

# 109 年 3 月份 地層下陷與地下水整合分析

2020.4.20

## 壹、摘要

### 一、監測成果

- (一)雖全台地層於本(3)月份呈現壓縮的監測井比例較上個月增加，但顯著下陷地區當月壓縮速率已較 1~2 月期間緩和。
- (二)本月份地表 0~300 公尺深度地層發生壓縮的主要區位在於彰化溪湖、雲林沿海與高鐵沿線鄉鎮、嘉義沿海及台南北門等地區。其中，以雲林四湖最為顯著(壓縮速率達 1.8 公分/月)。
- (三)雖 109 年度(迄 109 年 3 月止)全台地表 0~300 公尺深度範圍地層的累計壓縮情勢多較去年緩和，但屏東林邊、佳冬、枋寮沿海地區則有增加的趨勢。

### 二、地陷分析

- (一)雲林四湖地區本月份無顯著降雨，地下水位月降幅達 5 公尺，應是該地區地表下 0~300 公尺地層月壓縮量達 1.8 公分的主因。
- (二)屏東沿海地區 108/7~109/3 地陷監測井的年度累計壓縮情勢較去年同期(107/7~108/3)增加，其中林邊地區降雨量減少、第二含水層地下水水位降幅較大，應為其主因。
- (三)彰化溪湖、雲林土庫等內陸地區，108/4~109/3 的年度累計降雨量較去年同期(107/4~108/3)稍高，雖地表 0~300 公尺地層的年度累計壓縮量多較去年同期小，但各分層地下水位的年度累計降幅多有呈現比去年同期大的情形，本署將持續關注其地下水水位與地層壓縮變化。

### 三、地陷預警

依地陷監測井最新監測成果，以歷年各月壓縮變化情勢與深地層年平均壓縮速率推估，全台 109 年度地層壓縮(下陷)情勢預期將較 108 年度緩和，但全年下陷量可能大於 3 公分的範圍包含彰化溪州、雲林土庫、虎尾、元長、嘉義布袋及屏東林邊等地區，最大下陷量為雲林土庫的 4.2 公分(108 年度為雲林元長的 6.5 公分)。

## 貳、監測成果

本年度(108 年各測區之水準檢測月起算)本署定常量測以監測地表至特定深度(以 300 公尺為主)地層壓縮變化的地陷監測井計 55 口；於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(7 口)，可輔助即時掌握更高時間解析度的地層壓縮變化情勢；持續觀測的 GNSS 站計 30 站，以輔助掌握地表高程(全深度地層)變化情勢(表 1)。

### 一、地陷監測井

經最新(109 年 3 月)監測成果(圖 1)顯示：

- (一)本月全台有 64% 監測井呈明顯壓縮狀態，較上月的 41% 增加。主要集中在彰化溪湖；雲林沿海四湖、口湖、水林、台西及內陸虎尾、土庫、元長、北港、東勢；嘉義沿海布袋、東石及內陸的六腳；台南北門。最大壓縮量為(雲林四湖)南光國小的 1.8 公分/月。
- (二)本年度迄 109/3 止，全台地表至 300 公尺深度地層的壓縮情勢相較於去年同期(107/水準檢測月~108/3)更顯嚴重者約 8%，主要為屏東林邊、佳冬、枋寮沿海地區，雲林麥寮、台西、四湖沿海地區亦有微幅增加。本年度迄 109/3 止最大累計壓縮量則為(彰化溪州)僑義國小的 2.1 公分。

表 1 109 年 3 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(>1)  | 最大  | 地點    | 期距                | 最大      | 地點              | 較去年增加的區域           |
| 地陷監測井 | 0~300公尺 | 109/3          | 彰化溪湖，雲林四湖、口湖、水林、虎尾、土庫、元長、北港、台西、東勢，嘉義布袋、東石、六腳，台南北門 | 1.8 | #雲林四湖 | 108/4~            | 2.1     | *彰化溪州           | 屏東林邊、佳冬、枋寮，雲林麥寮、台西 |
|       |         |                |   |     |       | 109/3             | 1.4~1.5 | #彰化溪湖、#屏東林邊     |                    |
| GNSS  | 全深度     | 109/2          | 雲林土庫、水林、口湖、四湖、大埤，嘉義布袋、六腳，台南北門                     | 1.8 | #雲林大埤 | 108/4~109/2       | 2.0~2.1 | 彰化溪州、二林，雲林土庫、大埤 | 雲林台西，屏東林邊          |
| 深層樁   | 0~300公尺 | 109/3/31       | 雲林土庫  | 0.4 | #雲林土庫 | 108/4/30~109/3/31 | 1.4     | 雲林虎尾            | 無                  |

\*：(彰化溪州)僑義國小地陷監測井近 1 年量測多有缺測，且近幾次量測有異常壓縮情形。

#：納為地陷分析對象



## 二、GNSS 站、深層樁

經 GNSS 站最新(109 年 2 月)解算結果及深層樁最新(109 年 3 月 31 日)監測成果顯示(圖 2)：

(一)雖全台測站(樁)於 109 年 2 月的當月下陷情勢呈全面下陷(壓縮)，但自 108 年度區域水準檢測月起算至 109 年 2 月止，全台地表累計下陷情勢尚較去年同期(107 年度區域水準檢測月起算至 108 年 2 月止)緩和。

(二)109/3/1~3/31 下陷顯著地區的地層壓縮量均小於 0.5 公分(最大者為土庫國中 300M 測樁，壓縮 0.4 公分)，較 1~2 月的壓縮情勢緩和。

## 三、本年度地層下陷(壓縮)逐月變化情勢

綜合本年度地陷監測井、GNSS 站及深層樁等 3 種監測方法最新的成果，分析本年度全台地層下陷(壓縮)逐月變化的情勢如下：

(一)豐水期(5~10 月)期間：

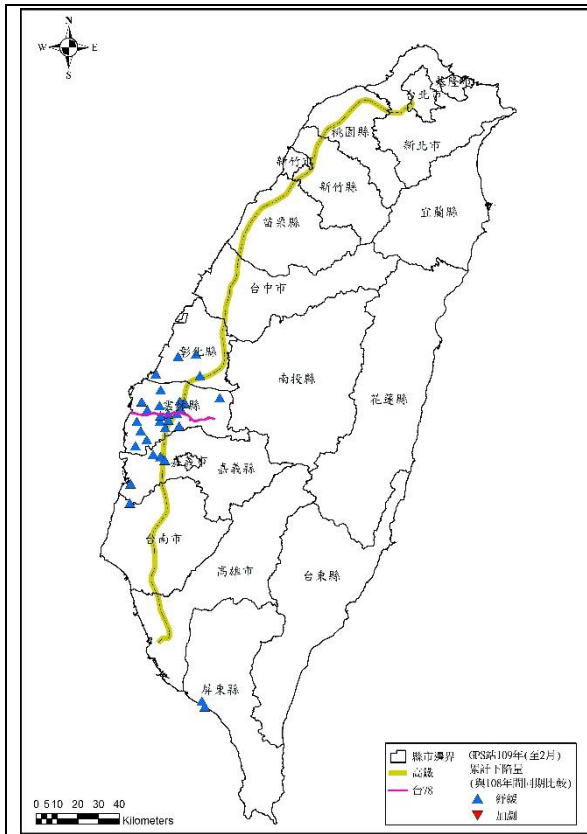
108 年 6~8 月期間地層呈回脹情勢；於 9 月中旬開始壓縮；10 月份地表高程概呈全面下陷狀態，全台各地區於此期間的累計下陷量均小於 1 公分。

(二)枯水期(11~4 月)期間：

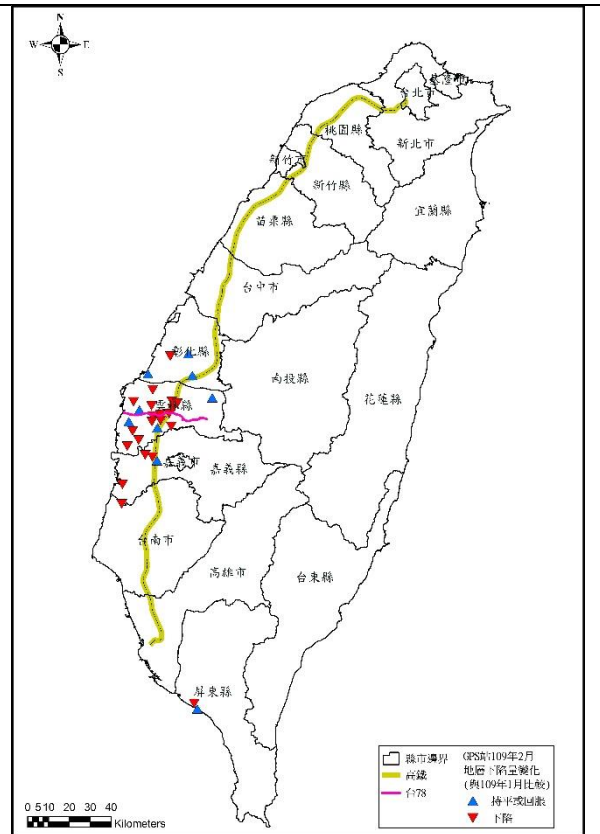
1.108 年 11 月下陷情勢較 10 月份緩和；12 月份在彰化、雲林地區地層尚無顯著壓縮情形，屏東、嘉義沿海地區地層則持續壓縮。

2.109 年 1 月中旬以前全台下陷情勢與 108 年 12 月相當，1 月下旬開始進入 109 年度的枯水壓縮期，全台許多地區的地層開始有壓縮量明顯增加的情形。

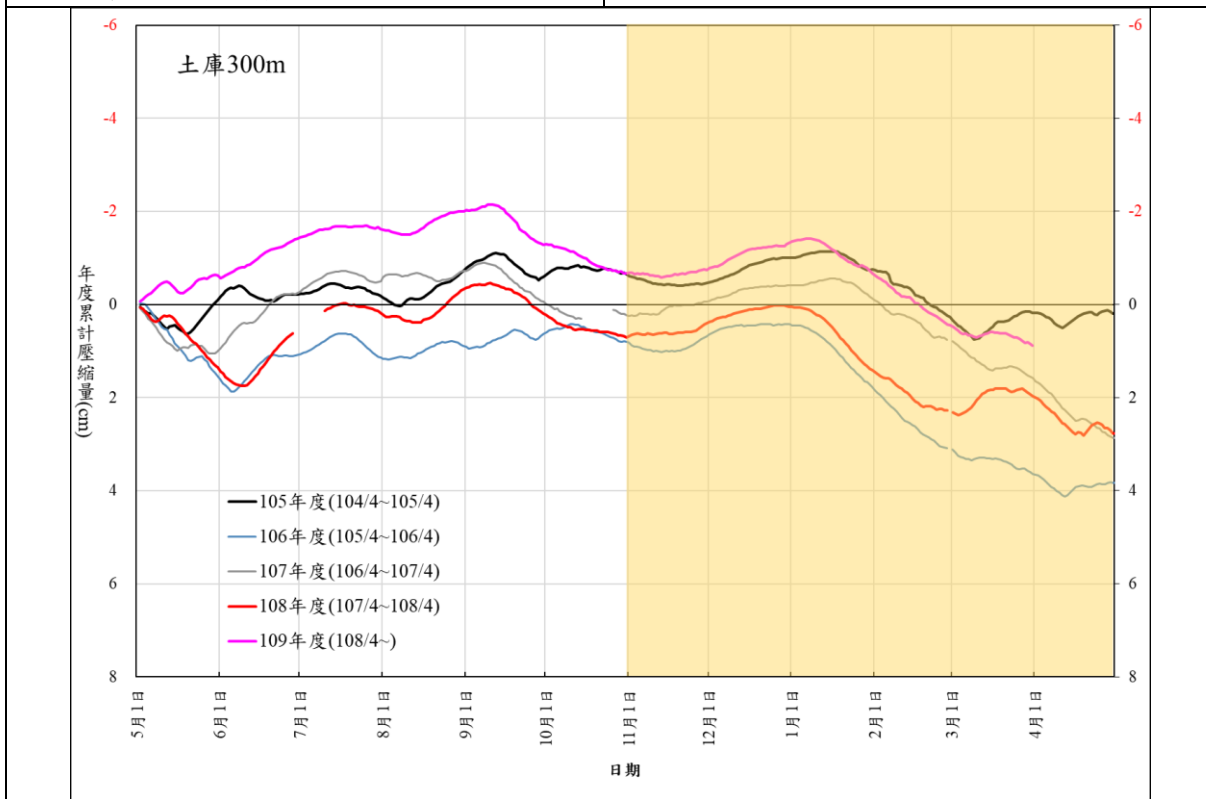
3.109 年 2 月，全台各地區的地層壓縮速率均較 1 月份明顯增加；109 年 3 月，雖全台地層仍多呈壓縮之勢，但當月壓縮速率已較 1~2 月期間緩和。



(A) 全台 109 年度(迄 109/2 止)地表下陷情勢與 108 年度同期比較圖



(B) 109 年 2 月 當 月 全 台 地 表 下 陷 情 勢 圖



(C) (雲林縣土庫鎮)土庫國中 300 公尺深層樁分年累計壓縮歷線圖

圖 2 GNSS 站、深層樁最新監測成果圖

## 參、監測成果分析

茲針對表 1 中各監測方法顯示的最大月壓縮(下陷)速率發生地區，及地陷監測井本年度(迄 109/3)最大累計壓縮量發生地區，經本署地下水水位與氣象局降雨量即時觀測資料，分析地層壓縮(下陷)情勢變化與地下水水位、降雨量變化之互動影響：

### 一、彰化溪湖地區

以湖南國小地陷監測井、地下水水位觀測井溪湖站及溪湖雨量站觀測資料繪製 107/4~108/4、108/4~109/3 的歷線圖(圖 3)，圖中顯示：

- (一)109/2/7~3/6，地表下 0~300 公尺地層壓縮 1.0 公分，主要壓縮範圍位於地表 30~130 公尺深的地層。上述期間溪湖地區無顯著降雨(11.5 毫米)，產業依慣性抽水使得地下水水位下降近 2.5 公尺(溪湖(1)-77M、溪湖(2)-146M)。
- (二)相較於 108/2/15~3/4，四湖地區降雨量為 16.5 毫米，地下水水位下降近 1 公尺(溪湖(2))，地表下 0~300 公尺地層無壓縮，109 年 3 月溪湖地區地層的顯著壓縮現象，主要受溪湖(1)、溪湖(2)地下水位降幅較大所致。
- (三)108/4~109/3 期間，溪湖地區累計降雨量為 1,489 毫米較 108 年度同期(107/4~108/3)的 1,219 毫米高，但各分層地下水水位的年度累計降幅迄本(3)月均呈現比 108 年度同期大的情形，將應持續關注其地下水使用情形及地下水水位變化，並檢核是否將反映於下個月的地陷監測井量測結果。
- (四)分析溪湖地區近年的地下水水位與地層壓縮變化情勢，該地區地層壓縮情勢無顯著豐枯變化，2~4 月為主要的地層壓縮時期。109/3/31 的地下水水位(EL+8M、+7.8M、+3.8M)雖尚未達歷年最低水位(EL+6.6M、+4.9M、+1.8M)，但亦已接近去年度最低水位(EL+7.5M、+7.3M、+3.9M)，將持續關注下個月的變化。

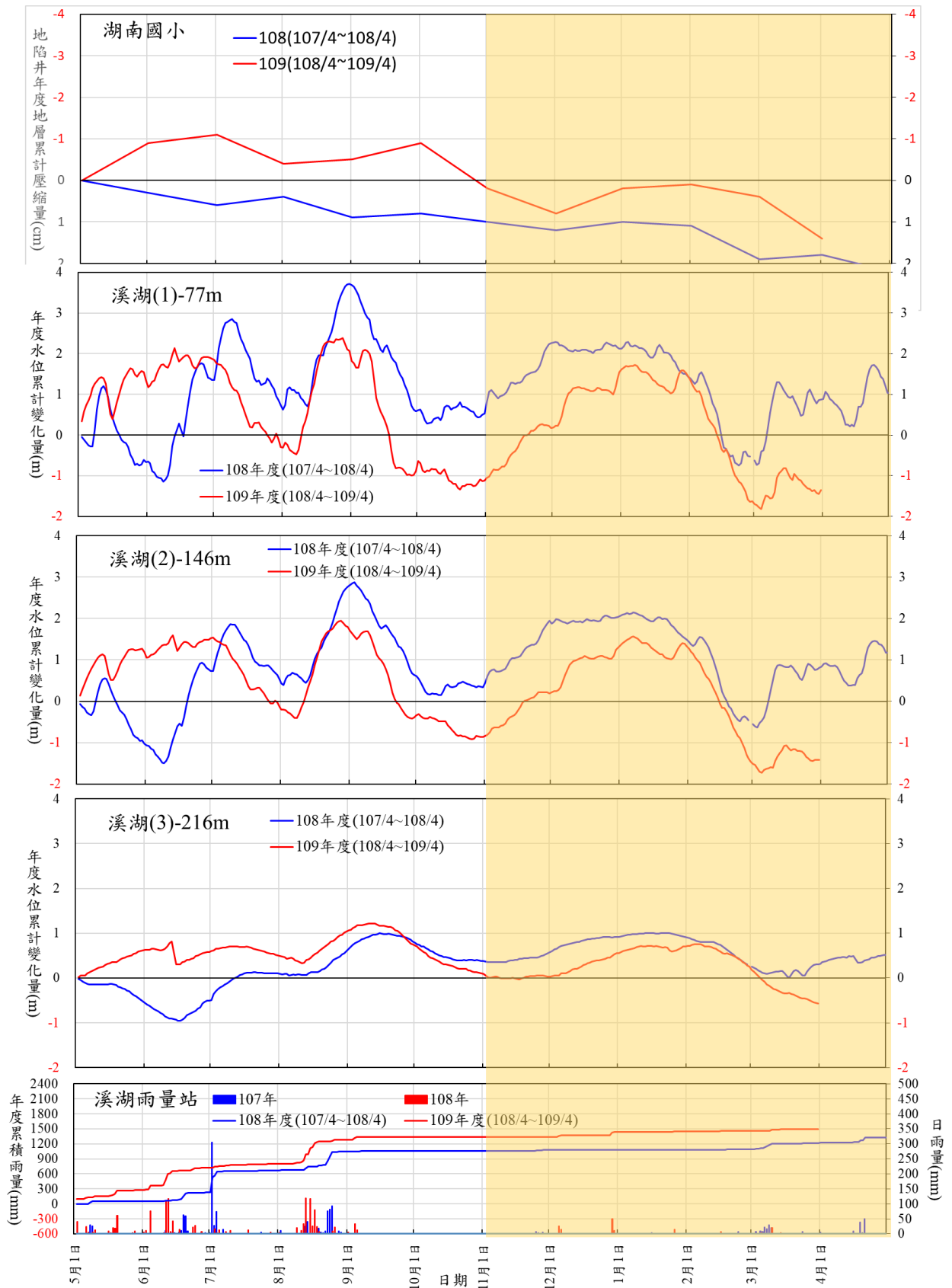


圖 3 彰化溪湖地區降雨量、地下水位及地層下陷(300 公尺地陷井)變化圖

## 二、雲林沿海地區

以南光國小地陷監測井(107/8 開始監測)、地下水水位觀測井蔡厝站及四湖雨量站觀測資料繪製 107/8~109/3 的歷線圖(圖 4)，圖中顯示：

- (一)109/2/4~3/10，地表下 0~300 公尺地層壓縮量為 1.8 公分，主要壓縮範圍位於地表 0~80 公尺深的地層。上述期間四湖地區無顯著降雨(18.5 毫米)，產業依慣性抽水使得地下水水位下降近 5 公尺(蔡厝(1)-87M、蔡厝(2)-172M)。
- (二)相較於 108/2/15~3/5，四湖地區降雨量為 47.5 毫米，地下水水位下降近 2 公尺(蔡厝(1)、蔡厝(2))，地表下 0~300 公尺地層壓縮量為 0.9 公分，109 年 3 月四湖地區地層的顯著壓縮現象，主要受蔡厝(1)、蔡厝(2)地下水水位降幅較大所致。
- (三)分析四湖地區近年的地下水水位與地層壓縮變化情勢，該地區於 9~10 月及 1~4 月為主要的地層壓縮時期。109/3/31 的地下水水位(EL-19M)雖尚未達歷年最低水位(107 年，EL-24M)，但亦已達去年度最低水位，將持續關注下個月該地區的地下水水位變化。

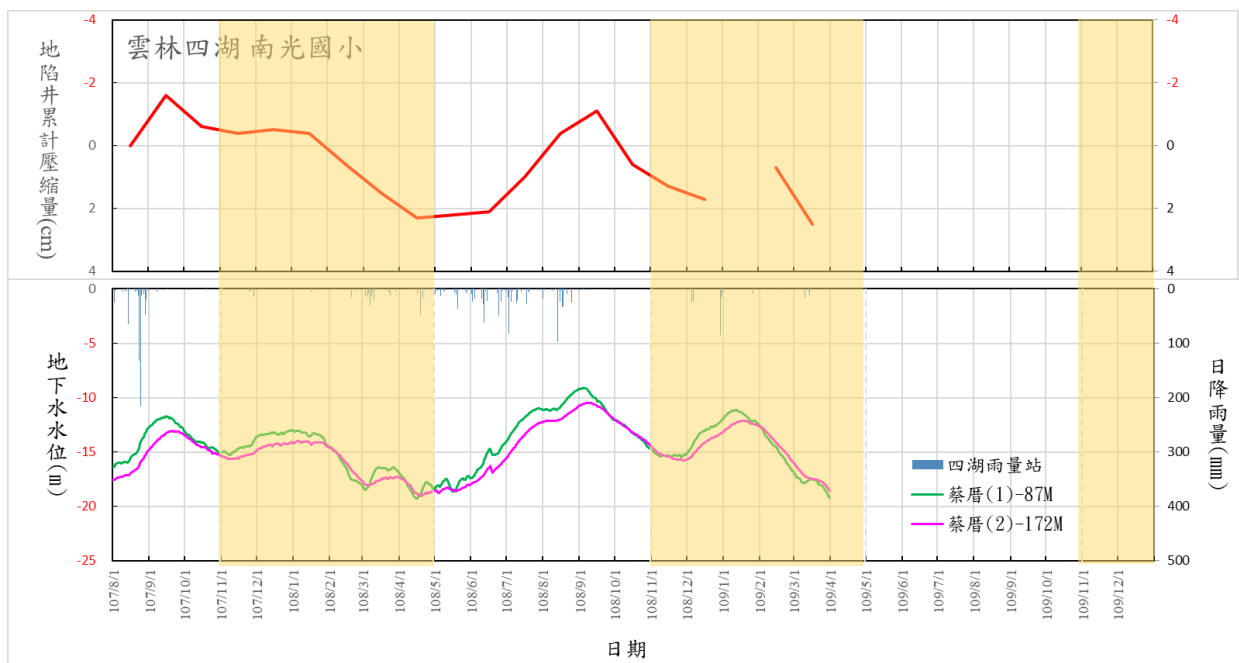


圖 4 雲林沿海地區降雨量、地下水水位及地層下陷(300 公尺地陷井)變化圖

### 三、雲林內陸地區

以舊庄國小 GNSS 站(108/6 開始監測)、地下水水位觀測井舊庄站及大埤雨量站觀測資料繪製 108/6~109/2 的歷線圖(圖 5)，圖中顯示：

- (一)分析大埤地區地下水水位變化情勢，舊庄(1)-36M 地下水水位變化相對不顯著，年振幅概界於±2 公尺間且無顯著豐枯變化；其餘觀測井的地下水水位，於 9~10 月、1~2 月為主要的水位下降時期。
- (二)雖大埤地區 109/2/29 的地下水水位(EL+12.2、-6.8、-7.8、-8.1、-2.5)尚未達歷年最低水位(EL+10.8、-11.6、-15.9、-13.8、-6.8)，但 109/1~109/2 期間，該地區幾無降雨(6.0 毫米)，產業依慣性抽水使得地下水水位下降 2.5 公尺(舊庄(2)-59M、舊庄(3)-112M、舊庄(4)-200M)~4.5 公尺(舊庄(5)-301M)。
- (三)相較於 108/1~108/2 期間，大埤地區降雨量為 13.5 毫米，地下水水位下降 0.5 公尺(舊庄(2))~2.0 公尺(舊庄(4)-200M)，109 年 2 月大埤地區地層下陷量達 1.8 公分的現象，主要應係受該地區地下水水位降幅較大所致。
- (四)本署除將持續觀注大埤地區地下水水位是否有持續下降情形外，另將於本年度增設舊庄國小地層下陷監測井，進一步掌握大埤地區主要之地層壓縮深度分布。

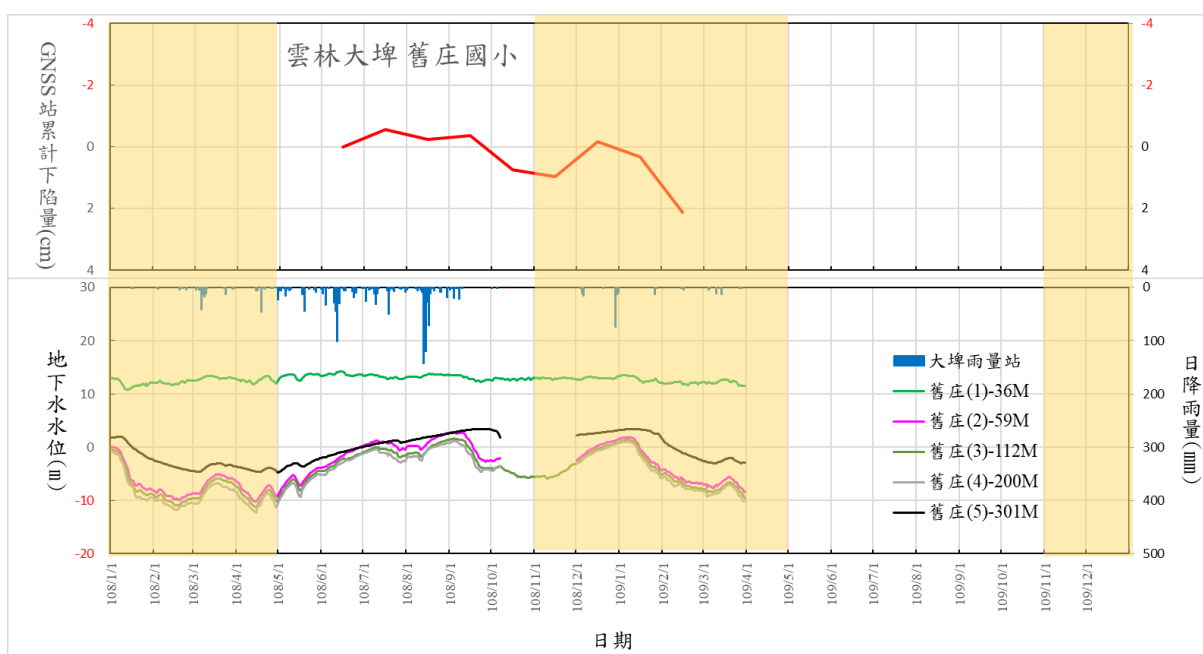


圖 5 雲林內陸地區降雨量、地下水水位及地層下陷(GNSS 站)變化圖

此外，以土庫國中深層樁、地下水水位觀測井土庫站及土庫雨量站觀測資料繪製 107/8~109/3 及 107/4~108/4、108/4~109/3 的歷線圖(圖 6)，圖中顯示：

- (一)109/3/1~109/3/31，土庫地區降雨量約 38.5 毫米，產業依慣性抽水條件下，各分層地下水水位下降 0.5 公尺(土庫(2)-90m、土庫(3)-185m)~1.0(土庫(4)-269m)公尺，地表下 0~300 公尺地層壓縮 0.4 公分。
- (二)相較於 108/3/1~3/31，土庫地區降雨量為 127.5 毫米，地下水水位上昇 0.5 公尺(土庫(4))~2.0(土庫(2)、土庫(3))公尺，地表下 0~300 公尺範圍地層回脹 0.3 公分，顯示 109 年 3 月的地層壓縮主要受地下水水位下降所致。
- (三)109/3/31 的地下水水位(EL+0.2M、+0.2M、+2.1M)除尚未達歷年最低水位(107 年，EL-4.0 M、-3.9 M、-1.2M)外，亦尚高於去年最低水位(EL-1.3M、-1.3M、-1.0M)；108/4~109/3 期間，土庫地區累計降雨量為 1,259 毫米，與去年同期(107/4~108/3)的累計降雨量(1,206 毫米)相當；108/4~109/3 期間地表下 0~300 公尺地層壓縮 0.9 公分，則低於去年同期的 2.0 公分。綜合上述資料研判土庫地區 109 年度地層壓縮情勢將較 108 年度緩和。
- (四)分析土庫地區近年的地下水水位與地層壓縮變化情勢，該地區於 9~10 月及 1~5 月為主要的地層壓縮時期。本年度迄 3/31 土庫(4)的年度回昇量與去年同期相當，雖土庫(2)、土庫(3)的年度回昇量不如去年同期，但於 108/9~108/10 與 109/1~109/2 的主要地層壓縮期間，其回昇量均高於去年同期，應為本年度土庫地區地層壓縮情勢較 108 年度緩和主因。

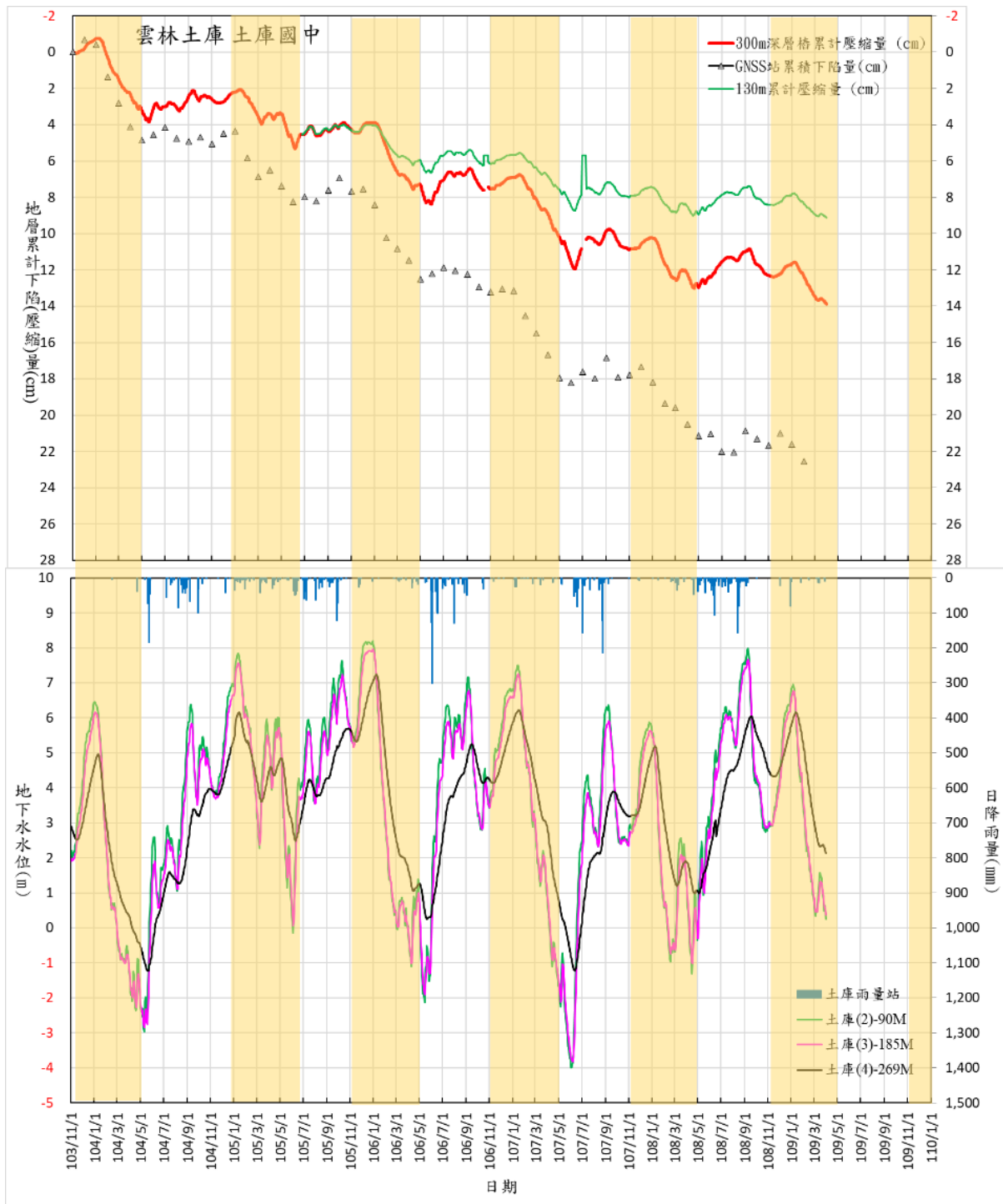


圖 6 雲林內陸地區降雨量、地下水位及地層壓縮(300 公尺深層水準樁)變化圖

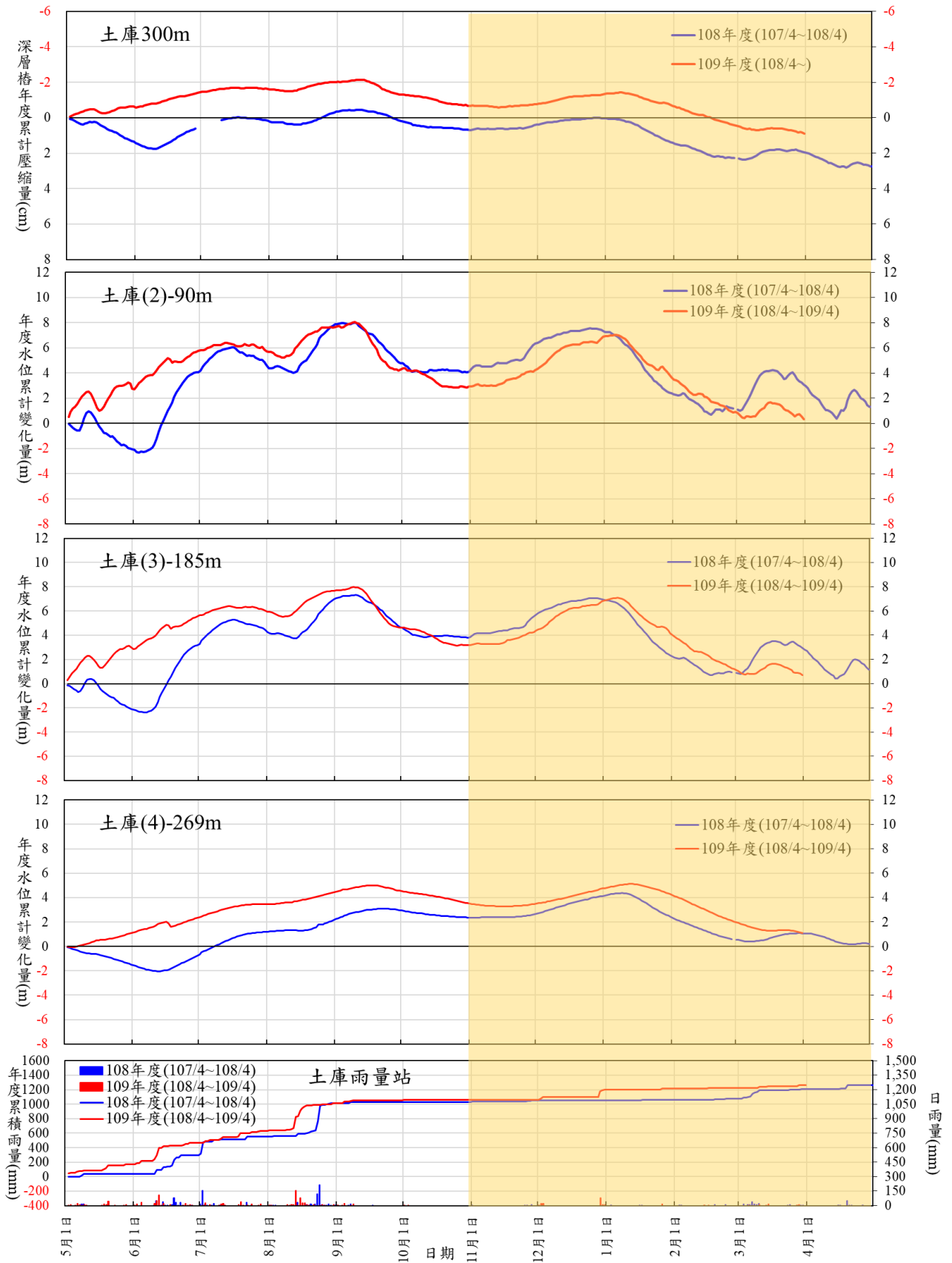


圖 6 (續)雲林內陸地區降雨量、地下水位及地層壓縮(300 公尺深層水準樁)變化圖

#### 四、屏東沿海地區

以林邊國中地陷監測井、地下水水位觀測井林邊站及林邊雨量站觀測資料繪製 107/4~108/4 及 108/4~109/3 的歷線圖(圖 7)，圖中顯示：

- (一)109/2/13~3/12，地表下 0~300 公尺地層壓縮 0.7 公分，主要壓縮範圍位於地表 50~100 公尺深的地層。上述期間林邊地區無顯著降雨(11.5 毫米)，產業依慣性抽水使得地下水水位下降近 0.7 公尺(崎峰(3)-134M)。
- (二)相較於 108/2/21~3/19，林邊地區降雨量為 15.0 毫米，地下水水位下降近 0.2 公尺(崎峰(3))，地表下 0~300 公尺地層壓縮 0.2 公分，109 年 3 月份林邊地區地層的顯著壓縮現象，與崎峰(3)地下水水位降幅較大有關。
- (三)108/7~109/3 期間，林邊地區上述期間的累計降雨量(1,028 毫米)較去年同期(1,387 毫米)低；崎峰(2)、崎峰(3)108/7~109/3 的累計降幅(1.1 公尺)均已大於去年度同期(107/7~108/3)的 0.3、0.9 公尺；崎峰(1)、崎峰(4)在 109/3/31 的地下水水位(EL-1.9M、+1.8M)已達歷年最低水位，均為 108/7~109/3 地表下 0~270 公尺地層的年度累計壓縮量(1.5 公分)較去年同期(0.4 公分)增加的主因。
- (四)分析林邊地區歷年的地層壓縮變化情勢，主要的地層壓縮時期為 11~5 月，本署將密切關注屏東沿海地區 109 年 4~5 月的地下水水位與地層壓縮變化。

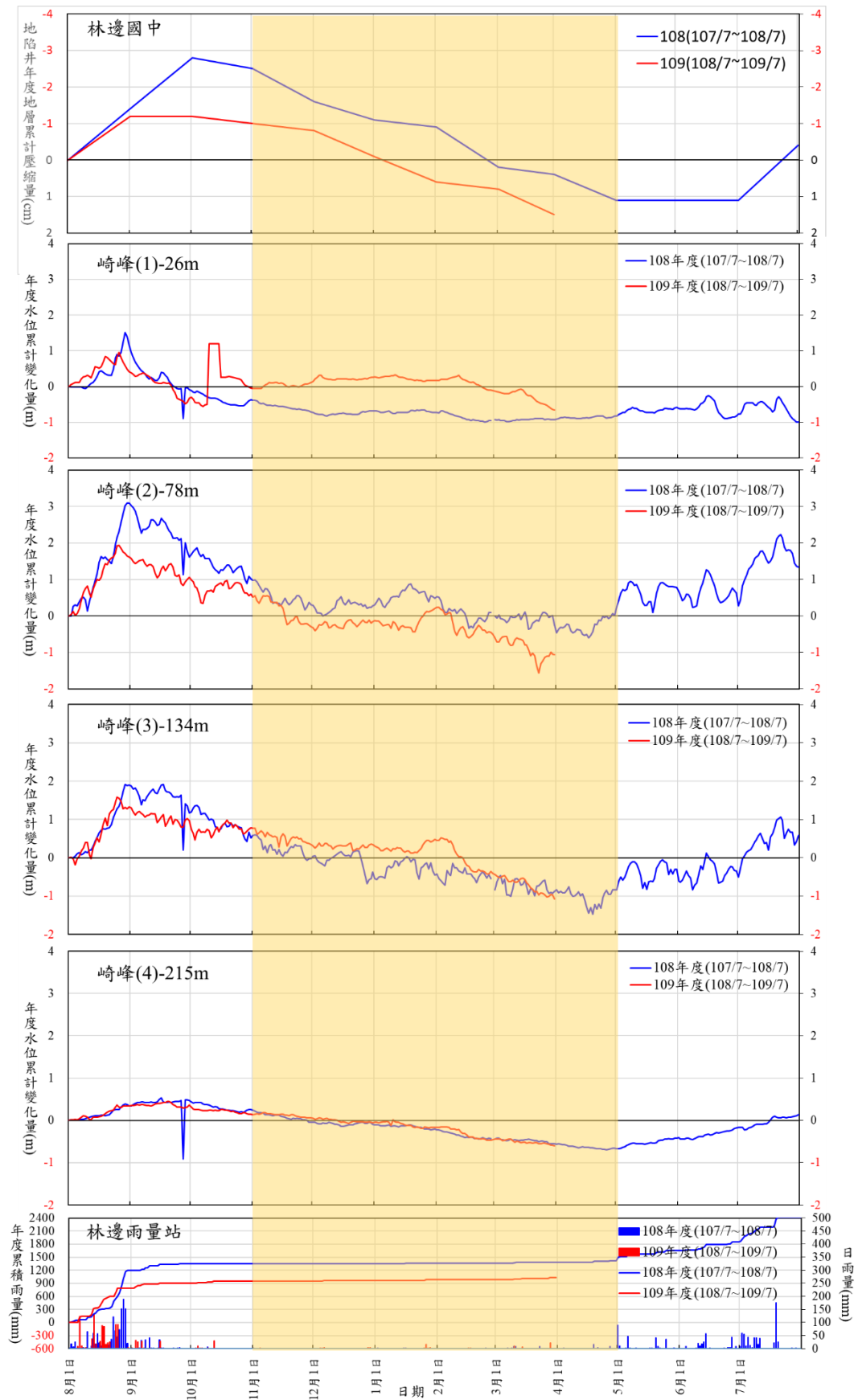


圖 7 屏東沿海地區降雨量、地下水位及地層下陷(270 公尺地陷井)變化圖

## 肆、地層壓縮(下陷)預警

整合全台各地陷監測井本年度迄 109 年 3 月止的累計壓縮量及各監測井歷年月壓縮變化情勢、深地層(地表下 0~300 公尺深度範圍以外地層)年平均壓縮速率，進行 109 年度全年可能累計壓縮(下陷)量如表 2 所示，表中顯示：

- 一、由本年度迄 3 月止累計地層壓縮量與去年的全年累計壓縮量比較，屏東、台南地區及雲林沿海地區監測井的壓縮比例(發展進度)均已大於 100%，顯示上述地區 109 年度地層壓縮情勢將可能較上年度增加。
- 二、依 109 年全年累計壓縮量推估結果，雖全台整體的地層壓縮情勢預期將較 108 年緩和，但雲林口湖、台西，嘉義布袋、新港、六腳、東石、太保、義竹，台南新市，與屏東林邊、佳冬、枋寮等地區，本年度全年地層壓縮量可能較去年大。
- 三、推估本年度全年地層下陷量結果，全台 109 年度下陷量可能大於 3 公分的地區概有：
  - (一)彰化：溪州鄉 3.0 公分(108 年度為 3.3)。
  - (二)雲林：
    - 1.土庫鎮 4.2 公分(108 年度為 6.3)。
    - 2.虎尾鎮 3.2 公分(108 年度為 4.4)。
    - 3.元長鄉 3.1 公分(108 年度為 6.5)。
  - (三)嘉義：布袋鎮 4.1 公分(108 年度為 3.1)。
  - (四)屏東：林邊鄉 4.0 公分(108 年度為 3.0)。

現行預估地陷監測井全年累計壓縮量，係採民國 100 年至 108 年之逐月壓縮量為分析對象，分別以該期間各月的「最大」、「平均」月壓縮量與本年度迄本月止累計壓縮量實測值進行加總，另加上由歷年水準、GNSS 站與地陷監測井檢(監)測結果差異量所推估的「深地層平均年壓縮量」預估地陷監測井所在地區之全年累計下陷量。後續將逐步應用諸如類神經系統、地下水與地層下陷數值模型等方法，俾進一步達掌握地層下陷區域分布之預警效益。

表 2 109 年地層壓縮(下陷)情勢預測概要表

| 序  | 區域 | 鄉 鎮 | 井 名     | 深度<br>(公尺) | 指<br>標<br>環 | 水<br>準<br>檢<br>測<br>月<br>份<br>A | 107/A~<br>108/A<br>累<br>計<br>壓<br>縮<br>量<br>(公<br>分) | 108/A~109/3<br>累<br>計<br>壓<br>縮<br>情<br>勢 |               | 預估<br>108/A~109/A<br>累<br>計<br>壓<br>縮<br>量<br>(公<br>分) |                            | 預估全年<br>(108/A~109/A)<br>下<br>陷<br>量<br>(公<br>分) |                            |
|----|----|-----|---------|------------|-------------|---------------------------------|--|---|---------------|--|----------------------------|--|----------------------------|
|    |    |     |         |            |             |                                 |  | 壓<br>縮<br>量<br>(公<br>分)                   | 比<br>例<br>(%) | 以<br>最<br>大<br>值<br>推<br>估                             | 以<br>平<br>均<br>值<br>推<br>估 | 以<br>最<br>大<br>值<br>推<br>估                       | 以<br>平<br>均<br>值<br>推<br>估 |
| 1  | 彰化 | 竹塘鄉 | 竹塘工作站   | 300        | 26          | 4 月                             | 1.6  | 0.9                                       | 56            | 1.5  | *                          | 1.5  | *                          |
| 2  |    | 大城鄉 | 西港國小    | 300        | 25          | 4 月                             | 0.4  | 0.2                                       | 50            | 0.7  | *                          | 0.9  | *                          |
| 3  |    | 溪湖鎮 | 湖南國小    | 300        | 24          | 4 月                             | 2.2  | 1.4                                       | 64            | 2.1  | *                          | 2.4  | *                          |
| 4  |    | 二林鎮 | 新生國小    | 300        | 27          | 4 月                             | 1.5  | 1.0                                       | 67            | 1.8  | *                          | 2.4  | *                          |
| 5  |    | 芳苑鄉 | 新街國小    | 300        | 24          | 4 月                             | 0.3  | 0.1                                       | 33            | 0.6  | *                          | 0.6  | *                          |
| 6  |    | 溪州鄉 | 溪州國小    | 300        | 27          | 4 月                             | 0.8  | 0.3                                       | 37            | 1.1  | *                          | 3.0  | *                          |
| 7  |    | 溪州鄉 | 僑義國小    | 300        | 31          | 4 月                             | —  | 2.1                                       | —             | 2.4  | *                          | 2.4  | *                          |
| 8  |    | 二林鎮 | 興華國小    | 300        | 26          | 4 月                             | 1.3  | 0.9                                       | 69            | 1.8  | *                          | 2.0  | *                          |
| 9  | 雲林 | 二崙鄉 | 二崙國小    | 300        | 27          | 4 月                             | 1.1  | 0.0                                       | 0             | 0.5  | *                          | 0.6  | *                          |
| 10 |    | 土庫鎮 | 土庫國中    | 300        | 24          | 4 月                             | 2.9  | 0.8                                       | 28            | 1.9  | *                          | 4.0  | *                          |
| 11 |    | 元長鄉 | 元長國小    | 300        | 26          | 4 月                             | 4.3  | 0.7                                       | 16            | 2.5  | *                          | 3.1  | *                          |
| 12 |    | 元長鄉 | 內寮派駐站   | 300        | 26          | 4 月                             | 5.2  | 0.5                                       | 10            | 1.9  | *                          | 2.1  | *                          |
| 13 |    | 北港鎮 | 北辰國小    | 320        | 28          | 4 月                             | 2.3  | -0.8                                      | 0             | 0.7  | *                          | 0.7  | *                          |
| 14 |    | 虎尾鎮 | 光復國小    | 300        | 26          | 4 月                             | 2.2  | 1.1                                       | 50            | 1.7  | *                          | 3.2  | *                          |
| 15 |    | 土庫鎮 | 宏崙國小    | 340        | 29          | 4 月                             | 3.3  | 1.1                                       | 33            | 2.6  | *                          | 4.2  | *                          |
| 16 |    | 土庫鎮 | 秀潭國小    | 300        | 25          | 4 月                             | 6.2  | 0.3                                       | 5             | 1.8  | *                          | 3.0  | *                          |
| 17 |    | 口湖鄉 | 宜梧國中    | 300        | 27          | 4 月                             | 1.3  | -0.9                                      | 0             | 1.2  | *                          | 1.3  | *                          |
| 18 |    | 四湖鄉 | 東光國小    | 300        | 28          | 4 月                             | 3.1  | 0.3                                       | 10            | 1.5  | *                          | 1.5  | *                          |
| 19 |    | 虎尾鎮 | 虎尾國小    | 300        | 30          | 4 月                             | 1.8  | 0.3                                       | 17            | 1.0  | *                          | 1.4  | *                          |
| 20 |    | 口湖鄉 | 金湖國小(新) | 300        | 15          | 4 月                             | 0.0  | 2.0                                       | >100          | 1.7  | *                          | 2.0  | *                          |
| 21 |    | 元長鄉 | 客厝國小    | 300        | 20          | 4 月                             | 3.3  | 0.5                                       | 15            | 1.7  | *                          | 3.1  | *                          |
| 22 |    | 四湖鄉 | 建陽國小    | 200        | 16          | 4 月                             | -0.1   | 0.2                                       | >100          | 0.9  | *                          | 1.2  | *                          |
| 23 |    | 虎尾鎮 | 拯民國小    | 330        | 28          | 4 月                             | 2.4  | 1.2                                       | 50            | 2.3  | *                          | 2.7  | *                          |
| 24 |    | 麥寮鄉 | 海豐分校    | 200        | 15          | 4 月                             | -0.1   | -0.1                                      | 0             | 0.6  | *                          | 0.8  | *                          |
| 25 |    | 台西鄉 | 崙豐國小(新) | 300        | 30          | 4 月                             | 0.9  | 0.2                                       | 22            | 1.0  | *                          | 1.0  | *                          |
| 26 |    | 台西鄉 | 新興國小    | 300        | 22          | 4 月                             | 0.4  | 0.3                                       | 0             | 1.4  | *                          | 2.0  | *                          |

註：1.—表缺測或無足夠歷史資料進行預測。

2. 累壓(陷)量推估結果的誤差隨預測時間長度增加，預測時間>2 個月時將參採以平均值推估結果(以最大值推估結果標註「\*」)，預測時間≤2 個月者則參採以最大值推估結果(以平均值推估結果標註「\*」)。
3. 以彰化興華國小監測井為範例說明推估流程：該測井於 4 月辦理水準檢測，107/4~108/4 實測累計壓縮量為 1.3 公分，108/4~109/2 實測累計壓縮量 0.9 公分(佔比為 69%)；100~108 年期間 4 月最大月壓縮量為 0.9 公分(平均月壓縮量分別為 0.3 公分)，預估 108/4~109/4 最大累計壓縮量為 1.8 公分(以平均值推估則為 1.2 公分)；該測井位置深層年平均壓縮量 0.2 公分/年，推估年下陷量為 2.0 公分(以最大值推估)與 1.4 公分(以平均值推估)。由於彰化地區水準檢測於 4 月起測，故本次預測時間為 1 個月，故採以最大值推估結果(以平均值推估結果標註「\*」)。
4. #布袋國小(新)監測井於 108 年 5 月開始接續舊井監測，且舊井同步監測至 108 年 12 月，故依舊井歷年月變化情勢推估未來的新井監測壓縮量。

表 2 (續)109 年地層壓縮(下陷)情勢預測概要表

| 序  | 區域 | 鄉 鎮 | 井 名          | 深度<br>(公尺) | 指標環 | 水準<br>檢測<br>月份<br>A | 107/A~<br>108/<br>A<br>累計壓<br>縮量(公<br>分) | 108/A~109/3<br>累計壓縮情<br>勢 |           | 預估<br>108/A~109/A<br>累計壓縮量<br>(公分) |           | 預估全年<br>(108/A~109/A)<br>下陷量(公分) |           |   |
|----|----|-----|--------------|------------|-----|---------------------|--|---------------------------|-----------|------------------------------------|-----------|----------------------------------|-----------|---|
|    |    |     |              |            |     |                     |  | 壓縮量<br>(公分)               | 比例<br>(%) | 以最大<br>推估                          | 以平均<br>推估 | 以最大<br>推估                        | 以平均<br>推估 |   |
| 27 | 雲林 | 大埤鄉 | 嘉興國小         | 300        | 28  | 4月                  | 0.8                                      | -0.5                      | 0         | 0.7                                | *         | 0.7                              | *         |   |
| 28 |    | 褒忠鄉 | 龍岩國小         | 300        | 30  | 4月                  | 2.7                                      | 0.6                       | 22        | 1.5                                | *         | 2.3                              | *         |   |
| 29 |    | 水林鄉 | 燦林國小         | 300        | 28  | 4月                  | 3.1                                      | -0.7                      | 0         | 1.3                                | *         | 1.4                              | *         |   |
| 30 |    | 麥寮鄉 | 豐安國小         | 300        | 23  | 4月                  | 0.1                                      | -0.2                      | 0         | 0.5                                | *         | 0.5                              | *         |   |
| 31 |    | 崙背鄉 | 豐榮國小         | 300        | 27  | 4月                  | 1.6                                      | 0.4                       | 25        | 1.1                                | *         | 1.3                              | *         |   |
| 32 |    | 斗六市 | 鎮南國小         | 300        | 26  | 4月                  | 0.4                                      | -0.3                      | 0         | 0.0                                | *         | 0.0                              | *         |   |
| 33 |    | 四湖鄉 | 南光國小         | 300        | 27  | 4月                  | —  | 0.2                       | —         | —                                  | —         | —                                | —         | — |
| 34 |    | 東勢鄉 | 安南國小         | 300        | 28  | 4月                  | —  | 0.3                       | —         | —                                  | —         | —                                | —         | — |
| 35 | 嘉義 | 布袋鎮 | 布袋國小#<br>(新) | 300        | 24  | 5月                  | 0.8                                      | 1.9                       | >100      | 3.8                                | *         | 4.1                              | *         |   |
| 36 |    | 新港鄉 | 安和國小         | 300        | 26  | 5月                  | 1.3                                      | -0.1                      | 0         | 2.5                                | *         | 2.5                              | *         |   |
| 37 |    | 東石鄉 | 東石國小         | 300        | 25  | 5月                  | -0.5                                     | -0.7                      | 0         | 1.4                                | *         | 1.4                              | *         |   |
| 38 |    | 義竹鄉 | 南興國小         | 300        | 24  | 5月                  | 0.8                                      | 1.0                       | >100      | 2.4                                | *         | 2.4                              | *         |   |
| 39 |    | 太保市 | 新埤國小         | 300        | 27  | 5月                  | -0.2                                     | -0.3                      | 0         | 1.8                                | *         | 1.9                              | *         |   |
| 40 |    | 東石鄉 | 網寮國小         | 300        | 24  | 5月                  | 0.2                                      | 0.0                       | 0         | 2.0                                | *         | 2.0                              | *         |   |
| 41 |    | 六腳鄉 | 潭墘分校         | 300        | 28  | 5月                  | 0.3                                      | -1.0                      | 0         | 2.2                                | *         | 2.2                              | *         |   |
| 42 | 屏東 | 枋寮鄉 | 大庄           | 200        | 23  | 7月                  | 0.9                                      | 1.3                       | >100      | *                                  | 2.7       | *                                | 2.7       |   |
| 43 |    | 東港鎮 | 以栗國小         | 200        | 8   | 7月                  | -0.2                                     | 0.6                       | >100      | *                                  | 0.6       | *                                | 0.6       |   |
| 44 |    | 佳冬鄉 | 佳冬國小         | 200        | 17  | 7月                  | -0.3                                     | 1.2                       | >100      | *                                  | 1.9       | *                                | 1.9       |   |
| 45 |    | 枋寮鄉 | 枋寮國中         | 200        | 18  | 7月                  | 0.3                                      | 0.6                       | >100      | *                                  | 1.0       | *                                | 1.0       |   |
| 46 |    | 林邊鄉 | 林邊國中         | 270        | 29  | 7月                  | -0.4                                     | 1.5                       | >100      | *                                  | 2.3       | *                                | 4.0       |   |
| 47 |    | 佳冬鄉 | 頂寮安檢所        | 200        | 29  | 7月                  | 0.0                                      | 1.1                       | >100      | *                                  | 0.8       | *                                | 2.7       |   |
| 48 | 宜蘭 | 壯圍鄉 | 大福國小         | 250        | 30  | 6月                  | 0.3                                      | 0.2                       | 67        | *                                  | 0.3       | *                                | 0.3       |   |
| 49 | 桃園 | 觀音區 | 樹林國小         | 150        | 17  | 4月                  | -0.1                                     | -0.2                      | 0         | 0.1                                | *         | 0.1                              | *         |   |
| 50 | 臺南 | 下營區 | 下營國小         | 300        | 27  | 7月                  | 0.1                                      | 0.9                       | >100      | *                                  | 1.0       | *                                | 1.0       |   |
| 51 |    | 安南區 | 成大水工所<br>(新) | 300        | 26  | 7月                  | 0.3                                      | 0.5                       | >100      | *                                  | 0.4       | *                                | 0.4       |   |
| 52 |    | 新市區 | 怡安科技         | 300        | 27  | 7月                  | -0.7                                     | 0.6                       | >100      | *                                  | 0.4       | *                                | 0.4       |   |
| 53 |    | 學甲區 | 學甲國中         | 300        | 26  | 7月                  | 0.1                                      | 0.5                       | >100      | *                                  | 0.7       | *                                | 0.7       |   |
| 54 |    | 北門區 | 錦湖國小         | 300        | 28  | 7月                  | —  | 0.3                       | —         | —                                  | —         | —                                | —         | — |
| 55 | 高雄 | 永安區 | 鹽田分校         | 250        | 28  | 4月                  | -0.1                                     | 0.4                       | >100      | 0.7                                | *         | 0.7                              | *         |   |

註：同上頁。