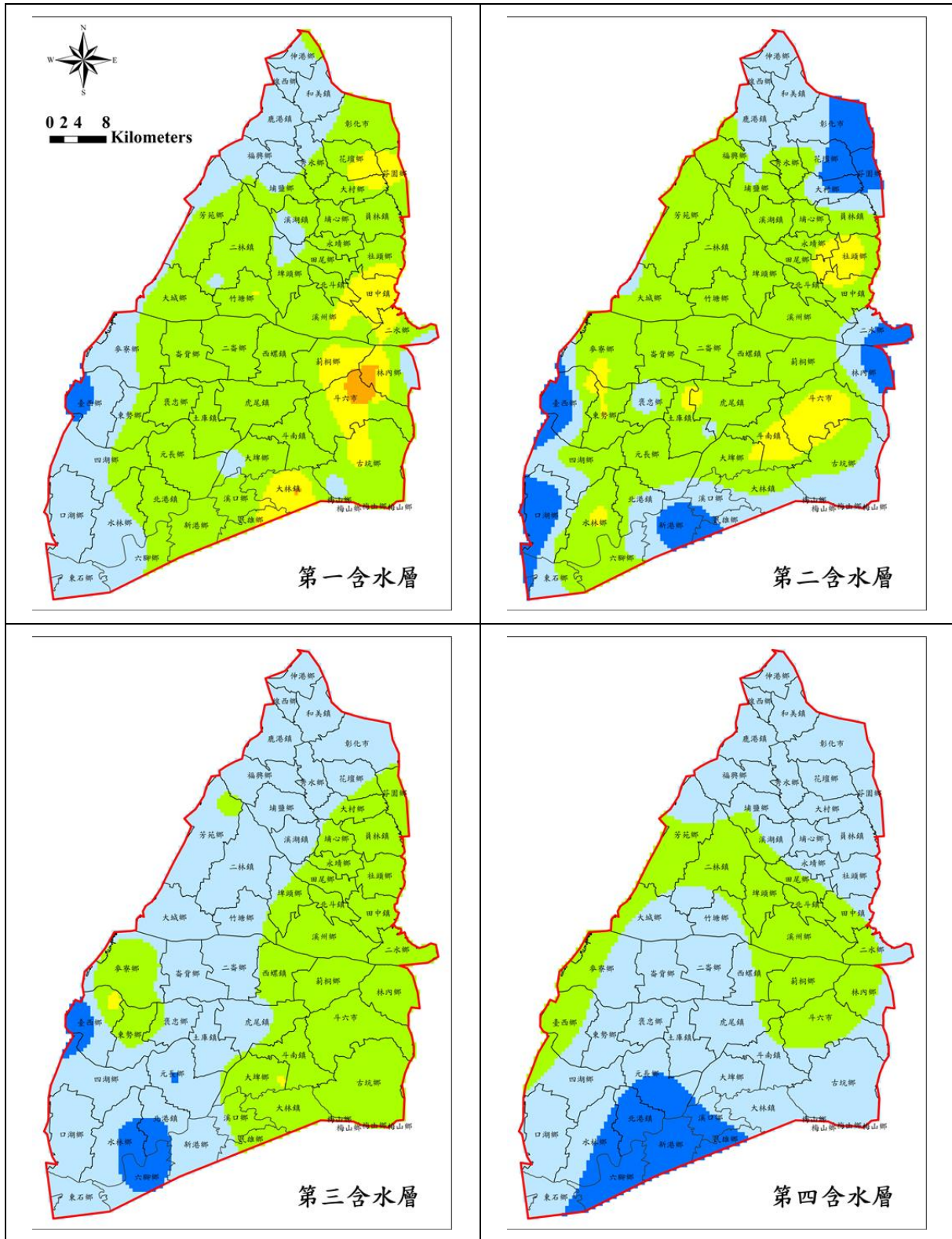
- (一) 111/12~112/1 期間，彰雲嘉南屏觀測井地下水位下降比例以屏東縣的 93%最大，嘉南兩縣市(71~80%)為次，彰雲兩縣市 37~59%最小。相較於 111/11~111/12，彰雲嘉南屏等縣市的下降比例均增加(增加的比例為 4~50%)，以嘉義縣市的增加比例最大，次為雲林縣(增加 26%)。整體而言，嘉南屏地區本月的地下水位概呈全面下降趨勢，彰雲兩縣市水位則於連續 2 個月下降趨緩(或微幅回脹)後，開始再呈下降趨勢；濁水溪沖積扇中，彰化地層下陷鄉鎮第一含水層水位變化情勢均呈下降，溪州、二林、溪湖部分中深含水層亦有水位下降的情形。雲林沿海地區各含水層水位持續呈上升(較上個月趨緩)，但內陸的地層下陷鄉鎮各含水層水位均呈下降趨勢，其中大埤(第二、三含水層)、元長、土庫(第二含水層)等鄉鎮水位下降達 3 公尺以上。嘉義六腳、新港、溪口等地區各含水層水位均呈下降，亦有局部地區(第二、三含水層)水位下降 3 公尺以上的情形。
- (二) 111/1~112/1 期間，彰雲嘉南屏觀測井地下水位下降的比例，以屏東縣的 96%為最大，嘉南兩縣市最小(37~45%)，彰雲兩縣市則約為 60%，相較於 110/12~111/12 則全面呈下降比例增加的情形(增加 2~32%)；濁水溪沖積扇中，地層下陷區第一、二含水層多呈水位下降(雲嘉沿海除外)，第三、四含水層最近 1 年地下水位，雖多數下陷區尚呈上升，但部分下陷區(彰化溪州、二林，雲林大埤、麥寮、台西，嘉義溪口..等)已有下降的情形。

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(%)		
	111/11~111/12	111/12~112/1	水位下降 比例變化	110/12~111/12	111/1~112/1	水位下降 比例變化
彰化縣	31 →	37	↑ 6	41 →	58	↑ 17
雲林縣	33 →	59	↑ 26	33 →	65	↑ 32
嘉義縣市	30 →	80	↑ 50	17 →	37	↑ 20
臺南市	58 →	71	↑ 13	43 →	45	↑ 2
屏東縣	89 →	93	↑ 4	94 →	96	↑ 2

資料來源：摘自臺灣水文環境通訊 111 年 12 月、112 年 1 月刊。





註：1.資料來源：臺灣水文環境通訊 112 年 1 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 111/1~112/1 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及其共站(或鄰近)地下水位觀測井於地陷監測日之日平均水位變化趨勢顯示(表 3)：

- 111/12~112/1 期間，彰雲嘉顯著下陷區地層均呈壓縮情勢，深層樁鄰近所有水位觀測井的水位變化(下降)均與地層壓縮變化趨勢相符。
- 111/1~112/1 期間，除雲林虎尾、嘉義六腳新港地區深地層外，彰雲嘉顯著下陷區深層樁鄰近多數水位觀測井的水位變化均與地層壓縮變化趨勢相符(112/1 水位已較 111/1 低，且全年地層有顯著壓縮)。
- 與深層樁共站或鄰近的地下水水位觀測井日平均水位在 112/1 的月變化量部分，以高鐵沿線的雲林土庫地區淺中層水位降幅達 6.6 公尺為最大，嘉義六腳新港地區中層水位降幅亦約為 3 公尺，其餘彰雲嘉顯著下陷區的水位變化為下降 0.1 公尺至 2 公尺間；在年變化量部分，除雲林虎尾、嘉義六腳新港地區深地層水位回升 0.1~1.6 公尺外，彰雲嘉顯著下陷地區 112/1 的各含水層水位均低於 111/1，其中以嘉義六腳新港地區的淺中含水層降幅達 2 公尺以上為最大，次為，雲林土庫地區的淺中含水層降幅在 1~2 公尺間。

表 3 112 年 1 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)	111/12/31~112/1/31 月變化	111/1/31 ~ 112/1/31 年變化	井名	井深 (M)	111/12/31~112/1/31 月變化				111/1/31 ~ 112/1/31 年變化	
1	彰化	溪州鄉	溪州國小 300	▼ (0.1)	▼ (1.1)	溪州(1)	32	▼ (-0.3)	▼ (-0.5)	●	●	●	●
						溪州(2)	65	▼ (-0.4)	▼ (-0.7)	●		●	
						溪州(3)	131	▼ (-0.5)	▼ (-0.8)	●		●	
						溪州(4)	297	▼ (-0.1)	▼ (-0.3)	●		●	
2	雲林	土庫鎮	土庫國中 300	▼ (1.4)	▼ (2.3)	土庫(2)	90	▼ (-6.6)	▼ (-1.8)	●	●	●	●
						土庫(3)	185	▼ (-3.3)	▼ (-1.6)	●		●	
						土庫(4)	269	▼ (-1.9)	▼ (-0.0)	●		●	
3		秀潭	70	▼ (0.8)	▼ (1.1)	秀潭	134	—	—	—	—	—	—
4	雲林	虎尾鎮	中科虎尾 300	▼註 4 (0.3)	▼註 4 (2.4)	光復(1)	39	▼ (-0.4)	▼ (-0.4)	●	●	●	◎
						光復(2)	291	▼ (-0.5)	△ (0.1)	●		×	
5	嘉義	六腳、新港地區	灣內國小 100	▼ (0.6)	▼ (1.0)	安和(1)	59	▼ (-2.6)	▼ (-2.8)	●	●	●	◎
						安和(2)	96	▼ (-3.6)	▼ (-2.5)	●		●	
						安和(3)	164	▼ (-3.5)	▼ (-2.0)	●		●	
						安和(4)	285	▼ (-0.2)	△ (1.6)	●		×	

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。

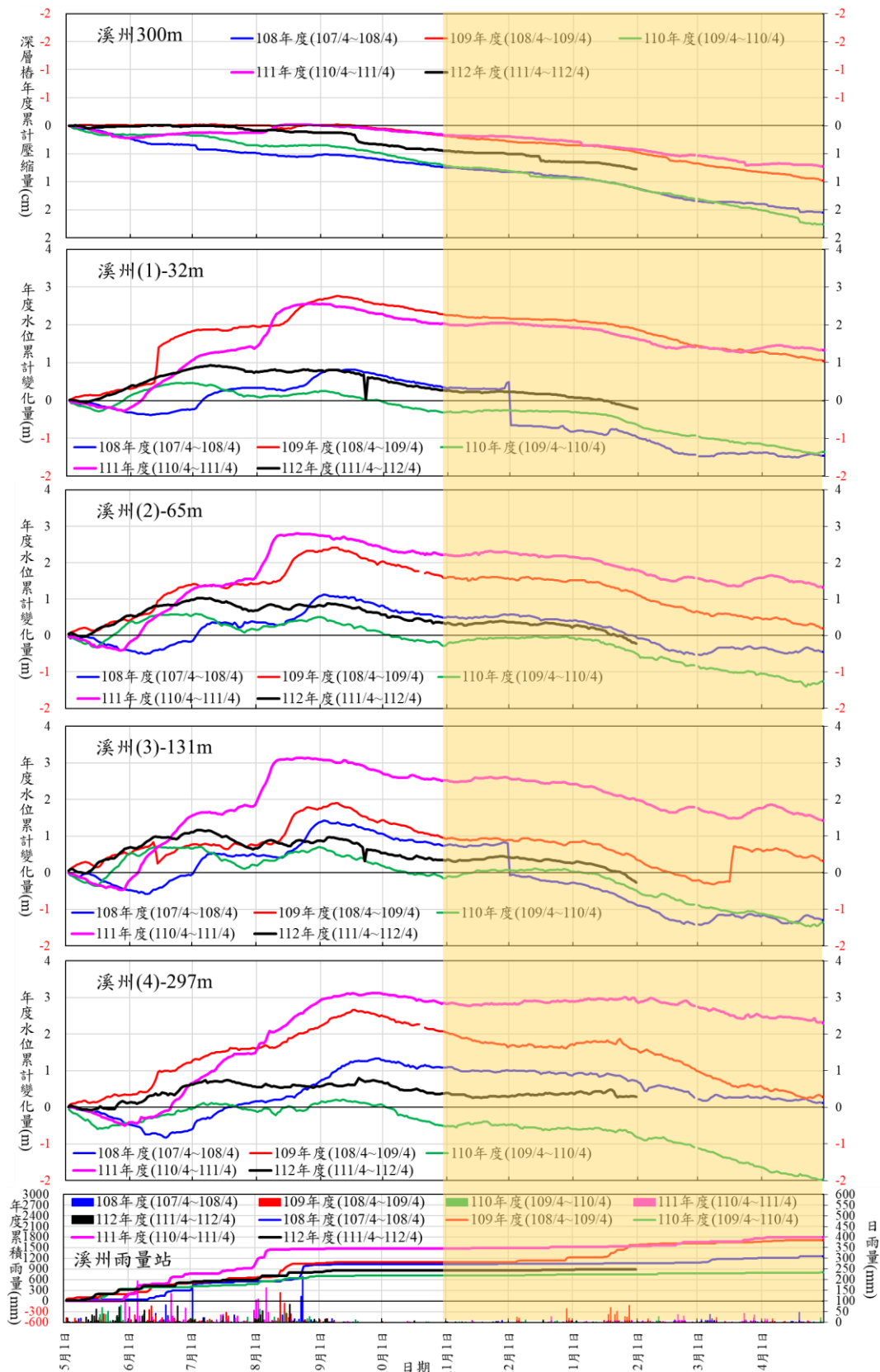
4.虎尾 300M 深層樁於 111/1/20~2/2 因變位計懸空導致監測資料未反映地層持續壓縮情勢(推估本月壓縮量可能達 0.6 公分，近 12 個月累計壓縮量可能達 2.7 公分)。

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 107/4~108/4、108/4~109/4、109/4~110/4、110/4~111/4 及 111/4~112/1 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)111/12/31~112/1/31，地表下 0~300 公尺地層壓縮 0.1 公分。上述期間降雨量僅約 7 毫米，各分層地下水位變化為：溪州(1)-32M 下降 0.3 公尺、溪州(2)-65M 下降 0.4 公尺、溪州(3)-131M 下降 0.5 公尺，而溪州(4)-297M 下降 0.1 公尺，顯示 112/1 溪州地區因各含水層水位微幅下降導致地層輕微壓縮。
- (二)本(112)年度迄今(111/4/30~112/1/31)累計降雨量為 885 毫米，小於去(111)年度同期(110/4/30~111/1/31)的 1,550 毫米(稍大於前(110)年同期的 748 毫米)，各含水層水位累計變化情勢(溪州(1)下降 0.2M、溪州(2)下降 0.2M、溪州(3)下降 0.3M、溪州(4)上升 0.3M)均劣於去年度同期(上升 1.6M、上升 1.8 M、上升 2.0M、上升 2.9M)，差異約 2 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(111/4~112/1)各含水層水位變化情勢均劣於去年度同期，地表下 0~300 公尺地層累計壓縮量(0.8 公分)亦較去年度同期(0.4 公分)有微幅增加。
- (四)雖本年度迄今地層壓縮變化情勢僅較去年同期微幅增加，但考量本年度迄今累計降雨、地下水水位變化情勢均劣於去年同期，且彰化溪州地區去年下陷量接近 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，透過既有的防治工作定常業務，辦理地下水保育相關工作，以避免該地區地層下陷情勢持續增加。



註：溪州 300M 深層樁 111/9/17~20 壓縮及溪州(1)(3)水位驟降，初步判斷係受地震影響

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、雲林土庫地區(圖 7)

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 107/4~108/4、108/4~109/4、109/4~110/4、110/4~111/4 及 111/4~112/1 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)111/12/31~112/1/31，地表下 0~300 公尺地層壓縮 1.4 公分。上述期間降雨僅約 7 毫米，各分層地下水水位變化為：土庫(2)-90M 下降 6.6 公尺、土庫(3)-185M 下降 3.3 公尺、土庫(4)-269M 下降 1.9 公尺，顯示 112/1 土庫地區各含水層水位下降導致該地區地層顯著壓縮。
- (二)本(112)年度迄今(111/4/30~112/1/31)累計降雨量為 828 毫米，明顯小於去(111)年度同期(110/4/30~111/1/31)的 1,171 毫米(稍大於前(110)年同期的 738 毫米)；各含水層水位累計變化情勢(土庫(2)上升 0.7M、土庫(3)上升 0.9M、土庫(4)上升 1.6M)均劣於去年度同期(上升 5.1M、5.7M、5.4M)，差異約 4 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(111/4~112/1)各含水層水位變化情勢均劣於去年度同期，且地表下 0~300 公尺地層年度累計壓縮量(0.9 公分)大於去年同期(0.2 公分)，顯示本年度該區地層已呈現壓縮情勢增加的趨勢。
- (四)考量本年度迄今降雨、地下水水位、地層累計壓縮情勢均劣於去年同期，且去年水準檢測下陷量大於 5 公分，另本地區本年度仍稍受非彈性變形影響(111/12 以前之淺、深層水位高於 12 個月以前水位，但 0~300M 地層累計壓縮量仍可達 1.5 公分以上)，故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、褒忠地區的地層下陷情勢。

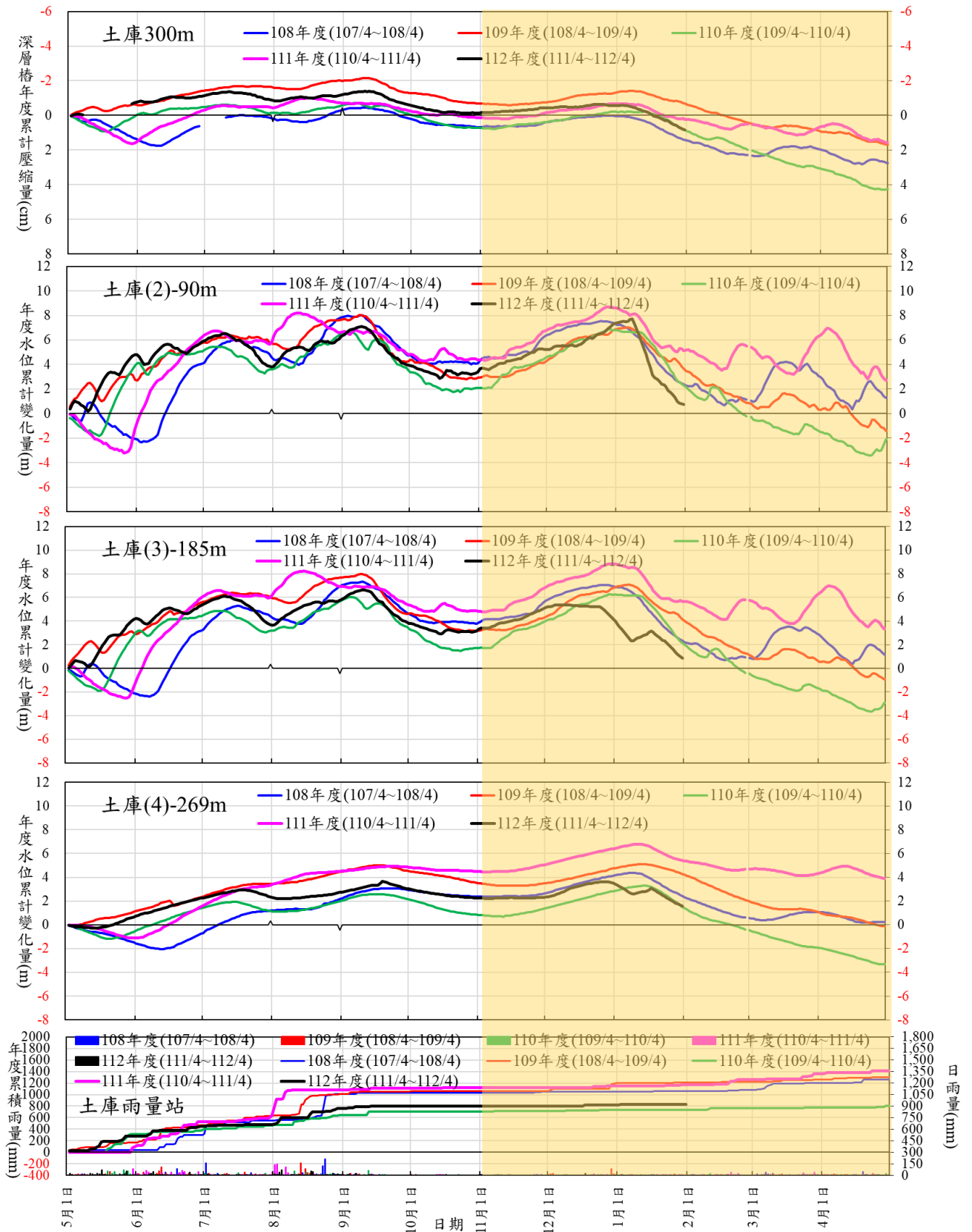


圖 7 雲林土庫地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

### 三、雲林虎尾地區(圖 8)

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 107/4~108/4、108/4~109/4、109/4~110/4、110/4~111/4 及 111/4~112/1 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)111/12/31~112/1/31，地表下 0~300 公尺地層壓縮 0.3 公分。上述期間降雨量僅約 6 毫米，各分層地下水水位變化為：光復(1)-39M 下降 0.4 公尺及光復(2)-291M 下降 0.2 公尺，顯示 112/1 虎尾地區各含水層水位微幅下降導致該地區地層有輕微壓縮。
- (二)本(112)年度迄今(111/4/30~112/1/31)累計降雨量約為 1,032 毫米，明顯小於去(111)年度同期(110/4/30~111/1/31)的 1,571 毫米(略大於前(110)年同期的 964 毫米)；各含水層水位累計變化情勢(光復(1)上升 0.1M、光復(2)上升 1.0M)均劣於去年度同期(上升 0.8M、上升 3.9M)，深含水層差異相對顯著(近 3 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(111/4~112/1)各含水層水位變化情勢均劣於去年度同期，且地表下 0~300 公尺地層年度累計壓縮量(1.2 公分)大於去年同期(1.1 公分)，顯示本年度該區地層已呈現壓縮情勢增加的趨勢。
- (四)考量本年度迄今降雨、地下水水位、地層累計壓縮情勢均劣於去年同期，且去年水準檢測下陷量大於 5 公分，另本地區本年度仍稍受非彈性變形影響(111/12 以前之淺、深層水位高於 12 個月以前水位，但 0~300M 地層累計壓縮量仍可達 2 公分以上)，故應持續辦理既有工業節水(含以地面水取代地下水)及諸如休耕轉作、地下水補注、水井抽水管制等地下水復育工作。此外，針對科學園區內的廠區開發，應持續管控荷重及工程點井祛水以降低對區域地層下陷的影響。

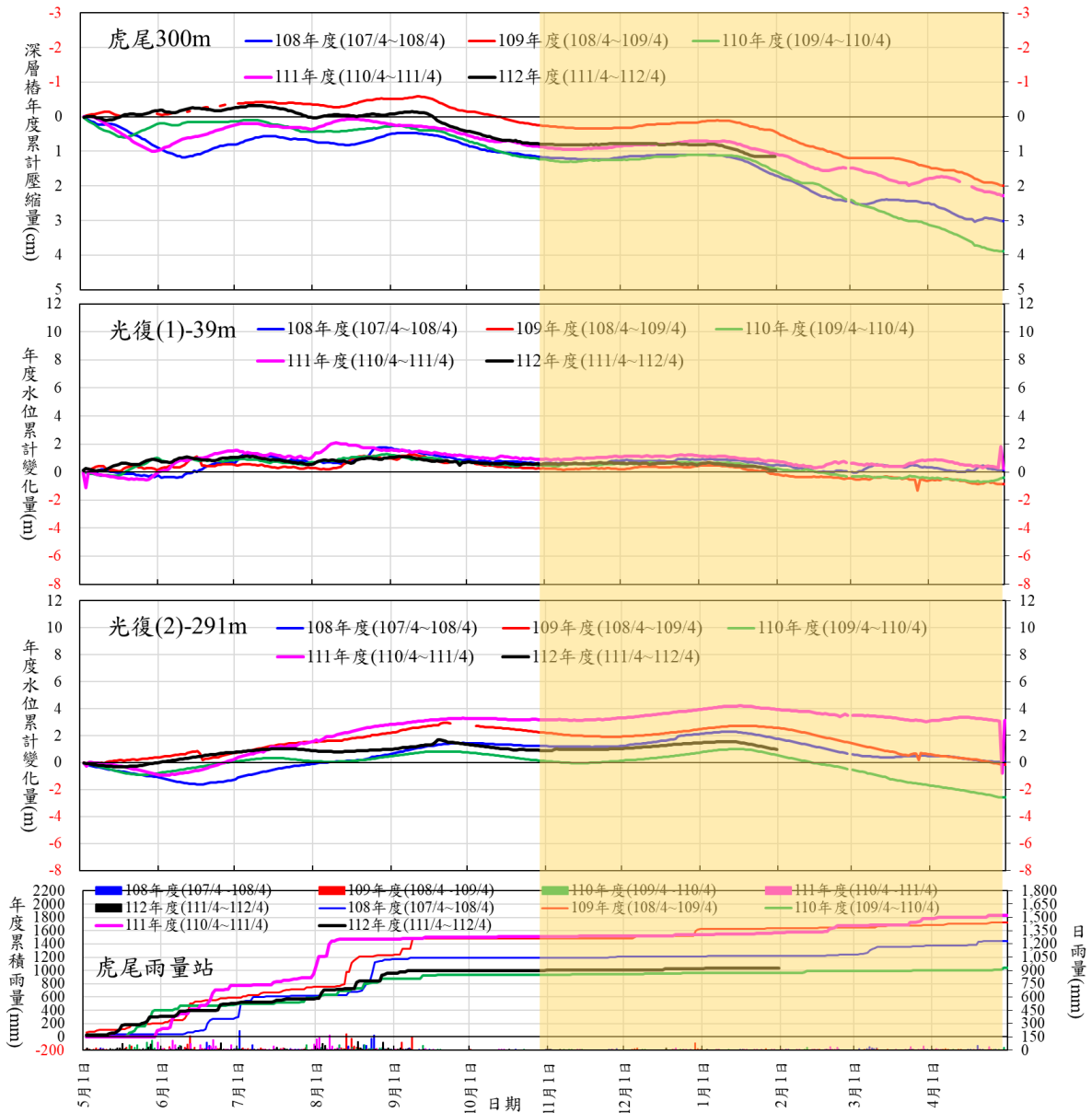
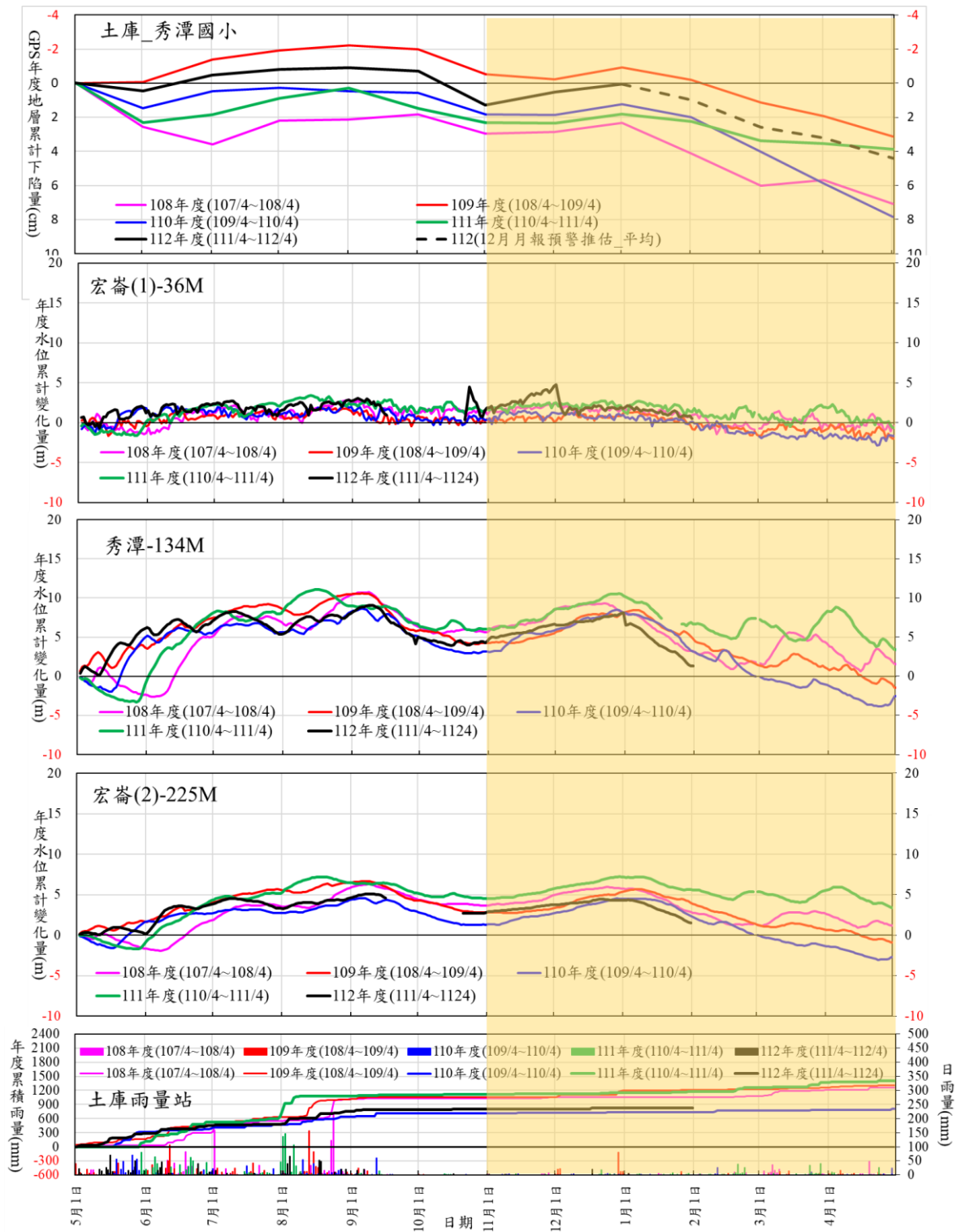


圖 8 雲林虎尾地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

#### 四、雲林土庫秀潭地區(圖 9)

以水利署秀潭國小 GNSS 站、地下水水位觀測井秀潭站(增納部分宏崙站測井)及中央氣象局土庫雨量站觀測資料繪製 107/4~108/4、108/4~109/4、109/4~110/4、110/4~111/4 及 111/4~111/12 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)111/11~111/12，地表高程坐標無下陷。上述期間降雨量僅約 20 毫米，各分層地下水位變化為：宏崙(1)-36M 下降 2.7 公尺、秀潭-134M 上升 1.5 公尺、宏崙(2)-225M 上升 0.6 公尺，顯示 111/12 土庫秀潭地區中、深含水層水位上升導致地層無壓縮。
- (二)本(112)年度迄今(111/4~111/12)累計降雨量為 822 毫米，小於去(111)年度同期(110/4~110/12)的 1,147 毫米(稍高於 110 年度同期的 736 毫米)；除淺含水層水位累計變化情勢(宏崙(1)上升 1.8M)優於去年度同期(上升 1.6M)外，中深含水層水位累計變化情勢(秀潭上升 8.1M、宏崙(2)上升 4.3M)均劣於去年度同期(上升 10.3M、7.2M)，差異 2~3 公尺。
- (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 1~5 月與 10~11 月，雖本年度迄今(111/4~111/12)中深含水層水位變化情勢劣於去年度同期，但地表下 0~300 公尺地層尚無累計壓縮量(優於去、前年度同期的累計下陷 1~2 公分)，顯示本年度迄 111/12 該區地層壓縮情勢尚無顯著加劇的情形。
- (四)雖該地區本年度迄 111/12 的地層壓縮情勢尚無明顯加劇之虞，但降雨、中深含水層水位劣於去年同期，以歷史資料推估秀潭國小站地區本年度地層下陷量可能大於 4 公分(去年水準檢測下陷量大於 5 公分)，故為持續減緩本年度的地層下陷情勢，降低氣候變遷對地層壓縮的影響，建議仍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，俾以減緩土庫及其下游元長、褒忠地區的地層下陷情勢。



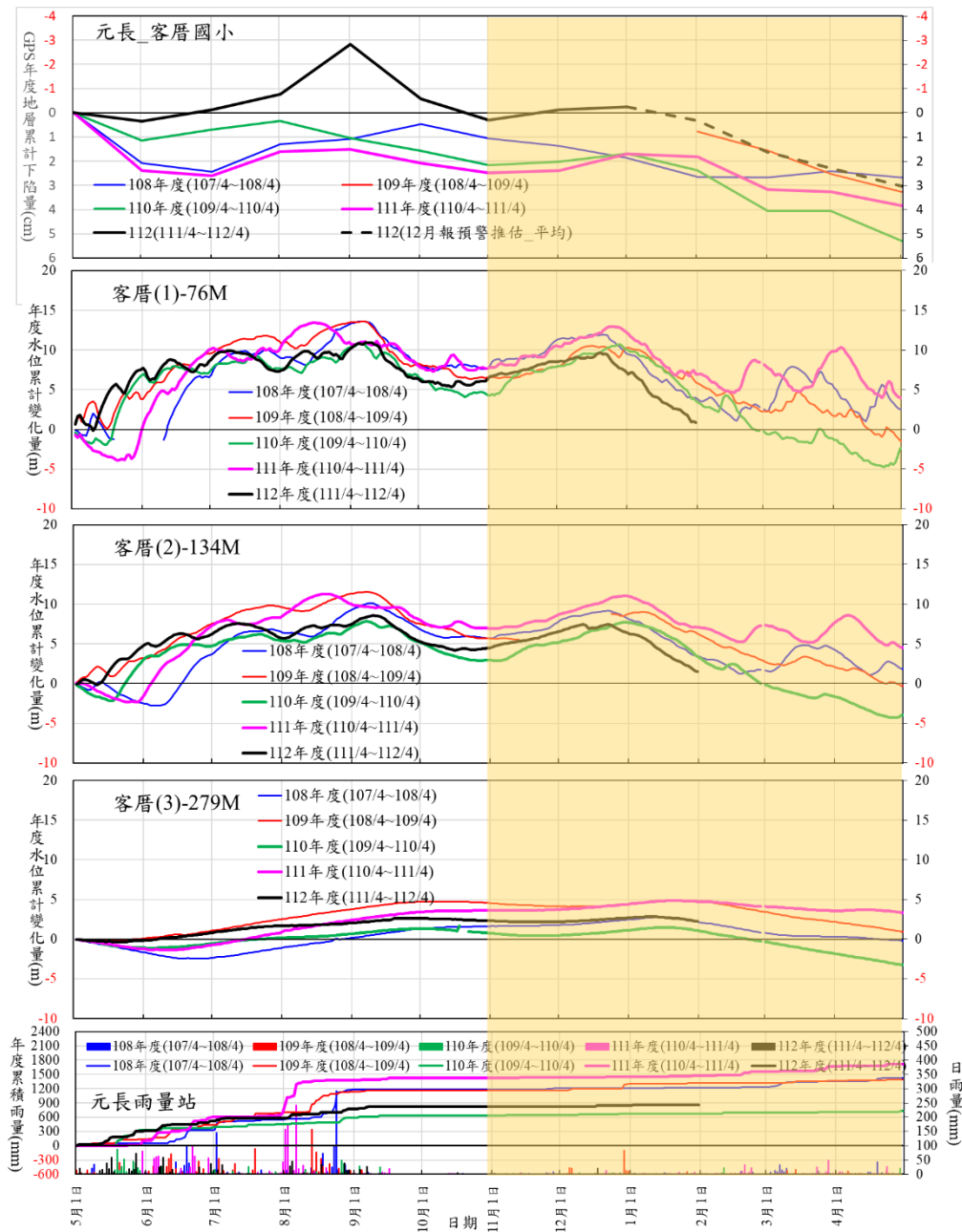
註：111年 GNSS 資料來源為「111年度彰化與雲林地區地層下陷監測及分析」解算結果

圖 9 雲林土庫秀潭地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

## 五、雲林元長地區(圖 10)

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 107/4~108/4、108/4~109/4、109/4~110/4、110/4~111/4 及 111/4~111/12 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)111/11~111/12，地表高程坐標無下陷。上述期間降雨僅約 23 毫米，各分層地下水位變化為：客厝(1)-76M 下降 1.2 公尺、客厝(2)-134M 下降 0.1 公尺、客厝(3)-279M 上升 0.5 公尺，顯示 111/12 元長地區深含水層水位上升導致地層無下陷。
- (二)本(112)年度迄今(111/4~111/12)累計降雨量約 850 毫米，明顯小於去(111)年度同期(110/4~110/12)的 1,450(高於 110 年度同期的 669 毫米)；各含水層水位累計變化情勢(客厝(1)上升 7.3M、客厝(2)上升 6.4M、客厝(3)上升 2.7M)均劣於去年度同期(上升 12.3M、11.1M、4.4M)，淺中含水層差異近 5 公尺。
- (三)分析元長地區近年的地層壓縮變化情勢，常發生地層壓縮現象者為 2~5 月與 10~11 月，雖本年度迄今(111/4~111/12)各含水層水位變化情勢均劣於去年度同期，但地表高程坐標尚無累計下陷量(累計回脹 0.2 公分，但鄰近的山內國小測站累計下陷量已達 1.6 公分)，優於去、前年度同期的累計下陷 1.7 公分，顯示本年度迄 111/12 該區地層壓縮情勢尚無顯著加劇的情形。
- (四)雖該地區本年度迄 111/12 的地層壓縮情勢尚無明顯加劇之虞，但降雨、各含水層水位劣於去年同期，以歷史資料推估客厝國小站地區本年度地層下陷量可能大於 3 公分(去年水準檢測下陷量大於 7 公分)，故為持續減緩本年度的地層下陷情勢，降低氣候變遷對地層壓縮的影響，建議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，俾以持續減緩元長及其下游四湖、北港地區的地層下陷情勢。



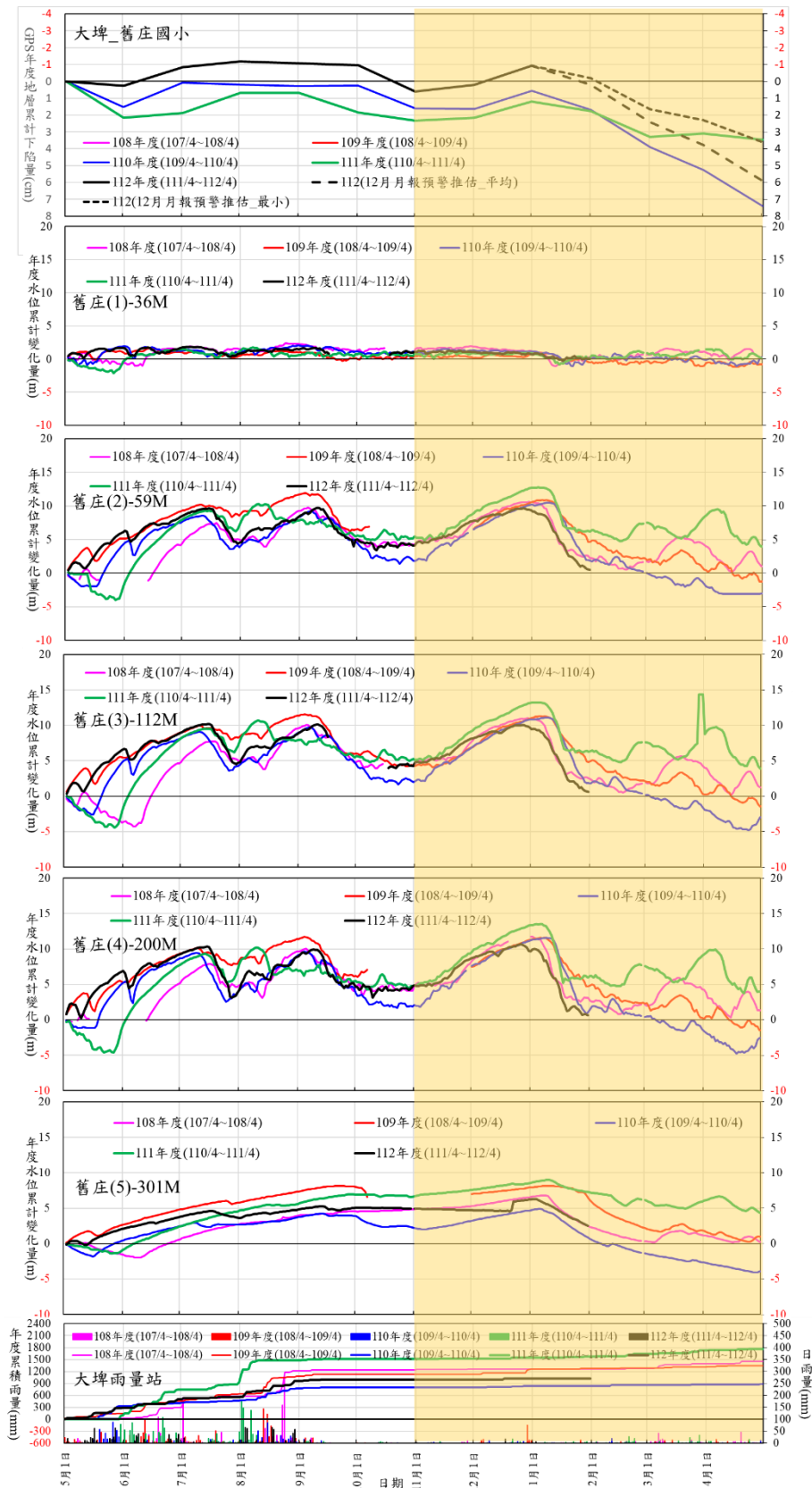
註：111 年 GNSS 資料來源為「111 年度彰化與雲林地區地層下陷監測及分析」解算結果

圖 10 雲林元長地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

## 六、雲林大埤地區(圖 11)

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 107/4~108/4、108/4~109/4、109/4~110/4、110/4~111/4 及 111/4~111/12 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)111/11~111/12，地表高程坐標無下陷。上述期間降雨量僅約 18 毫米，各分層地下水位變化為：舊庄(1)-36M 下降 0.3 公尺、舊庄(2)-59M 上升 1.6 公尺、舊庄(3)-112M 上升 1.6 公尺、舊庄(4)-200M 上升 1.2 公尺及舊庄(5)-301M 上升 1.5 公尺，顯示 111/12 大埤地區中、深含水層地下水位上升導致地層無下陷。
- (二)本(112)年度迄今(111/4~111/12)累計降雨量約 1,015 毫米，小於去(111)年度同期(110/4~110/12)的 1,549 毫米，各含水層水位累計變化情勢(舊庄(1)上升 0.7 公尺、舊庄(2)上升 9.4 公尺、舊庄(3)上升 9.7 公尺、舊庄(4)上升 9.7 公尺及舊庄(5)上升 6.2 公尺)均劣於去年度同期(上升 0.9 公尺、上升 12.7M、上升 13.2M、上升 13.3M、上升 8.5M)，差異 2~4 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，雖本年度迄今(111/4~111/12)各含水層水位變化情勢均劣於去年度同期，但地表高程坐標尚無累計下陷量(累計回脹 0.9 公分，鄰近的仁和國小測站亦累計回脹 1.7 公分)，優於去、前年度同期的累計下陷 1.2、0.6 公分，顯示本年度迄 111/12 該區地層壓縮情勢尚無顯著加劇的情形。
- (四)雖該地區本年度迄 111/12 的地層壓縮情勢尚無明顯加劇之虞，但降雨、各含水層水位劣於去年同期，以歷史資料推估舊庄國小站地區本年度地層下陷量可能大於 3 公分(去年高鐵沿線地區全年度地層累計壓縮量仍達 3 公分以上)，故為持續減緩本年度的地層下陷情勢，降低氣候變遷對地層壓縮的影響，建議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，俾以持續減緩元長及其下游四湖、北港地區的地層下陷情勢。



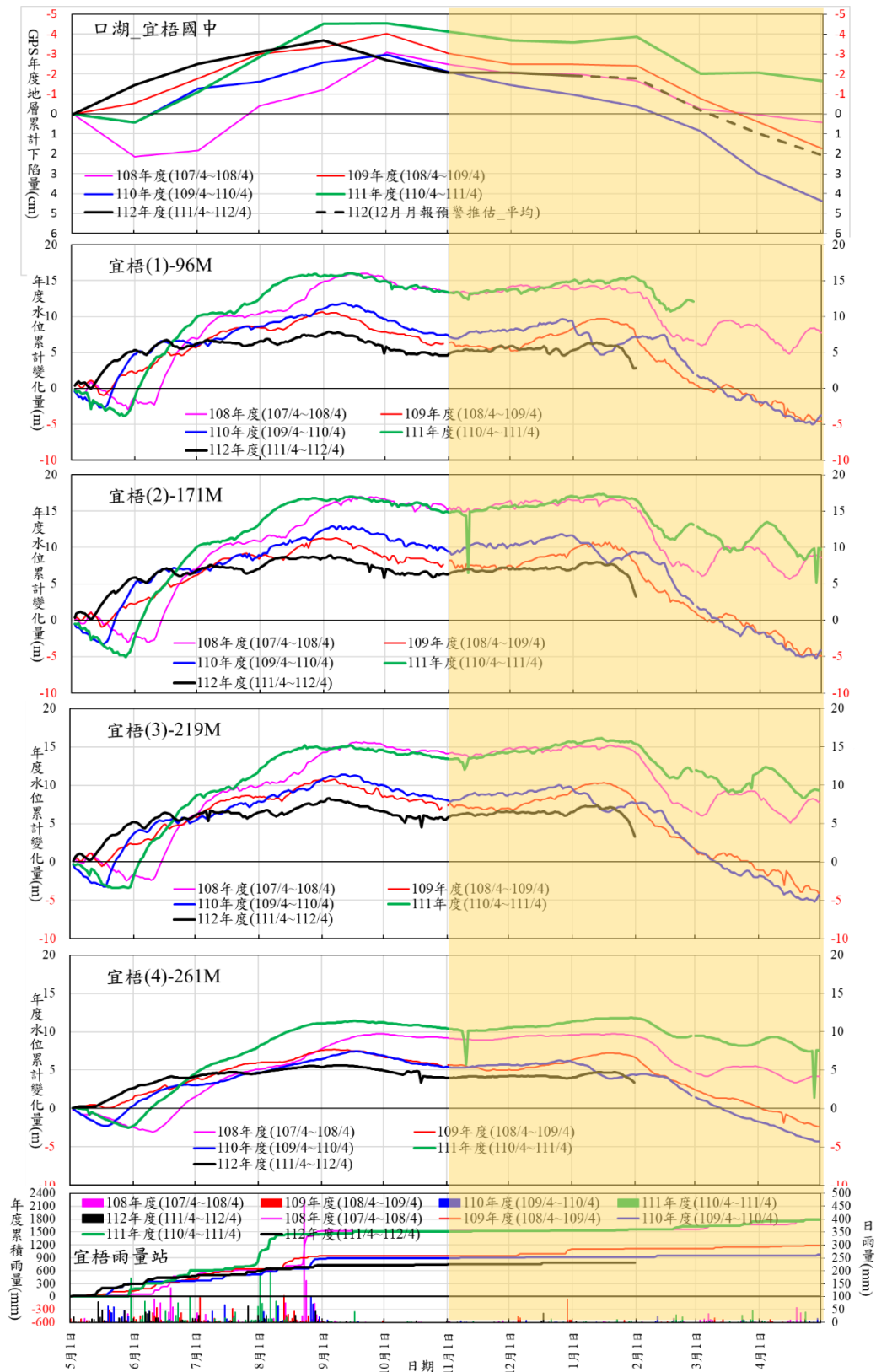
註：111 年 GNSS 資料來源為「111 年度彰化與雲林地區地層下陷監測及分析」解算結果

圖 11 雲林大埤地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

## 七、雲林口湖地區(圖 12)

以水利署宜梧國中 GNSS 站、地下水位觀測井宜梧站及中央氣象局口湖雨量站觀測資料繪製 107/4~108/4、108/4~109/4、109/4~110/4、110/4~111/4 及 111/4~111/12 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)111/11~111/12，地表高程坐標微幅下陷 0.1 公分。上述期間降雨量約 41 毫米，各分層地下水位變化為：宜梧(1)-96M 下降 0.5 公尺、宜梧(2)-171M 上升 0.2 公尺、宜梧(3)-219M 下降 0.04 公尺及宜梧(4)-261M 下降 0.2 公尺，顯示 111/12 口湖地區多數含水層水位微幅下降導致該地區地層輕微下陷。
- (二)本(112)年度迄今(111/4~111/11)累計降雨量約為 789 毫米，僅約去年度同期(110/4~110/11)1,534 毫米的一半；各含水層地下水位累計變化情勢(宜梧(1)上升 5.3M、宜梧(2)上升 7.2M、宜梧(3)上升 6.5M、宜梧(4)上升 4.0M)均劣於去年度同期(上升 15.0M、上升 17.0M、上升 15.6M、上升 11.3M)，差異為 7.3~9.8 公尺，淺中含水層相對顯著，應為本年度迄今地表高程坐標累計回脹量(1.9 公分)低於去年同期(回脹 3.6 公分)的主因。
- (三)綜合去年全年度地表高程坐標無累計下陷量，且本年度迄 111/12 亦尚無顯著累計下陷量，另以歷史資料推估本年度地層下陷量可能小於 3 公分等資訊，初步研判本年度口湖地區應尚無顯著下陷之虞。但考量本年度迄今降雨、地下水水位及地層下陷變化情勢均顯示雲林口湖地區較去年更具地層下陷發展潛勢，故建議宜持續注意該地區地下水位與地層下陷情勢變化，定常推動諸如水井抽水管制等地下水復育工作，以舒緩本地區可能的地層下陷情勢發展。



註：111 年 GNSS 資料來源為「111 年度彰化與雲林地區地層下陷監測及分析」解算結果

圖 12 雲林口湖地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢圖

## 八、嘉義新港地區(圖 13)

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 及 111/5~112/1 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)111/12/31~112/1/31，地表下 0~100 公尺地層壓縮 0.6 公分。上述期間降雨量僅約 9 毫米，各分層地下水位變化為：安和(1)-59M 下降 2.6 公尺、安和(2)-96M 下降 3.6 公尺、安和(3)-164M 下降 3.5 公尺、安和(4)-285M 下降 0.2 公尺，顯示 112/1 新港地區各含水層地下水位下降導致地層顯著壓縮。
- (二)本(112)年度迄今(111/5/31~112/1/31)累計降雨量約為 553 毫米，不足去年度同期(110/5/31~111/1/31)1,552 毫米的 1/2。各含水層地下水位累計變化情勢(安和(1)下降 4.1M、安和(2)下降 0.3M、安和(3)下降 0.04M、安和(4)上升 2.5M)均劣於去年度同期(上升 5.8M、上升 13.3M、上升 12.9M、上升 4.9M)，中含水層差異(10~13 公尺)最為顯著。上述情勢應為導致本年度迄今地表下 0~100 公尺地層累計壓縮量(1.1 公分)大於去年同期(回脹 1.5 公分)之主因。
- (三)由本年度迄今降雨、地下水水位及地層壓縮變化情勢均顯示新港地區本年度地層壓縮情勢可能較去年度顯著，建議宜密切注意後續地下水位與地層壓縮情勢變化，適時加強推動諸如獎勵休耕轉作及水井抽水管制等地下水復育工作，以避免本地區地層下陷加劇。

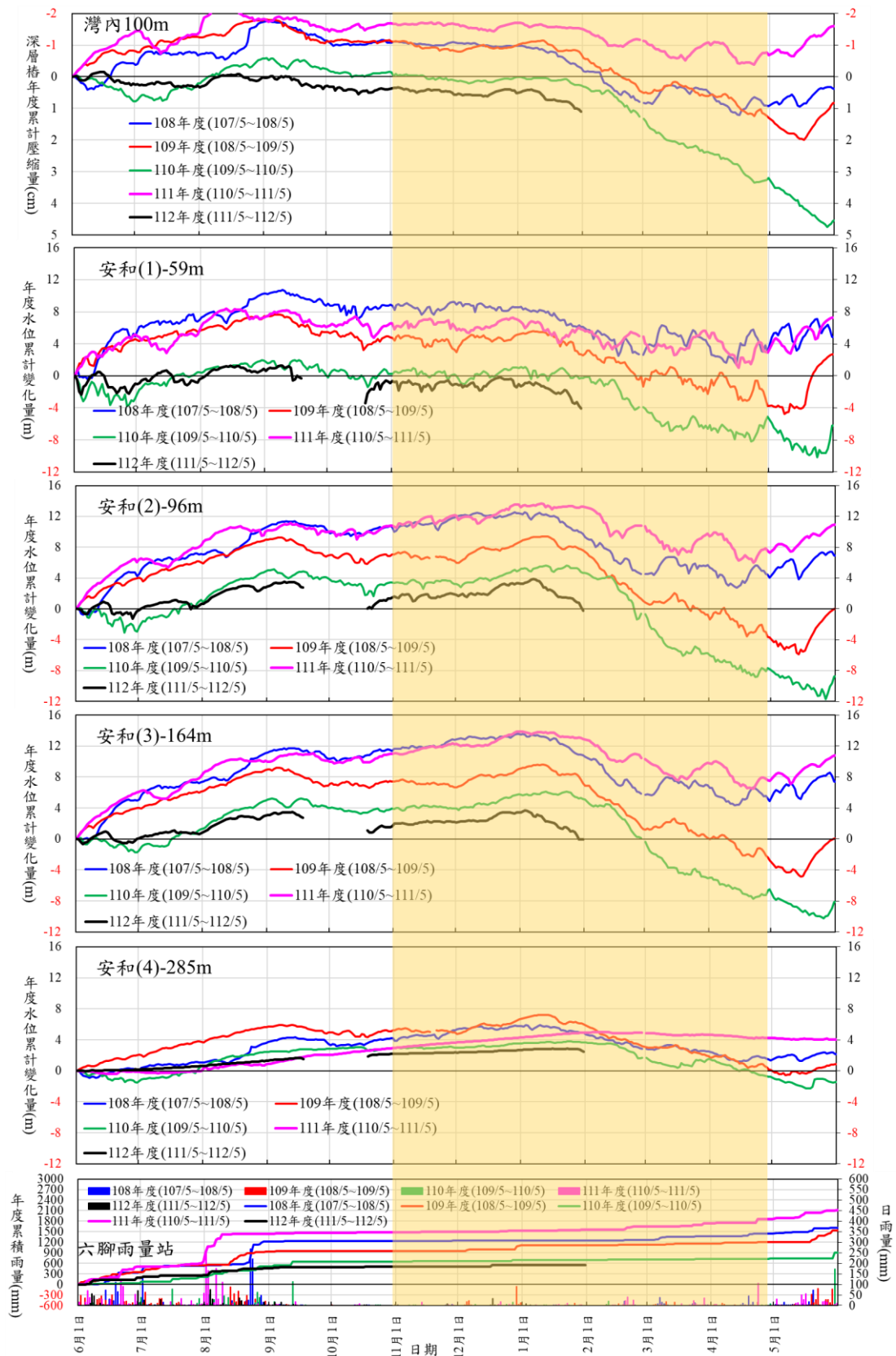
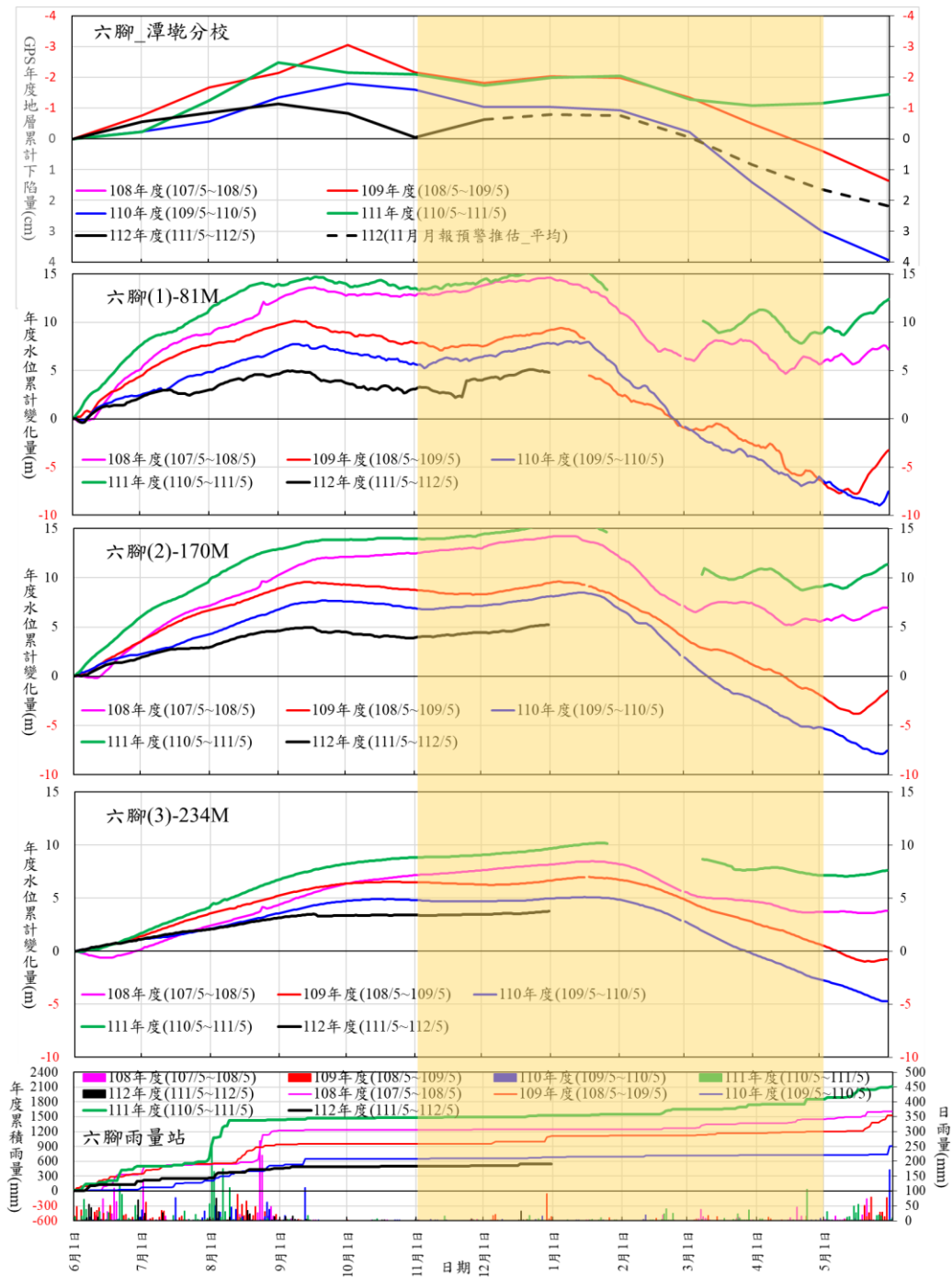


圖 13 嘉義新港地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢圖

## 九、嘉義六腳地區(圖 14)

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 107/5~108/5、108/5~109/5、109/5~110/5、110/5~111/5 及 111/5~111/11 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)111/10~111/11，地表高程坐標無下陷。上述期間降雨量約 34 毫米，各分層地下水位變化為：六腳(1)-81M 上升 0.8 公尺、六腳(2)-170M 上升 0.8 公尺及六腳(3)-234M 上升 0.3 公尺，顯示 111/11 六腳地區各含水層水位上升導致該地區地層無下陷。
- (二)本(112)年度迄今(111/5~111/11)累計降雨量約為 545 毫米，僅約去年度同期(110/5~110/11)1,527 毫米的 1/3。各含水層地下水位累計變化情勢(六腳(1)上升 4.8M、六腳(2)上升 5.3M、六腳(3)上升 3.8M)均劣於去年度同期(上升 15.9M、上升 15.5M、上升 9.6M)，淺中含水層差異達 10 公尺以上最為顯著。上述情勢應為導致本年度迄今地表高程坐標回脹量(0.7 公分)低於去年同期(回脹 1.7 公分)主因。
- (三)雖本年度迄今亦尚無顯著累計下陷量，且以歷史資料推估本年度地層下陷量可能小於 3 公分，但考量本年度迄今累計降雨量僅約去年度同期的 1/3、各含水層地下水位累計變化情勢均劣於去年度同期，建議宜持續注意該地區地下水位與地層下陷情勢變化，定常推動諸如水井抽水管制等地下水復育工作，以舒緩本地區可能的地層下陷情勢發展。



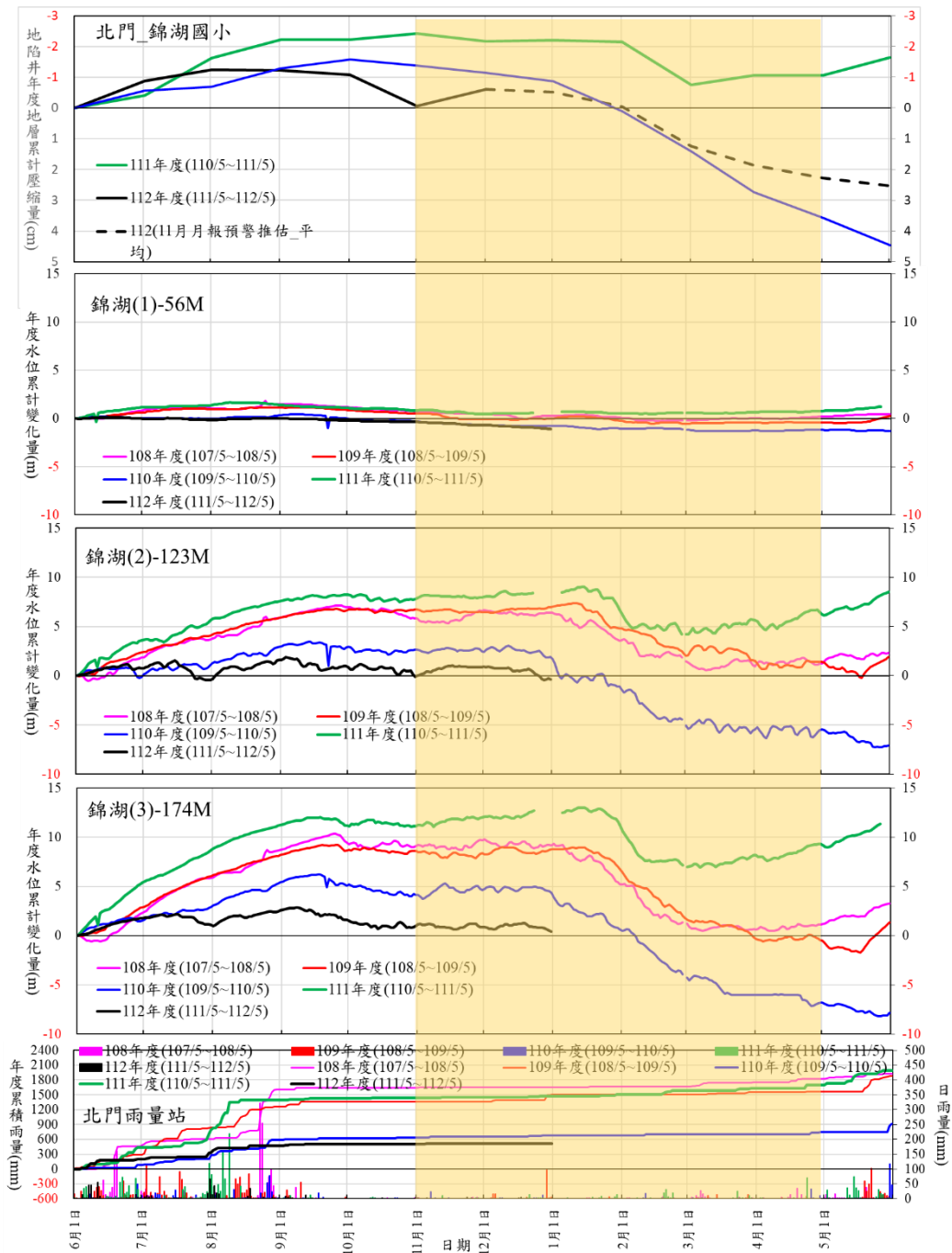
註：111年 GNSS 資料來源為「111 年度北苗中嘉屏地區地層下陷監測及分析」解算結果

圖 14 嘉義六腳地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢圖

## 十、臺南北門地區(圖 15)

以水利署錦湖國小 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 107/5~108/5、108/5~109/5、109/5~110/5、110/5~111/5 及 111/5~111/11 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)111/10~111/11，地表高程坐標無下陷。上述期間降雨量僅 6 毫米，各分層地下水位變化為：錦湖(1)-56M 下降 0.4 公尺、錦湖(2)-123M 下降 1.3 公尺及錦湖(3)-174M 下降 0.4 公尺，顯示 111/11 北門地區各含水層水位下降(疑似因監測精度、GNSS 觀測資料未包含 11 月下旬等因素影響，導致所觀測地表高程無下陷)。
- (二)本(112)年度迄今(111/5~111/11)累計降雨量約為 520 毫米，僅約去年度同期(110/5~110/11)1,468 毫米的 1/3。各含水層地下水位累計變化情勢(錦湖(1)下降 1.0M、錦湖(2)上升 0.4M、錦湖(3)上升 0.9M)均劣於去年度同期(上升 0.6M、上升 8.4M、上升 12.7M)，中深含水層差異(8~12 公尺)最為顯著(111/12 水位觀測資料不完整，採 12/23 資料比較)。上述情勢應為導致本年度迄今地表高程坐標回脹量(0.6 公分)低於去年同期(回脹 2.2 公分)主因。
- (三)雖本年度迄今亦尚無顯著累計下陷量，且以歷史資料推估本年度地層下陷量可能小於 3 公分，但考量本年度迄今累計降雨量僅約去年度同期的 1/3、各含水層地下水位累計變化情勢均劣於去年度同期，建議宜持續注意該地區地下水位與地層下陷情勢變化，定常推動諸如水井抽水管制等地下水復育工作，以舒緩本地區可能的地層下陷情勢發展。



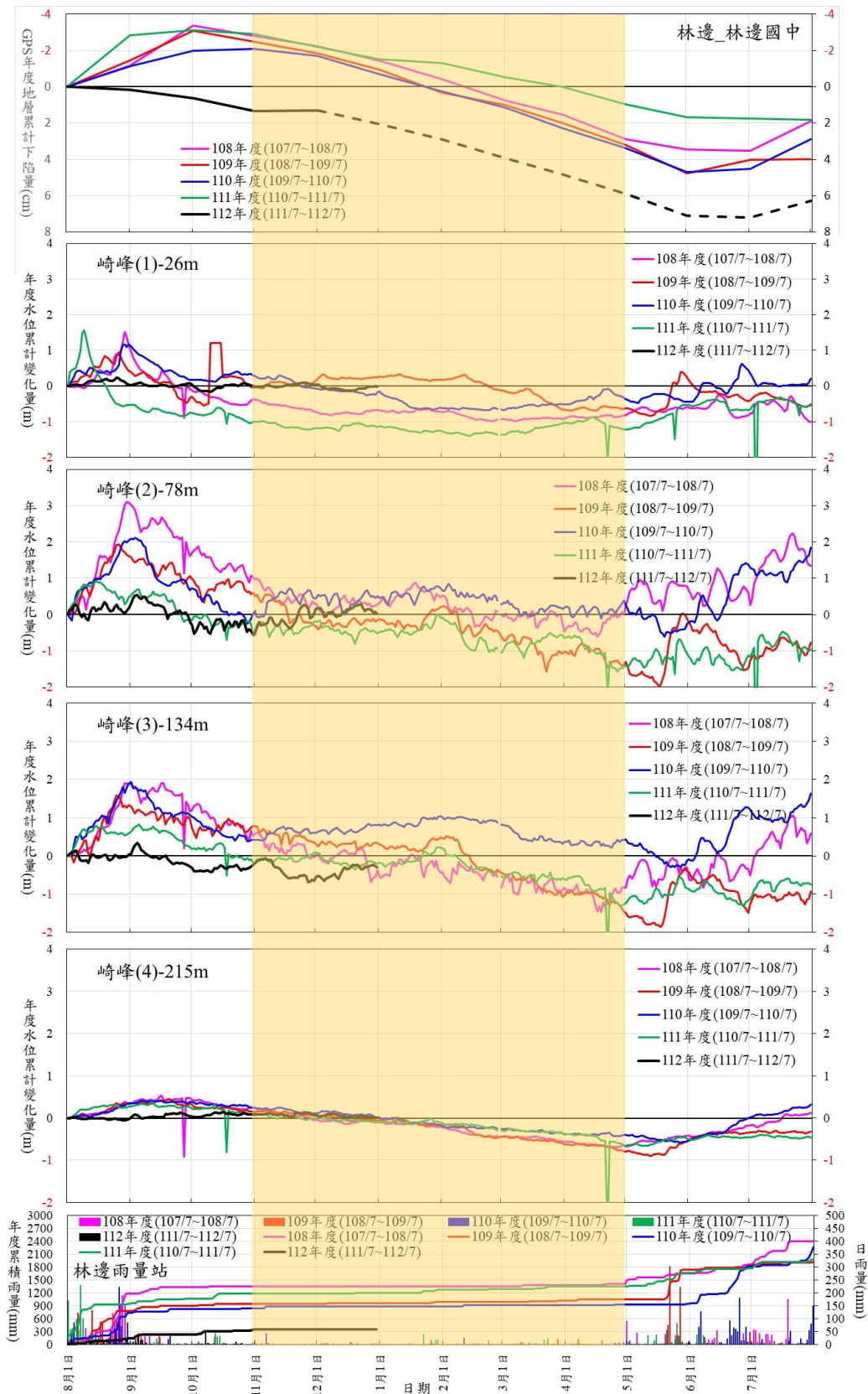
註：111 年 GNSS 資料來源為「111 年度北苗中嘉屏地區地層下陷監測及分析」解算結果

圖 15 臺南北門地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢圖

## 十一、屏東林邊地區(圖 16)

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 107/7~108/7、108/7~109/7、109/7~110/7、110/7~111/7 及 111/7~111/11 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)111/10~111/11，地表高程坐標無下陷。上述期間降雨量僅 13 毫米，各分層地下水位變化為：崎峰(1)-26M 下降 0.1 公尺、崎峰(2)-78M 上升 0.01 公尺、崎峰(3)-134M 上升 0.4 公尺及崎峰(4)-215M 下降 0.1 公尺，顯示 111/11 林邊地區中含水層水位上升導致該地區地層無下陷。
- (二)本(112)年度迄今(111/7~111/11)累計降雨量為 364 毫米，僅約去年度同期(110/7~110/11)1,200 毫米的 1/3。淺、深含水層地下水位累計變化情勢(崎峰(1)上升 0.03M、崎峰(2)上升 0.02M、崎峰(4)上升 0.01M)較去年度同期(下降 1.1M、下降 0.5M、下降 0.1M)稍優；中含水層地下水位累計變化情勢(崎峰(3)下降 0.3M)則較去年度同期(下降 0.2M)稍劣。
- (三)雖本年度迄今累計下陷量尚不顯著，且各含水層水位變化情勢與去年同期差異不大，但考量累計降雨量僅約去年度同期的 1/3、地表高程坐標累計下陷量(1.3 公分)大於去年同期(回脹 2.2 公分)、以歷史資料推估本年度地層下陷量可能達 5 公分以上，及自 110/10~111/10 已連續 13 個月呈現地層持續下陷(歷年 7~10 月為該地區地層主要回脹期間，回脹機率大於 50%)。故建議須持續關注該地區地下水位與地層壓縮情勢變化，並加強推動諸如水井抽水管制、地下水補注等地下水復育工作，以避免本地區地層下陷情勢持續加劇。



註：111年 GNSSS 資料來源為「111 年度北苗中嘉屏地區地層下陷監測及分析」解算結果

圖 16 屏東沿海地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢圖