

112 年 5 月份 地層下陷監測整合分析月報

2023.06.30

壹、摘要

一、監測成果

(一)本月(112/5)地層壓縮變化部分：

- 1.由深層樁即時監測資料顯示，自 112/1 中旬起，彰、雲、嘉下陷顯著地區受持續少降雨及農業灌溉用水需求增加的影響，地層出現明顯的壓縮情勢，直至 112/4 進入梅雨季後始有舒緩之勢。上述地區地層於本月均無顯著壓縮，最大月壓縮量為雲林虎尾(中科虎尾 300M)、土庫(土庫國中 400M)等地區的 0.2 公分/月。
- 2.由彰化雲林顯著下陷地區地陷監測井量測資料顯示，上述地區地表 0~300 公尺地層本月(上旬量測)概呈微幅壓縮，雲林元長、土庫、虎尾、大埤等鄉鎮的壓縮情勢相對顯著(本月壓縮量達 0.5 公分/月以上)。

(二)本(112)年度迄今之累計地層壓縮量部分：

- 1.由深層樁顯示，112 年度(彰雲地區 111/5/1~112/4/30，嘉義地區 111/6/1~112/5/31)的地層年度累計壓縮量，以雲林土庫地區(土庫國中 400M)的 3.8 公分為最大，嘉義新港六腳地區(灣內國小 100M)的 3.2 公分次之。112 年度的地層年度累計壓縮量均較 111 年度增加，而較 110 年度(遭遇百年大旱期間)緩和。
- 2.由 GNSS 固定站資料顯示，全臺 112 年度(111/4 或 5 或 7 迄 112/4 止)的年度累計下陷量，以雲林土庫鎮的 7.0 公分為最大，雲林元長、大埤及屏東林邊佳冬的 5.5~6.7 公分次之(彰化溪湖、嘉義義竹則亦有大於 3 公分的情形)。全臺多數測站 112 年度迄 112/4 止的年度的累計下陷情勢均較 111 年度同期(110/4 或 110/5 或 110/7~111/4)顯著增加(約佔 96%)，主要發生在彰化溪湖，雲林土庫、虎尾、元長、大埤、水林、口湖、褒忠等鄉鎮，及嘉義、屏東沿海，增加量達 2 公分以上。

(三)本月「月」平均地下水位變化(112/4~112/5)：

1. 彰嘉南屏觀測井地下水位下降的測井比例仍大於 50%，雲林地區則為 37%，其中以嘉南地區水位下降的測井比例(72~76%)為最大。整體而言，除彰化地區外，雲嘉南屏地區本月地下水位下降情形已有改善。
2. 濁水溪沖積扇部分，本月水位上升的區位主要分布於彰化第一含水層，雲林第一、二、三含水層，及彰雲沿海第四含水層。地層下陷地區水位降幅仍達 2 公尺以上的區位及含水層有：彰化二林鎮的第一含水層，及彰化埔鹽、溪湖等鄉鎮的第二含水層。

(四)比較 112/5 與 111/5 的「月」平均地下水位：

1. 彰雲嘉南屏觀測井地下水位下降的測井比例均達 90%以上。
2. 濁水溪沖積扇中，地層下陷地區最近 1 年各含水層水位幾已呈全面下降的情勢。其中，水位降幅大於 3 公尺的地區及含水層分別有：嘉義六腳(各含水層)；雲林水林、口湖及嘉義東石(第二、三、四含水層)；嘉義大林、溪口、新港(第一、二、三含水層)；雲林大埤、元長、北港(第二含水層)等鄉鎮。

二、地陷分析

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

1. 112/4~112/5 期間，彰雲嘉顯著下陷區地層均無顯著壓縮；深層樁鄰近水位觀測井的水位變化(多為上升)概與地層壓縮變化情勢相符。
2. 111/5~112/5 期間，彰雲嘉顯著下陷區深層樁鄰近水位觀測井的水位變化均與地層壓縮變化趨勢相符(112/5/31 水位已較 111/5/31 低，且全年地層有顯著壓縮)。其中，以嘉義六腳新港地區各含水層降幅分別約達 7~8 公尺為最大，雲林土庫地區淺中含水層降幅約為 3~5 公尺次之。

(二)因應本年度旱象，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. 112/4~112/5 期間，彰、雲、嘉、屏下陷地區多數的含水層水位上升；彰化大城及嘉義義竹等鄉鎮的地下水位下降情形相對顯著。

2.111/5~112/5 期間，上述縣市地層下陷區本月地下水位幾均已低於去年同期(111/5)，其中雲林元長、大埤、水林、口湖、水林及嘉義新港、六腳、東石的淺中含水層，嘉義義竹、太保的中深含水層，雲林土庫、北港及嘉義布袋、臺南北門的中層含水層，雲林四湖的淺含水層下降幅度均達 5 公尺以上。

3. 110/5~112/5 期間，上述縣市地層下陷區另有少部分地區的地下水位已較 110 年度同期(110/5，遭逢百年大旱期間)低。其中，高雄永安區各含水層水位均已低於 110/5；屏東枋寮(大庄)地區的中含水層亦已低於 110/5 水位。

(三)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.彰化溪州地區 112/5 因各含水層水位微幅上升導致地層無顯著壓縮。考量 113 年度初期(112/4~112/5)，不論地層壓縮變化、累計降雨、地下水水位變化情勢均劣於 112 年度同期(111/4~111/5)，且 112 年度彰化溪州地區水準檢測最大下陷量約 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，以避免該地區地層下陷情勢增加。
- 2.雲林虎尾、土庫地區 112/5 因含水層水位微幅下降或水位上升導致該地區地層輕微壓縮或無壓縮。考量 113 年度初期(112/4~112/5)，不論地層壓縮變化、累計降雨、地下水水位變化情勢均劣於 112 年同期(111/4~111/5)，且 110、111 年度水準檢測最大下陷量均大於 5 公分，故須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。另科學園區內若有新開發案件，應加強管控荷重及工程點井祛水以降低對區域地層下陷的影響。
- 3.嘉義新港地區 112/5 因各含水層地下水位上升導致地層無壓縮。112 年度(111/5~112/5)全年累計降雨僅約 111 年度的 1/3(亦低於 110 年度)，地下水位、地層累計壓縮情勢亦均劣於 111 年度，顯示本地區 112 年度地層壓縮情勢可能較 111 年度更為顯著，故應

加強推動諸如畜牧節水、獎勵休耕轉作及水井抽水管制等地下水復育工作，以持續減緩本地區地層下陷情勢。

(三)針對 GNSS 站最新解算資料(112/4)顯示本(112)年度累計下陷量較去(111)年度同期顯著增加，針對主要發生地區中，年度累計下陷量已達 3 公分以上的彰化溪湖、二林，雲林元長、大埤、水林等鄉鎮，及嘉義、屏東沿海，綜合水利署地下水位與氣象局降雨量之觀測資料分析結果顯示，

- 1.彰化溪湖、二林及雲林水林地區 112 年度(111/4~112/4)各含水層水位變化情勢均劣於 111 年度(110/4~111/4)，導致全年度地表高程坐標累計下陷量(約 3 公分)較 111 年度大(略低於 110 年度)。考量上述地區在降雨、地下水變化情勢不佳的條件下，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，俾以減緩此地區的地層下陷情勢。
- 2.雲林元長、大埤地區 112 年度(111/4~112/4)各含水層水位變化情勢均劣於 111 年度(110/4~111/4)，導致全年度地表高程坐標累計下陷量(4 公分以上)較 111 年度大(略低於 110 年度)。考量上述地區近年不論豐、枯或平水年下陷量均大於 3 公分，在降雨、地下水變化情勢不佳的條件下，年度下陷量更將大於 5 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，俾以減緩大埤、元長及其下游四湖、北港地區的地層下陷情勢。
- 3.嘉義六腳地區 112 年度迄今(111/5~112/4)，各含水層水位變化情勢均劣於 111 年度同期(110/5~111/4)，且累計地層下陷量(接近 3 公分)大於 111 年度同期(略低於 110 年度同期)，顯示本年度該區地層下陷情勢有增加的情形。考量以 GNSS 站歷史資料推估 112 年度累計下陷量接近 3 公分(111 年度水準檢測下陷量大於 3 公分)，故應持續注意本地區地下水位與地層下陷情勢變化，加強推動諸如水井抽水管制等地下水復育工作，以舒緩本地區可能的地層下陷情勢發展。

- 4.臺南北門地區 112 年度迄今(111/5~111/12)尚無累計下陷量(112/1~112/4 無觀測資料)，但地表高程坐標累計回脹量低於 111 年度及 110 年度(遭遇百年大旱時期)同期，且降雨、各含水層水位已劣於 111 年度與 110 年度同期，另以 GNSS 站歷史資料推估 112 年度累計下陷量接近 3 公分(111 年度水準檢測下陷量大於 3 公分)，故需持續注意上述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，以舒緩上述地區地層下陷增加情勢。
- 5.屏東佳冬等沿海地區 112 年度迄今(111/7~112/4)，降雨量、中含水層水位變化情勢劣於 111 年度與 110 年度同期(110/7~111/4、(109/7~110/4)，其中累計降雨量僅約 111 年度同期的 1/4(亦不足 110 年度同期的 1/2)。而 112 年度迄今的累計地層下陷量(約 5 公分)大於 111 年度同期與 110 年度同期，另以 GNSS 站歷史資料推估 112 年度累計下陷量約 6 公分(111 年度及 110 年度水準檢測下陷量為 2~5 公分)，顯示本年度該區地層壓縮情勢有增加的情形，須密切關注該其地下水位與地層下陷情勢變化，並加強推動防治工作，以避免地陷持續加劇。

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 34 站；於全臺定常監測地表下不同深度地層壓縮分布的地陷監測井計 58 口。各種監測設施之最新監測成果概述如下(表 1)：

一、深層樁

(一)經 111/1/1~112/5/31 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 111 年 1~5 月上旬期間，除彰化溪州地區持續呈微幅壓縮外，其餘測樁概呈持續壓縮情勢(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 月中旬至 3 月間則因持續少降雨且農業灌溉用水需求增加而呈現明顯的壓縮情勢；112 年 4 月進入梅雨季有局部降雨使得 4~5 月壓縮情勢舒緩。

(二)本月(112/5)最大月壓縮量為雲林虎尾(中科虎尾 300M)、土庫(土庫國中 400M)等地區的 0.2 公分/月。

(三)嘉南地區 112 年度迄 112/5(111/6/1 ~112/5/31)止的地層年度累計壓縮量，以嘉義新港六腳地區的 3.2 公分為最大；彰雲地區 113 年度迄 112/5(112/5/1 ~112/5/31)止的地層年度累計壓縮量，以雲林虎尾、土庫的 0.2 公分為最大。

(四)嘉南地區 112 年度全年的地層年度累計壓縮量呈現較去年同期(110/6/1~111/5/31)增加的情形；彰雲地區 113 年度迄今的地層年度累計壓縮量亦多呈現較 112 年同期(111/5/1 ~111/5/31)增加的情形。

二、GNSS 站

經最新(112 年 4 月)解算結果顯示(圖 2)：

(一)當月(112/4)有顯著地層下陷情形者主要集中在雲林、嘉義地區及屏東沿海地區，最大下陷量為雲林虎尾、土庫等鄉鎮的 1.0 公分/月。

(二)本(112)年度迄 112//4 的年度累計下陷量，以雲林(111/4~112/4)土庫鎮 7.0 公分為最大，雲林元長、大埤鄉及屏東(111/7~112/4)林邊、佳冬的 5.5~6.7 公分次之。全臺多數測站本年度迄 112/4 止的年度的累計下陷情勢均較去年度同期(110/4 或 110/5 或 110/7 ~111/4)顯著增加(約佔 96%)，主要發生在彰化溪湖，雲林土庫、虎尾、元長、大埤、水林、口湖、褒忠等鄉鎮，及嘉義、屏東沿海，增加量達 2 公分以上。

三、地陷監測井(逐月上旬量測)

彰化雲林顯著下陷地區最新(112 年 5 月)監測成果(圖 3)顯示：地表 0~300 公尺地層本月壓縮情勢亦呈微幅壓縮，最大壓縮量為 0.5~0.8 公分/月，主要分布於雲林元長、土庫、虎尾、大埤等鄉鎮。

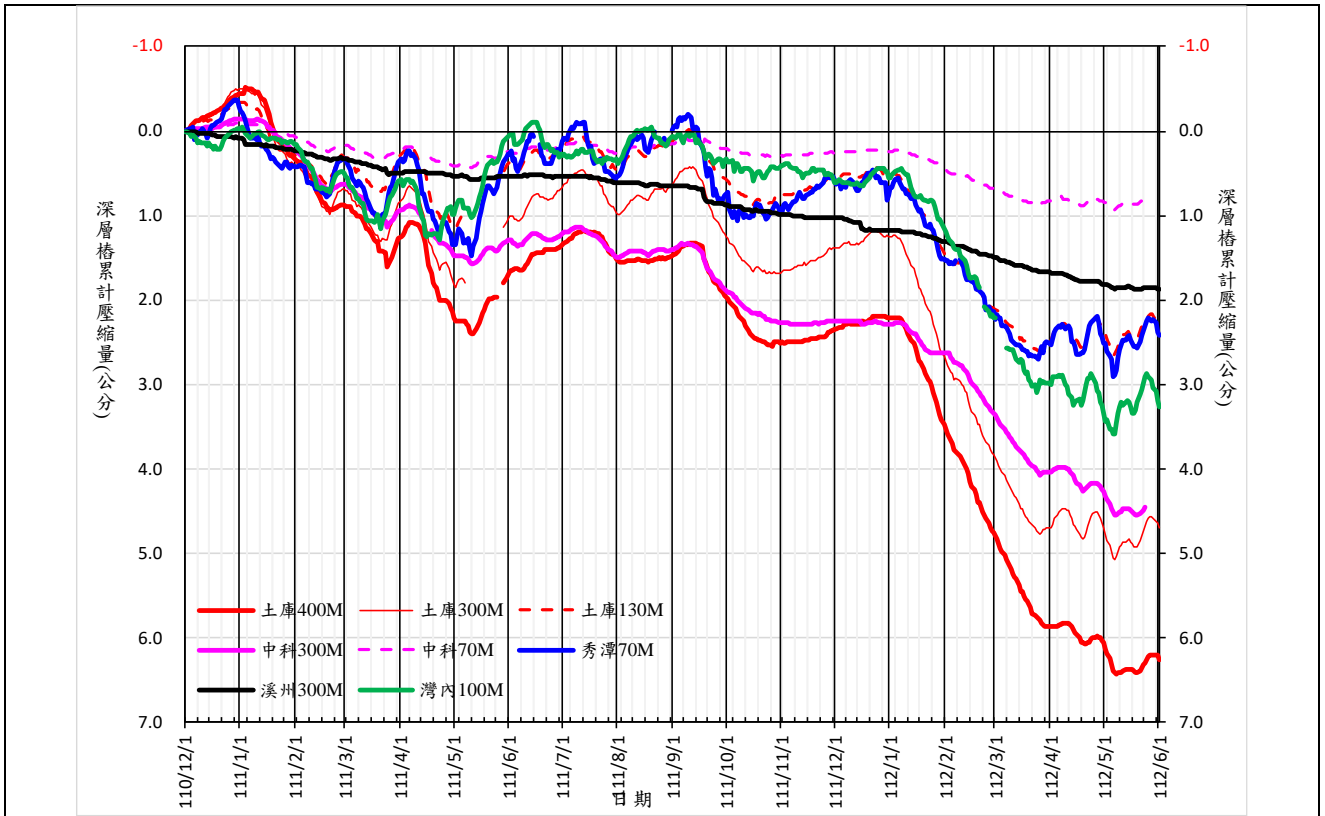
表 1 最新地層下陷監測成果概要表

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	112/5/31	雲林虎尾、土庫	0.2	雲林虎尾 300M、土庫 400M	嘉南地區 111/6/1 ~112/5/31	3.2	嘉義新港六腳 (100M)	嘉義灣內 100M
						彰雲地區 112/5/1~112/5/31			
GNSS	全深度	112/4	雲林，嘉義，屏東	1.0	雲林虎尾、土庫	111/4 或/5 或/7 ~112/4	6.2~7.0	雲林土庫、元長，屏東佳冬	彰化、雲林、嘉義、屏東等區所有測站(無觀測資料者除外)
地陷監測井	彰雲顯著下陷地區 0~300公尺	112/5	雲林元長、土庫、大埤、虎尾	0.5~0.8	雲林元長、土庫、大埤、虎尾	112/4~112/5	0.5~0.8	雲林元長、土庫、大埤、虎尾	—

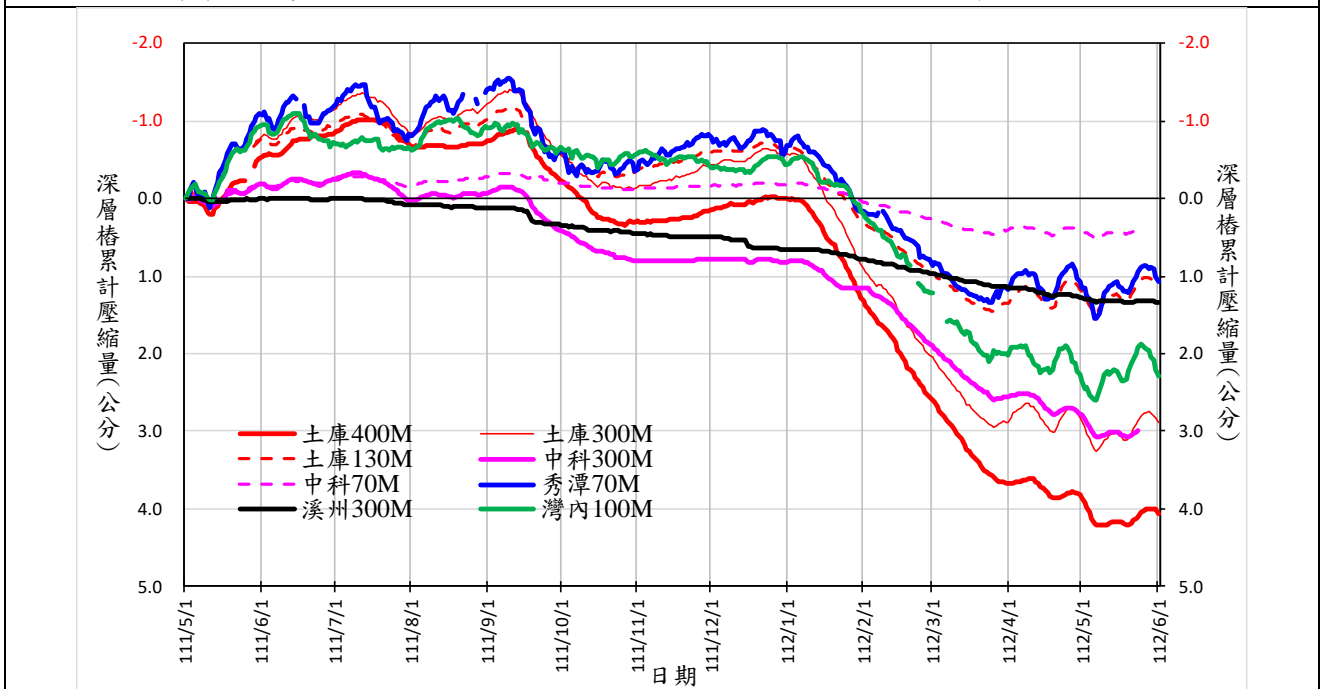
註：1.A：彰化、雲林、高雄為 4 月，嘉義、臺南為 5 月，屏東為 7 月。

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 112/5 止)。

3.GNSS 資料來源，於彰雲地區為水利署「112 年彰化與雲林地區地層下陷監測及分析」解算結果，嘉、南、屏地區為「112 年度臺北、嘉義、臺南、屏東與宜蘭地區地層下陷監測及分析」解算結果(迄 112/4 止)。



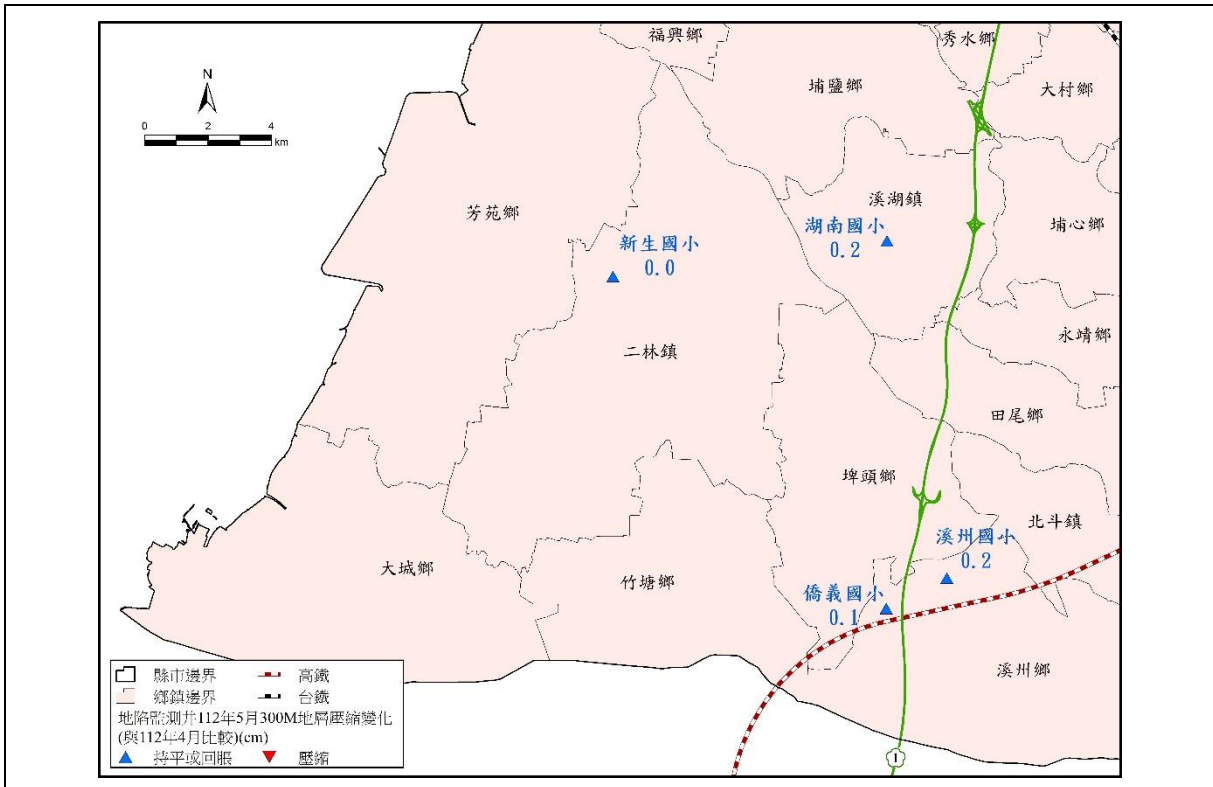
(A)彰雲嘉顯著下陷地區 110/12/1~112/5/31 期間的地層累計壓縮歷線圖



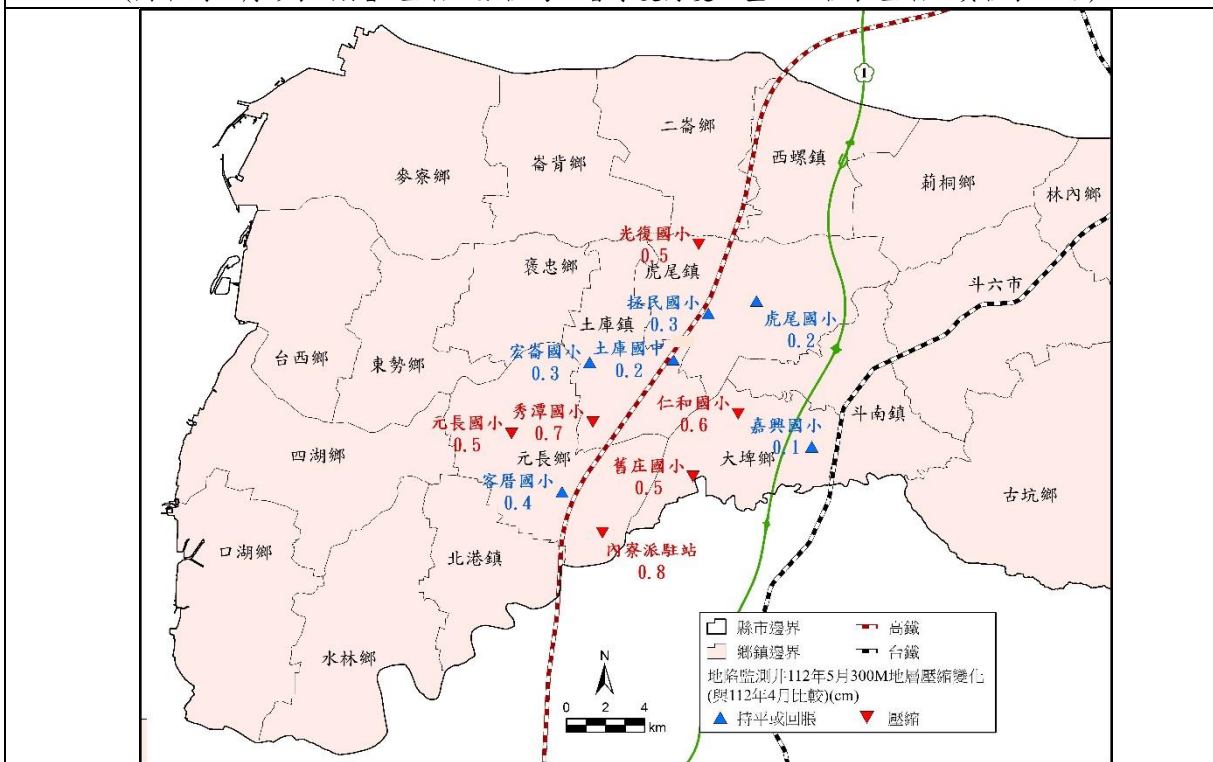
(B)彰雲嘉顯著下陷地區 111/5/1~112/5/31 期間的地層累計壓縮歷線圖

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(112/5)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 112年5月壓縮情勢圖
 (圖中倒三角形表壓縮”顯著”增加；數值為地層厚度年度累計變化量，正值表壓縮、負值表回脹)

註：112年度水利署採磁力計型感測器持續量測彰雲地區 16口。

圖 3 地陷監測井最新(112/5)監測成果圖

三、近期地層下陷(壓縮)變化情勢

綜合地陷監測井、GNSS 站及深層樁等 3 種監測方法最新的成果，分析 112 及 113 年度全臺地層下陷(壓縮)逐月變化的情勢如下：

(一) 112 年度豐水期(111/5~111/10)期間：

111/5 上旬，彰雲嘉地區地層均持續呈現壓縮情勢，中下旬起因降雨增加、地下水位回升，導致地層由壓縮情勢轉為停止壓縮或回脹，屏東沿海地區本月則持續微幅下陷；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。

(二) 112 年度枯水期(111/11~112/4)期間：

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

(三) 113 年度豐水期(112/5~112/10)期間：

112/5 上旬，彰雲嘉地區地層亦持續呈壓縮情勢，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。

四、地下水水位

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

(一) 112/4~112/5 期間，除雲林地區觀測井地下水位下降比例(37%)低於 50%以外，彰嘉南屏均大於 50%以上。其中，以嘉南地區(72~76%)為最大。上述縣市水位下降比例多較上個月減少(8~26%，僅彰化微增)，屏東地區減少幅度最大。整體而言，雲嘉南屏地區本月地

下水位下降情形已有改善；濁水溪沖積扇部分，本月水位上升區位主要分布於彰化地區第一含水層，雲林第一、二、三含水層，及彰雲沿海第四含水層，而本月地下水位下降情形的改善以第三、四含水層最為明顯(本月降幅多小於 1 公尺)。地層下陷地區降幅仍達 2 公尺以上的有，

- 1.第一含水層：彰化二林鎮。
- 2.第二含水層：彰化埔鹽、溪湖等鄉鎮。
- 2.第三、四含水層：無。

(二) 111/5~112/5 期間，彰雲嘉南屏觀測井地下水位下降的比例均達 90%以上；濁水溪沖積扇中，地層下陷地區最近 1 年各含水層水位幾已呈全面下降的情勢，降幅達 2 公尺以上的有，

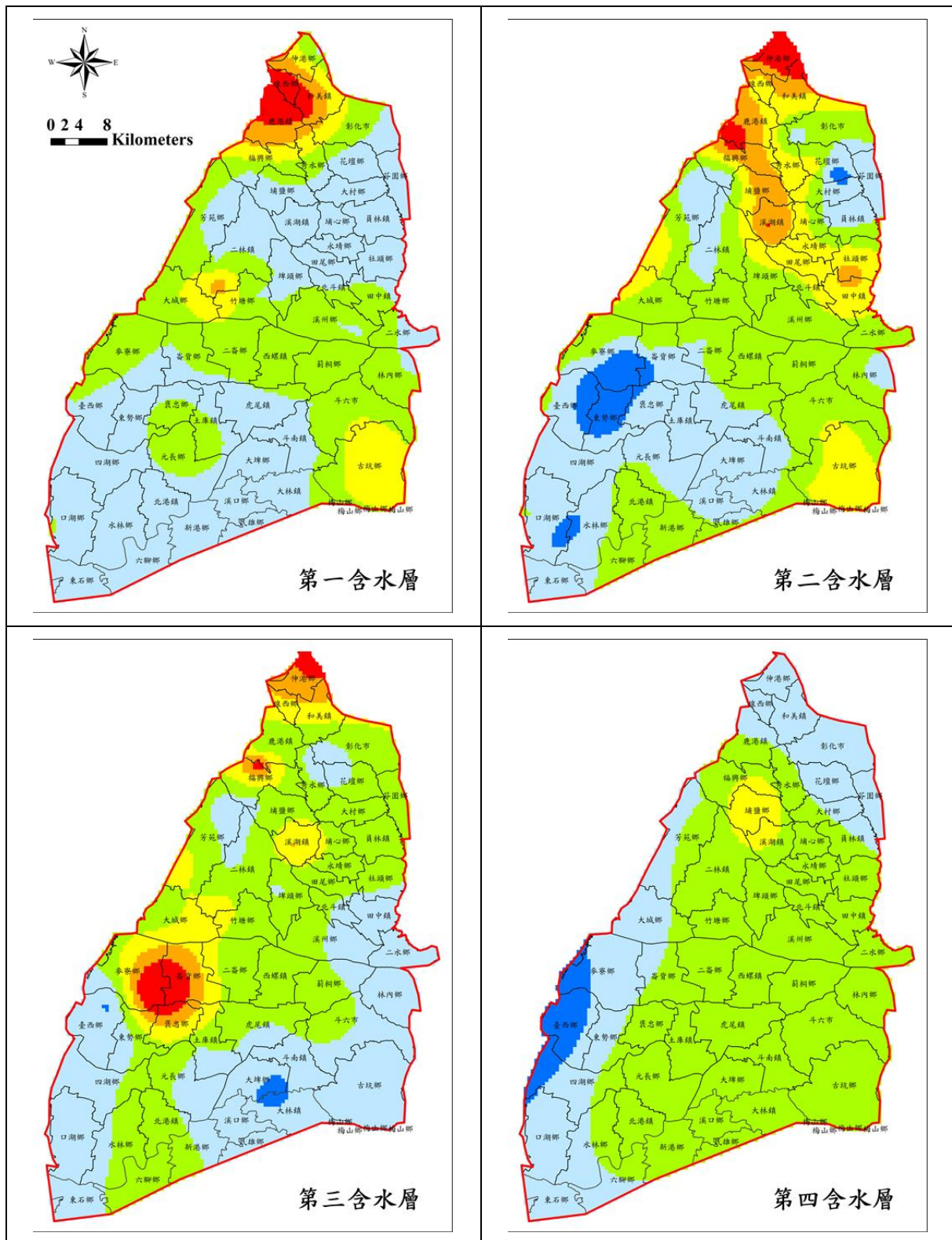
- 1.第一含水層：彰化二林、溪州，雲林北港、水林及嘉義大林、溪口、新港、六腳、東石等鄉鎮。
- 2.第二、三、四含水層：包含彰化埔鹽、溪湖，雲林虎尾、土庫、大埤、元長、四湖、北港、水林、口湖，及嘉義大林、溪口、新港、六腳、東石等鄉鎮。

其中，水位降幅大於 3 公尺的地區及含水層分別有：嘉義六腳(第一、二、三、四含水層)；雲林水林、口湖及嘉義東石(第二、三、四含水層)；嘉義大林、溪口、新港(第一、二、三含水層)；雲林大埤、元長、北港(第二含水層)等鄉鎮。

表 2 主要地層下陷縣市近 2 個月地下水月平均水位下降比例變化情勢

縣市	與上月水位相較(%)			與去年同期水位相較(%)		
	112/3~112/4	112/4~112/5	水位下降比例變化	111/4~112/4	111/5~112/5	水位下降比例變化
彰化縣	50 →	54	↑ 4	94 →	94	—
雲林縣	51 →	37	↓ 14	90 →	90	—
嘉義縣市	87 →	76	↓ 11	96 →	96	—
臺南市	80 →	72	↓ 8	87 →	91	↑ 4
屏東縣	91 →	65	↓ 26	93 →	96	↑ 3

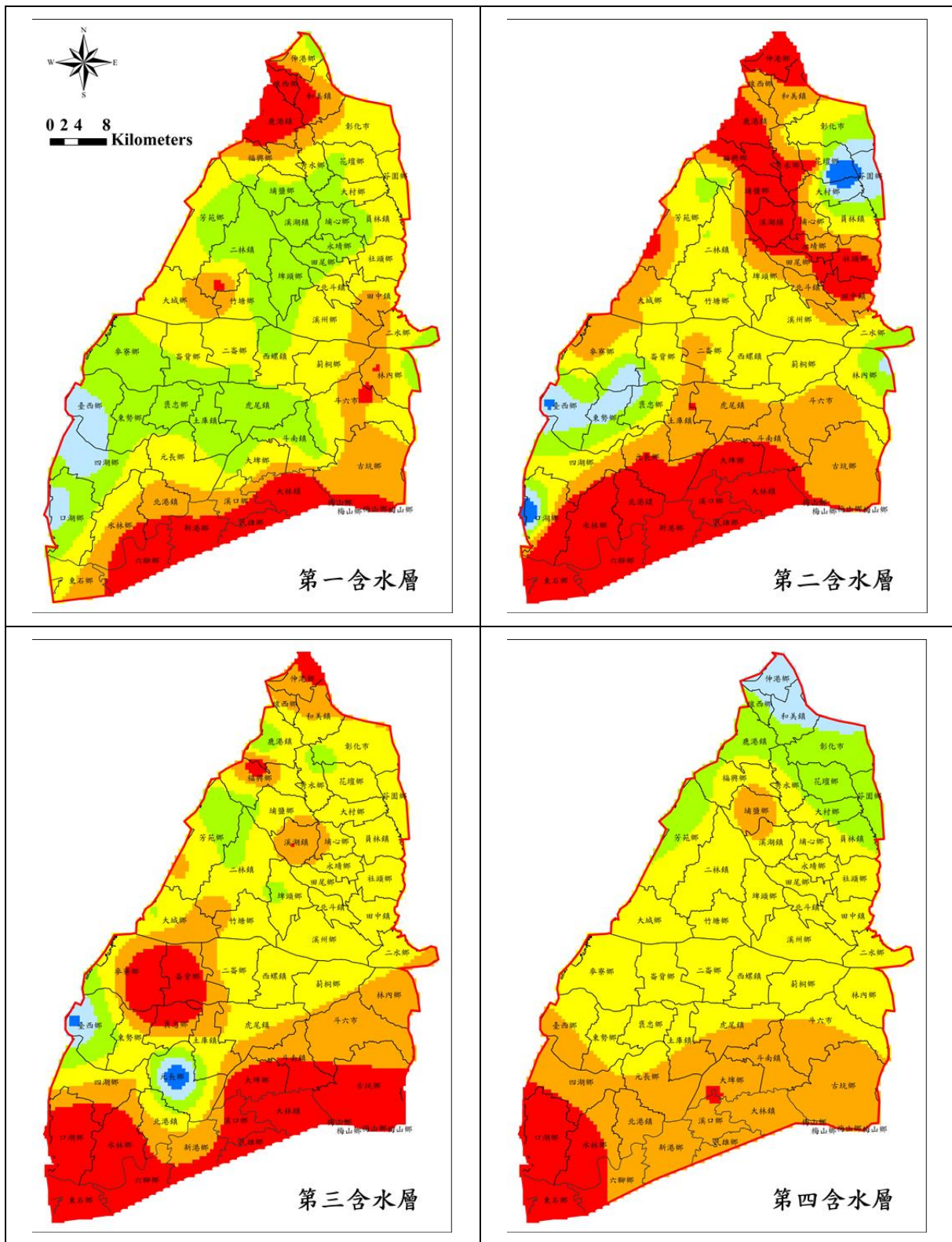
資料來源：摘自臺灣水文環境通訊 112 年 4 月、112 年 5 月刊。



註：1.資料來源：臺灣水文環境通訊 112 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 4 濁水溪沖積扇地下水水位 112/4~112/5 變化量分布



註：1.資料來源：臺灣水文環境通訊 112 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 111/5~112/5 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)：

- 112/4~112/5 期間，彰雲嘉顯著下陷區地層均無顯著壓縮(最大壓縮量為中科虎尾測樁的 0.2 公分)，與深層樁共站或鄰近的地下水水位觀測井日平均水位在 112/5 的月變化量均概呈水位上升的情形；深層樁鄰近所有水位觀測井的水位變化概與地層壓縮變化情勢相符(彰化溪州地區因地下水位、地層壓縮變量小，雲林虎尾地區因淺層水位非影響本月地層壓縮變化主要含水層，導致有部份測井變化情勢有不相符情形)。
- 111/5~112/5 期間，彰雲嘉顯著下陷區深層樁鄰近水位觀測井的水位變化均與地層壓縮變化趨勢相符(112/5/31 水位已較 111/5/31 低，且全年地層有顯著壓縮)。其中，以嘉義六腳新港地區各含水層降幅分別約達 7~8 公尺為最大，雲林土庫地區淺中含水層降幅約為 3~5 公尺次之，彰化溪州及雲林虎尾等地區各含水層降幅則約為 1~2 公尺。

因應本年度旱象，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)：

- 彰、雲、嘉、屏下陷地區多數的含水層本月地下水位呈現上升的情形；彰化大城及嘉義義竹等鄉鎮地下水位下降情形相對顯著。
- 上述縣市地層下陷區本月地下水位幾均已低於去年同期(111/5)，其中雲林元長、大埤、水林、口湖、水林及嘉義新港、六腳、東石的淺中含水層，嘉義義竹、太保的中深含水層雲林土庫、北港及嘉義布袋、臺南北門的中層含水層，雲林四湖的淺含水層下降幅度均達 5 公尺以上。
- 另有少部分地區的地下水位已較前年同期(110/5，遭逢百年大旱期間)低。其中，高雄永安區各含水層水位均已低於 110/5；屏東枋寮(大庄)地區的中含水層亦已低於 110/5 水位。

表 3 112 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)	112/4/3 0~112/ 5/31 月變化	111/5/31 ~ 112/5/31 年變化	井名	井深 (M)	112/4/3 0~112/ 5/31 月變化				111/5/31 ~ 112/5/31 年變化	
1	彰化	溪州鄉	溪州國小 300	▼ (0.1)	▼ (1.3)	溪州(1)	32	△ (0.1)	▼ (-1.3)	×	◎	●	●
						溪州(2)	65	△ (0.1)	▼ (-1.4)	×		●	
						溪州(3)	131	△ (0.1)	▼ (-1.6)	×		●	
						溪州(4)	297	▼ (-0.01)	▼ (-1.6)	●		●	
2	雲林	土庫鎮	土庫國中 300	□ (-0.0)	▼ (3.6)	土庫(2)	90	△ (1.1)	▼ (-4.4)	●	●	●	●
						土庫(3)	185	△ (1.0)	▼ (-3.7)	●		●	
						土庫(4)	269	△ (0.3)	▼ (-2.3)	●		●	
3			秀潭 70	□ (-0.1)	▼ (2.1)	秀潭	134	△ (1.2)	▼ (-5.3)	●	●	●	●
4	虎尾鎮	虎尾鎮	中科虎尾 300	▼ (0.2)	▼註 4 (3.2)	光復(1)	39	△ (0.2)	▼ (-0.8)	×	◎	●	●
						光復(2)	291	▼ (-0.1)	▼ (-1.8)	●		●	
5	嘉義	六腳、新港地區	灣內國小 100	□ (-0.1)	▼ (3.1)	安和(1)	59	△ (0.6)	▼ (-6.9)	●	●	●	●
						安和(2)	96	△ (0.8)	▼ (-7.8)	●		●	
						安和(3)	164	△ (0.8)	▼ (-8.1)	●		●	
						安和(4)	285	△ (0.8)	▼ (-2.1)	●		●	

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(推估近 12 個月累計壓縮量可能達 3.5 公分)。

表 4 112 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 110 年度同 期水位
					110/5 /31	111/5 /31	112/4 /30	112/5 /31	4~5 月變 化	110/5~ 112/5 變化	111/5~ 112/5 年變化	
1		溪湖鎮	溪湖(1)	77	5.665	10.704	7.516	—	—	—	—	
			溪湖(2)	146	5.098	10.227	7.738	—	—	—	—	
			溪湖(3)	216	0.493	3.839	2.539	—	—	—	—	
2		溪州鄉	溪州(1)	32	24.144	26.024	24.693	24.752	0.1	0.6	-1.3	
			溪州(2)	65	23.448	25.570	24.036	24.168	0.1	0.7	-1.4	
			溪州(3)	131	24.132	26.512	24.787	24.927	0.1	0.8	-1.6	
			溪州(4)	297	12.315	15.154	13.593	13.556	-0.0	1.2	-1.6	
			僑義	137	19.766	22.115	20.560	20.673	0.1	0.9	-1.4	
3	彰化	二林鎮	趙甲(1)	119	-3.564	2.478	-0.165	0.202	0.4	3.8	-2.3	
			趙甲(2)	122	-3.548	2.358	-0.193	0.173	0.4	3.7	-2.2	
			趙甲(3)	194	-3.707	0.079	-1.329	-1.031	0.3	2.7	-1.1	
			香田(1)	38	4.748	—	5.339	—	—	—	—	
			香田(2)	216	-1.909	—	0.138	—	—	—	—	
4		竹塘鄉	竹塘(1)	26	12.151	13.202	12.572	12.683	0.1	0.5	-0.5	
			竹塘(2)	115	9.197	12.531	10.723	10.874	0.2	1.7	-1.7	
5		大城鄉	西港(1)	70	-8.828	-4.148	-7.143	-7.852	-0.7	1.0	-3.7	
			西港(2)	110	-17.216	-11.745	-14.122	-14.971	-0.8	2.2	-3.2	
			西港(3)	203	-9.800	-5.377	-6.588	-6.798	-0.2	3.0	-1.4	
			西港(4)	279	-4.564	-2.385	-3.130	-3.153	-0.0	1.4	-0.8	
6		芳苑鄉	芳苑(1)	85	-9.082	-4.100	-6.439	—	—	—	—	
			芳苑(2)	117	-9.155	-4.129	-6.485	—	—	—	—	
			芳苑(3)	216	-6.344	-3.137	-4.332	—	—	—	—	
7		土庫鎮	土庫(2)	90	-4.991	3.731	-1.686	-0.636	1.1	4.4	-4.4	
			土庫(3)	185	-5.740	3.200	-1.492	-0.455	1.0	5.3	-3.7	
			土庫(4)	269	-3.582	2.049	-0.550	-0.206	0.3	3.4	-2.3	
			宏崙(1)	36	3.911	5.430	3.827	3.644	-0.2	-0.3	-1.8	●
			宏崙(2)	225	-8.865	-4.270	-5.388	-5.005	0.4	3.9	-0.7	
			秀潭	134	-14.106	-3.440	-9.961	-8.750	1.2	5.4	-5.3	
8	雲林	元長鄉	元長(1)	90	-18.322	-8.255	-3.811	-2.800	1.0	15.5	5.5	
			元長(2)	132	-18.581	-8.434	-15.718	-14.804	0.9	3.8	-6.4	
			元長(3)	230	-12.623	-8.337	—	—	—	—	—	
			崙子(1)	99	-25.591	-11.048	-23.909	-21.449	2.5	4.1	-10.4	
			崙子(2)	189	-18.320	-9.136	-14.136	-13.057	1.1	5.3	-3.9	
			客厝(1)	76	-19.944	-7.926	-17.074	-15.586	1.5	4.4	-7.7	
			客厝(2)	134	-19.336	-8.541	-14.376	-13.542	0.8	5.8	-5.0	
			客厝(3)	279	-11.428	-7.056	-9.156	-9.570	-0.4	1.9	-2.5	
		忠孝	273	-13.510	-9.276	-11.225	-11.822	-0.6	1.7	-2.5		

表 4 (續 1)112 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 110 年度同 期水位
					110/5 /31	111/5 /31	112/4 /30	112/5 /31	4~5 月變 化	110/5~ 112/5 變化	111/5~ 112/5 年變化	
9	雲林	虎尾鎮	光復(1)	39	12.108	13.306	12.213	12.460	0.2	0.4	-0.8	
			光復(2)	291	2.483	6.400	4.684	4.578	-0.1	2.1	-1.8	
			虎尾(1)	71	9.160	13.040	10.730	10.480	-0.3	1.3	-2.6	
			虎尾(2)	120	8.000	13.320	9.880	10.380	0.5	2.4	-2.9	
			拯民	246	1.074	6.246	3.903	4.186	0.3	3.1	-2.1	
10		大埤鄉	嘉興(1)	73	-3.356	9.559	1.466	3.661	2.2	7.0	-5.9	
			嘉興(2)	147	-3.890	8.505	0.968	3.282	2.3	7.2	-5.2	
			嘉興(3)	210	-3.158	8.059	-1.385	0.913	2.3	4.1	-7.1	
			舊庄(1)	36	11.294	13.483	11.673	12.114	0.4	0.8	-1.4	
			舊庄(2)	59	-15.418	-3.247	-10.635	-8.787	1.8	6.6	-5.5	
			舊庄(3)	112	-16.455	-3.888	-11.708	-9.540	2.2	6.9	-5.7	
			舊庄(4)	200	-16.448	-4.313	-13.279	-10.661	2.6	5.8	-6.3	
			舊庄(5)	301	-8.857	-1.499	-5.946	-4.733	1.2	4.1	-3.2	
			大埤(1)	21	—	—	10.610	11.965	1.4	—	—	
			大埤(2)	93	—	—	-1.986	0.052	2.0	—	—	
大埤(3)	133	—	—	-2.631	-0.388	2.2	—	—				
大埤(4)	203	—	—	-4.458	-1.936	2.5	—	—				
大埤(5)	256	—	—	-0.105	1.062	1.2	—	—				
11	褒忠鄉	田洋(1)	40	5.520	6.120	5.640	5.660	0.0	0.1	-0.5		
		田洋(2)	75	-7.410	-3.800	-5.610	-6.160	-0.6	1.3	-2.4		
		田洋(3)	283	-7.034	-4.019	-5.102	-5.271	-0.2	1.8	-1.3		
12	水林鄉	水林(1)	82	-34.603	-19.875	-31.345	-31.021	0.3	3.6	-11.1		
		水林(2)	201	-28.123	-18.770	-24.616	-23.833	0.8	4.3	-5.1		
13	二崙鄉	二崙	167	6.786	11.148	8.499	8.530	0.0	1.7	-2.6		
14	北港鎮	北港(1)	113	-27.677	-15.756	-24.056	-23.531	0.5	4.1	-7.8		
		北港(2)	185	-24.203	-16.351	-20.801	-20.993	-0.2	3.2	-4.6		
15	崙背鄉	豐榮(1)	52	-0.356	1.829	-0.129	-0.045	0.1	0.3	-1.9		
		豐榮(2)	101	-7.312	-1.548	-5.189	-5.924	-0.7	1.4	-4.4		
		豐榮(3)	179	-8.306	-1.975	-5.219	-5.698	-0.5	2.6	-3.7		
16	斗六市	東和(1)	62	51.481	58.495	56.364	55.582	-0.8	4.1	-2.9		
		東和(2)	126	50.994	58.060	56.064	55.145	-0.9	4.2	-2.9		
		東和(3)	258	20.177	26.278	23.462	23.886	0.4	3.7	-2.4		
17	東勢鄉	安南(1)	110	-18.479	-10.980	-14.684	-13.863	0.8	4.6	-2.9		
		安南(2)	201	-16.637	-10.804	-12.961	-12.533	0.4	4.1	-1.7		
18	麥寮鄉	後安(1)	92	-13.979	-6.779	-10.526	-9.903	0.6	4.1	-3.1		
		後安(2)	194	-15.647	-8.691	-11.641	-10.874	0.8	4.8	-2.2		
		海豐(1)	77	-18.220	-9.874	-14.429	-13.137	1.3	5.1	-3.3		
		海豐(2)	185	-19.370	-10.943	-14.178	-13.328	0.9	6.0	-2.4		

表 4 (續 2)112 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 110 年度同期水位
					110/5/31	111/5/31	112/4/30	112/5/31	4~5 月變化	110/5~112/5 變化	111/5~112/5 年變化	
19		口湖鄉	宜梧(1)	96	-35.693	-19.397	-29.351	-27.229	2.1	8.5	-7.8	
			宜梧(2)	171	-40.494	-22.328	-34.147	-31.679	2.5	8.8	-9.4	
			宜梧(3)	219	-40.009	-23.239	-33.813	-31.598	2.2	8.4	-8.4	
			宜梧(4)	261	-32.466	-19.860	-26.372	-25.283	1.1	7.2	-5.4	
			金湖(1)	56	-2.740	-1.270	—	—	—	—	—	
			金湖(2)	147	-28.130	-14.940	—	—	—	—	—	
20	雲林	四湖鄉	東光(1)	33	-5.480	-1.877	-4.464	-4.468	-0.0	1.0	-2.6	
			東光(2)	85	—	—	-16.459	-16.118	0.3	—	—	
			東光(3)	132	-20.157	-11.167	-15.947	-15.607	0.3	4.6	-4.4	
			東光(4)	181	—	—	-13.867	-13.822	0.0	—	—	
			東光(5)	265	-14.428	-10.148	-11.994	-12.252	-0.3	2.2	-2.1	
			蔡厝(1)	87	-26.710	-15.834	-20.943	-20.808	0.1	5.9	-5.0	
			蔡厝(2)	172	-27.178	-17.294	-21.307	-21.113	0.2	6.1	-3.8	
			箔子(1)	66	-8.822	-4.590	-5.961	-5.780	0.2	3.0	-1.2	
			箔子(2)	153	-18.250	-11.310	-14.176	-13.686	0.5	4.6	-2.4	
			箔子(3)	212	-18.213	-11.745	-14.555	-14.232	0.3	4.0	-2.5	
			明德(1)	56	-15.602	-8.305	-10.096	-10.225	-0.1	5.4	-1.9	
			明德(2)	121	-20.623	-13.511	-15.985	-15.959	0.0	4.7	-2.4	
明德(3)	169	-19.276	-12.836	-15.218	-15.006	0.2	4.3	-2.2				
明德(4)	223	-18.408	-12.474	-14.868	-14.600	0.3	3.8	-2.1				
21		臺西鄉	和豐(1)	101	-17.228	-9.319	-13.848	-12.721	1.1	4.5	-3.4	
			和豐(2)	227	-19.002	-10.573	-14.073	-13.300	0.8	5.7	-2.7	
22		新港鄉	安和(1)	59	-7.013	1.198	-6.354	-5.747	0.6	1.3	-6.9	
			安和(2)	96	-28.529	-17.018	-25.626	-24.779	0.8	3.8	-7.8	
			安和(3)	164	-29.352	-18.046	-26.962	-26.174	0.8	3.2	-8.1	
			安和(4)	285	-18.519	-14.489	-17.341	-16.560	0.8	2.0	-2.1	
23		六腳鄉	六腳(1)	81	-28.772	-15.949	-22.486	-21.650	0.8	7.1	-5.7	
			六腳(2)	170	-33.507	-21.936	-28.808	-28.744	0.1	4.8	-6.8	
			六腳(3)	234	-26.672	-19.080	-22.387	-22.872	-0.5	3.8	-3.8	
24		布袋鎮	布袋(1)	106	-20.670	-15.520	-18.130	-18.390	-0.3	2.3	-2.9	
			布袋(2)	201	-44.480	-28.180	-38.110	-38.090	0.0	6.4	-9.9	
25	嘉義	東石鄉	東石(1)	88	-30.225	-18.690	-27.175	-24.949	2.2	5.3	-6.3	
			東石(2)	163	-34.890	-22.447	-30.009	-28.851	1.2	6.0	-6.4	
			東石(3)	243	-23.800	-17.843	-21.153	-21.096	0.1	2.7	-3.3	
			東石(4)	306	-19.082	-15.348	-16.806	-17.201	-0.4	1.9	-1.9	
26		義竹鄉	平溪(1)	29	-0.557	1.738	-0.751	-0.875	-0.1	-0.3	-2.6	●
			平溪(2)	138	-33.077	-25.533	-29.431	-30.387	-1.0	2.7	-4.9	
			平溪(3)	176	-12.943	-8.789	-10.158	-10.663	-0.5	2.3	-1.9	
			平溪(4)	248	-36.450	-24.004	-31.644	-31.255	0.4	5.2	-7.3	
			過路(1)	122	-42.998	-29.432	-37.453	-37.892	-0.4	5.1	-8.5	
			過路(2)	178	-25.161	-18.880	-23.641	-24.211	-0.6	1.0	-5.3	

表 4 (續 3)112 年 5 月臺灣西南沿海地層下陷地區地下水位變化表

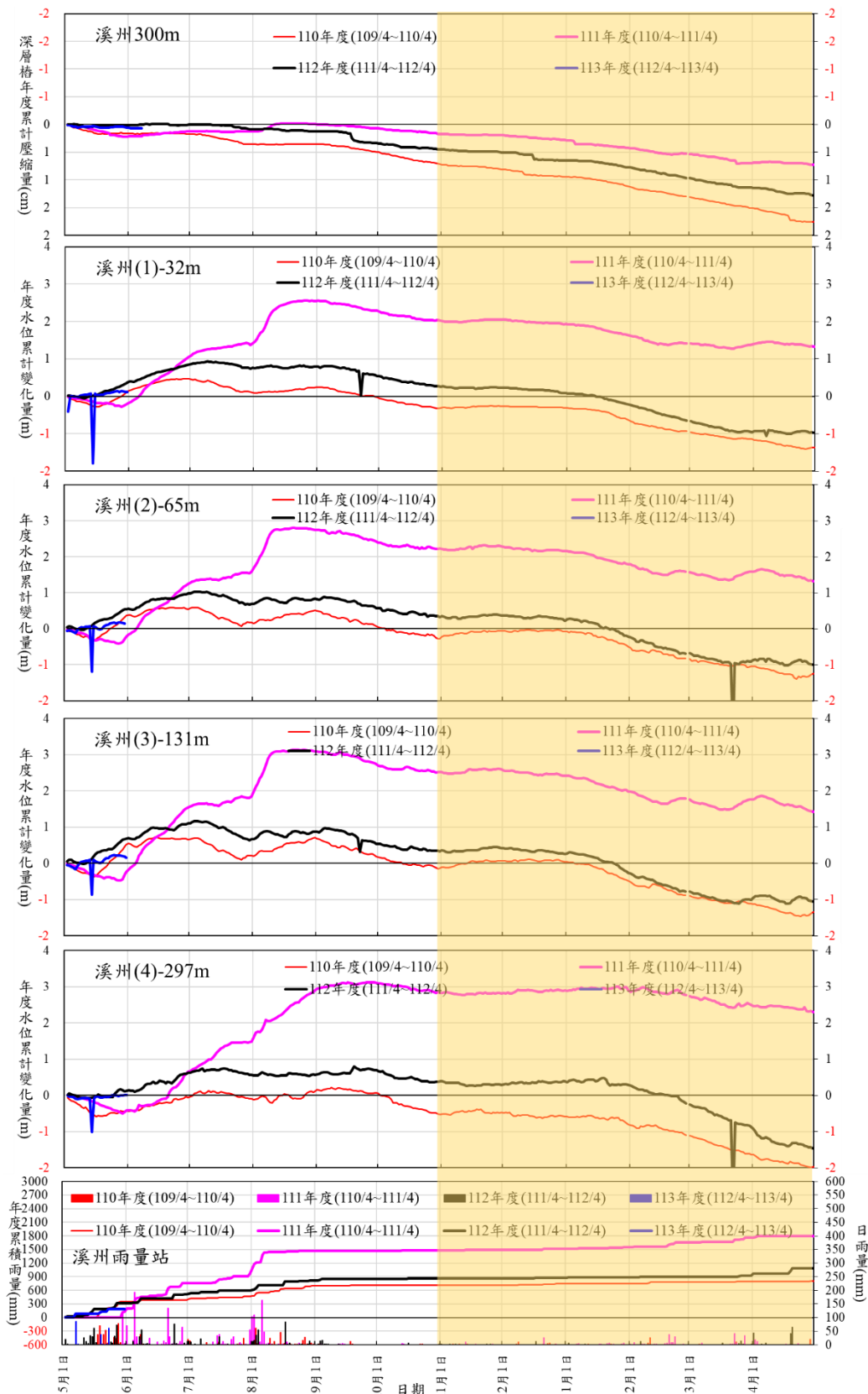
序	區域	鄉鎮區	觀測井名稱	井深(M)	地下水位觀測值(M)				地下水水位變化(M, 負表水位下降)			目前水位已低於 110 年度同期水位
					110/5/31	111/5/31	112/4/30	112/5/31	4~5 月變化	110/5~112/5 變化	111/5~112/5 年變化	
27	嘉義	太保市	太保(1)	75	-13.873	-11.207	-11.802	-12.608	-0.8	1.3	-1.4	
			太保(2)	260	-20.522	-10.860	-16.750	-16.294	0.5	4.2	-5.4	
28	臺南	北門區	錦湖(1)	56	-2.245	—	-1.939	-1.913	0.0	0.3	—	
			錦湖(2)	123	-28.398	-19.672	-25.051	-25.050	0.0	3.3	-5.4	
			錦湖(3)	174	-36.908	—	-33.085	-33.711	-0.6	3.2	—	
29	高雄	永安區	永華(1)	33	-1.020	-0.314	-1.182	-1.161	0.0	-0.1	-0.8	●
			興達(1)	89	-2.050	-2.585	-3.936	-3.835	0.1	-1.8	-1.3	●
			興達(2)	171	-0.850	-0.566	-0.982	-0.940	0.0	-0.1	-0.4	●
30	屏東	東港鎮	東港(1)	25	0.512	0.378	0.481	0.637	0.2	0.1	0.3	
			東港(2)	90	0.089	0.522	-0.346	0.442	0.8	0.4	-0.1	
			東港(3)	146	1.169	1.800	1.195	1.605	0.4	0.4	-0.2	
			東港(4)	202	-0.593	-0.275	-0.819	-0.421	0.4	0.2	-0.1	
31		林邊鄉	崎峰(1)	26	-2.111	-1.518	-1.480	-1.338	0.1	0.8	0.2	
			崎峰(2)	78	-3.933	-2.677	-4.157	-3.312	0.8	0.6	-0.6	
			崎峰(3)	134	-3.019	-1.866	-2.899	-2.474	0.4	0.5	-0.6	
			崎峰(4)	215	1.537	2.001	1.492	1.663	0.2	0.1	-0.3	
32		佳冬鄉	塹豐(1)	26	-2.301	-1.759	-1.946	-1.860	0.1	0.4	-0.1	
			塹豐(2)	51	-10.440	-7.146	-8.932	-8.875	0.1	1.6	-1.7	
33		枋寮鄉	大庄(1)	48	-7.690	-5.027	-6.512	-6.277	0.2	1.4	-1.3	
			大庄(2)	199	-18.103	-13.959	-19.365	-19.164	0.2	-1.1	-5.2	●
34	德興(1)		25	-0.056	0.009	-0.165	-0.060	0.1	-0.0	-0.1	●	
	德興(2)		130	-21.646	-16.343	-21.040	-18.606	2.4	3.0	-2.3		
	德興(3)		180	-9.720	-5.569	-9.687	-9.491	0.2	0.2	-3.9		

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 112/4~112/5 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)112/4/30~112/5/31，地表下 0~300 公尺地層壓縮 0.1 公分。上述期間降雨量為 190 毫米，各分層地下水位變化為：溪州(1)-32M 上升 0.1 公尺、溪州(2)-65M 上升 0.1 公尺、溪州(3)-131M 上升 0.2 公尺，而溪州(4)-297M 上升 0.003 公尺，顯示 112/5 溪州地區因各含水層水位微幅上升導致地層無顯著壓縮。
- (二)本(113)年度迄今(112/4/30~112/5/31)累計降雨量為 190 毫米，小於去(112)年度同期(111/4/30~111/5/31)的 318 毫米，各含水層水位累計變化情勢(溪州(1)上升 0.1M、溪州(2)上升 0.1M、溪州(3)上升 0.2M、溪州(4)上升 0.003M)均劣於去年度同期(上升 0.4M、上升 0.5 M、上升 0.7M、上升 0.1M)，差異約 0.1~0.5 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(112/4~112/5)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(0.1 公分)亦較去年度同期(0.003 公分)有微幅增加。
- (四)考量本年度初期，不論地層壓縮變化、累計降雨、地下水水位變化情勢均劣於去年同期，且去年度彰化溪州地區水準檢測最大下陷量約 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，以避免該地區地層下陷情勢增加。



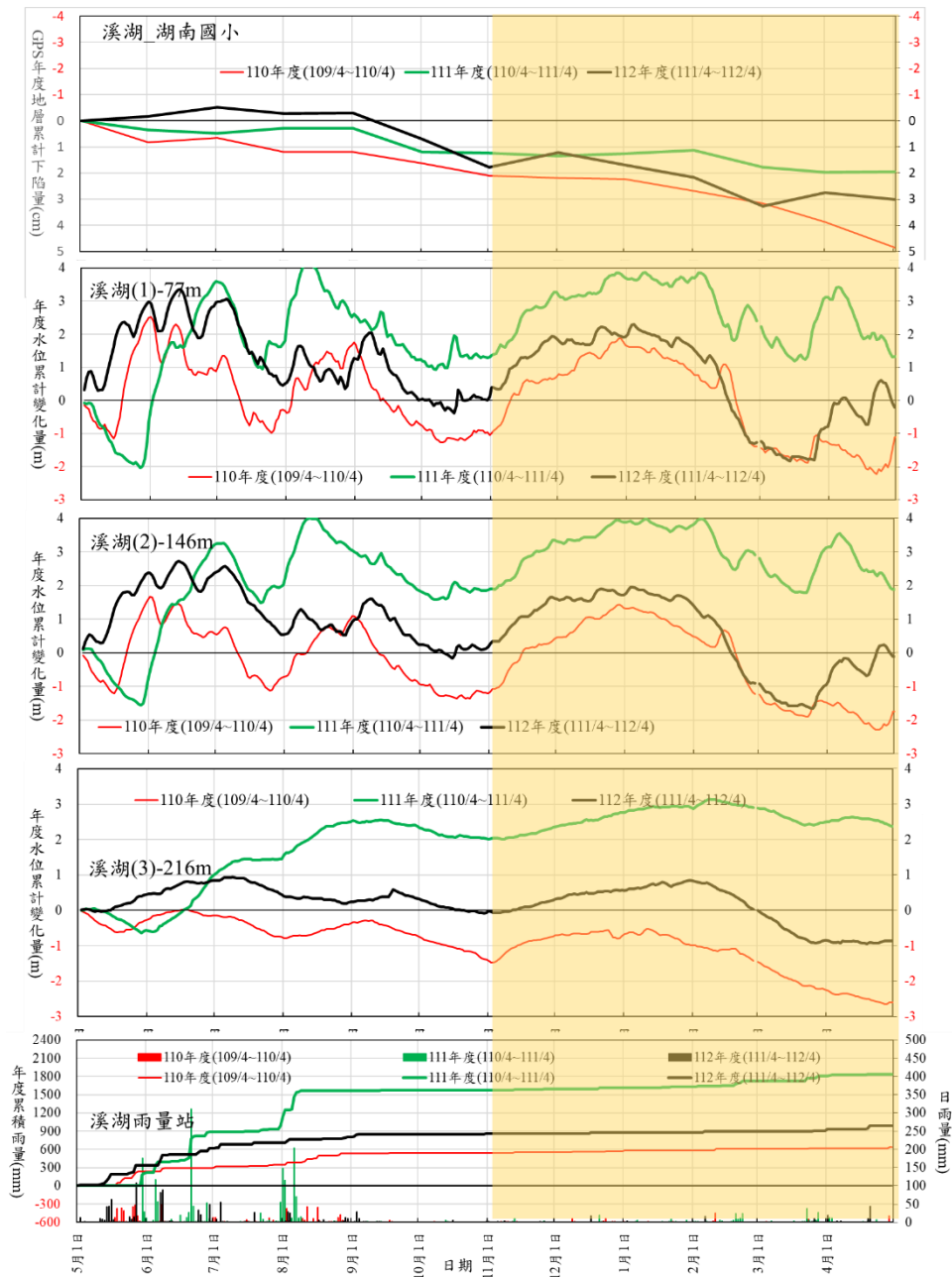
註：溪州 300M 深層樁 111/9/17~20 壓縮及溪州(1)(3)水位驟降，初步判斷係受地震影響

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、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 及 111/4~112/4 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)112/3~112/4，地表高程坐標下陷不顯著。上述期間降雨為 78 毫米，各分層地下水位變化為：溪湖(1)-77M 上升 0.6 公尺、溪湖(2)-146M 上升 0.8 公尺、溪湖(3)-216M 下降 0.004 公尺，顯示 112/4 溪湖地區各含水層水位上升導致地層無顯著下陷。
- (二)本(112)年度(111/4~112/4)全年累計降雨量約 988 毫米，約為去(111)年度(110/4~111/4)1,840 毫米的一半(高於 110 年度的 632 毫米)；各含水層水位累計變化情勢(溪湖(1)下降 0.2M、溪湖(2)下降 0.1M、溪湖(3)下降 0.9M)均劣於去年度(上升 1.3M、1.9M、2.4M)，差異達 1.5~3.2 公尺(略優於前年度)。
- (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(111/4~112/4)各含水層水位變化情勢均劣於去年度，導致地表高程坐標累計下陷量(3.0 公分)較去年度(1.9 公分)大，略低於前年度(4.8 公分)。
- (四)考量溪湖地區在降雨、地下水變化情勢不佳的條件下，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(尤其應降低因應抗旱的公井復抽水量)等地下水復育工作，俾以減緩溪湖地區的地層下陷情勢。



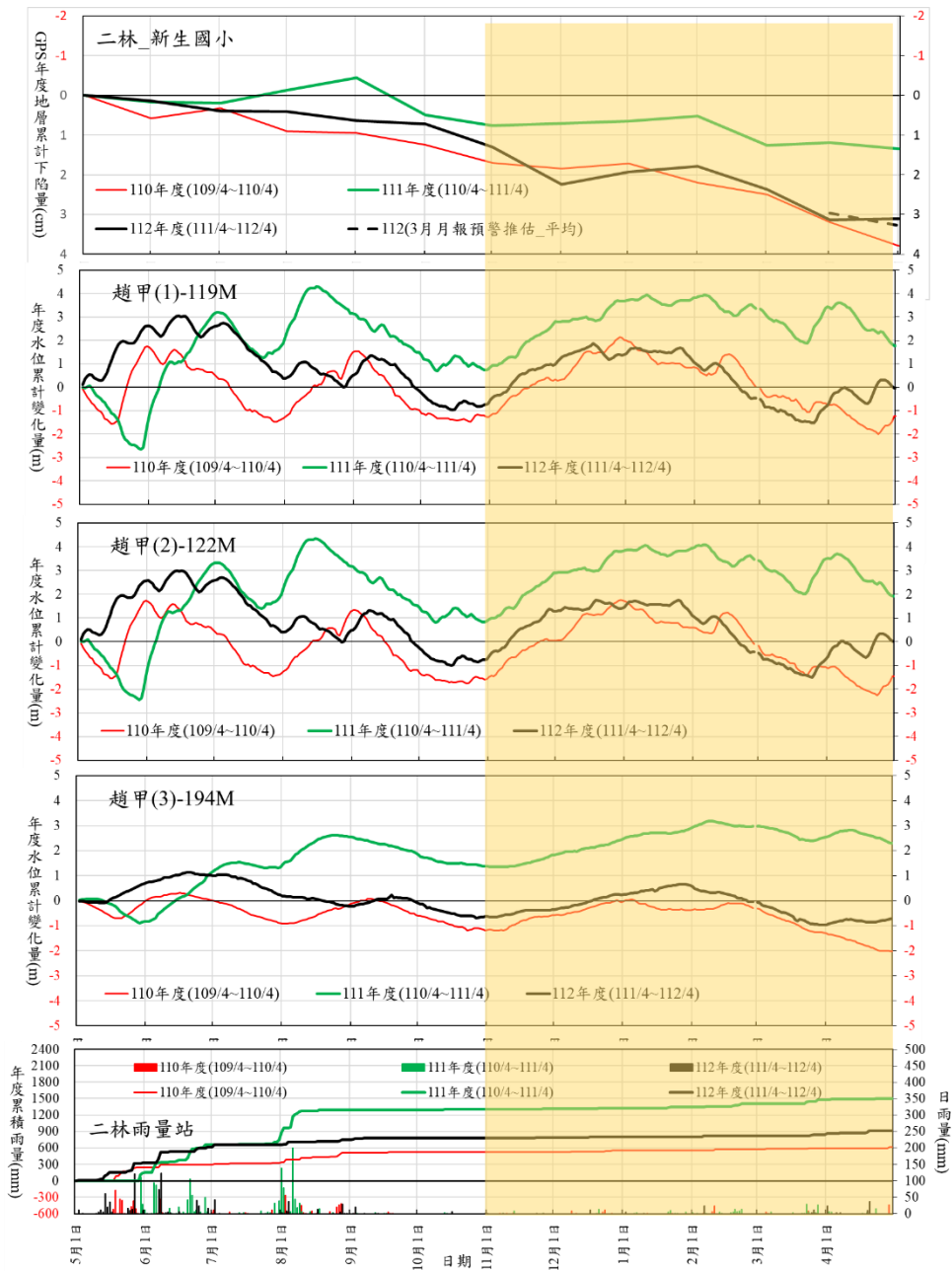
註：112 年 GNSS 資料來源為「112 年彰化與雲林地區地層下陷監測及分析」解算結果

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 及 111/4~112/4 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)112/3~112/4，地表高程坐標無下陷。上述期間降雨約為 76 毫米，各分層地下水位變化為：趙甲(1)-119M 上升 0.8 公尺、趙甲(2)-122M 上升 0.8 公尺、趙甲(3)-194M 上升 0.3 公尺，顯示 112/4 二林地區各含水層水位上升導致地層無下陷。
- (二)本(112)年度(111/4~112/4)全年累計降雨量約為 916 毫米，明顯低於去(111)年度(110/4~111/4)1,505 毫米(高於 110 年度的 618 毫米)；各含水層水位累計變化情勢(趙甲(1)下降 0.03M、趙甲(2)上升 0.02M、趙甲(3)下降 0.7M)均劣於去年度(上升 1.8M、1.9M、2.3M)，差異達 1.8~3.0 公尺(略優於前年度)。
- (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(111/4~112/4)各含水層水位變化情勢均劣於去年度，導致地表高程坐標累計下陷量(3.1 公分)較去年度(1.3 公分)大，略低於前年度(3.8 公分)。
- (四)考量二林地區在降雨、地下水變化情勢不佳的條件下，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 112/4~112/5 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)112/4/30~112/5/31，地表下 0~300 公尺地層無顯著壓縮。上述期間降雨為 160 毫米，各分層地下水位變化為：土庫(2)-90M 上升 1.4 公尺、土庫(3)-185M 上升 1.3 公尺、土庫(4)-269M 上升 0.4 公尺，顯示 112/5 土庫地區各含水層水位上升導致該地區地層無顯著壓縮。
- (二)本(113)年度迄今(112/4/30~112/5/31)累計降雨量為 160 毫米，小於去(112)年度同期(111/4/30~111/5/31)的 281 毫米，各含水層水位累計變化情勢(土庫(2)上升 1.4M、土庫(3)上升 1.3M、土庫(4)上升 0.4M)均劣於去年度同期(上升 4.8M、4.1M、0.7M)，差異 0.3~3.4 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(112/4~112/5)各含水層水位變化情勢均劣於去年度同期，地表下 0~300 公尺地層年度累計壓縮量(0.01 公分)亦略大於去年同期(回脹 0.8 公分)。
- (四)考量本年度初期，不論地層壓縮變化、累計降雨、地下水水位變化情勢均劣於去年同期，且土庫地區前、去年水準檢測下陷量均大於 5 公分，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。

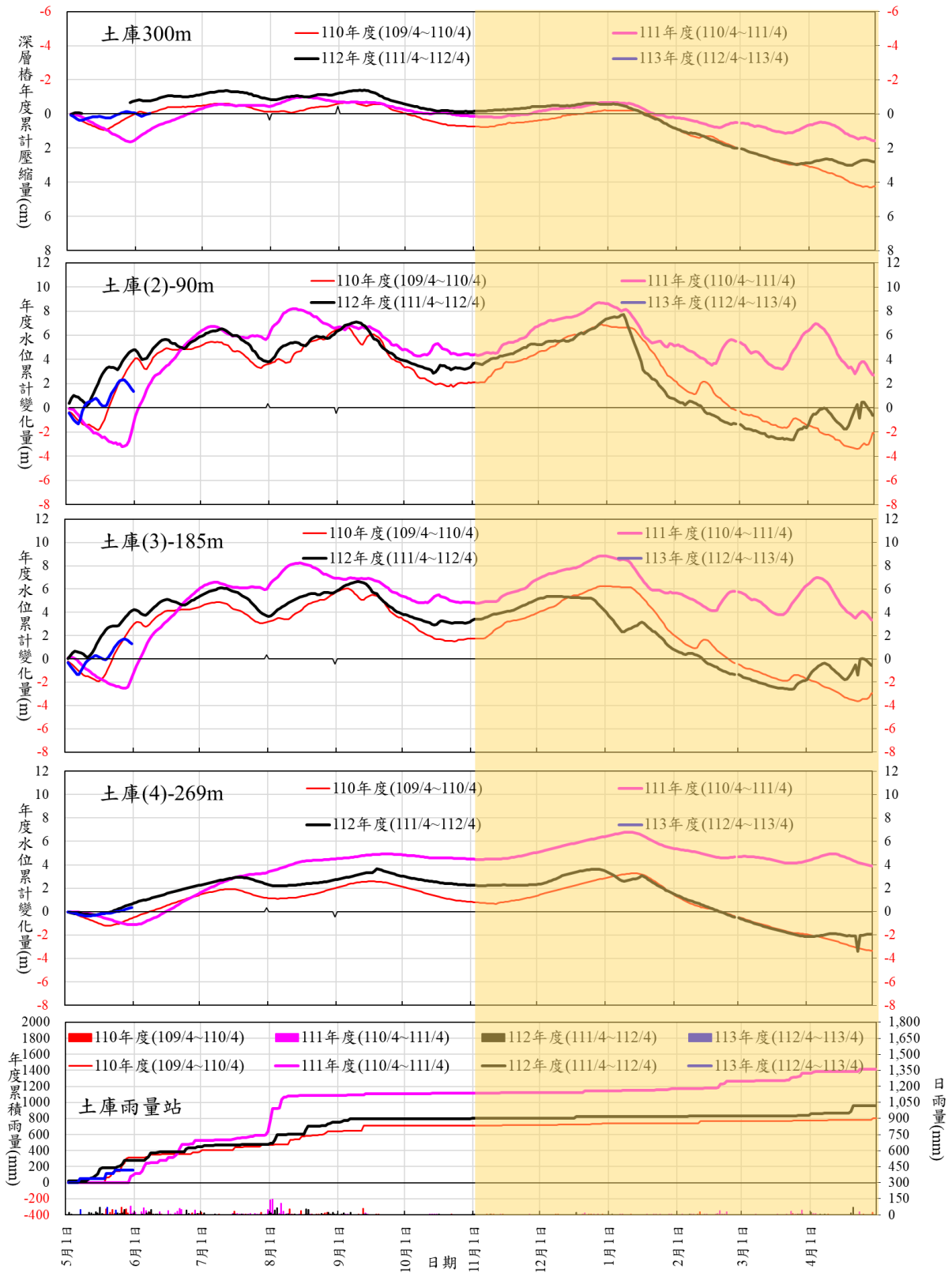


圖 9 雲林土庫地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

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 112/4~112/5 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)112/4/30~112/5/31，地表下 0~300 公尺地層壓縮 0.2 公分。上述期間降雨為 164 毫米，各分層地下水水位變化為：光復(1)-39M 上升 0.3 公尺及光復(2)-291M 下降 0.1 公尺，顯示 112/5 虎尾地區深含水層水位微幅下降導致該地區地層輕微壓縮。
- (二)本(113)年度迄今(112/4/30~112/5/31)累計降雨量為 164 毫米，小於去(112)年度同期(111/4/30~111/5/31)的 304 毫米，各含水層水位累計變化情勢(光復(1)上升 0.3M、光復(2)下降 0.1M)均劣於去年度同期(上升 0.9M、下降 0.01M)，差異 0.1~0.5 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(112/4~112/5)各含水層水位變化情勢均劣於去年度同期，地表下 0~300 公尺地層年度累計壓縮量(0.2 公分)亦略大於去年同期(回脹 0.2 公分)。
- (四)考量本年度初期，不論地層壓縮變化、累計降雨、地下水水位變化情勢均劣於去年同期，且虎尾地區去年、前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。

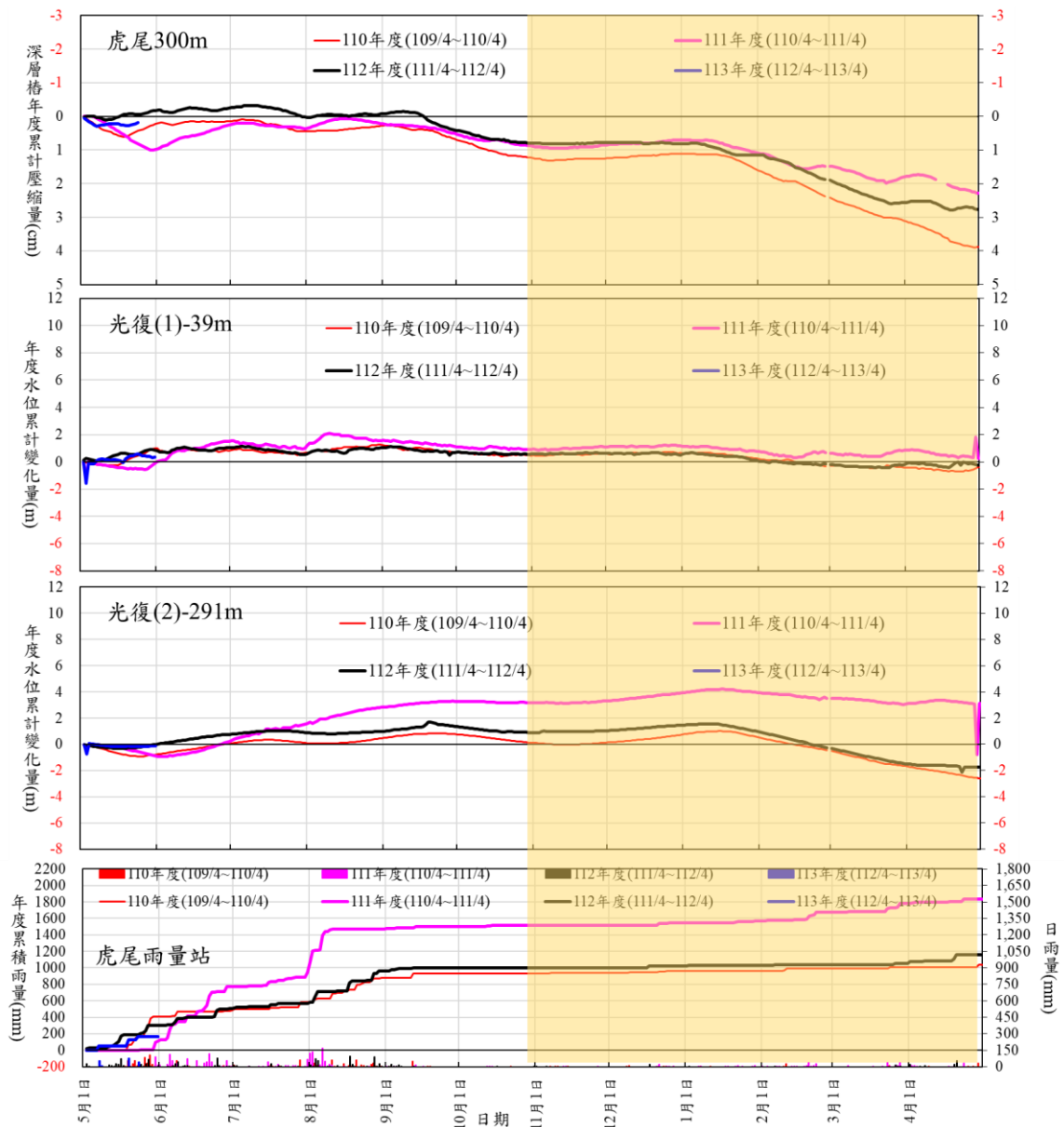


圖 10 雲林虎尾地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

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 112/4~112/5 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)112/4/30~112/5/31，地表下 0~70 公尺地層無壓縮。上述期間降雨為 160 毫米，各分層地下水位變化為：宏崙(1)-36M 上升 0.5 公尺、秀潭-134M 上升 1.5 公尺、宏崙(2)-225M 上升 0.5 公尺，顯示 112/5 土庫秀潭地區各含水層水位上升導致該地區地層無顯著壓縮。
- (二)本(113)年度迄今(112/4/30~112/5/31)累計降雨量為 160 毫米，小於去(112)年度同期(111/4/30~111/5/31)的 281 毫米，除深層水位累計變化情勢(宏崙(2)上升 0.5M)優於去年同期(上升 0.2M)外，淺中層水位累計變化情勢(宏崙(1)上升 0.5M、秀潭上升 1.5M)均劣於去年度同期(上升 1.2M、6.1M)，差異約 0.7~4.6 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 2~5 月與 10~11 月，本年度迄今(112/4~112/5)雖深含水層水位變化情勢優於去年度同期，但淺中含水層水位變化情勢劣於去年度同期，地表下 0~300 公尺地層年度累計壓縮量(回脹 0.1 公分)亦大於去年同期(回脹 1.1 公分)。
- (四)考量本年度初期，不論地層壓縮變化、累計降雨、淺中含水層地下水水位變化情勢均劣於去年同期，且土庫秀潭地區前、去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。

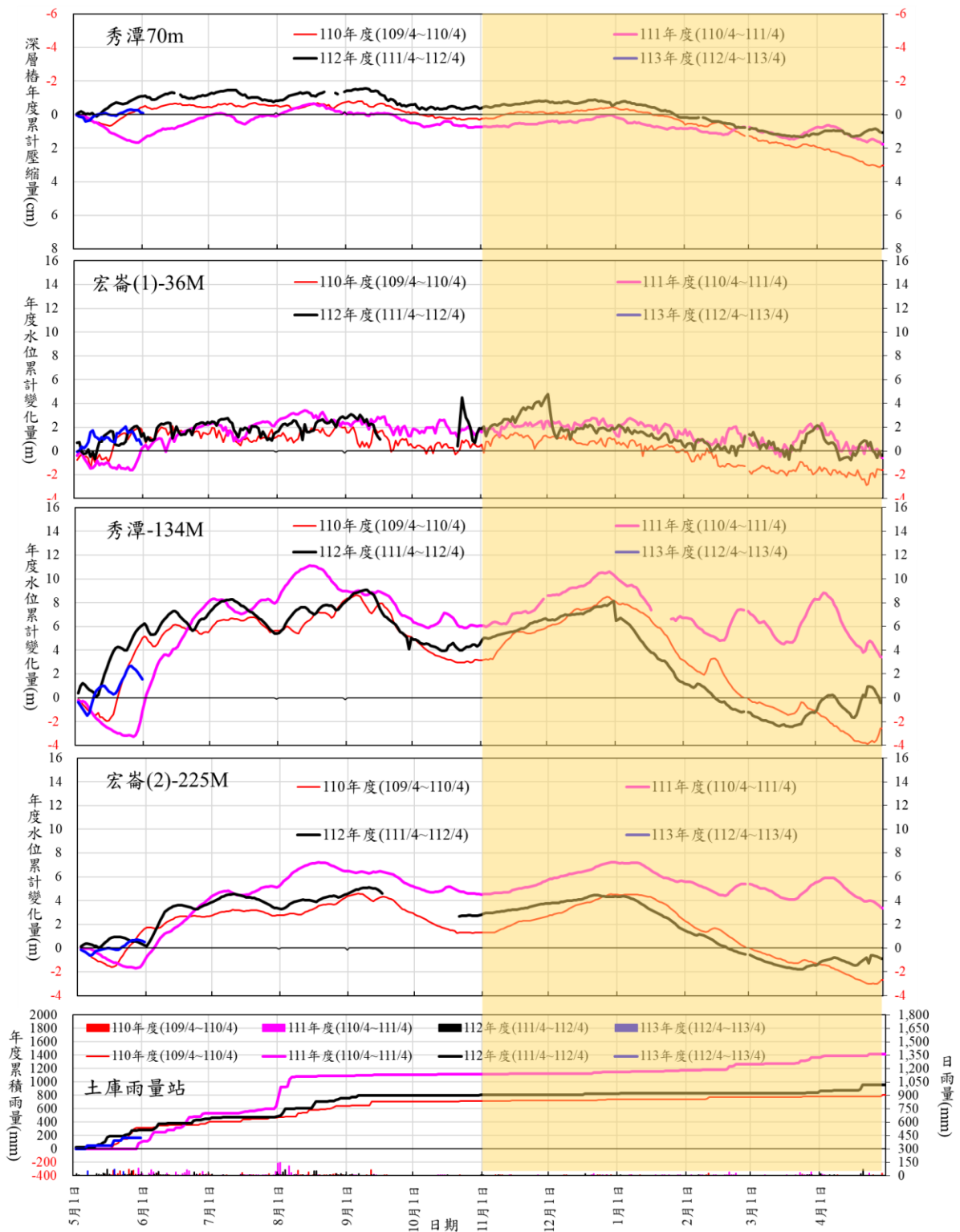
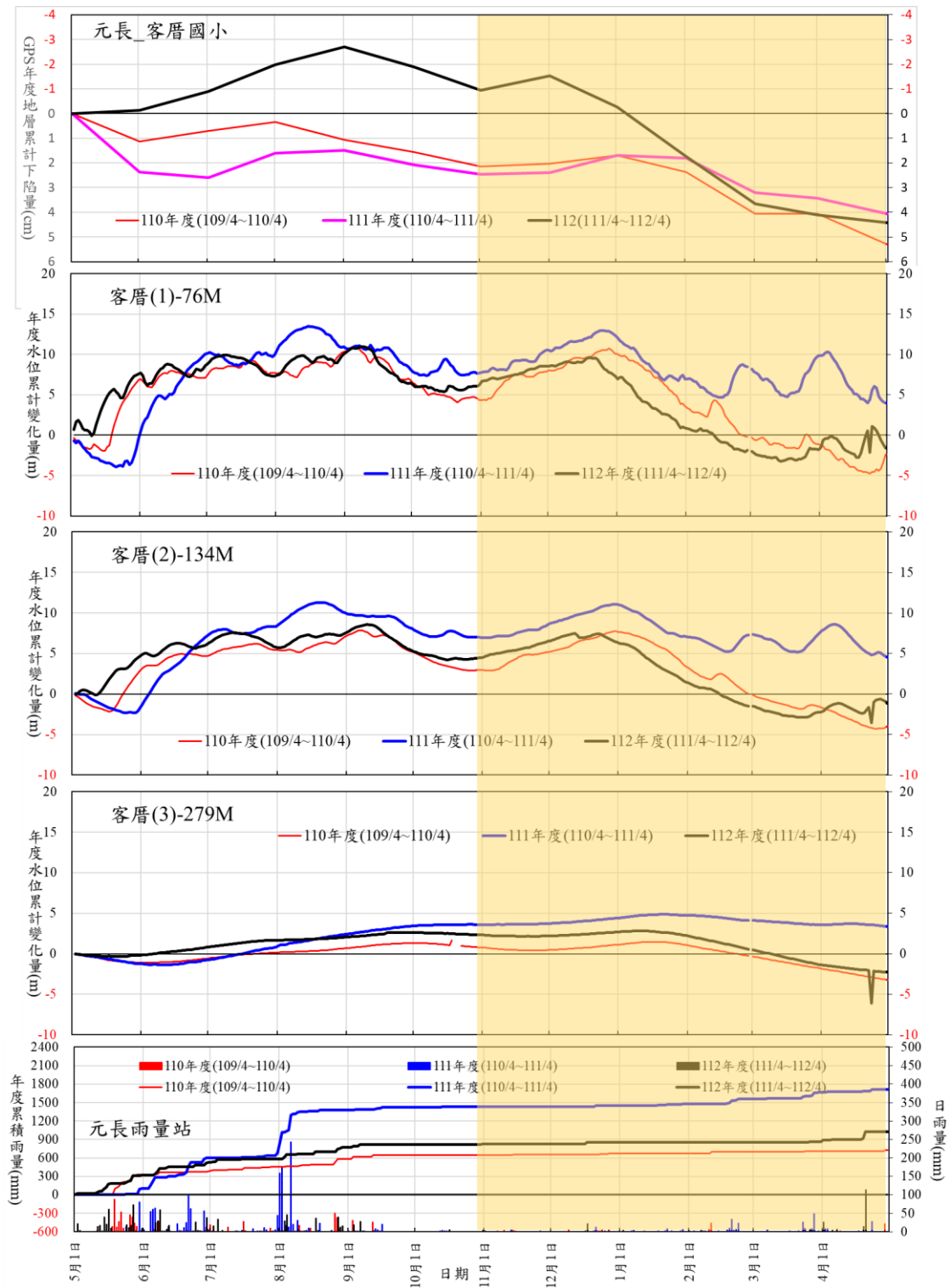


圖 11 雲林土庫秀潭地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢

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 及 111/4~112/4 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)112/3~112/4，地表高程坐標下陷約 0.3 公分。上述期間降雨為 164 毫米，各分層地下水位變化為：客厝(1)-76M 上升 0.2 公尺、客厝(2)-134M 上升 1.1 公尺、客厝(3)-279M 下降 0.9 公尺，顯示 112/4 元長地區深含水層水位下降導致地層微幅下陷。
- (二)本(112)年度(111/4~112/4)累計降雨量約 1,030 毫米，明顯小於去(111)年度(110/4~111/4)的 1,709(高於 110 年度的 731 毫米)；各含水層水位累計變化情勢(客厝(1)下降 1.6M、客厝(2)下降 1.1M、客厝(3) 下降 2.3M)均劣於去年度同期(上升 4.0M、4.5M、3.4M)，差異約 5.6 公尺(略優於前年度)。
- (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(111/4~112/4)各含水層水位變化情勢均劣於去年度，導致地表高程坐標累計下陷量(4.4 公分)較去年度(4.1 公分)大，略低於前年度(5.3 公分)。
- (四)考量元長地區近年不論豐、枯或平水年下陷量均大於 3 公分，在降雨、地下水變化情勢不佳的條件下的年度下陷量更將大於 5 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。



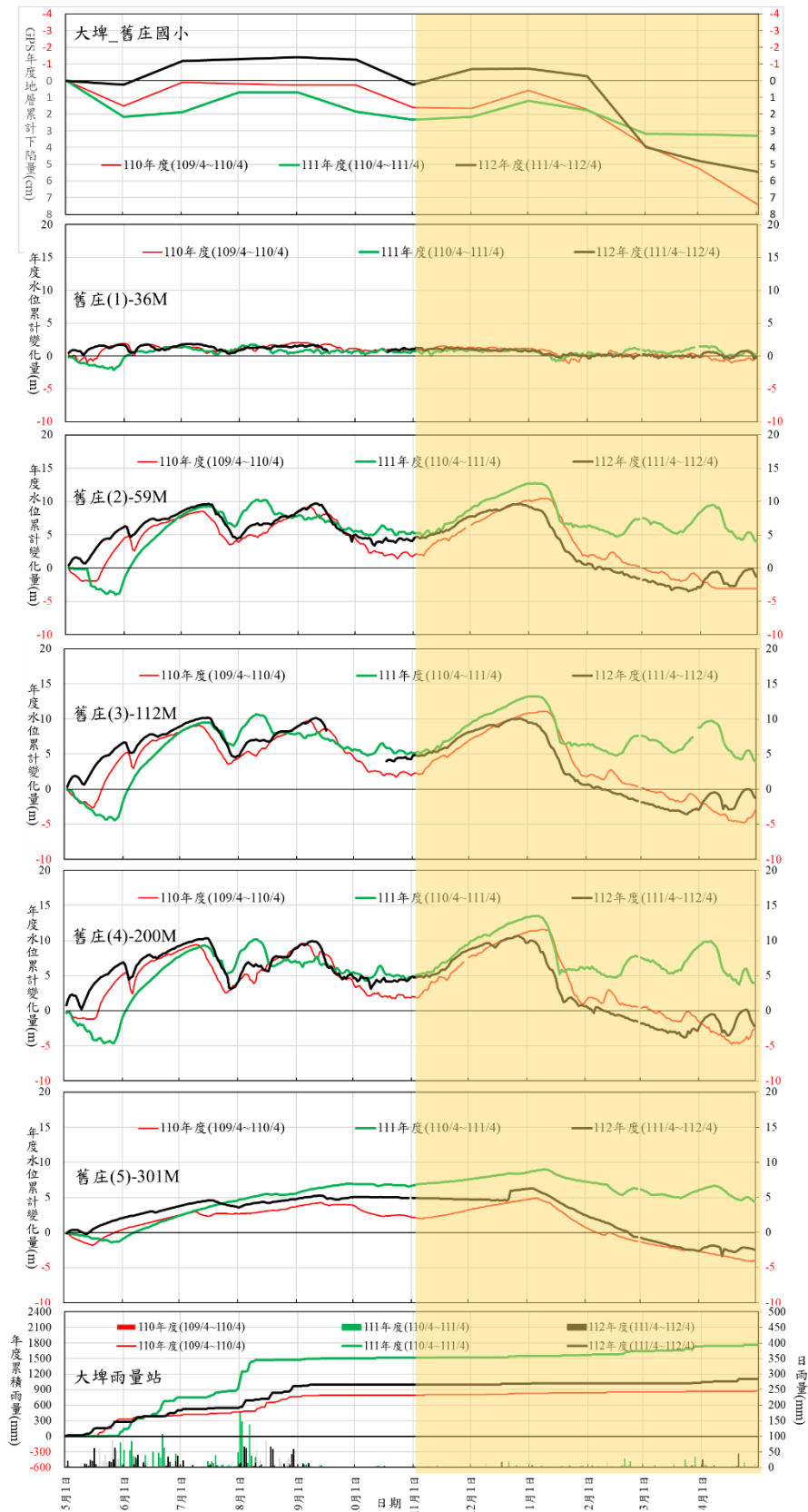
註：112年GNSS資料來源為「112年彰化與雲林地區地層下陷監測及分析」解算結果

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 及 111/4~112/4 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)112/3~112/4，地表高程坐標下陷 0.7 公分。上述期間降雨量為 80 毫米，各分層地下水位變化為：舊庄(1)-36M 上升 0.04 公尺、舊庄(2)-59M 上升 1.6 公尺、舊庄(3)-112M 上升 1.7 公尺、舊庄(4)-200M 上升 0.7 公尺及舊庄(5)-301M 上升 0.2 公尺，顯示 112/4 大埤地區各含水層地下水位上升，地層仍可能存在顯著下陷現象。
- (二)本(112)年度(111/4~112/4)累計降雨量約 1,108 毫米，明顯小於去(111)年度(110/4~111/4)的 1,763 毫米(高於 110 年度的 879 毫米)，各含水層水位累計變化情勢(舊庄(1)下降 0.1 公尺、舊庄(2)下降 1.3 公尺、舊庄(3)下降 1.3 公尺、舊庄(4)下降 2.2 公尺及舊庄(5)下降 2.4 公尺)均劣於去年度同期(上升 0.1 公尺、上升 4.0M、上升 4.0M、上升 4.0M、上升 4.4M)，以中深含水層差異達 5 公尺以上相對顯著(略優於前年度)。
- (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(111/4~112/4)各含水層水位變化情勢均劣於去年度，導致地表高程坐標累計下陷量(5.5 公分)較去年度(3.3 公分)大，略低於前年度(7.4 公分)。
- (四)考量大埤鄰近土庫、元長之高鐵沿線地區近年不論豐、枯或平水年下陷量均大於 3 公分，在降雨、地下水變化情勢不佳的條件下的年度下陷量更將大於 5 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。



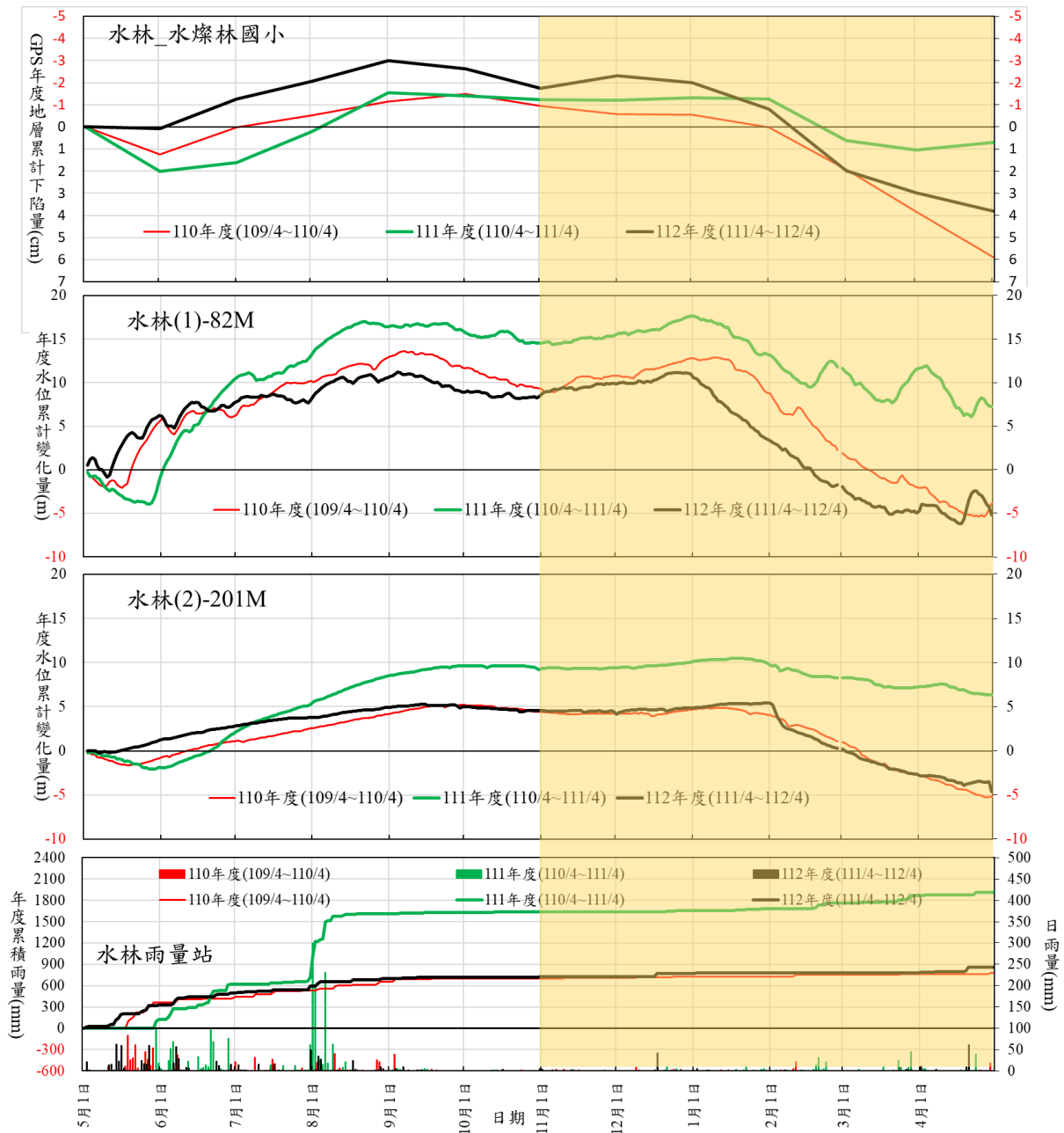
註：112 年 GNSS 資料來源為「112 年彰化與雲林地區地層下陷監測及分析」解算結果

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 及 111/4~112/4 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)112/3~112/4，地表高程坐標下陷 0.8 公分。上述期間降雨量約為 84 毫米，各分層地下水位變化為：水林(1)-82M 下降 0.2 公尺、水林(2)-201M 下降 2.0 公尺，顯示 112/4 水林地區各含水層水位下降導致該地區地層下陷。
- (二)本(112)年度(111/4~112/4)累計降雨量為 863 毫米，僅約為去(111)年度(110/4~111/4)1,916 毫米的一半(略高於 110 年度的 781 毫米)，各含水層水位累計變化情勢(水林(1)下降 5.2 公尺、水林(2)下降 4.7 公尺)均劣於去年度同期(上升 7.3 公尺、上升 6.3M)，差異達 11 公尺以上(淺層水位累計變化情勢亦劣於前年度)。
- (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(111/4~112/4)各含水層水位變化情勢均劣於去年度，導致地表高程坐標累計下陷量(3.8 公分)較去年度(0.7 公分)大，略低於前年度(5.9 公分)。
- (四)考量水林地區在降雨、地下水變化情勢不佳的條件下，下陷量仍將大於 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 及 111/5~112/5 的歷線圖，圖中顯示：

(一)112/4/30~112/5/31，地表下 0~100 公尺地層無壓縮。上述期間降雨量為 145 毫米，各分層地下水位變化為：安和(1)-59M 上升 0.6 公尺、安和(2)-96M 上升 0.8 公尺、安和(3)-164M 上升 0.8 公尺、安和(4)-285M 上升 0.8 公尺，顯示 112/5 新港地區各含水層地下水位上升導致地層無壓縮。

(二)本(112)年度迄今(111/5/31~112/5/31)累計降雨量約為 767 毫米，為去年度同期(110/5/31~111/5/31)2,112 毫米的 1/3(亦低於 110 年度同期的 910 毫米)。各含水層地下水位累計變化情勢(安和(1)下降 6.8M、安和(2)下降 7.9M、安和(3)下降 8.2M、安和(4)下降 2.1M)均劣於去年度同期(上升 7.3M、上升 10.9M、上升 10.8M、上升 4.0M)，淺中含水層差異(14~19 公尺)最為顯著；若與前(110)年度同期(109/5/31~110/5/31)比較，則淺、深含水層水位累計變化情勢亦已劣於遭遇百年大旱的前年度同期(差異 0.6 公尺)。

(三)新港地區本年度迄今(111/5~112/5)各含水層水位變化情勢均劣於去年度同期，且地表下 0~100 公尺地層年度累計壓縮量(3.1 公分)大於去年同期(回脹 1.6 公分)，略低於遭遇百年大旱的前年度同期 (4.5 公分)，顯示本年度該區地層壓縮情勢明顯增加。

(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，顯示新港地區本年度地層壓縮情勢可能較去年度顯著(較前年略佳)，故應適時加強推動諸如畜牧節水、獎勵休耕轉作及水井抽水管制等地下水復育工作，以持續減緩本地區地層下陷情勢。

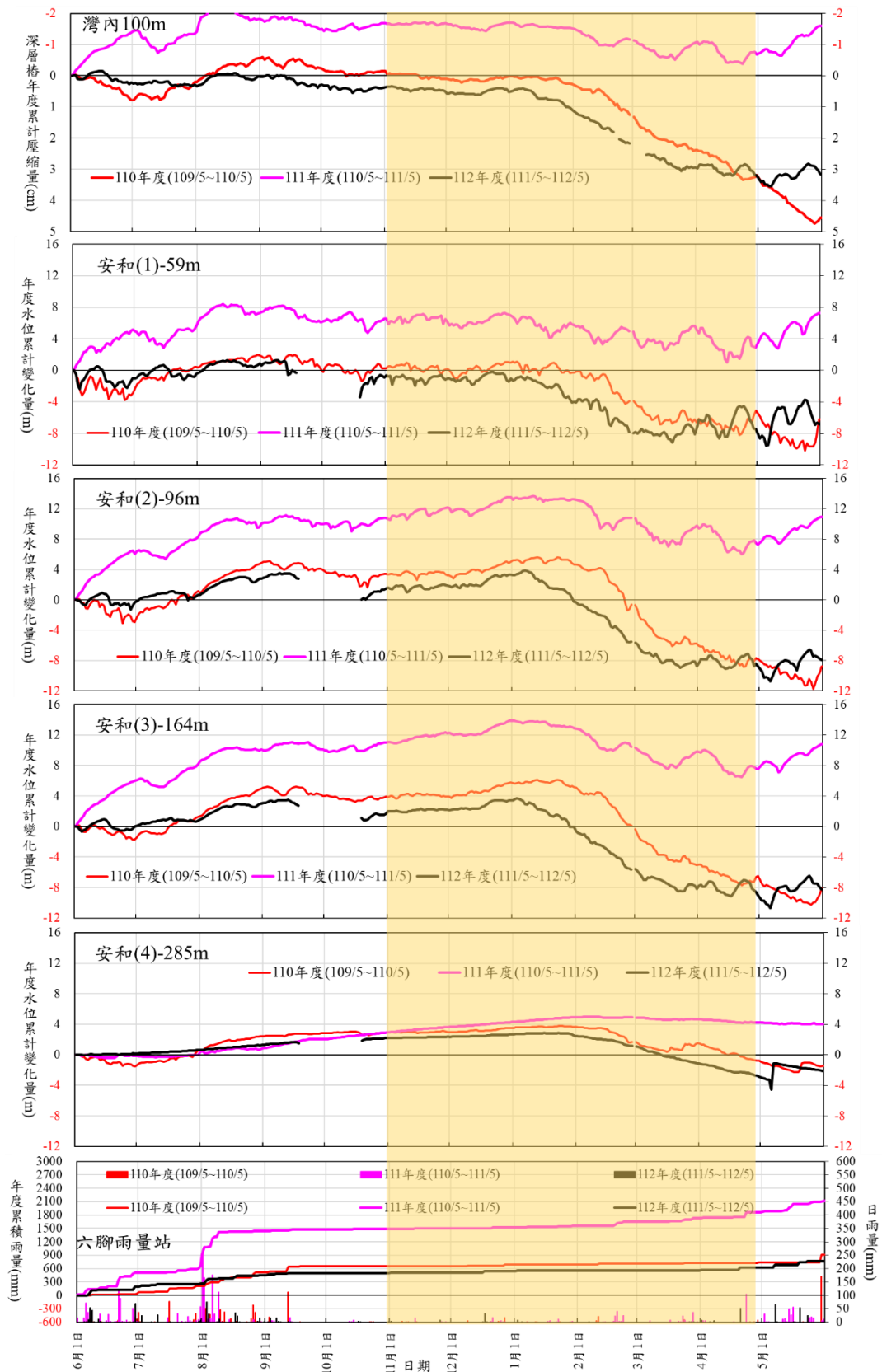


圖 15 嘉義新港地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢圖

十一、嘉義六腳地區(圖 16)

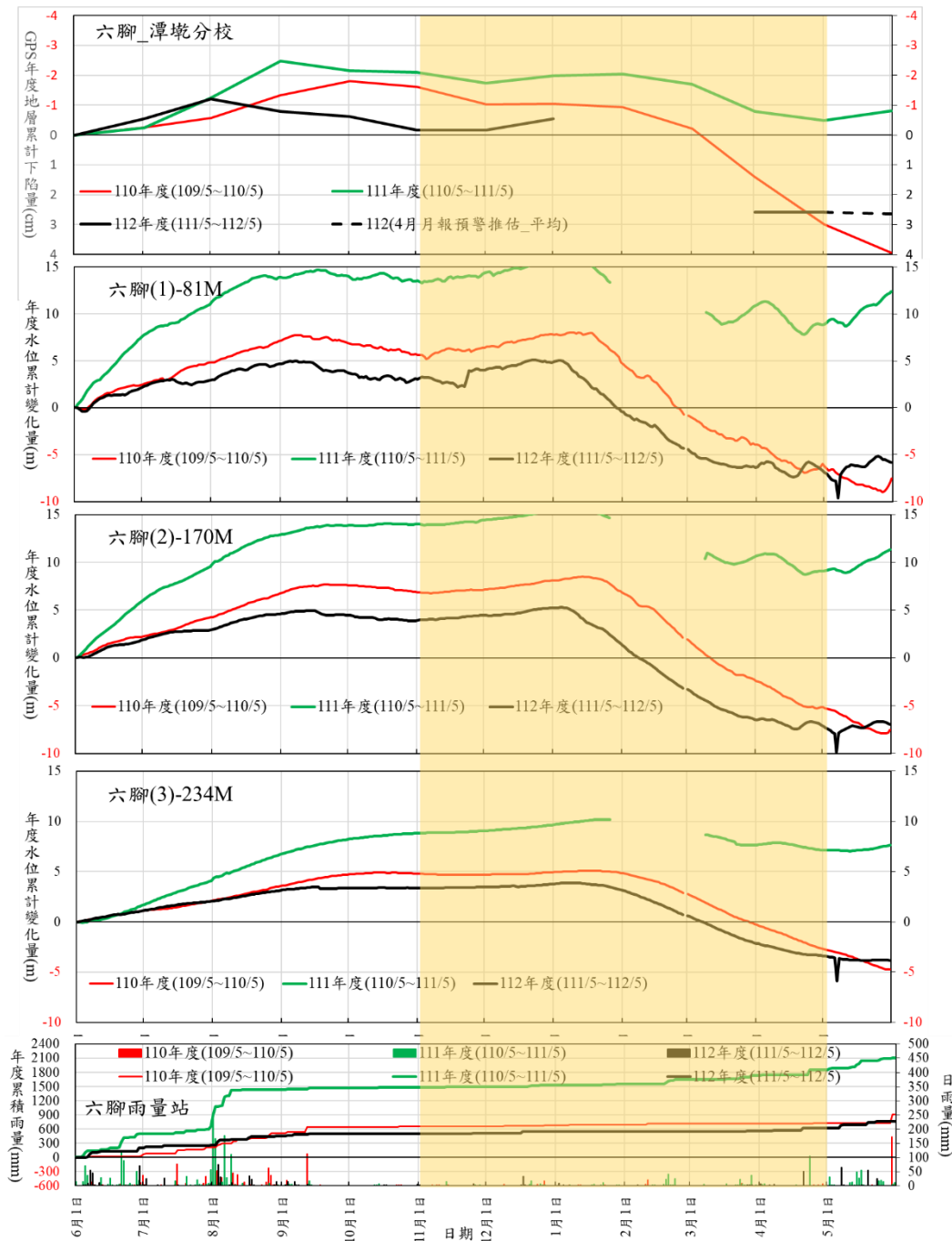
以水利署蒜頭國小潭墘分校 GNSS 站、地下水位觀測井六腳站及中央氣象局六腳雨量站觀測資料繪製 109/5~110/5、110/5~111/5 及 111/5~112/4 的歷線圖，圖中顯示：

(一)112/3~112/4，地表高程坐標無顯著下陷。上述期間降雨量為 63 毫米，各分層地下水位變化為：六腳(1)-81M 下降 0.3 公尺、六腳(2)-170M 下降 0.6 公尺及六腳(3)-234M 下降 1.3 公尺，顯示 112/4 六腳地區各含水層水位微幅下降導致該地區地層無顯著下陷。

(二)本(112)年度迄今(111/5~112/4)累計降雨量約為 622 毫米，僅約去年年度同期(110/5~111/4)1,854 毫米的 1/3(亦低於 110 年度同期的 732 毫米)。各含水層地下水位累計變化情勢(六腳(1)下降 6.7M、六腳(2)下降 7.0M、六腳(3)下降 3.4M)均劣去年同期(上升 8.9 M、上升 9.1 M、上升 7.2 M)，差異達 10.5~16.1 公尺(淺中含水層相對顯著)，亦稍劣於遭遇百年大旱的前年度同期。

(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(111/5~112/4)各含水層水位變化情勢均劣於去年年度同期，且累計地層下陷量(2.6 公分)大於去年同期(回脹 0.5 公分)，而略低於前年同期(下陷 3.0 公分)，顯示本年度該區地層下陷情勢有增加的情形。

(四)考量六腳地區降雨、各含水層水位及地層壓縮情勢均劣於去年同期，而與前年遭遇百年大旱時期相當，且以 GNSS 站歷史資料推估本年度累計下陷量接近 3 公分(前年水準檢測下陷量大於 3 公分)，故應持續注意本地區地下水位與地層下陷情勢變化，加強推動諸如水井抽水管制等地下水復育工作，以舒緩本地區可能的地層下陷情勢發展。



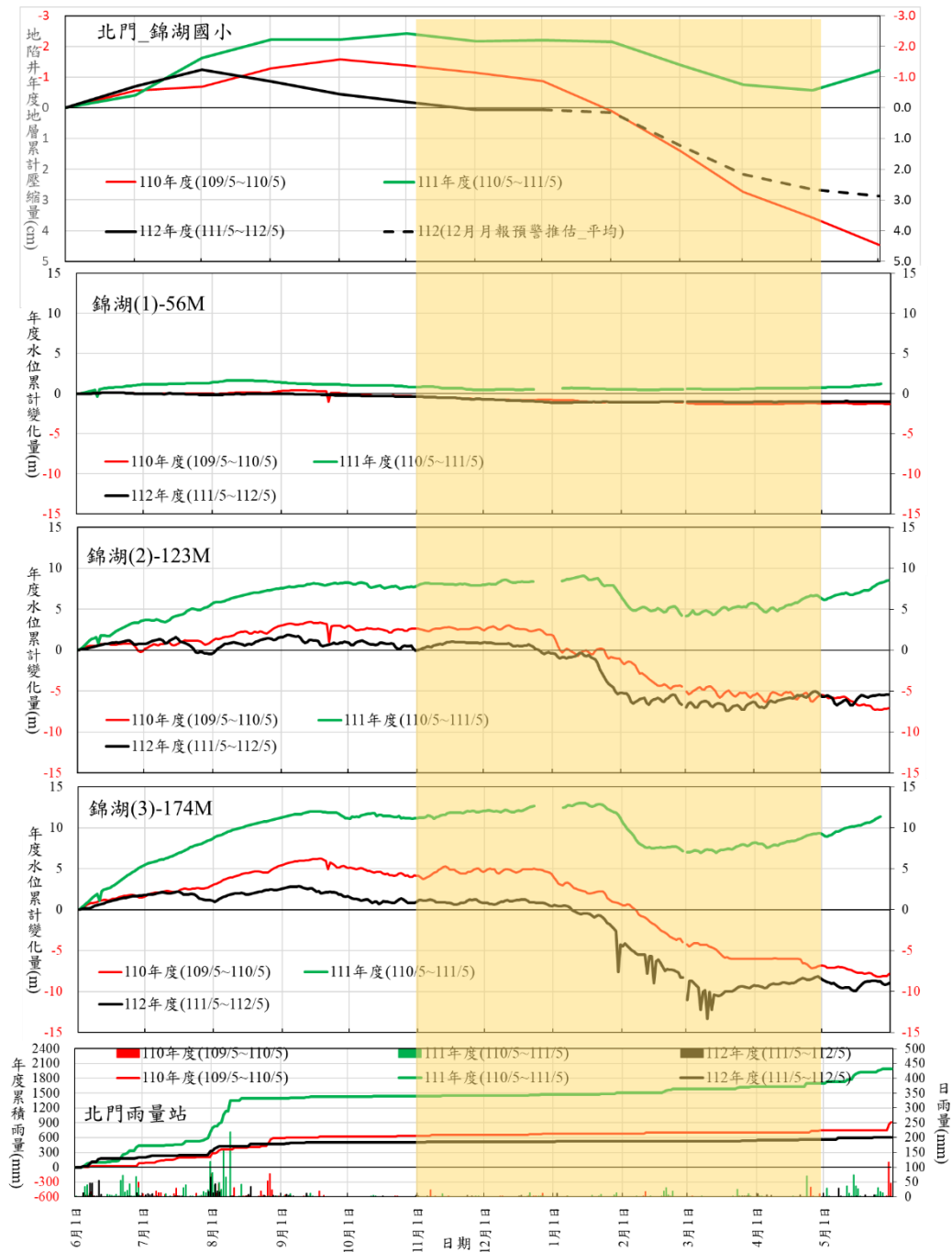
註：112年GNSS資料來源為「112年度臺北、嘉義、臺南、屏東與宜蘭地區地層下陷監測及分析」解算結果

圖 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 及 111/5~111/12(錦湖國小 GNSS 站 112/1~4 無觀測資料)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 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 111/12 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 12 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(111/5~111/12)累計降雨量約為 520 毫米，僅約去年度同期(110/5~111/2)1,468 毫米的 1/3(亦低於 110 年度同期的 678 毫米)。各含水層地下水位累計變化情勢(錦湖(1)下降 1.1M、錦湖(2)下降 0.4M、錦湖(3)上升 0.4M)均劣於遭遇百年大和的前年度同期(下降 0.8M、上升 1.9M、上升 4.3M)，深含水層差異約 4 公尺最為顯著。
- (三)雖本年度於 111/5~111/12 期間，本地區地表高程坐標尚無顯著下陷，但本年度迄 111/12 的地表高程坐標累計回脹量(0.0 公分)低於去年同期(回脹 2.2 公分)與前年同期(回脹 0.9 公分)，且本年度迄今(111/12)之降雨、各含水層水位均劣於前年同期，且考量以 GNSS 站歷史資料推估北門地區本年度累計下陷量接近 3 公分(前年水準檢測下陷量大於 3 公分)，故應持續注意本地區地下水位與地層下陷情勢變化，加強推動諸如水井抽水管制等地下水復育工作，以舒緩本地區地層下陷情勢發展。



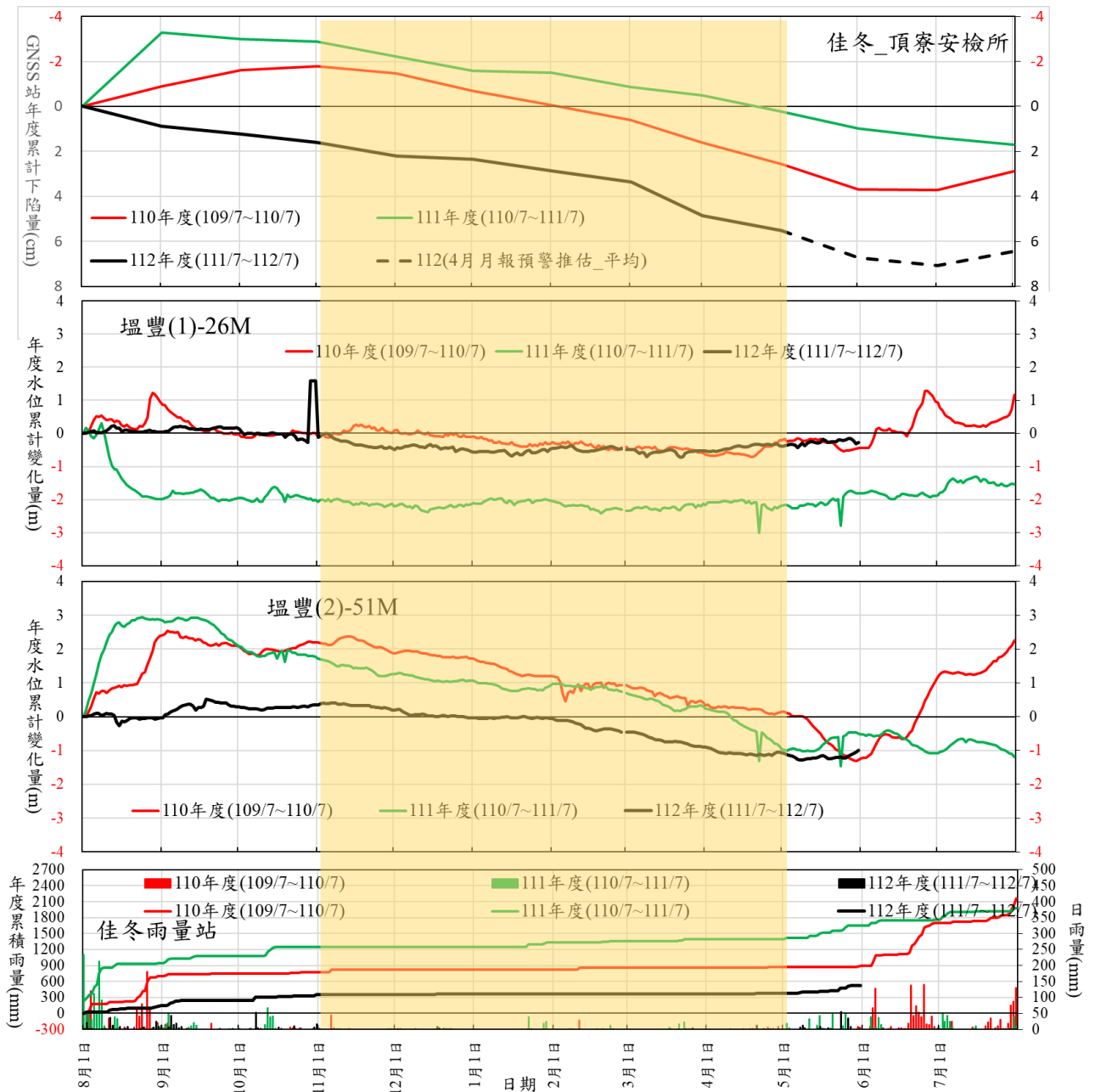
註：112年GNSS資料來源為「112年度臺北、嘉義、臺南、屏東與宜蘭地區地層下陷監測及分析」解算結果

圖 17 臺南北門地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢圖

十三、屏東佳冬地區(圖 18)

以水利署頂寮安檢所 GNSS 站、地下水位觀測井塹豐站及中央氣象局佳冬雨量站觀測資料繪製 109/7~110/7、110/7~111/7 及 111/7~112/4 的歷線圖，圖中顯示：

- (一)112/3~112/4，地表高程坐標下陷 0.6 公分。上述期間降雨量僅約 14 毫米，各分層地下水位變化為：塹豐(1)-26M 上升 0.2 公尺、塹豐(2)-51M 下降 0.2 公尺，顯示 112/4 佳冬地區中深含水層水位下降導致該地區有顯著的地層下陷情形。
- (二)本(112)年度迄今(111/7~112/4)累計降雨量為 382 毫米，僅約去年度同期(110/7~111/4)1,400 毫米的 1/4(亦不足 110 年度同期 876 毫米的 1/2)。淺含水層地下水位累計變化情勢(塹豐(1)下降 0.4M)較去年度同期(下降 2.2M)稍優，中含水層地下水位累計變化情勢(塹豐(2)下降 1.1M)則較去年度同期(下降 0.9M)稍劣；若與前(110)年度同期(109/7~110/4)比較，則本年度迄今中含水層水位累計變化情勢亦已劣於前年度同期(差異 1.2 公尺)。
- (三)分析佳冬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，本年度於 111/7~112/4 期間，降雨量、中含水層水位變化情勢劣於去年度與前年度同期，且累計地層下陷量(5.5 公分)大於去年同期(0.2 公分)與前年同期(2.6 公分)，顯示本年度該區地層壓縮情勢有增加的情形。
- (四)考量該地區本年度迄 112/4 的降雨、中含水層水位及地層壓縮情勢均劣於去年同期與前年遭遇百年大旱時期，且以 GNSS 站歷史資料推估本年度累計下陷量約 6 公分(前年及去年水準檢測下陷量為 2~5 公分)，故須密切關注該地區地下水位與地層壓縮情勢變化，並加強推動諸如水井抽水管制、地下水補注等地下水復育工作，以避免本地區地層下陷情勢持續加劇。



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

圖 18 屏東沿海地區降雨、地下水水位與地層壓縮變化情勢圖