



Coastal Ocean Monitoring Center
The professional marine environment monitoring institution

國立成功大學近海水文中心



港內外潮位差異分析

林演斌¹ 陳聖學¹ 施孟憲¹ 滕春慈² 林燕璋²

1 國立成功大學近海水文中心

2 中央氣象局海象測報中心

2020/10/15



Coastal Ocean Monitoring Center
The professional marine environment monitoring institution

國立成功大學近海水文中心



大綱

- 前言
- 研究方法
- 結果與討論
- 結論



前言



颱風期間河口實測潮位可反映颱風暴潮的特性，當河口水位太高時，河川洪水宣洩不易。

外海作業常需預測的潮時資料，但以港內潮位調和參數預測，常有失準情形。以潮位模式預測近岸淺水海域潮位，有較大誤差。



前人研究

林等人(2005)分析基隆港內共4處潮位資料，指出港內水域依受到潮汐的影響機制分為感潮段與壓力平衡段，港內平均水位在不同水域並非一定值，且港內感潮段的水位變化與港外有潮時差現象。然而該研究使用的潮位資料皆位於港內。

蔡(2013)運用NAO99b潮位模式模擬臺灣周圍海域潮位，繪製等潮時圖與等潮位圖，以作為海域水深測量修正潮位之用，可知在不同位置之潮時與潮位差異。然而蔡(2013)指出，潮位模式受地形與人為結構物等影響而有不規律之模擬誤差。

林等人(2005)分析小琉球潮位資料，指出港內潮位較之港外，相位有延遲現象。



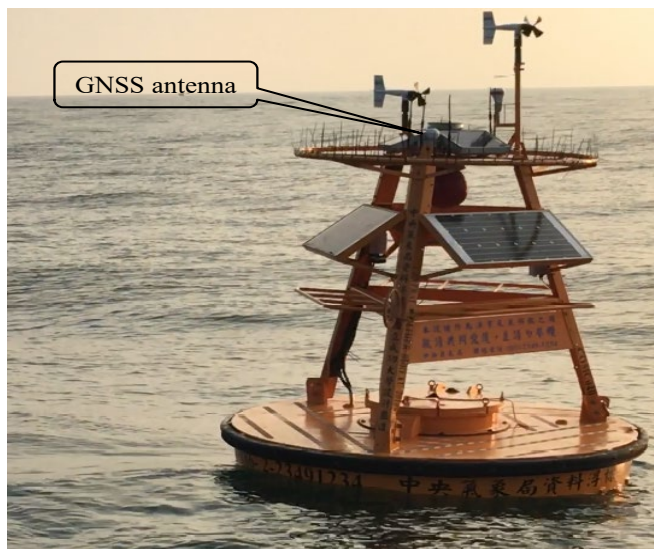
目的

以港外GNSS浮標實測潮位資料，分別與港內的小琉球及龍洞潮位資料比較，以瞭解小區域的港內外潮位特性差異。



研究方法

GNSS浮標



使用VBS-RTK定位，能獲得cm
等級精度之高度資料

調和分析(Harmonic analysis)

採用Aslak Grinsted所發展之Tidal fitting toolbox Matlab程式進行分析，採用60個主要分潮進行計算

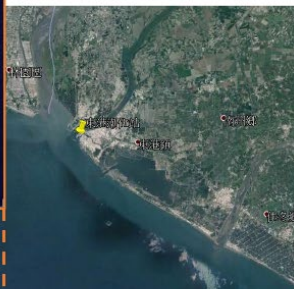


小琉球與龍洞試驗位置

小琉球白沙港



小琉球潮位站



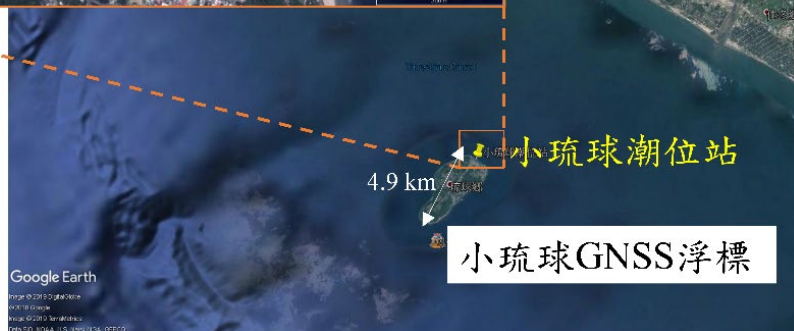
龍洞潮位站



0.4 km

龍洞GNSS浮標

龍洞南口遊艇碼頭



4.9 km

小琉球潮位站

小琉球GNSS浮標

離岸1.3公里

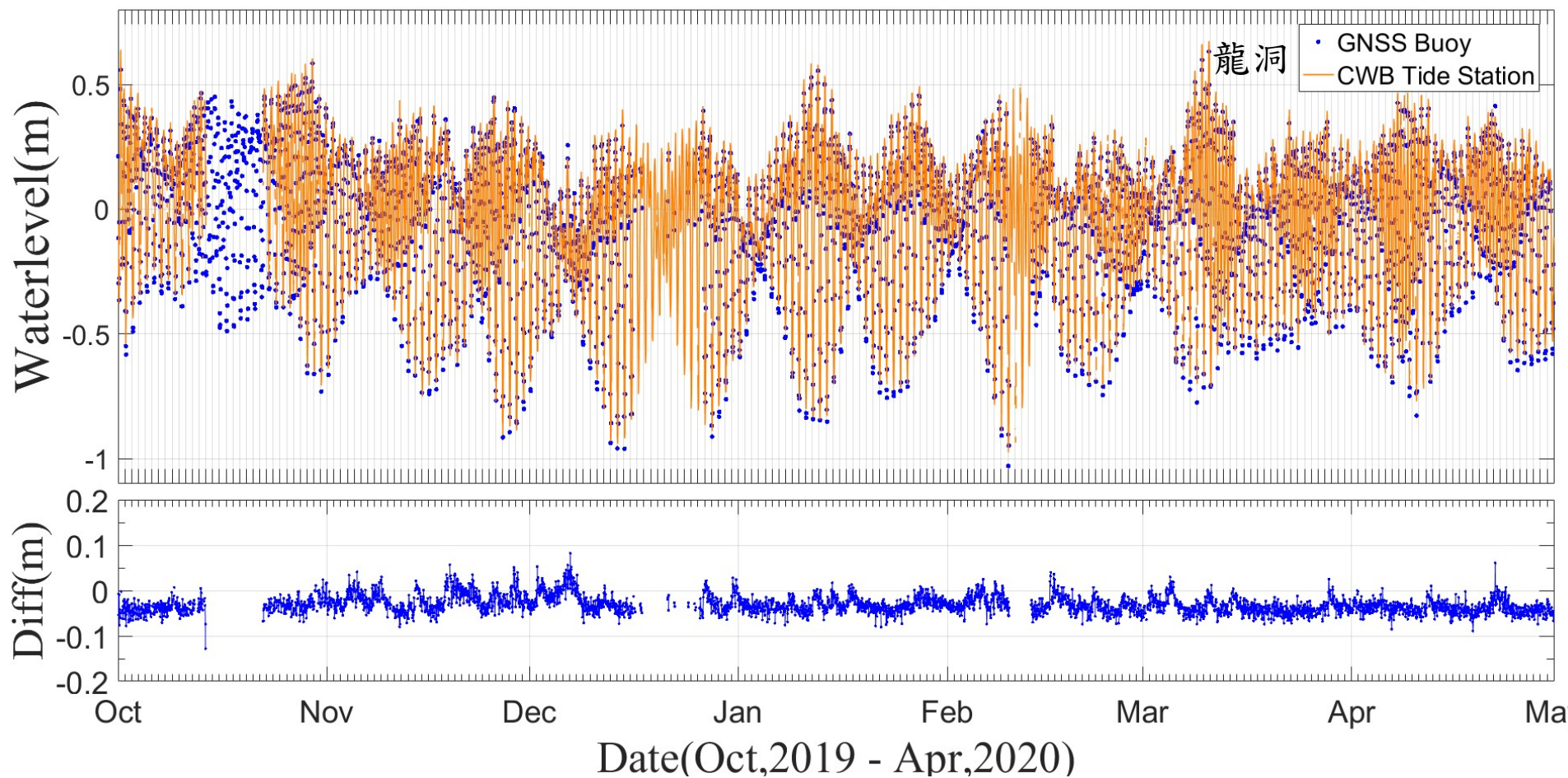


Coastal Ocean Monitoring Center
The professional marine environment monitoring institution

國立成功大學近海水文中心



資料選取





結果與討論

港內外潮差與潮時之差異-小琉球

小琉球潮位站與GNSS浮標主要分潮調和常數表

分潮	小琉球潮位站(港內)		GNSS浮標(港外)	
	振幅(m)	相位角(度)	振幅(m)	相位角(度)
M2	0.23	22.52	0.23	16.05
S2	0.08	234.45	0.09	235.73
K1	0.18	288.12	0.19	290.76
O1	0.15	42.35	0.16	43.48
N2	0.05	298.61	0.05	291.77
P1	0.06	291.62	0.06	292.23
K2	0.02	57.06	0.02	26.80
Q1	0.03	312.82	0.03	315.66

港內、外之分潮振幅無明顯差異，但相位角有所不同
 相位角差6.47度，港外比港內早約13分鐘



結果與討論

港內外潮差與潮時之差異-龍洞

龍洞潮位站與GNSS浮標主要分潮調和常數表

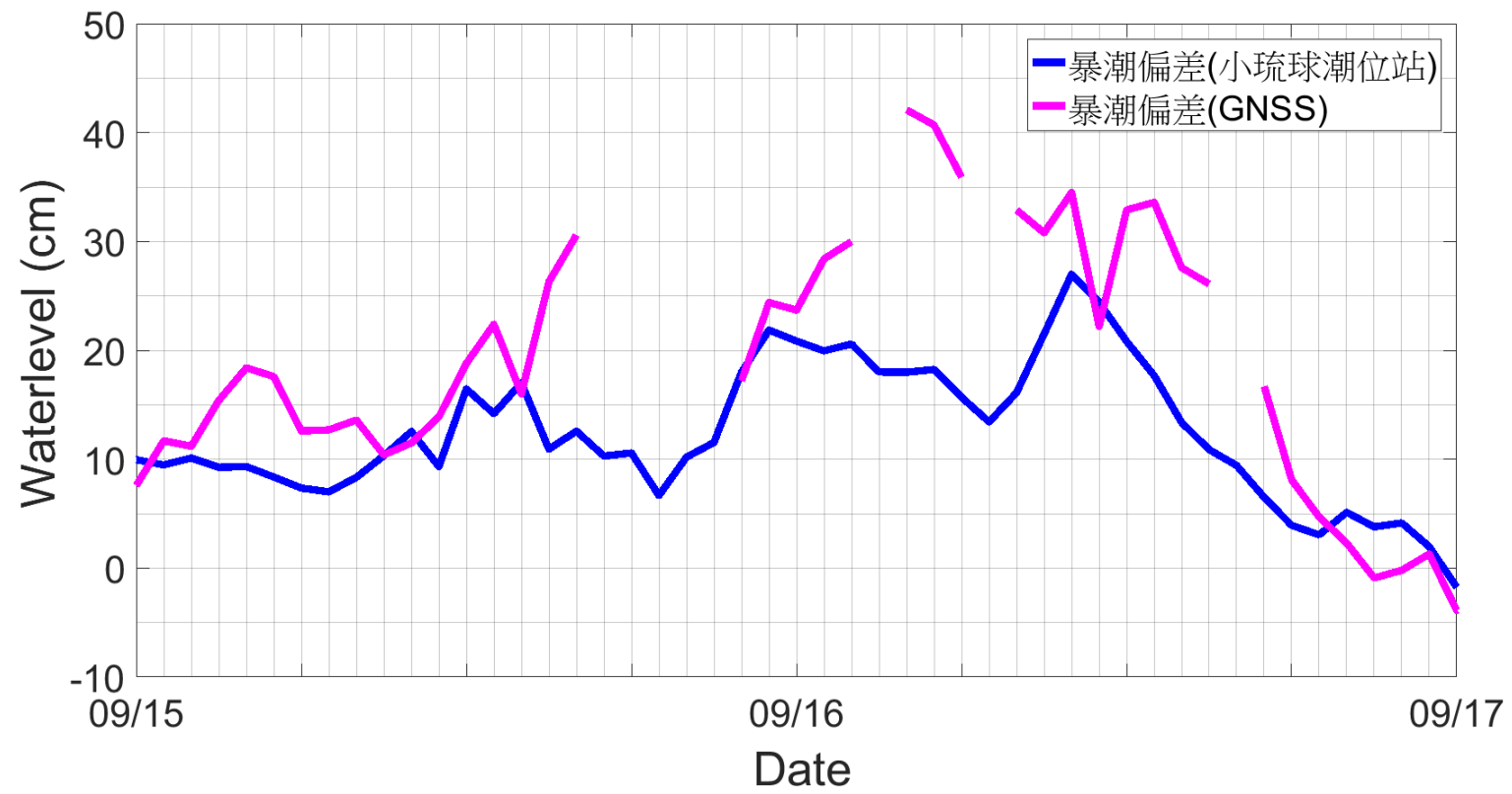
分潮	龍洞潮位站(港內)		GNSS浮標(港外)	
	振幅(m)	相位角(度)	振幅(m)	相位角(度)
M2	0.24	194.27	0.24	193.12
S2	0.11	48.28	0.11	40.27
K1	0.20	42.36	0.20	44.75
O1	0.16	166.71	0.16	167.19
N2	0.06	115.66	0.06	114.54
P1	0.07	46.38	0.08	50.46
K2	0.03	220.70	0.03	238.55
Q1	0.03	82.25	0.03	84.23

港內、外之分潮振幅無明顯差異，但相位角有所不同
 相位角差8.01度，港外比港內早約16分鐘



結果與討論

港內外暴潮偏差差異-小琉球

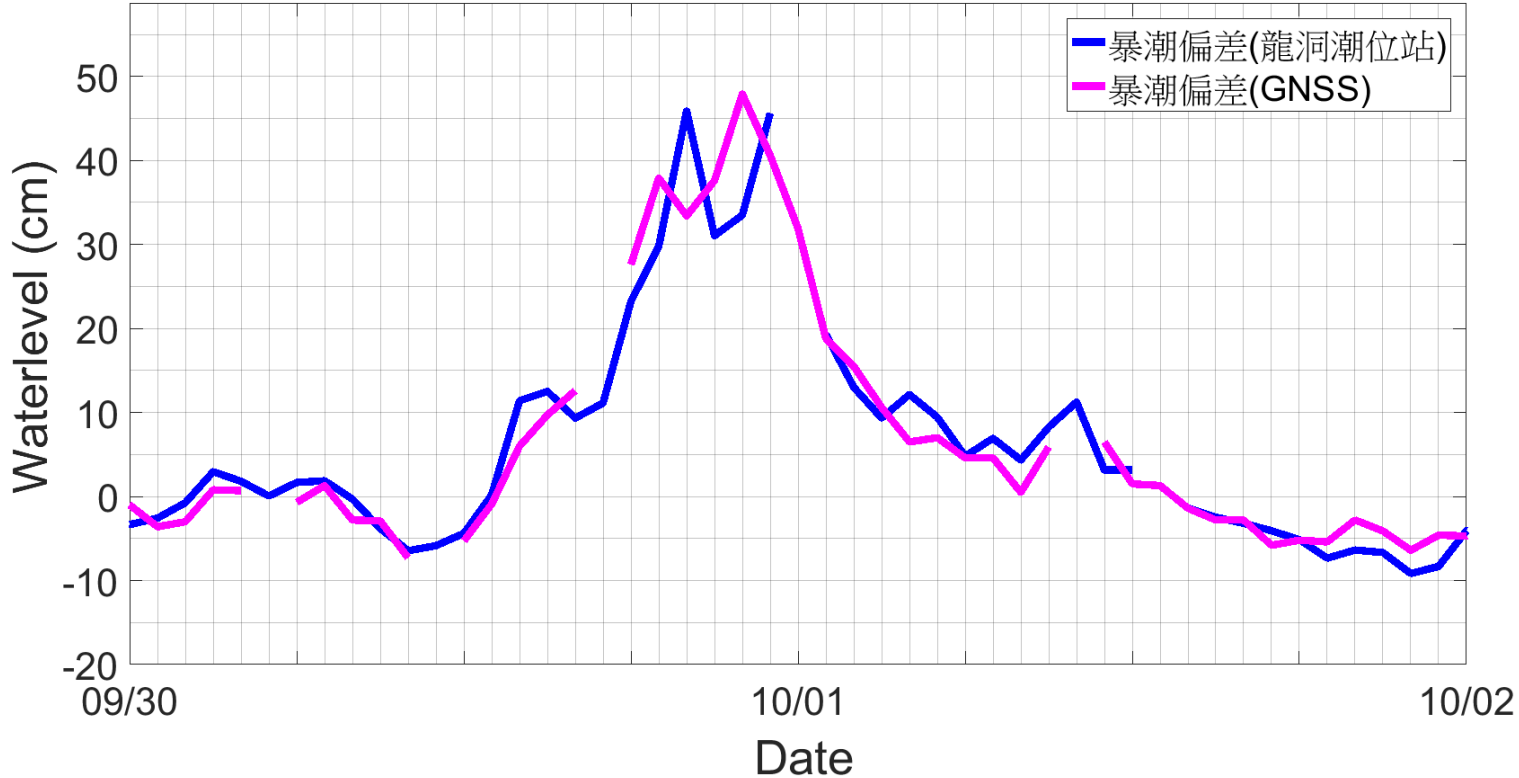


港內、外之最大暴潮偏差數值與發生時刻均不相等



結果與討論

港內外暴潮偏差差異-龍洞



1. 兩測站之暴潮偏差變化曲線均明顯出現2次極值
2. 港內、外之最大暴潮偏差數值幾乎相等，但發生時刻不同



結論

1. 港內、外各分潮之**振幅一致**。
2. 港內、外分別有**特定分潮之潮時不同**，即便在龍洞港內、外測站距離僅有**0.4 km**亦然。
3. 港內、外**最大暴潮偏差亦不同**。

綜合上述結果，可見**港內潮位無法完全代表港外潮位**，未來在收集更多地點之港內、外實測潮位資料後，可再進一步探討。



Coastal Ocean Monitoring Center
The professional marine environment monitoring institution

國立成功大學近海水文中心



謝謝!



A flow chart of the GNSS-buoy

