

ECMWF S2S 颱風展期預 報評估

陳昫靖¹ 陳孟詩² 羅資婷³
預報中心¹ 第三組² 科技中心³

大綱

- 1. 使用資料
- 2. 熱帶氣旋偵測方法
- 3. 預報校驗
- 4. 結論

資料來源

數值模式 : EC S2S

每週一及週四預報46天 (Daily data)

Control Run + 50 member

1.5 * 1.5度

路徑資料 : UNISYS 路徑資料

校驗週期 : 2015年 – 2017年

5月 – 10月

預報1-28天颱風路徑

熱帶氣旋偵測 Tsai et al.(2011)

一. 熱帶氣旋定義

1. 850hPa相對渦度 $\geq 5 \times 10^{-5} s^{-1}$
2. 近地面風速 ≥ 10 m/s
3. 300hPa氣溫距平 > 0
4. 300hPa氣溫距平 > 850 hPa氣溫距平
5. 850hPa渦流動能 > 300 hPa渦流動能
6. 符合1-5點之兩個案之間距離 < 11.3 度
7. 生命期 > 1 天以上

二. 路徑追蹤

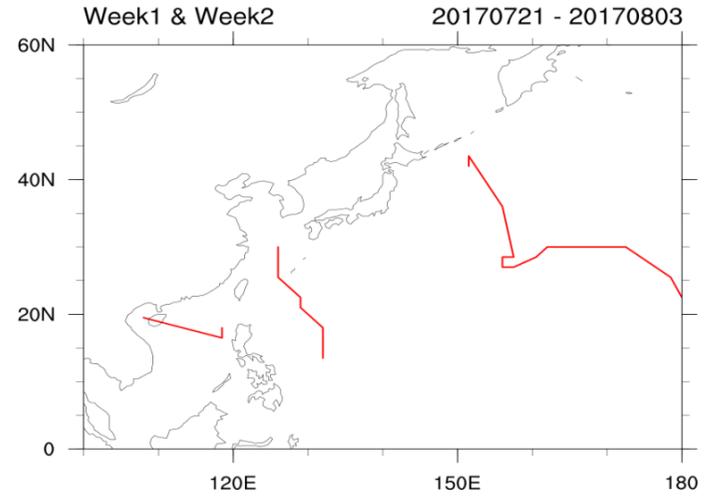
- 1. 在個案中找出最低海平面氣壓定為成熟期。
- 2. 以成熟期為中心，向前向後追蹤，若渦度 $< 3 \times 10^{-5} s^{-1}$ 及停止搜尋。
- 3. 為避免颱風變性成為溫帶氣旋，當連續兩個點之300hPa氣溫標準差 > 1.5 ，或者緯度大於40度時即停止搜尋。

個案分析 初始時間：20170720 00Z

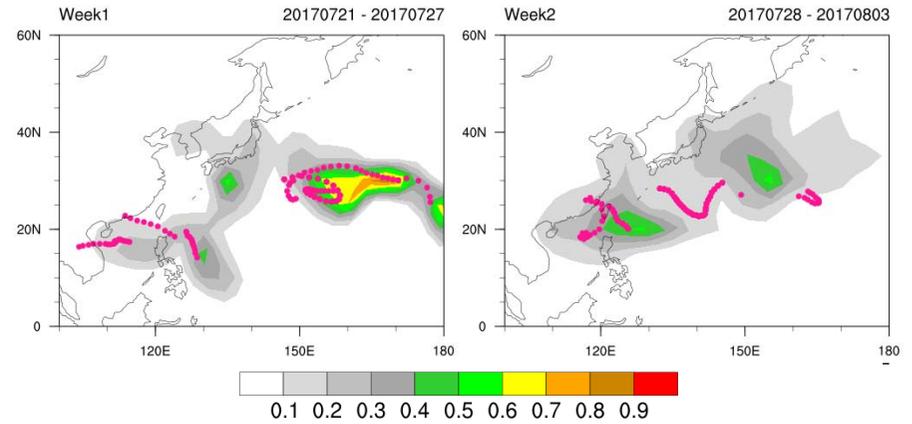
20170721-20170803 最佳路徑



Control Run Initial = 20170720 00z

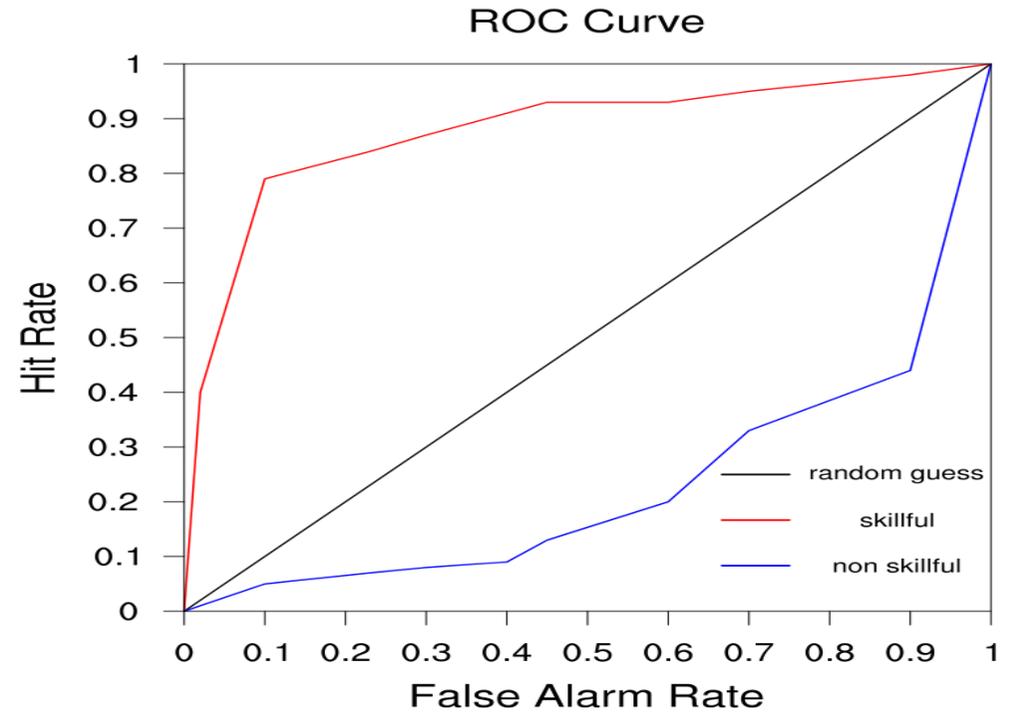
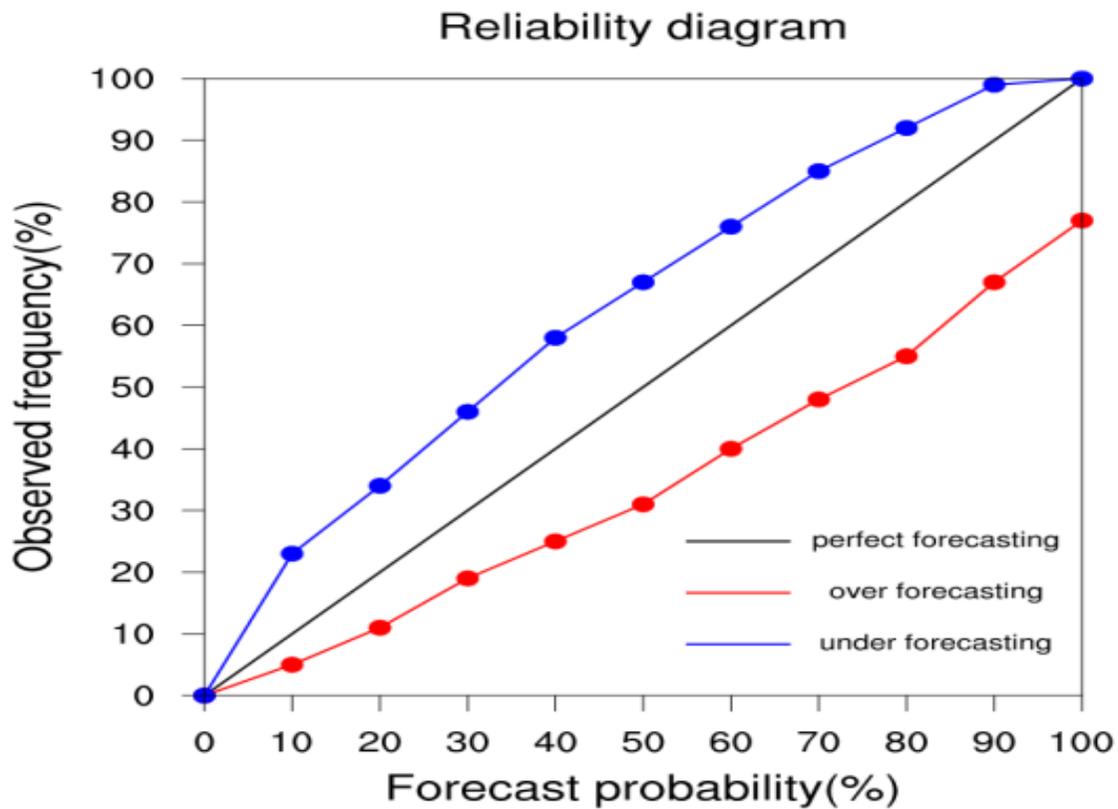


Initial : 20170720 00z



路徑預報表現

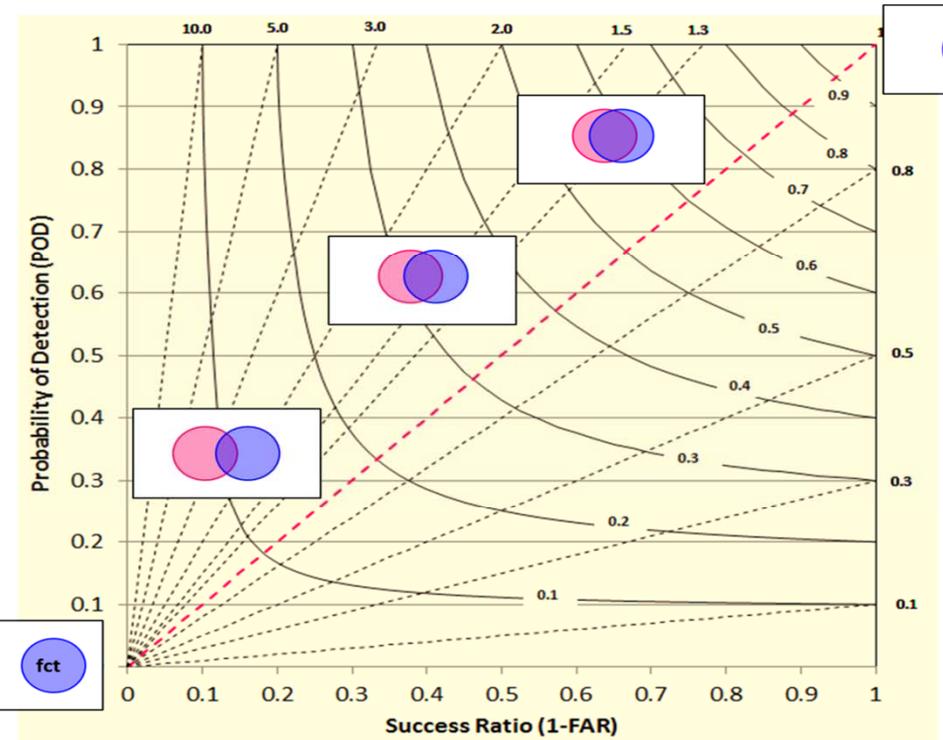
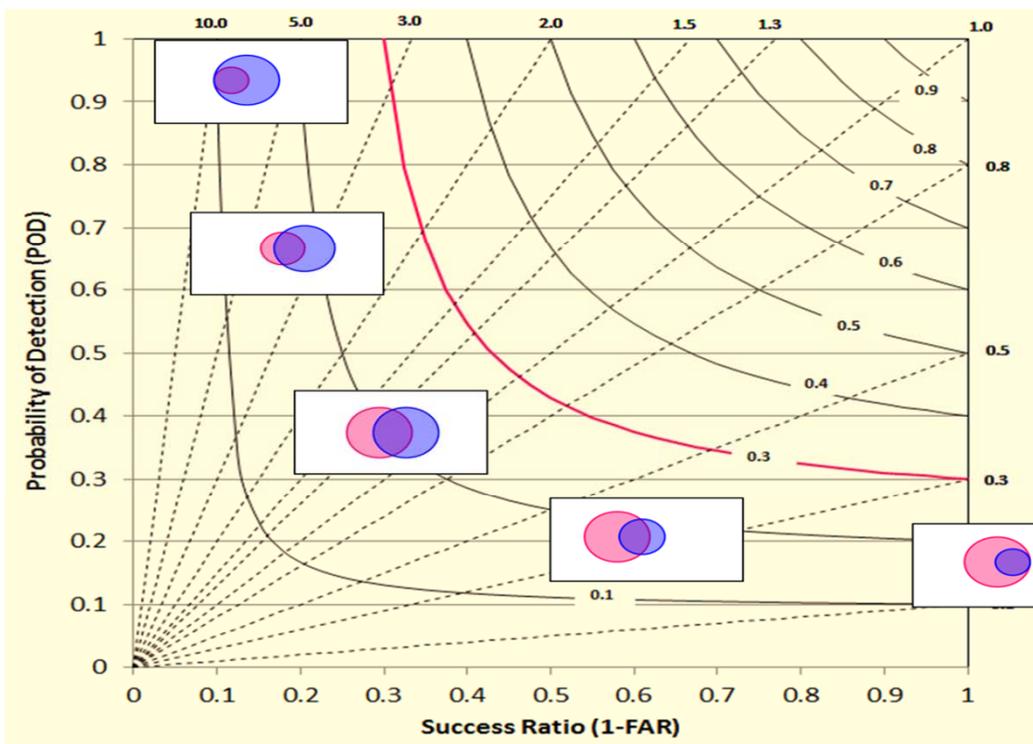
校驗方法



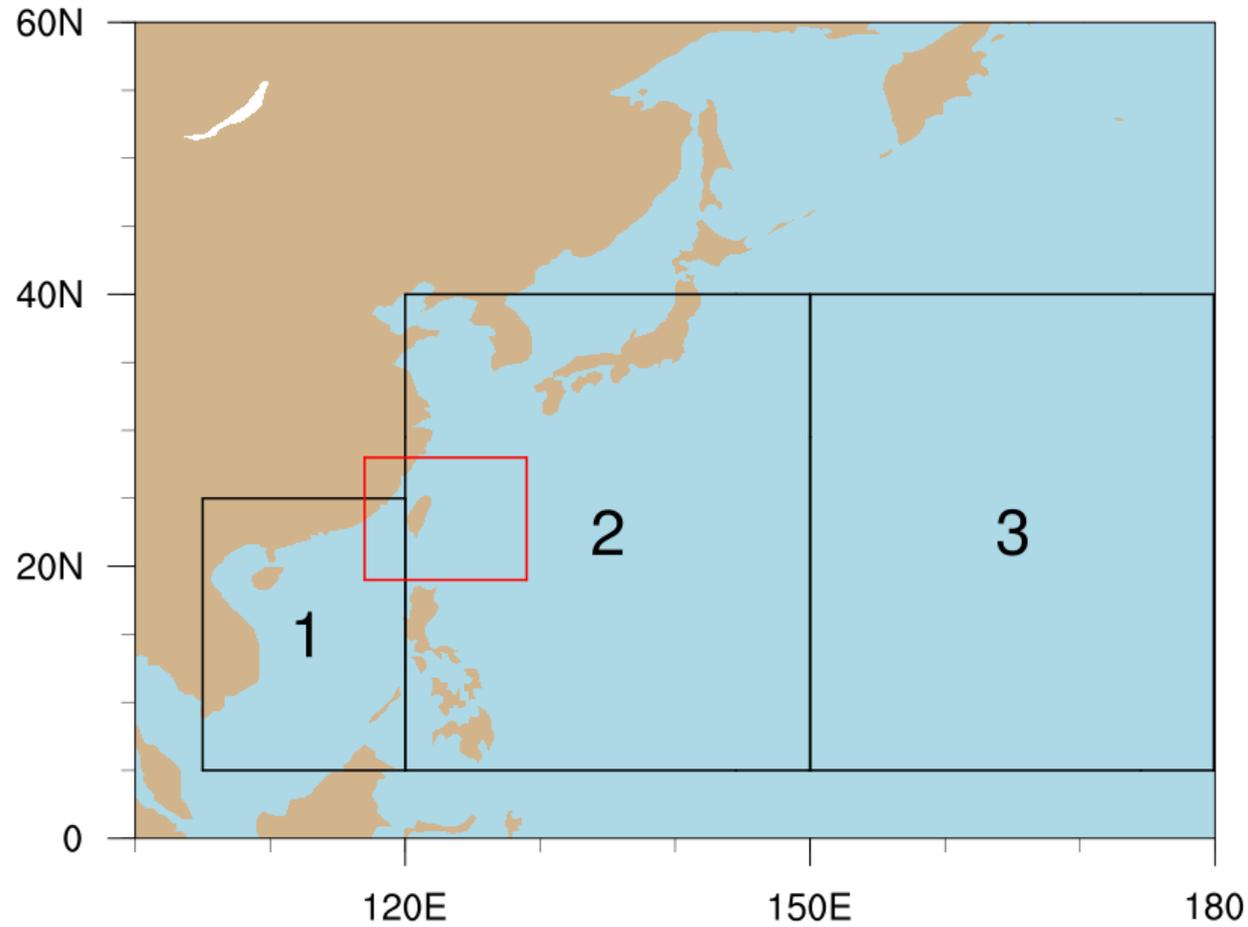
AUC = 1 完美預報
AUC > 0.7 有區辨能力
(Buizza et al. 1999)

校驗方法

Performance diagram



校驗範圍



時間寬限

1 - 4週機率

空間寬限

10度*10度格點

校驗範圍

整個西北太平洋

南海(1)

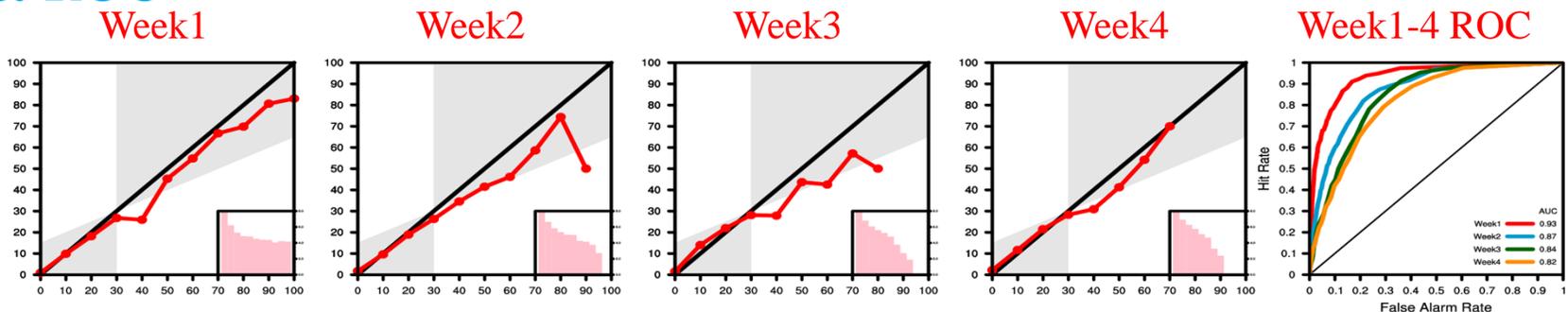
西太平洋(2)

中太平洋(3)

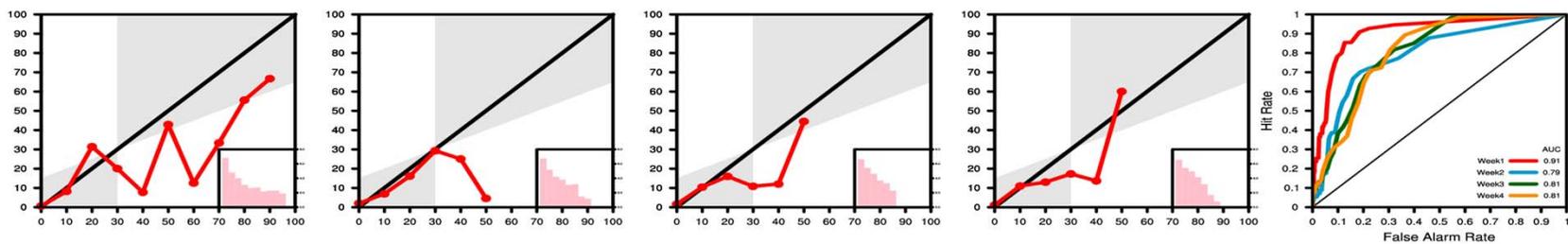
台灣附近區域(紅色框框)

Reliability & ROC

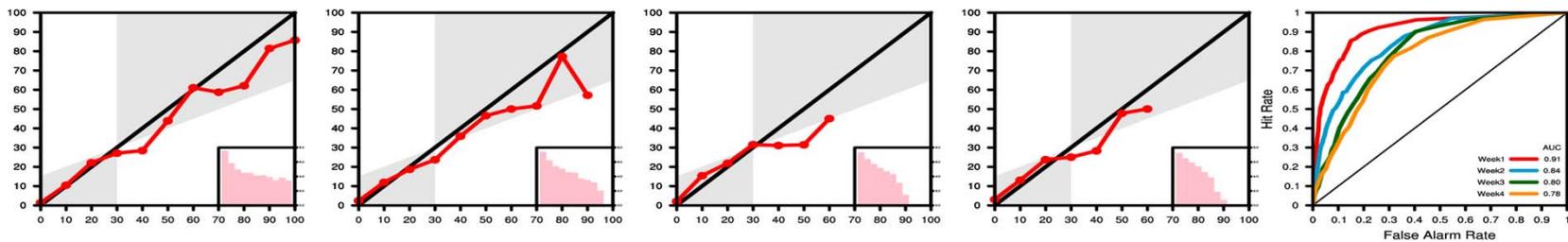
西北太平洋



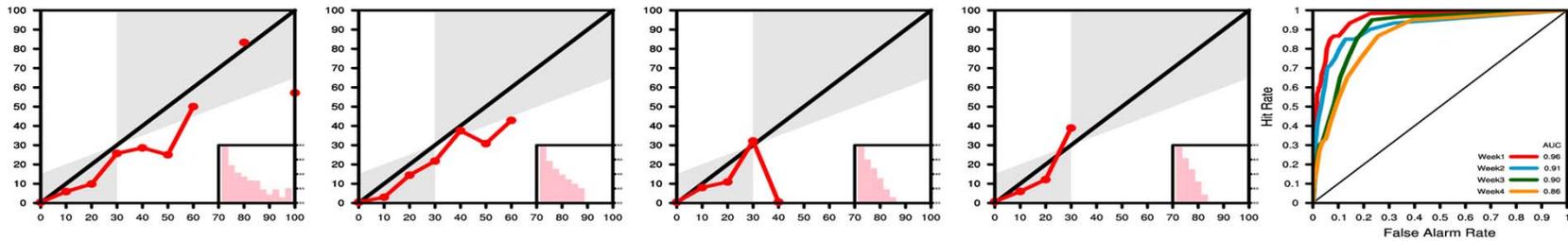
區域1



區域2



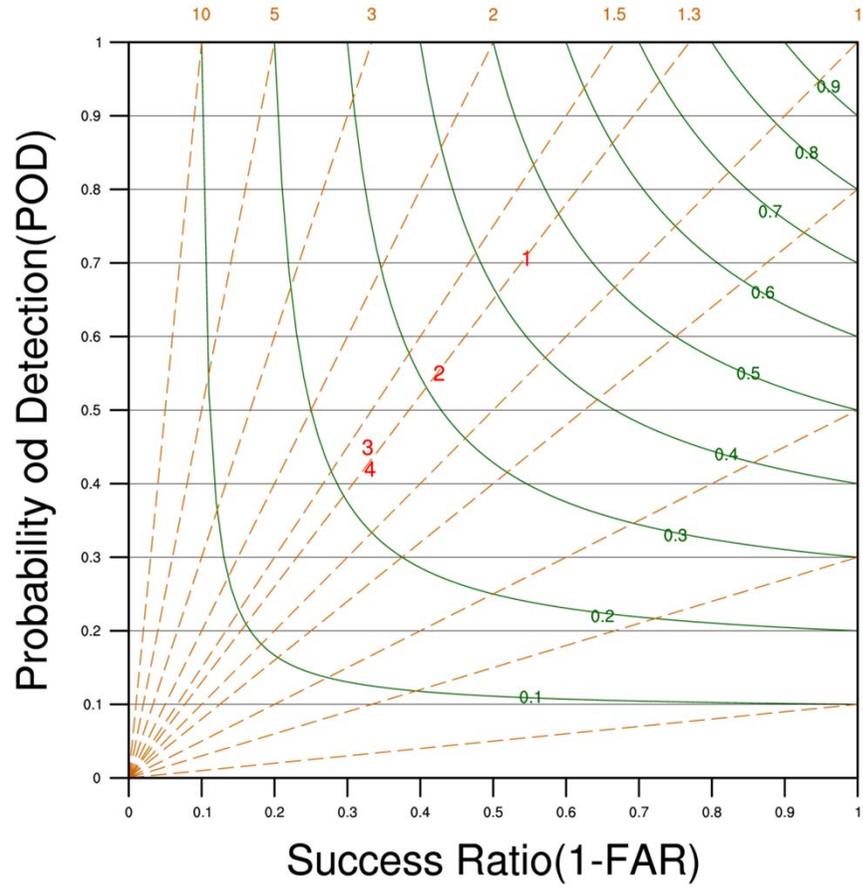
區域3



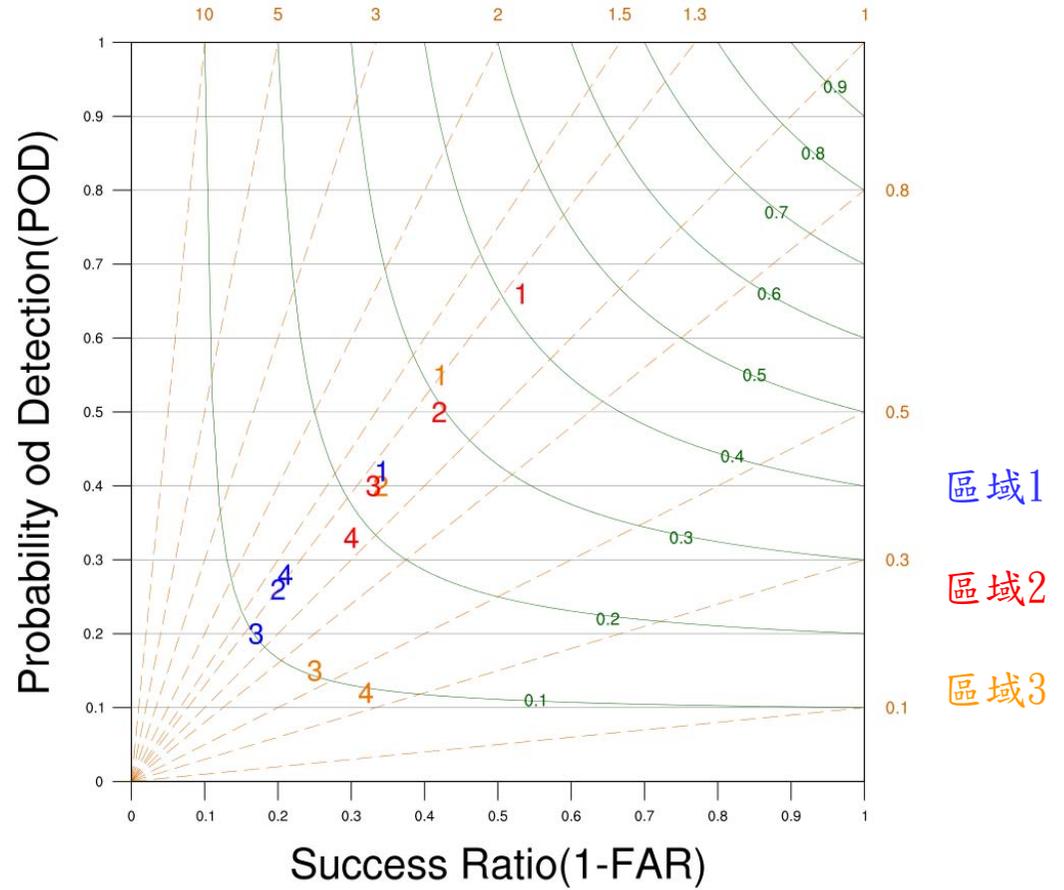
Performance diagram

最佳機率門檻 : Bias \rightarrow 1.3 (預報說有的次數大約為實際觀測發生次數的1.3倍)

西北太平洋

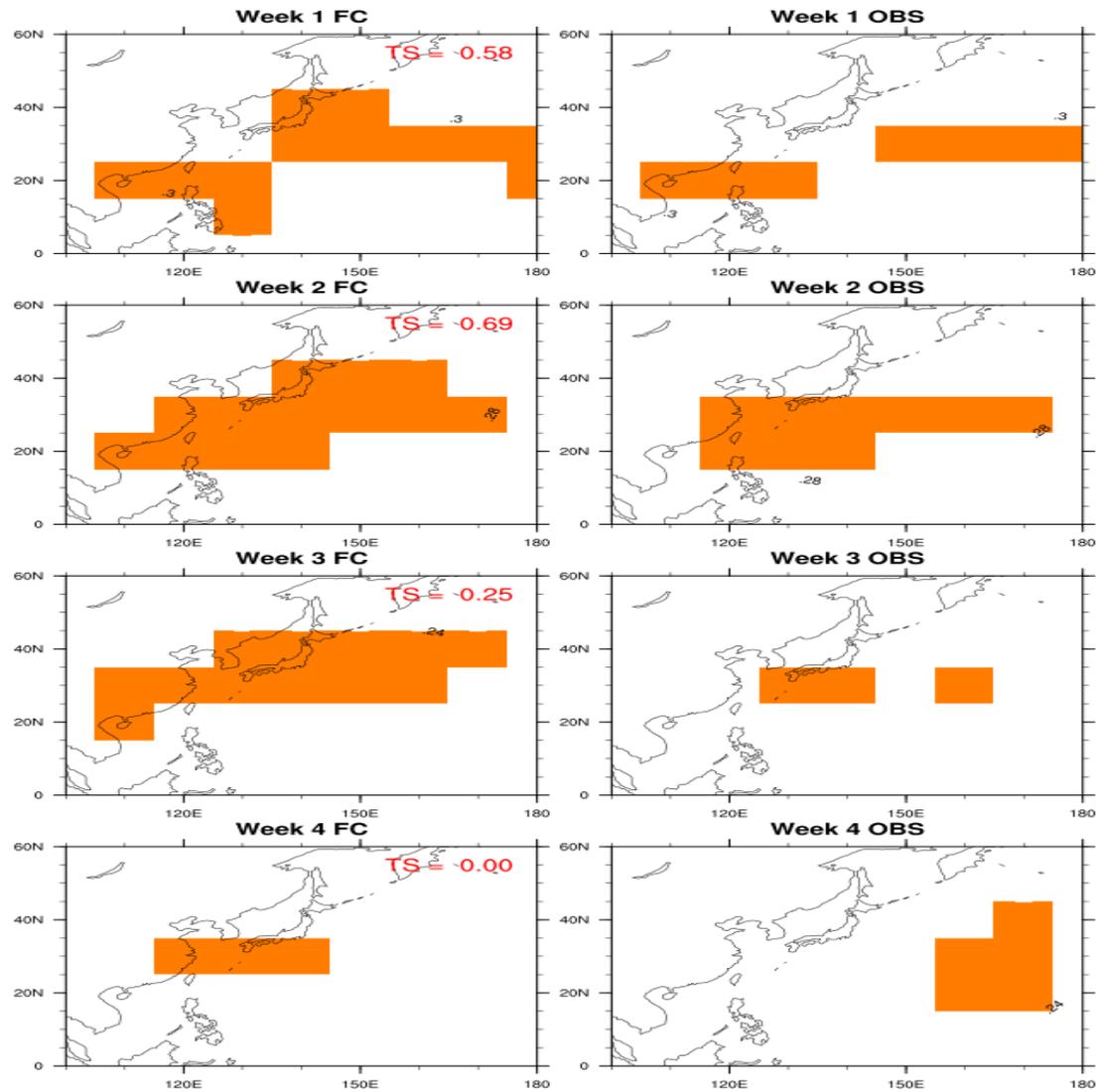


分區校驗



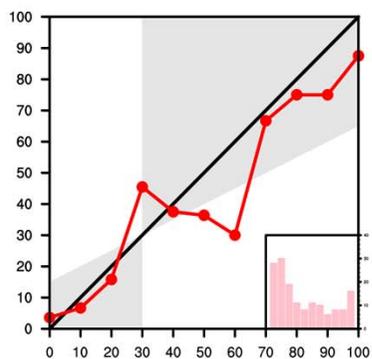
個案分析 初始時間 : 20170720 00Z Yes/no 預報

觀測結果

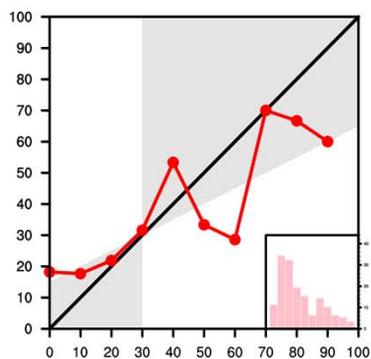


通過台灣附近的颱風

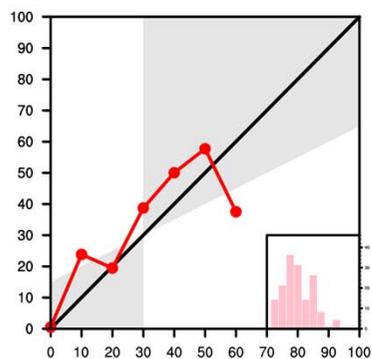
Week1



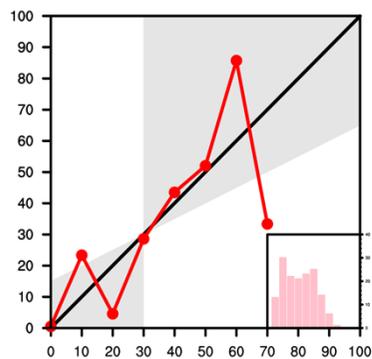
Week2



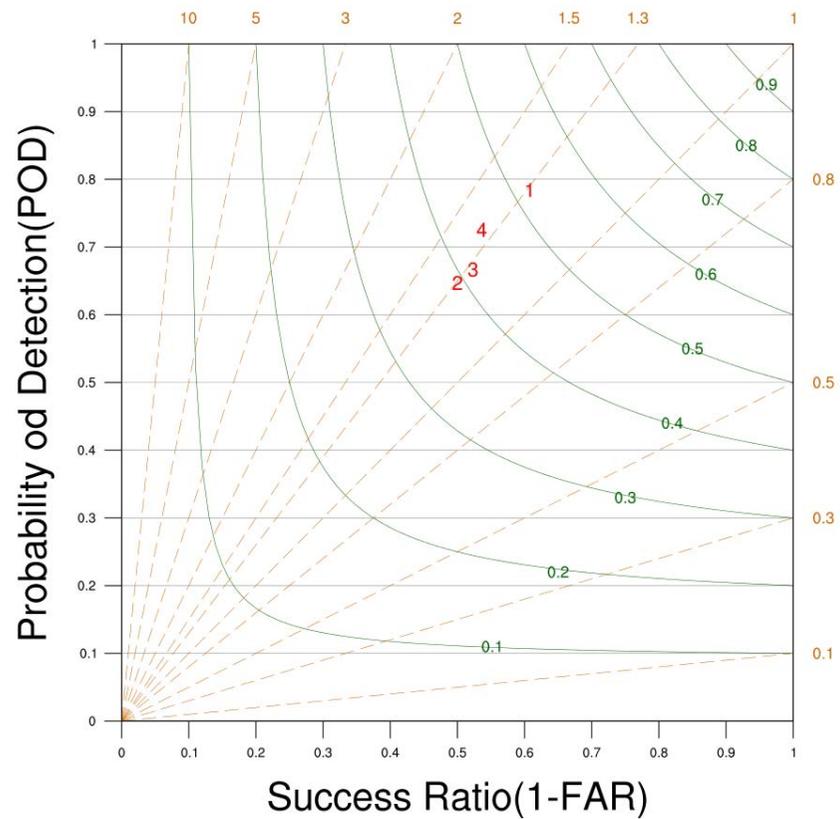
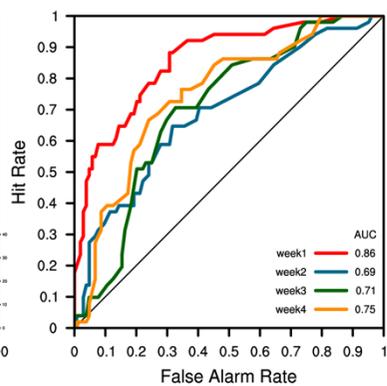
Week3



Week4



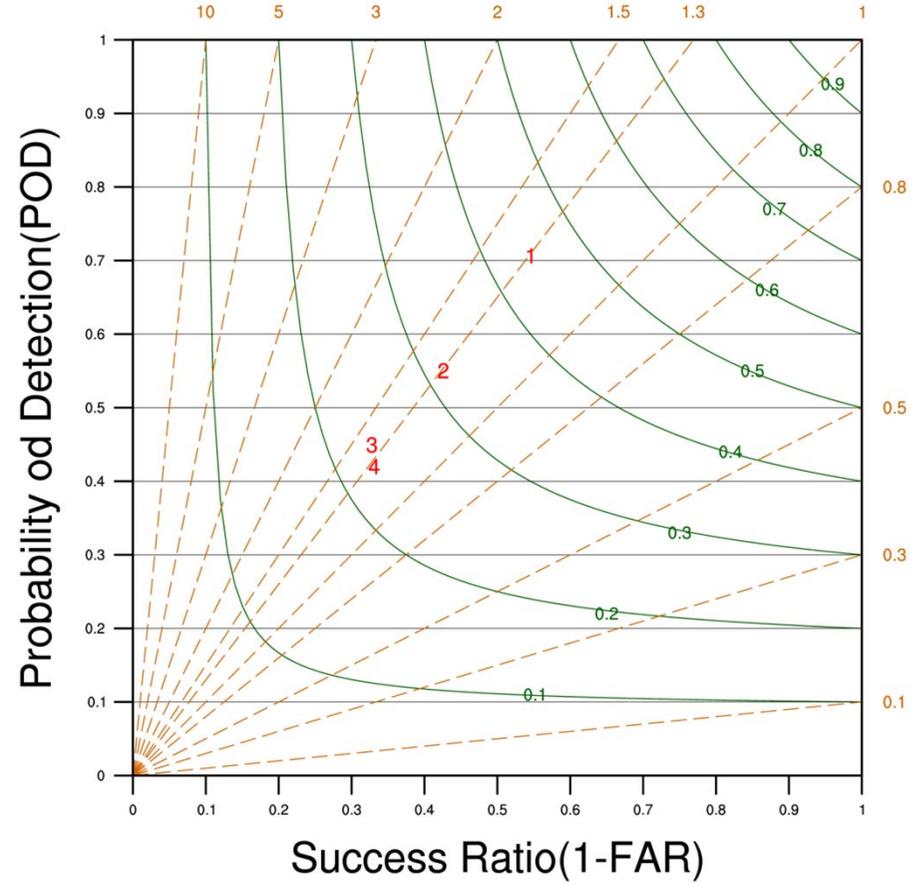
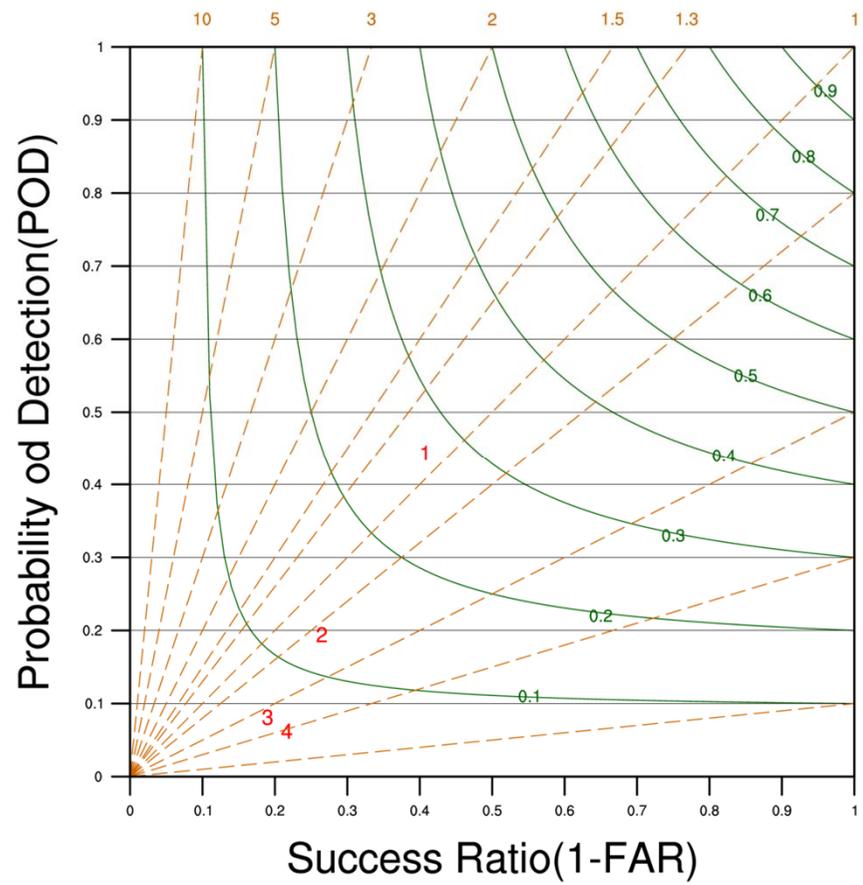
Week1-4 ROC

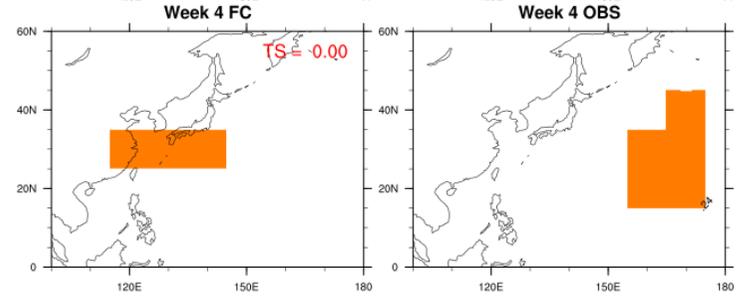
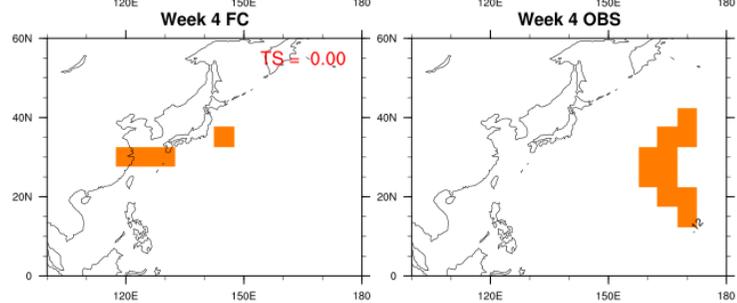
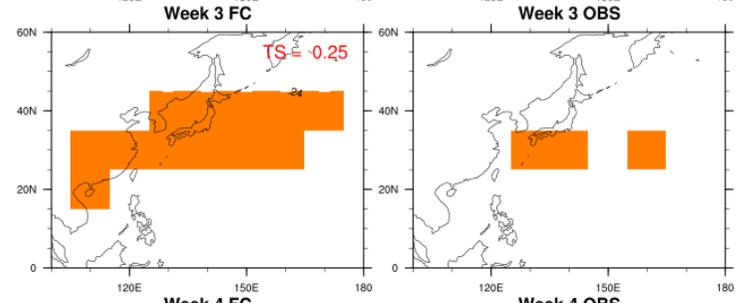
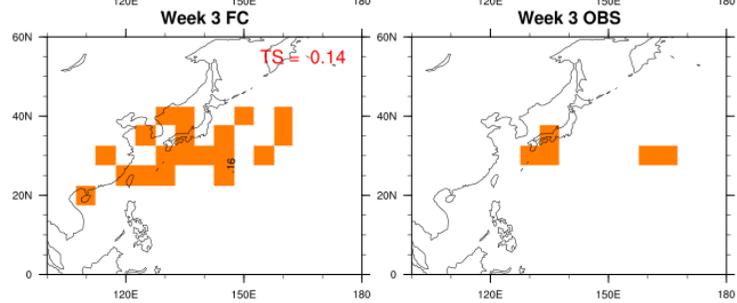
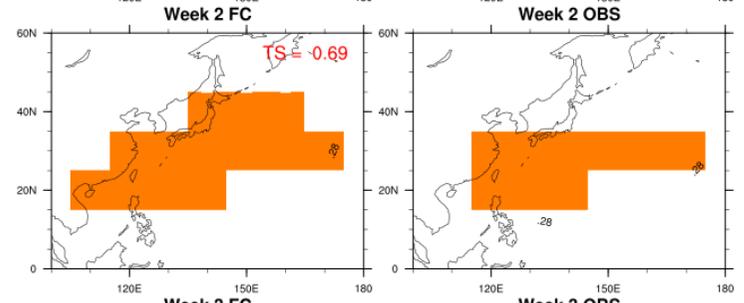
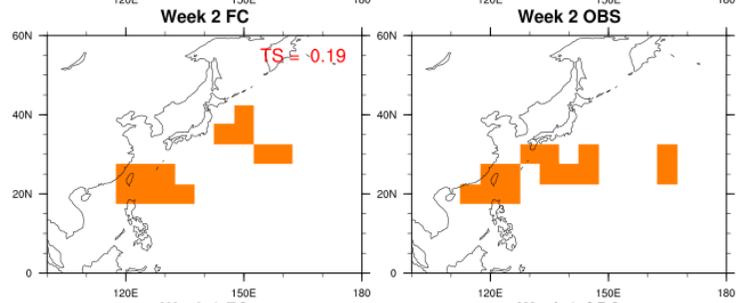
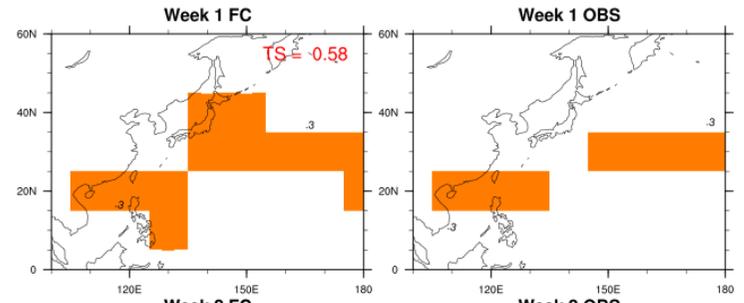
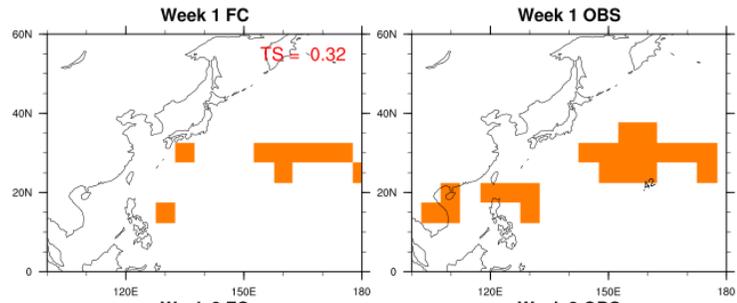


結論

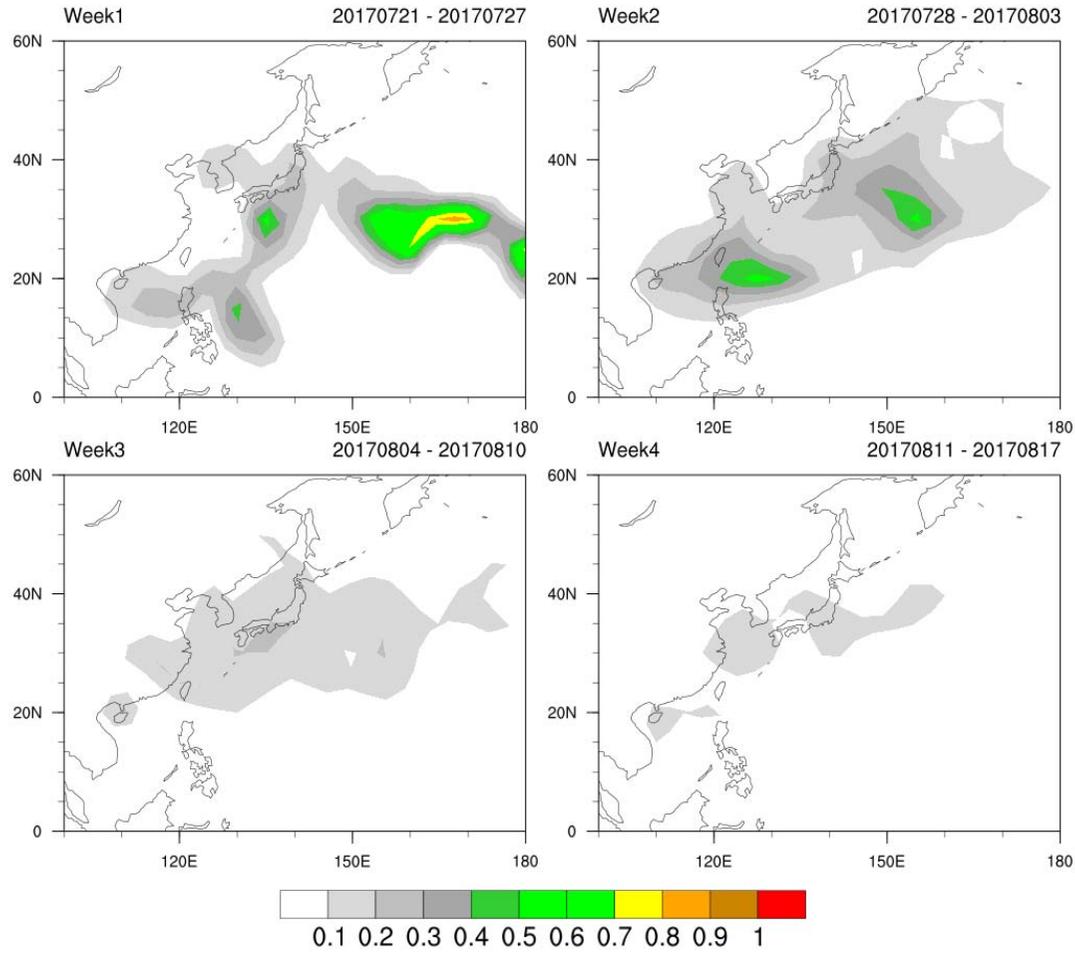
1. 就整個西北太平洋地區來看，模式到第四週還能提供可信的機率預報，且TS仍有0.2以上。
2. 分區來看，西太平洋地區預報表現最佳，南海地區表現最差。
3. 只看台灣附近之預報，到第四週都具有不錯的預報能力。
4. 整體來說，到第二週對於路徑仍具有不錯的預報能力，第三第四週可判斷大尺度環境相對來說是否利於颱風活動。

Thanks !

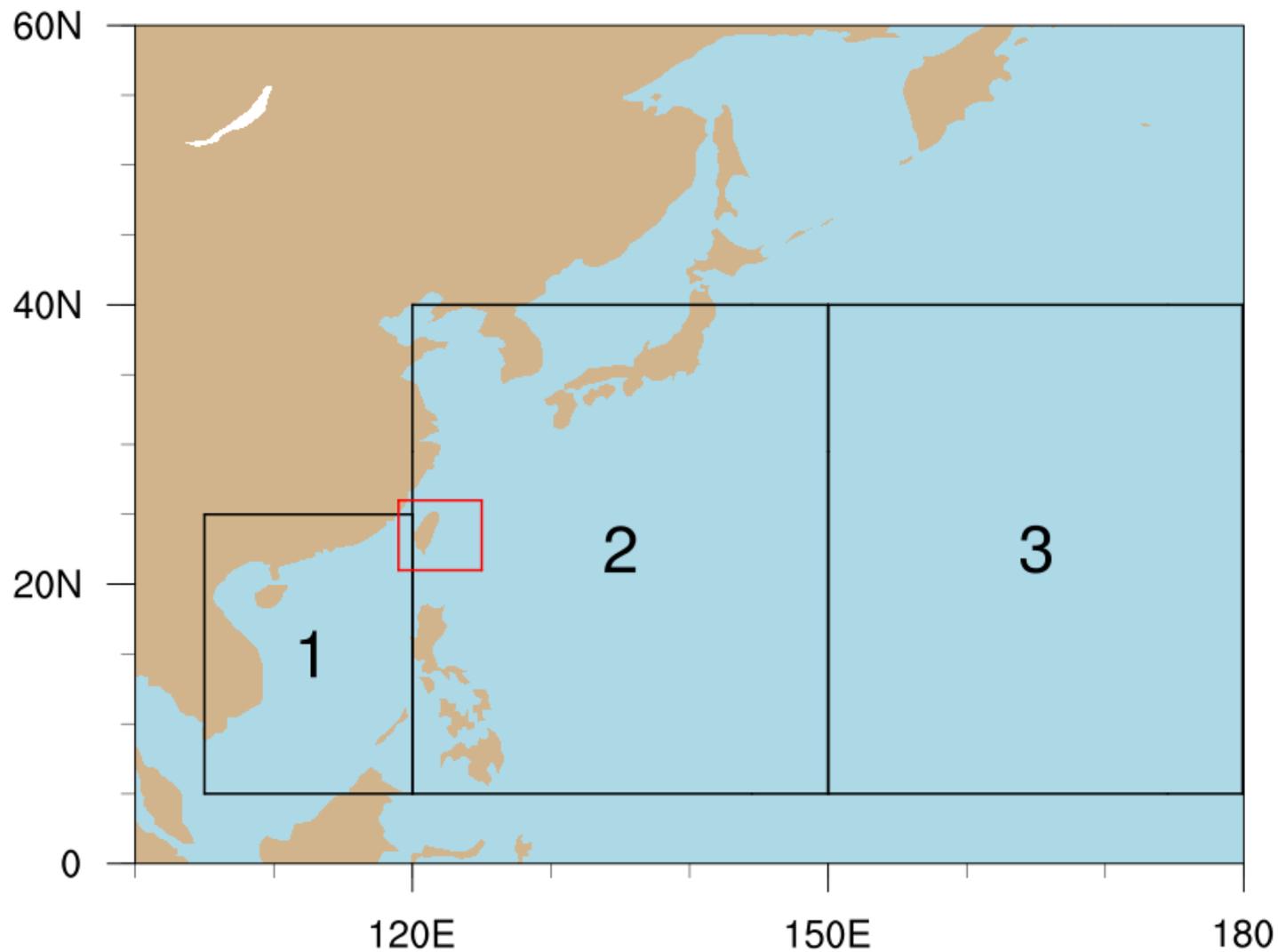




Initail : 20170720 00z



校驗範圍



時間寬限

1 - 4週機率

空間寬限

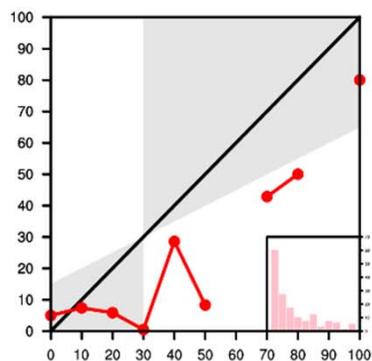
10度*10度格點

校驗範圍

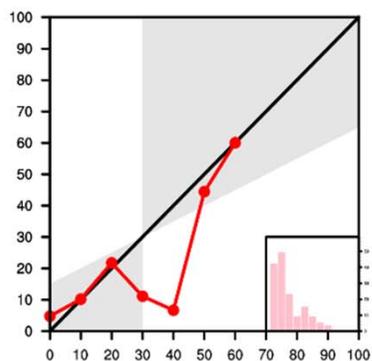
1. 整個西北太平洋
2. 南海
3. 西太平洋
4. 中太平洋
5. 台灣附近區域

通過台灣附近的颱風

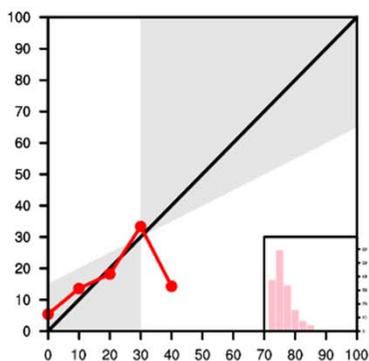
Week1



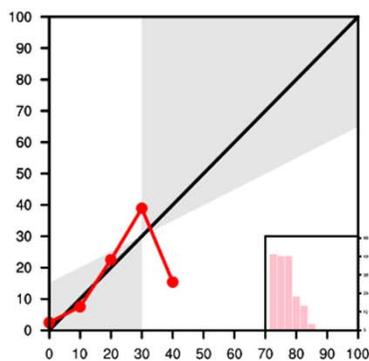
Week2



Week3



Week4



Week1-4 ROC

