



從台東外洋浮標觀測資料初步探討海流 及渦漩變化

饒國清、施孟憲、張維音、滕春慈、黃清哲

國立成功大學
近海水文中心



台灣四周的海流型態：

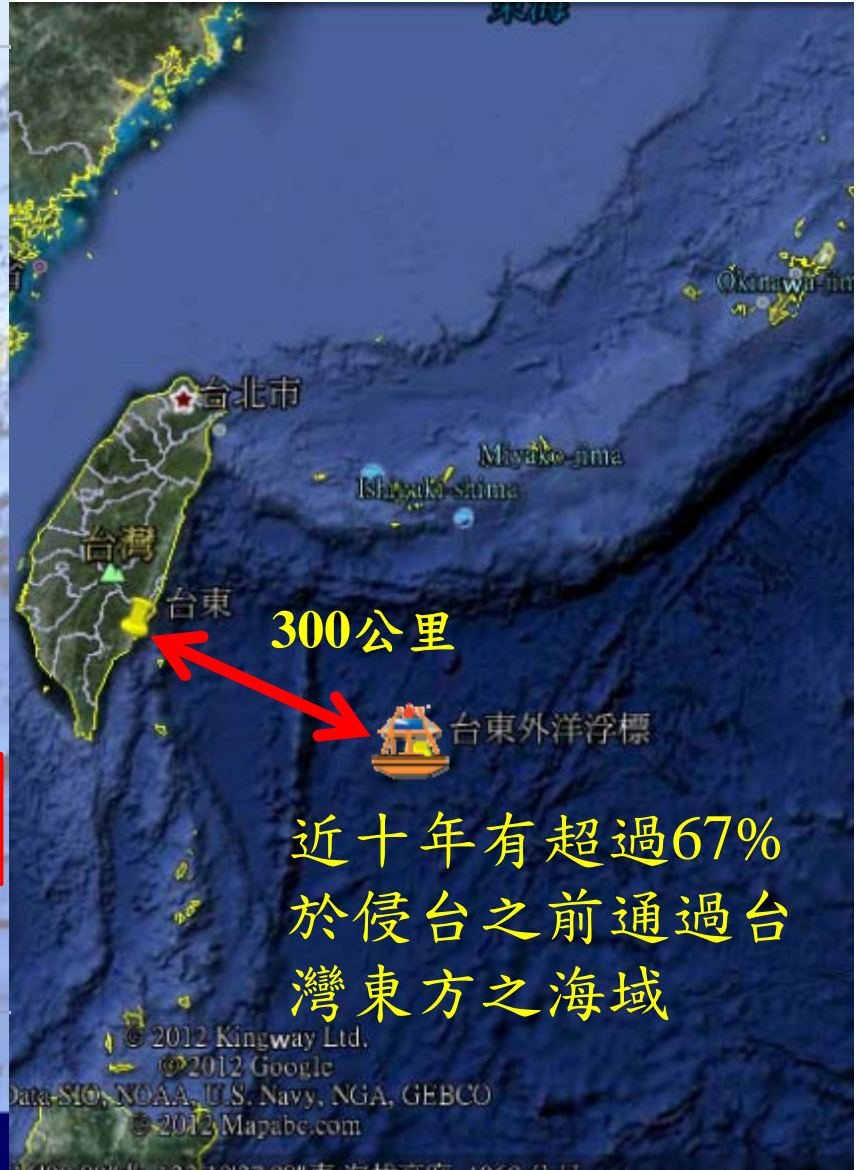
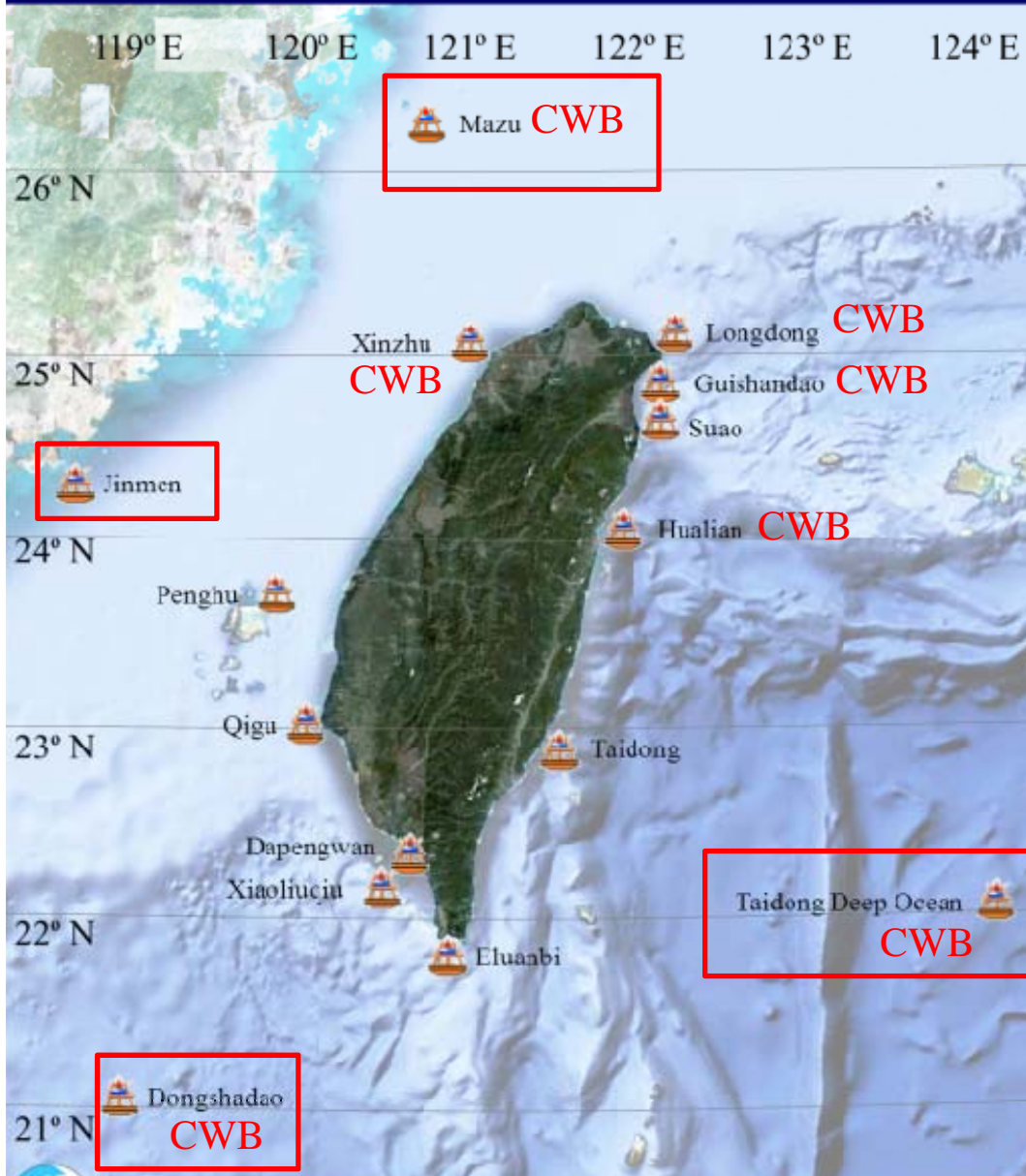
洋流、潮流及區域性風驅流

台灣周遭海流調查方式：

- 底碇式海流儀(近岸調查)
- 船碇及漂流式浮標調查
- 資料浮標加掛海流儀(可在外洋長期觀測)

作業化資料浮標站網

Operational Data Buoy Network



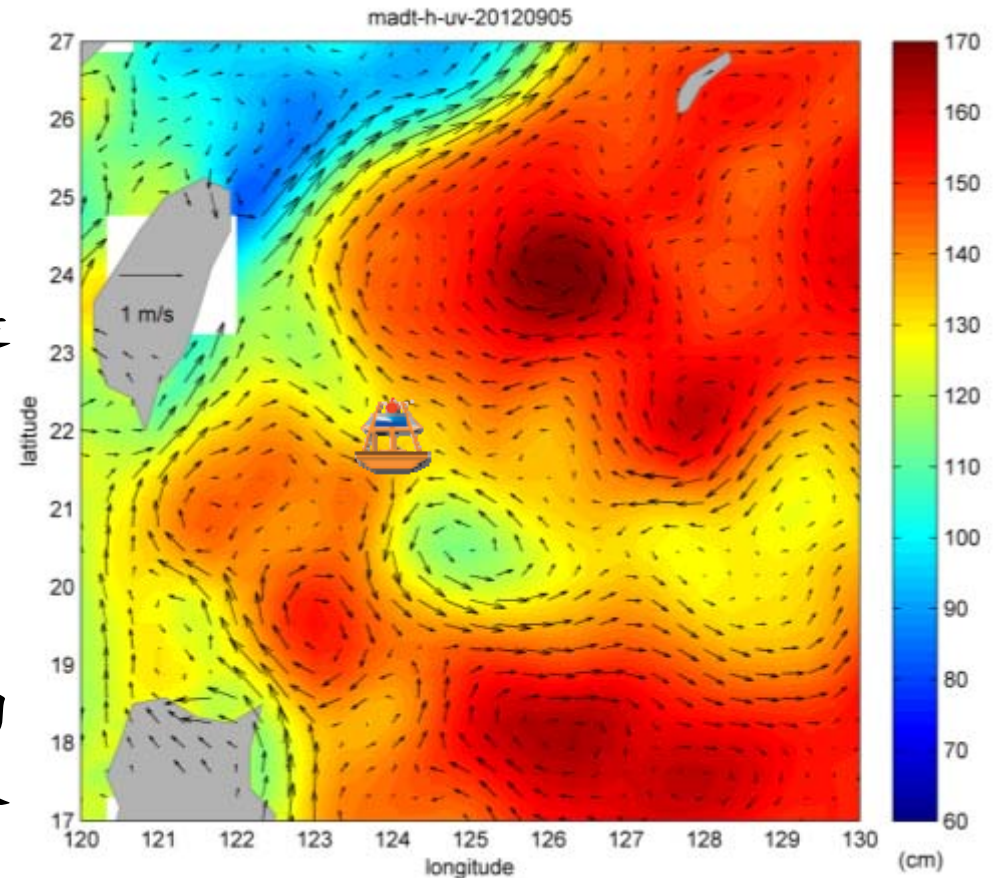
近十年有超過67%
於侵台之前通過台
灣東方之海域



Roemmich (2001):

利用衛星資料發現緯度22度海域存在直徑超過100公里的中尺度渦漩(Meso-scale eddy)，是因為黑潮與暖水團交互作用區所造成海流旋轉現象。

本文希望透過蒐集台東外洋資料浮標在2012~2013年間海流及風速觀測資料，對於東部海域的洋流、潮流、風驅流與渦漩現象做初步探討。





Coastal Ocean Monitoring Center
The professional marine environment monitoring institution

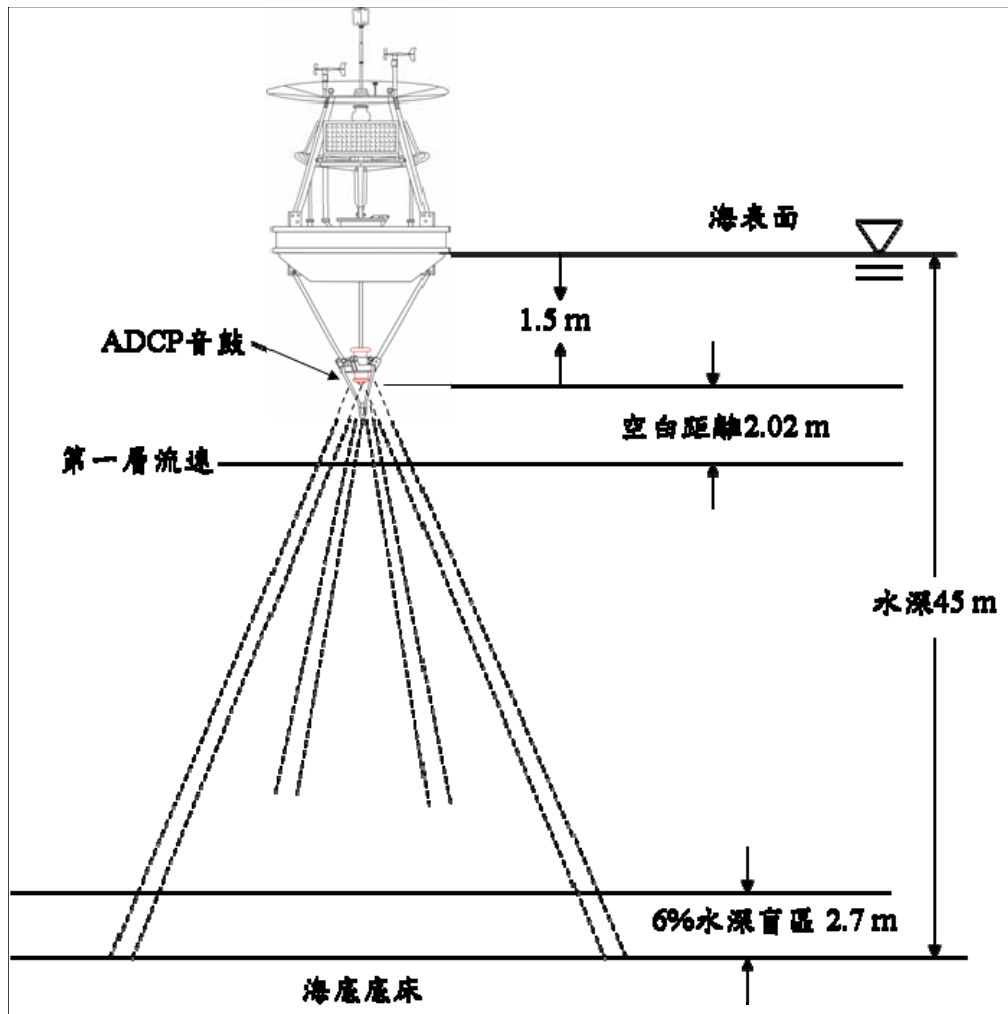
國立成功大學近海水文中心

台東外洋資料浮標

台東東南邊約300公里
水深達5600公尺
東經124度3分48秒
北緯21度40分36秒

風速、風向
波高、週期、波向
氣壓、氣溫、水溫
流速、流向





Sentinel ADCP
The global leader in high accuracy data collection...

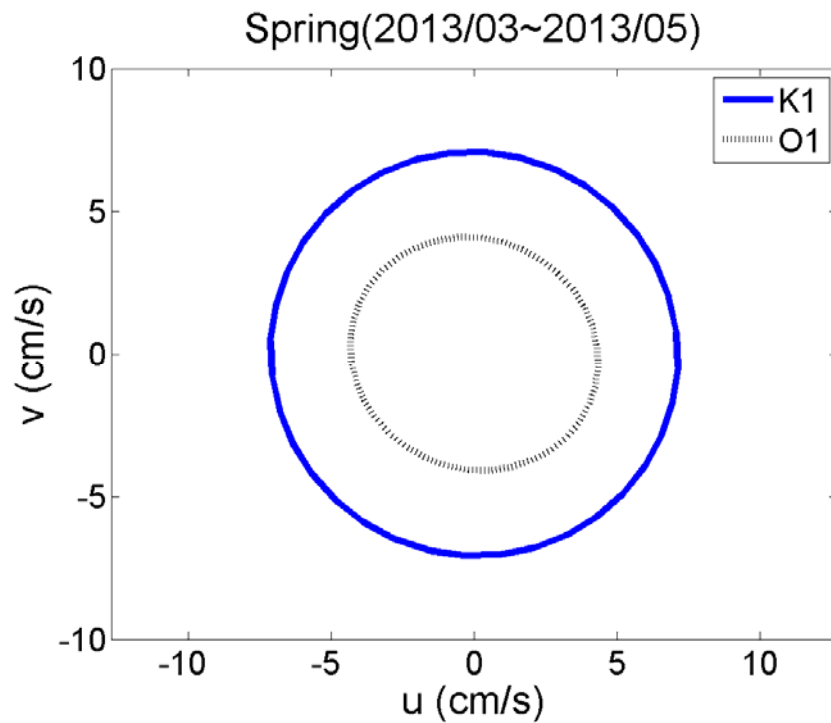


Acoustic Doppler Current Profiler

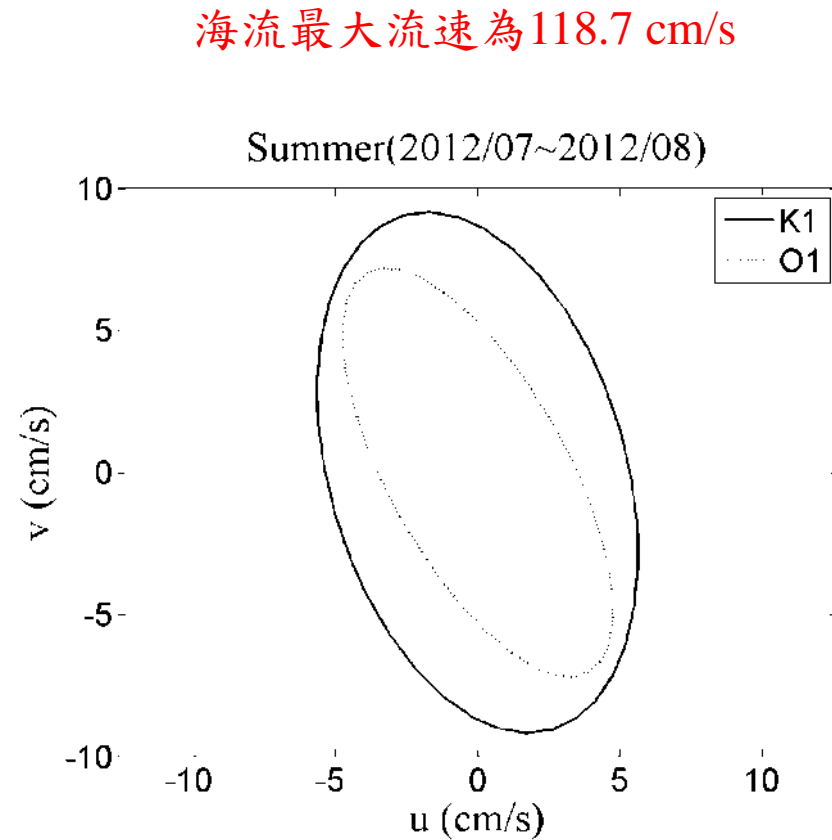
潮流四季變化



台東外洋資料浮標春季和夏季潮流橢圓



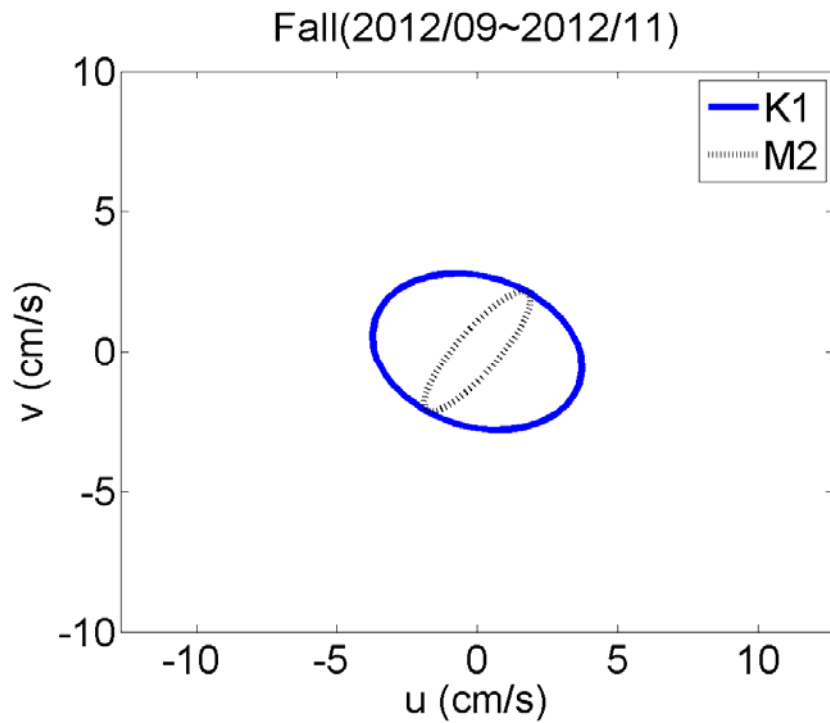
海流最大流速為110.5 cm/s



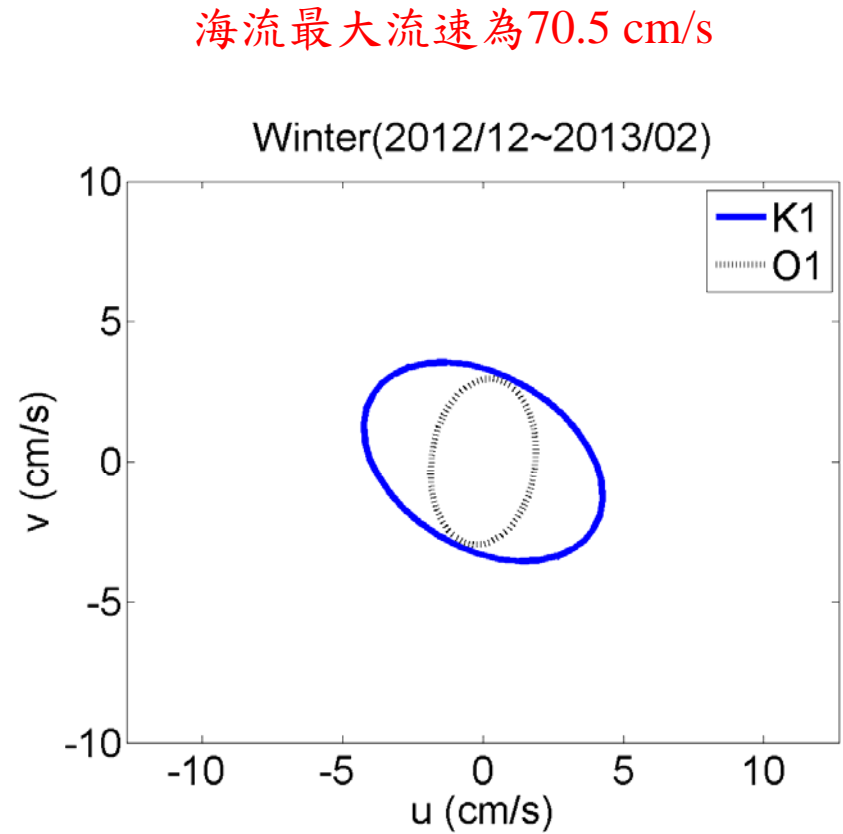
海流最大流速為118.7 cm/s



台東外洋資料浮標秋季和冬季潮流橢圓

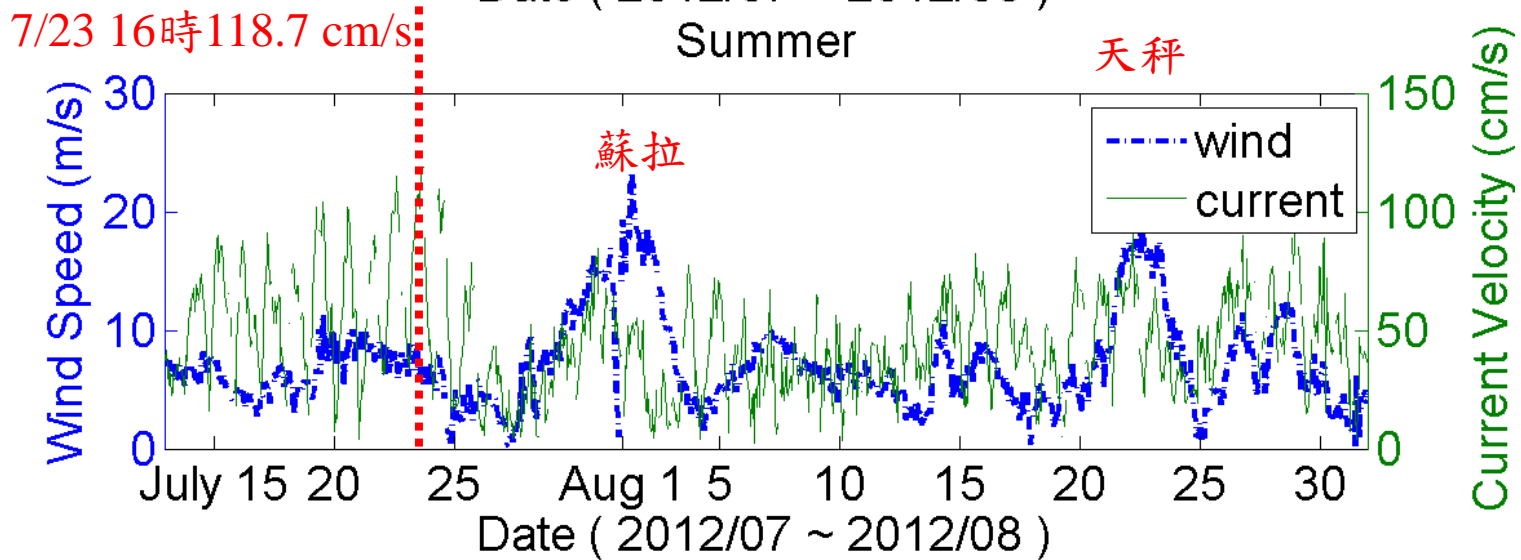
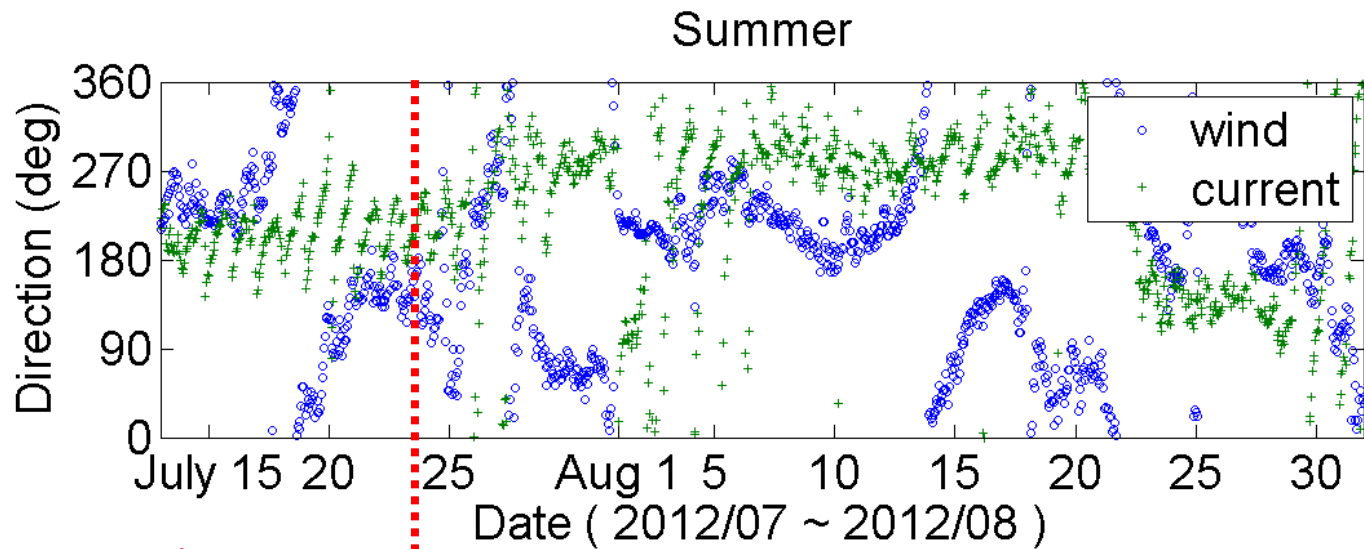


海流最大流速為116.7 cm/s



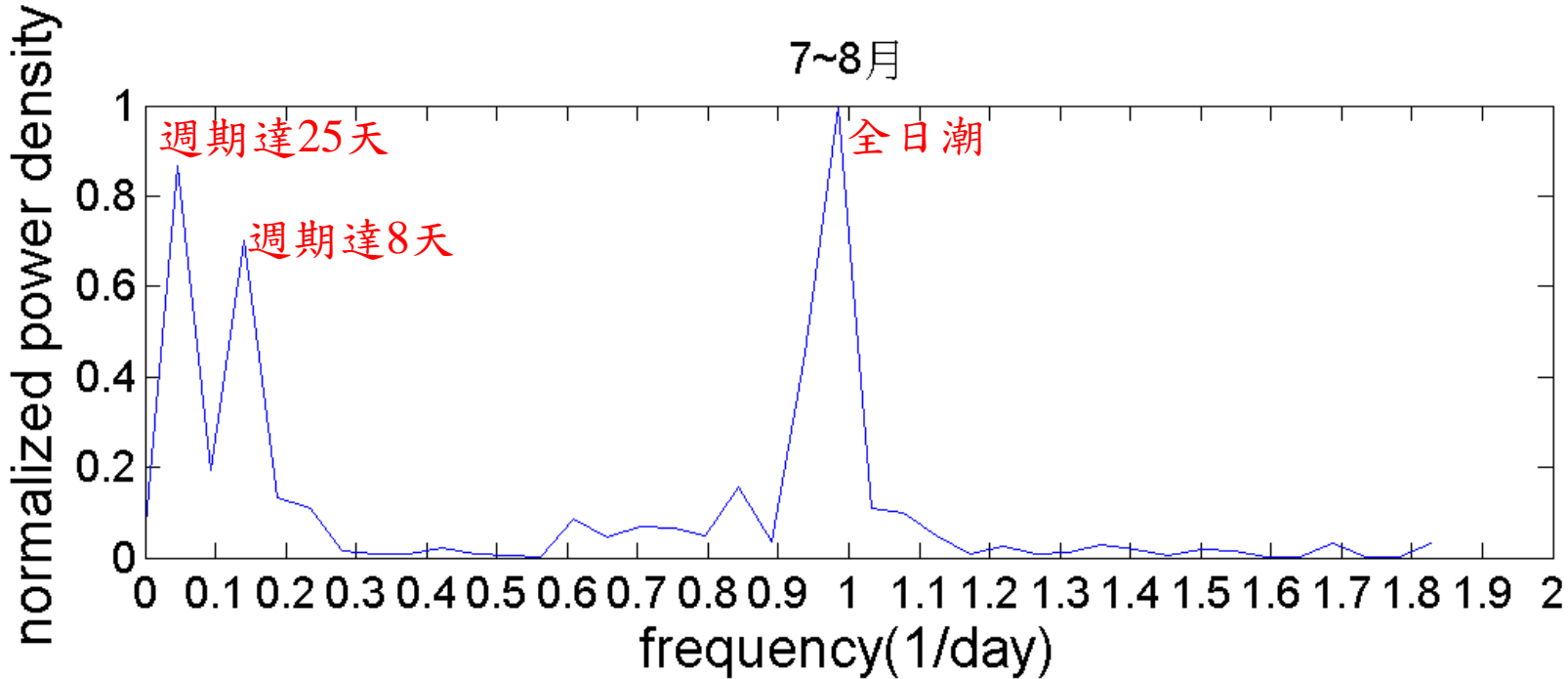


夏季海流變化





流速頻譜分析



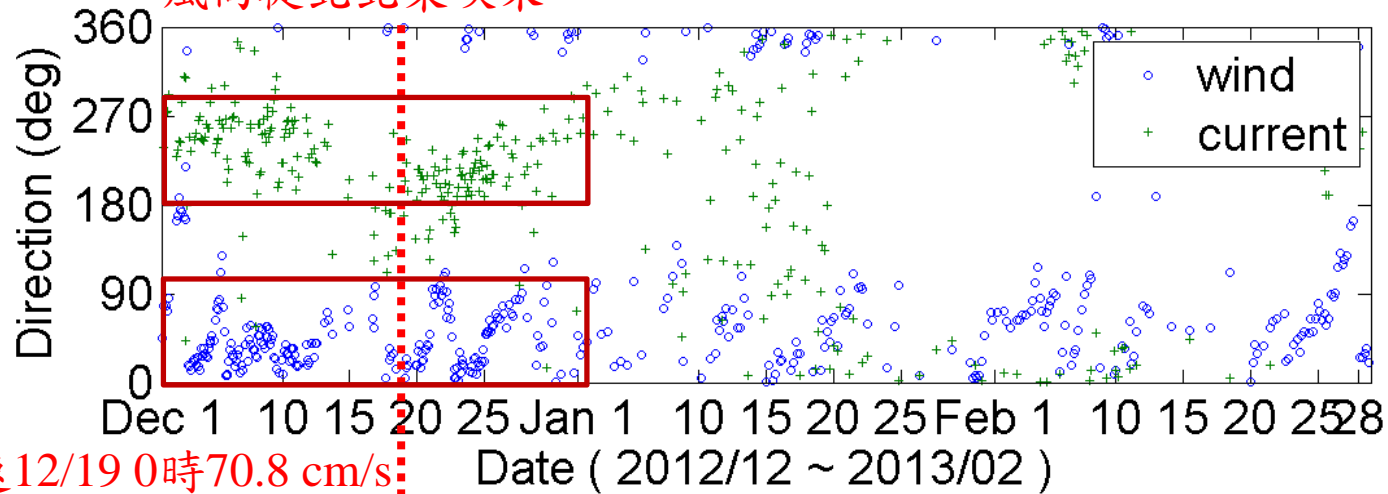


冬季海流變化



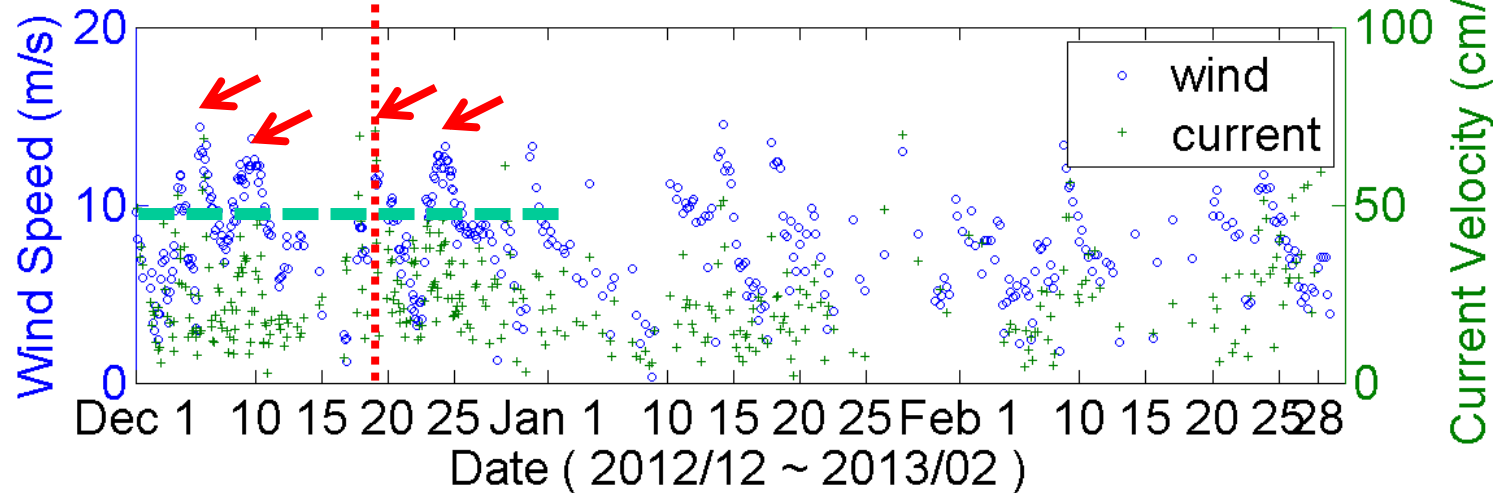
流向往南南西方向流
風向從北北東吹來

Winter



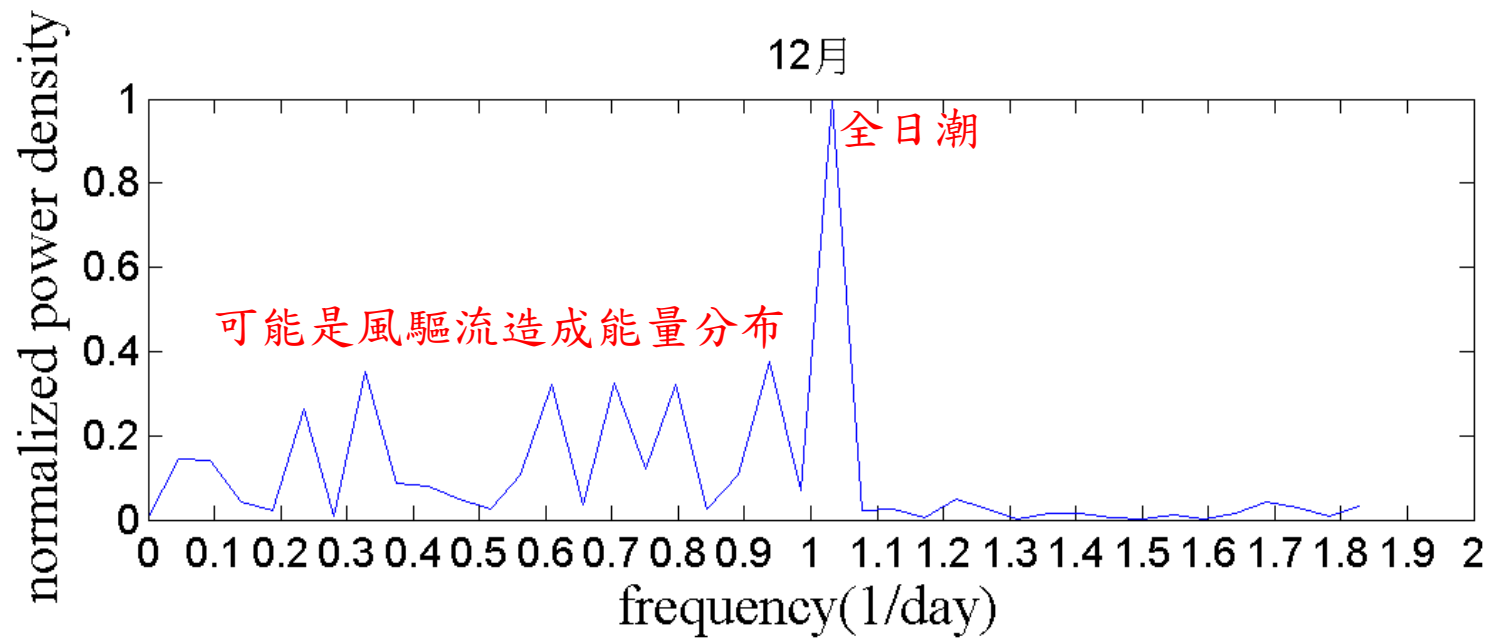
最大流速12/19 0時70.8 cm/s
平均風速12.4 m/s

Winter



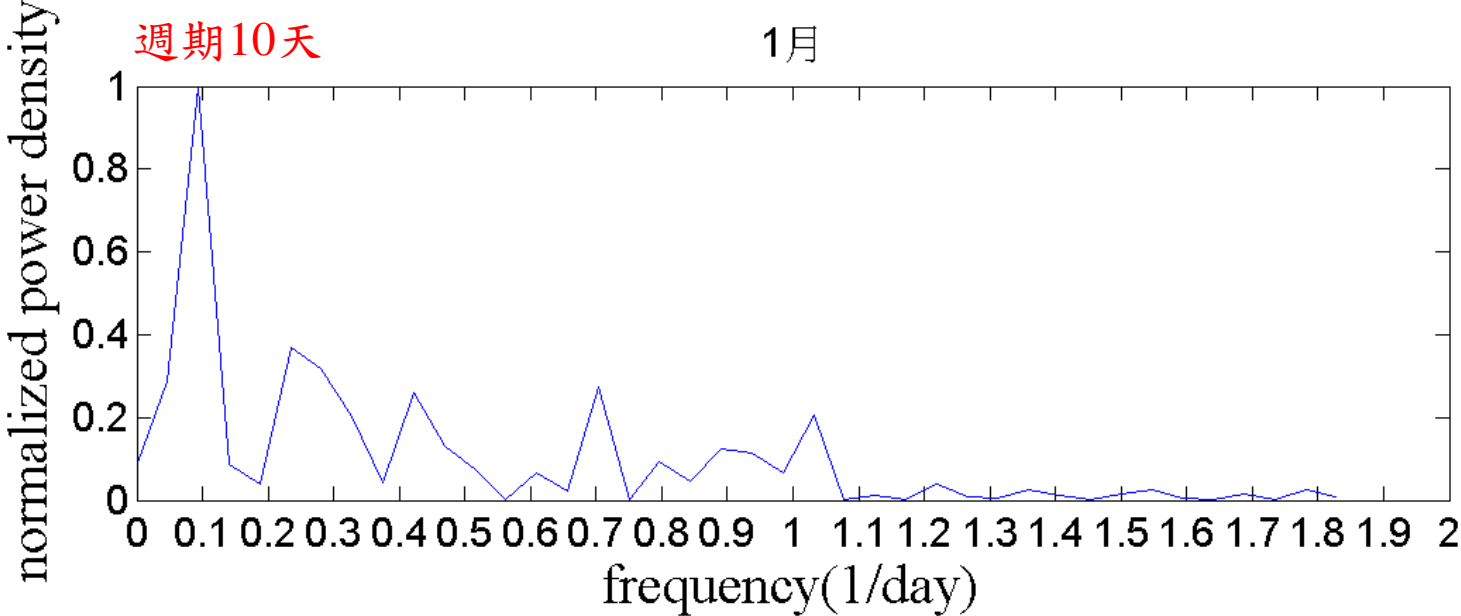


流速頻譜分析



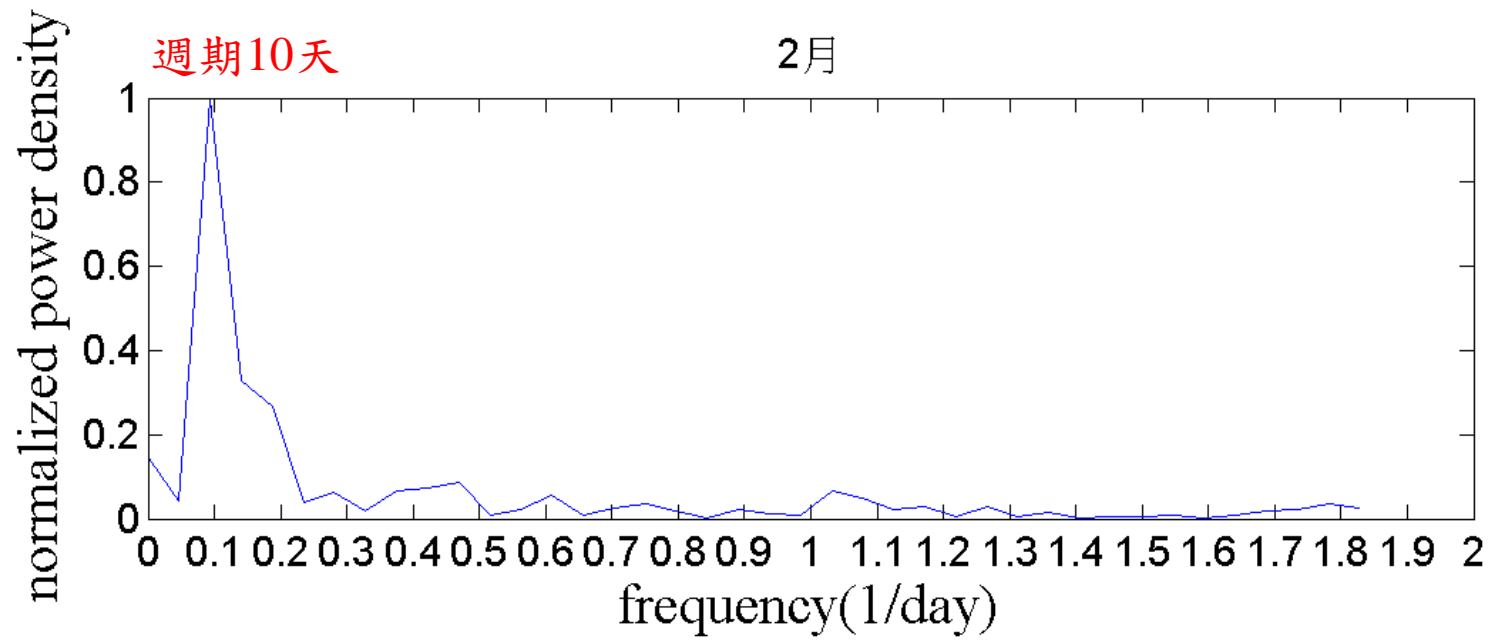


流速頻譜分析



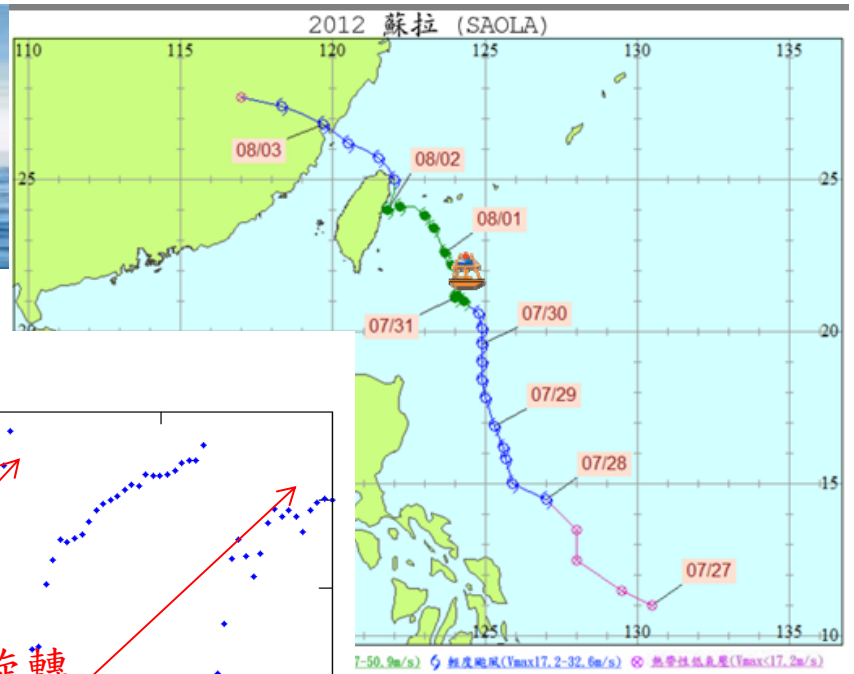


流速頻譜分析

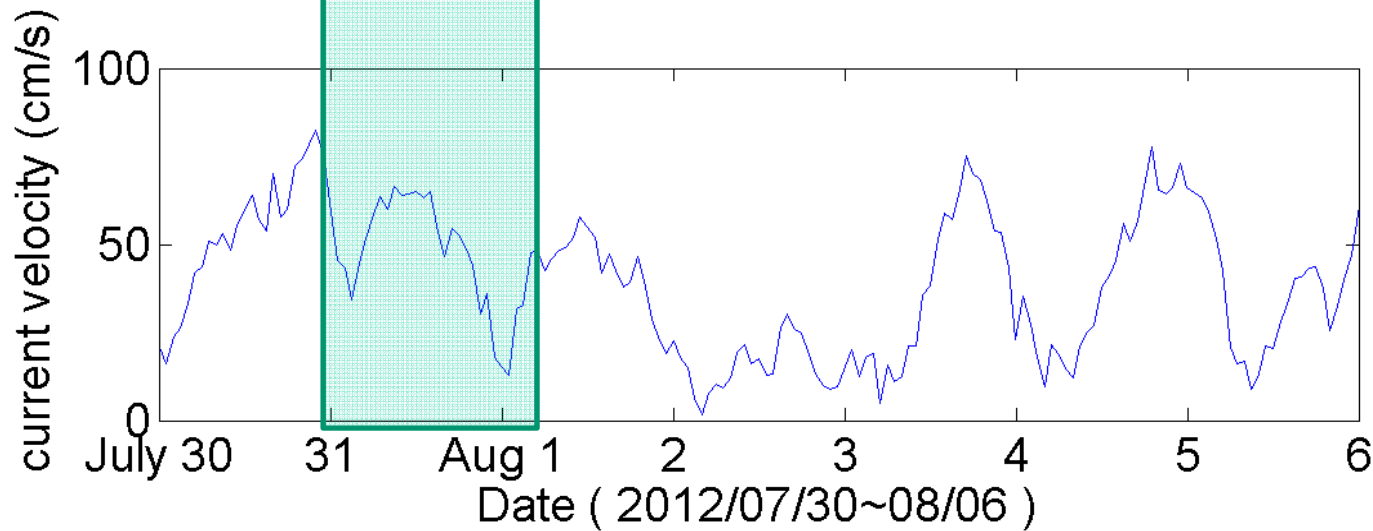
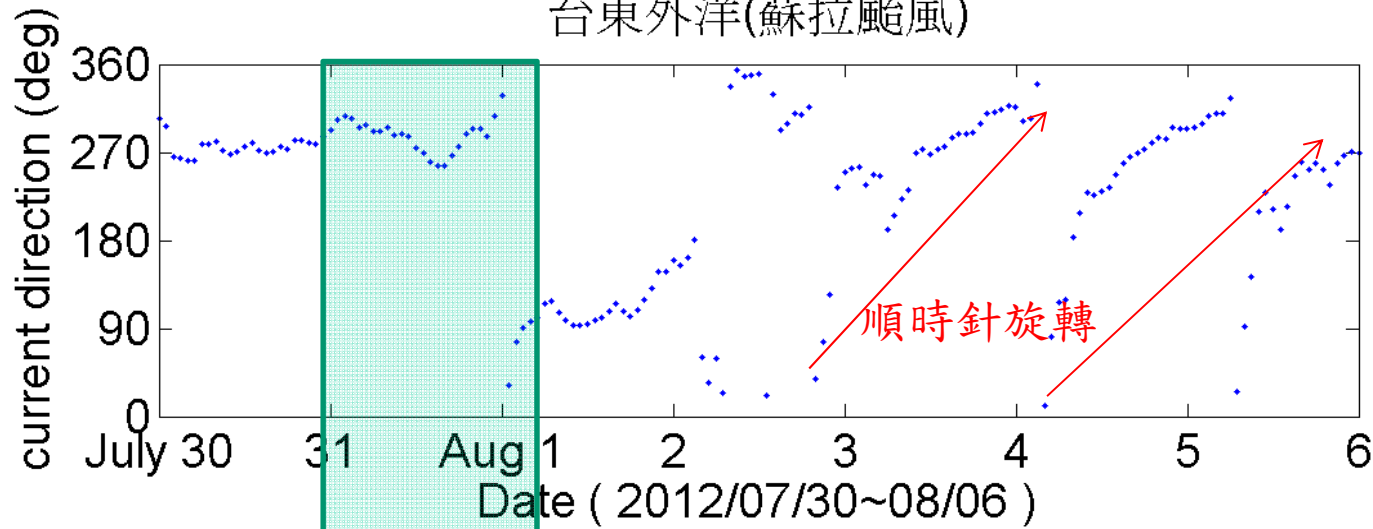




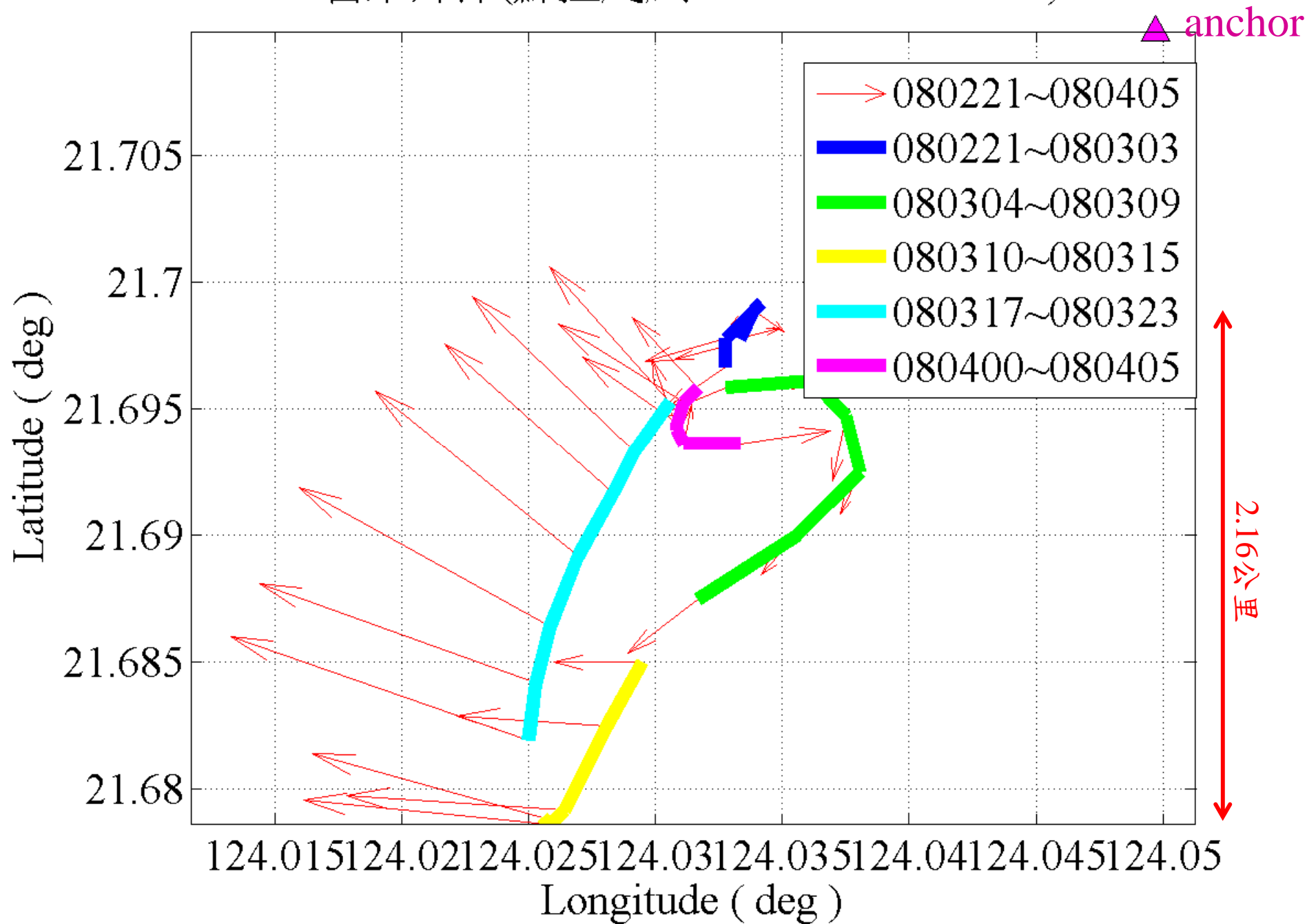
颱風時期海流變化及渦漩現象



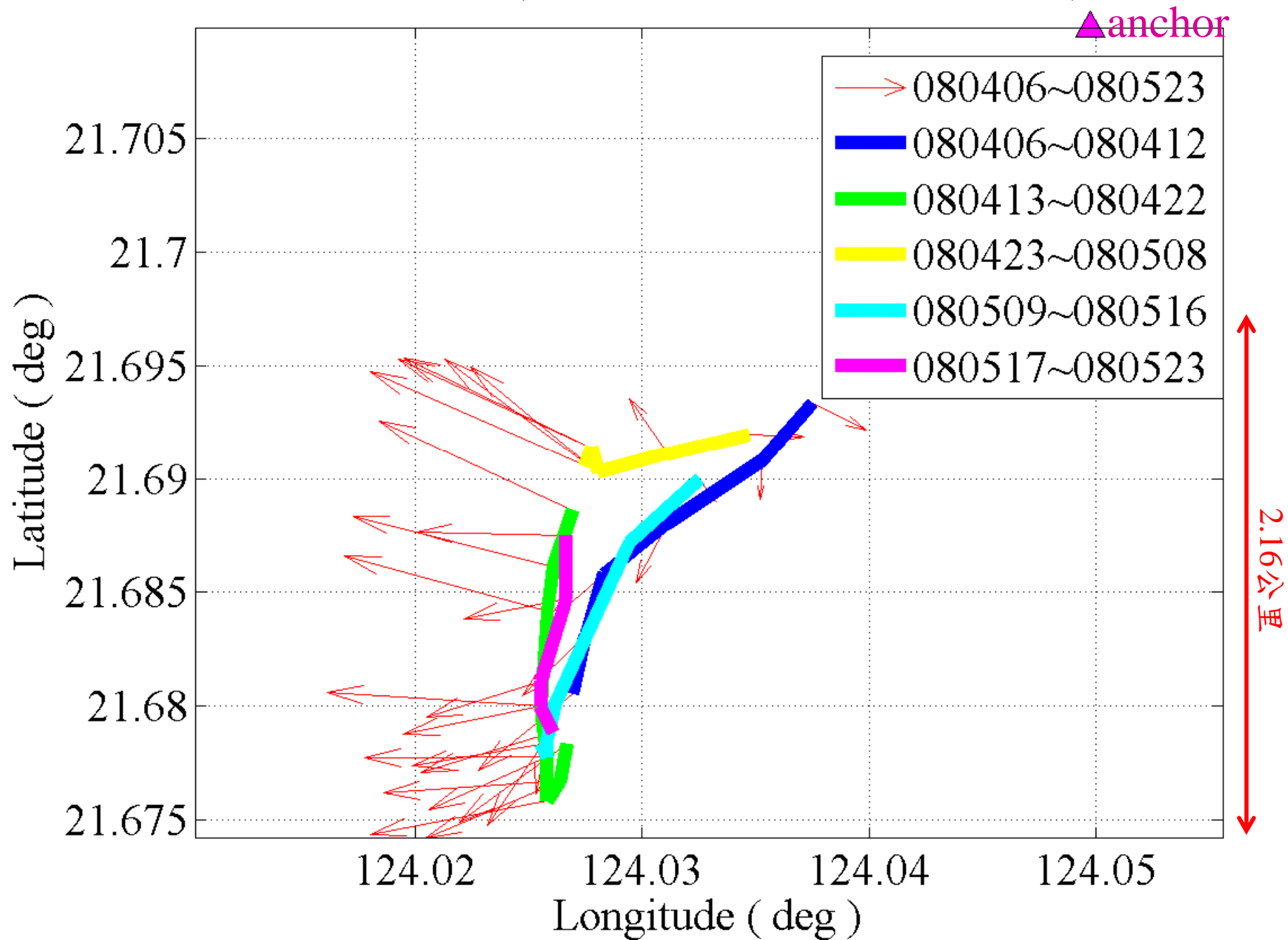
台東外洋(蘇拉颱風)

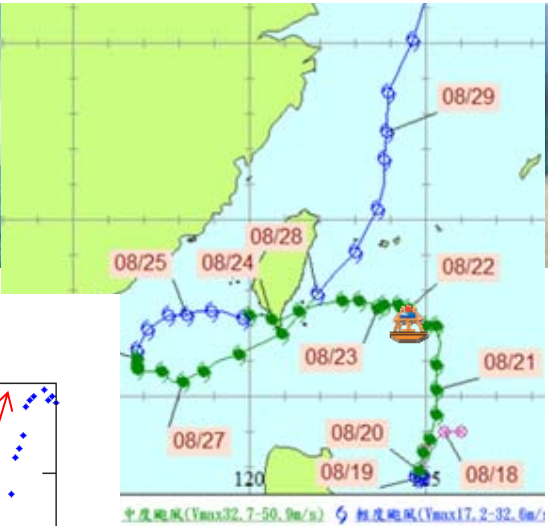


台東外洋(蘇拉颱風8/2 21:00 ~ 8/4 5:00)

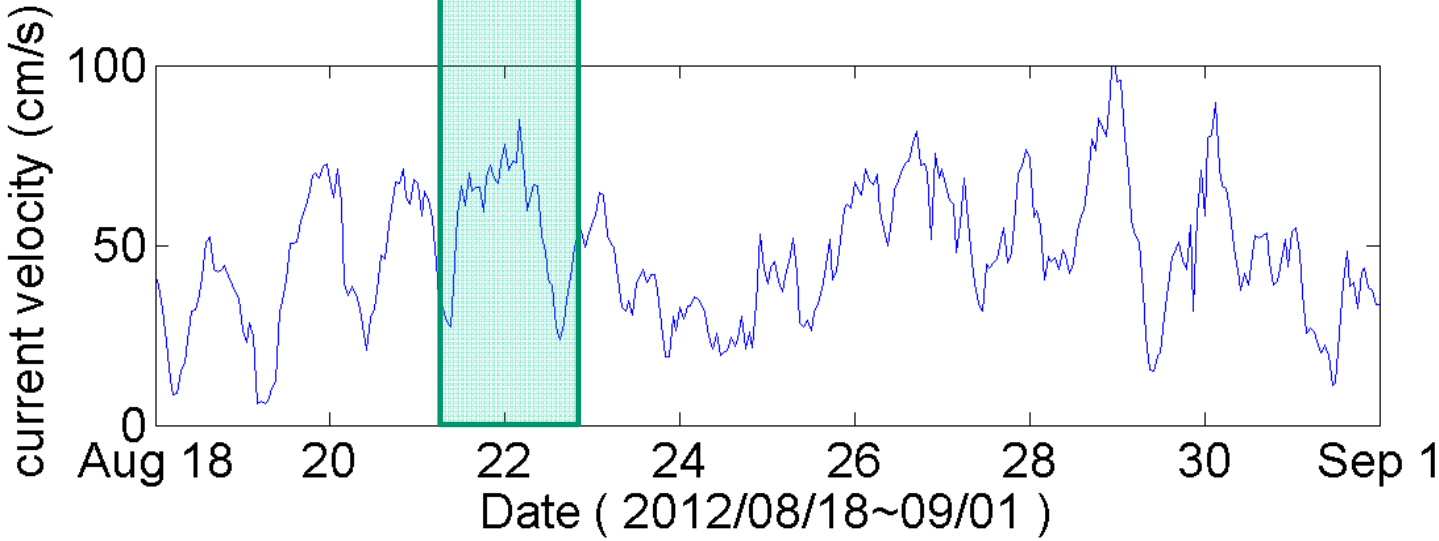
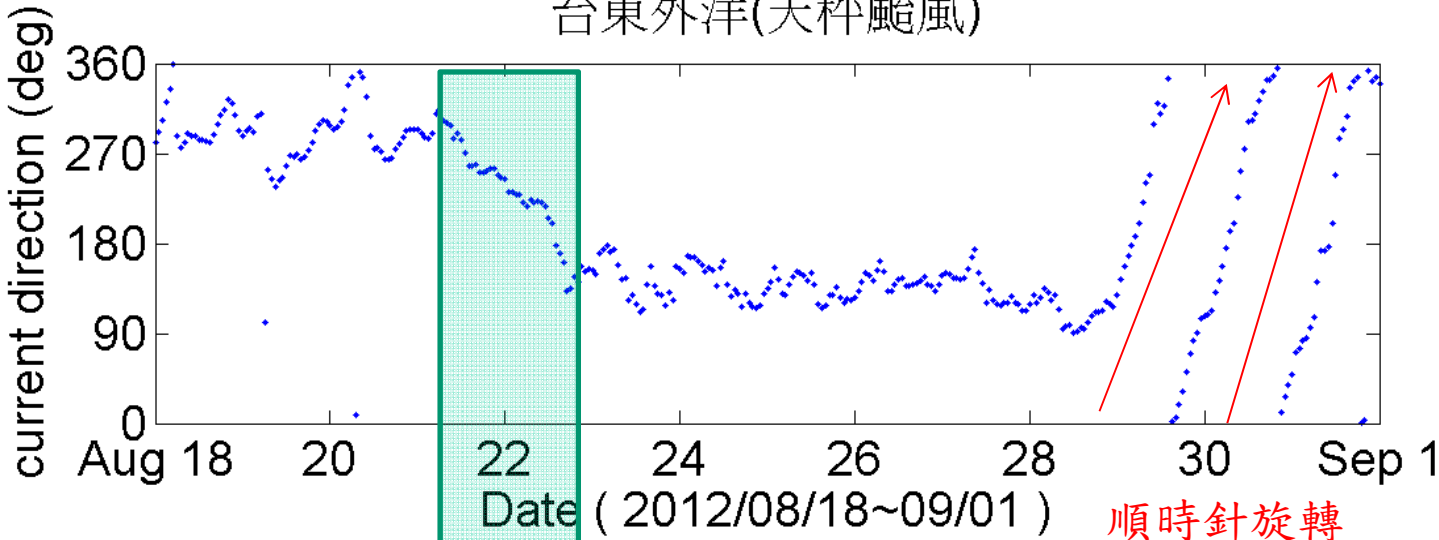


台東外洋(蘇拉颱風8/4 6:00 ~ 8/5 23:00)

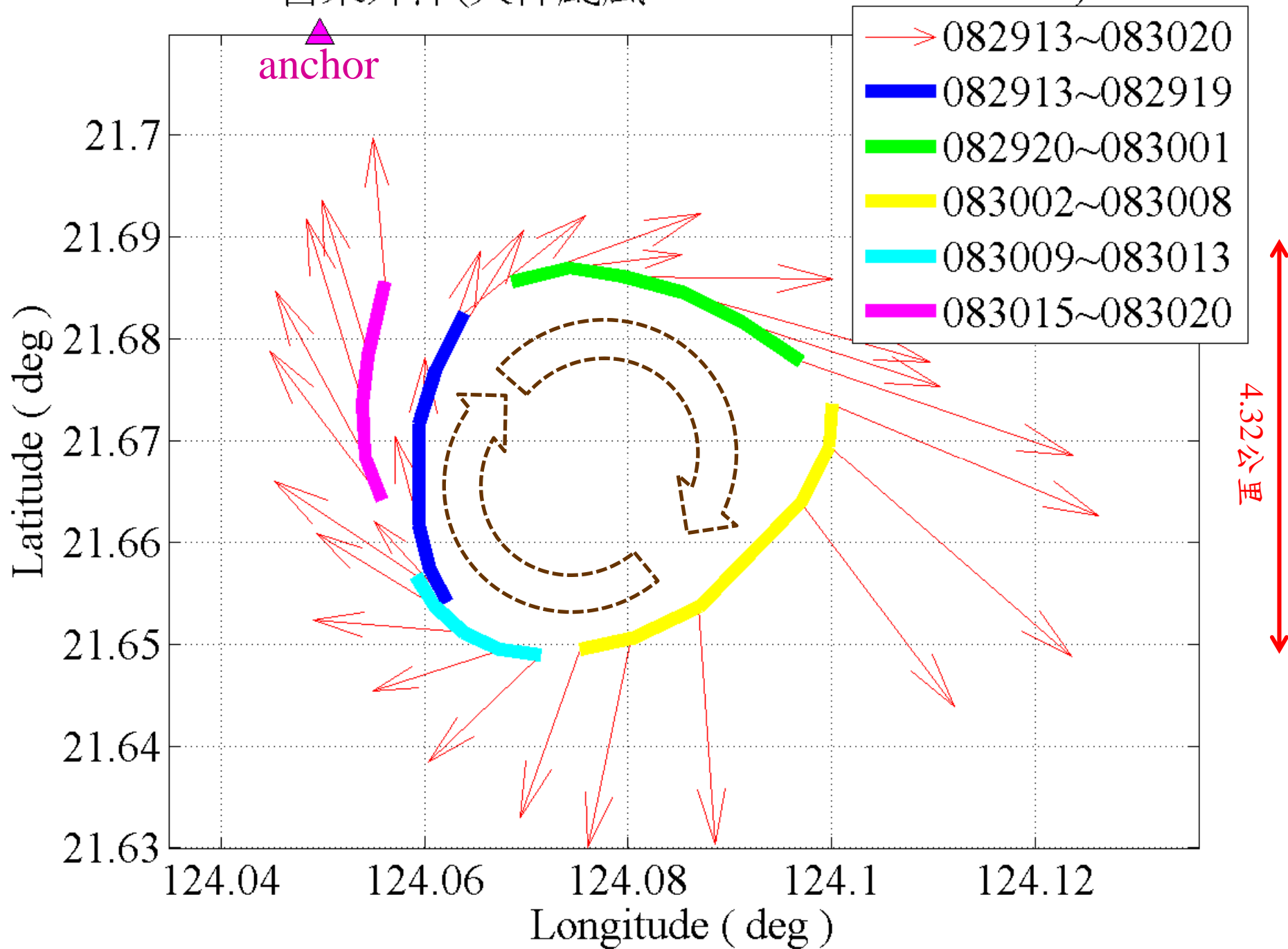




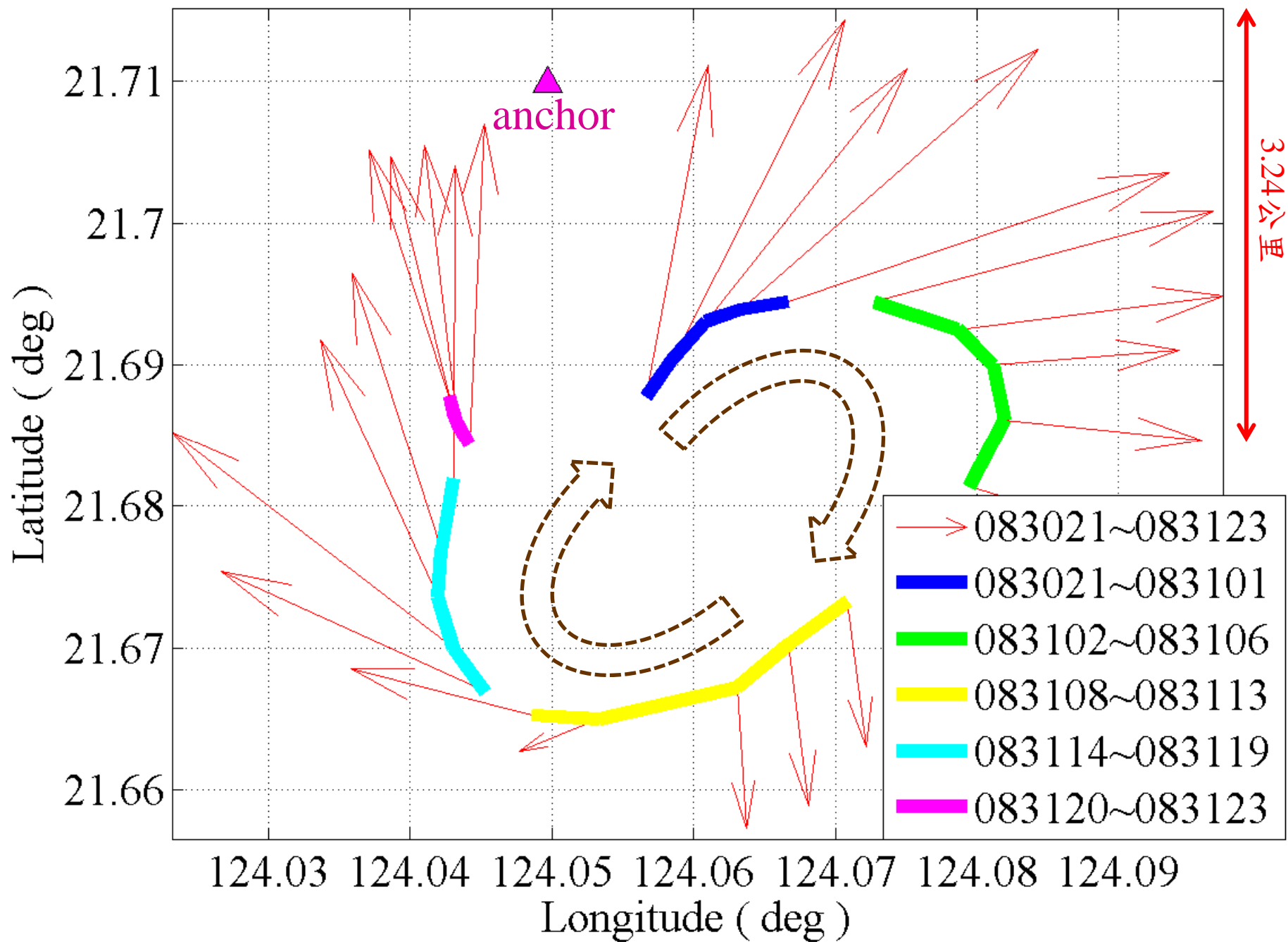
台東外洋(天秤颱風)

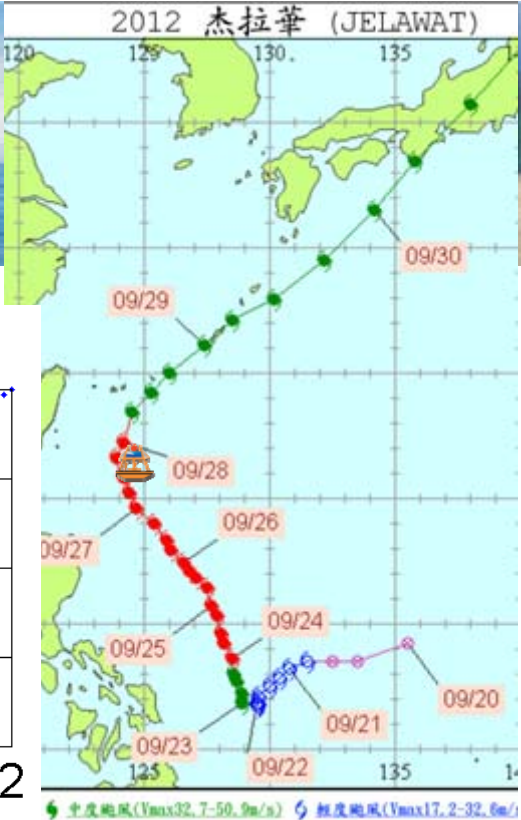


台東外洋(天秤颱風8/29 13:00 ~ 8/30 20:00)

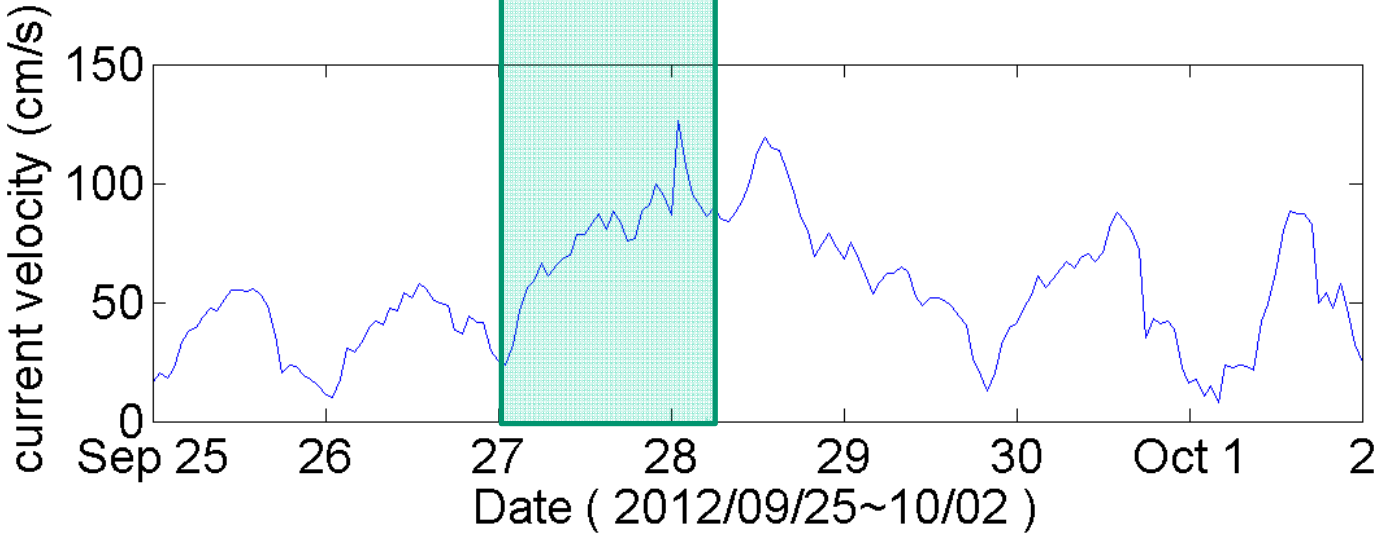
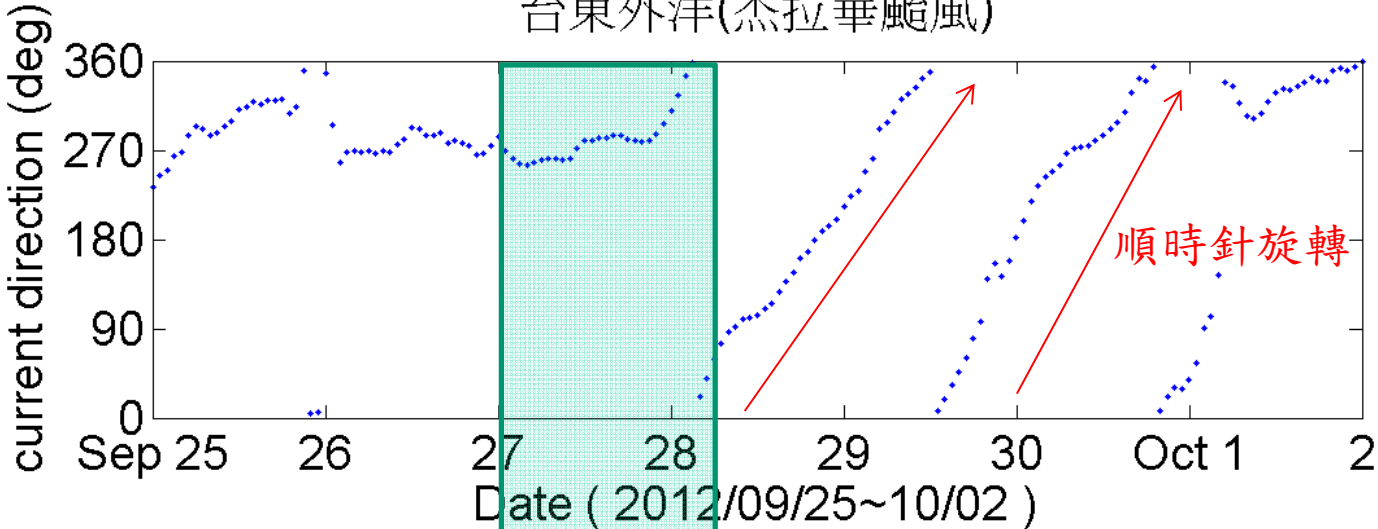


台東外洋(天秤颱風8/30 21:00 ~ 8/31 23:00)

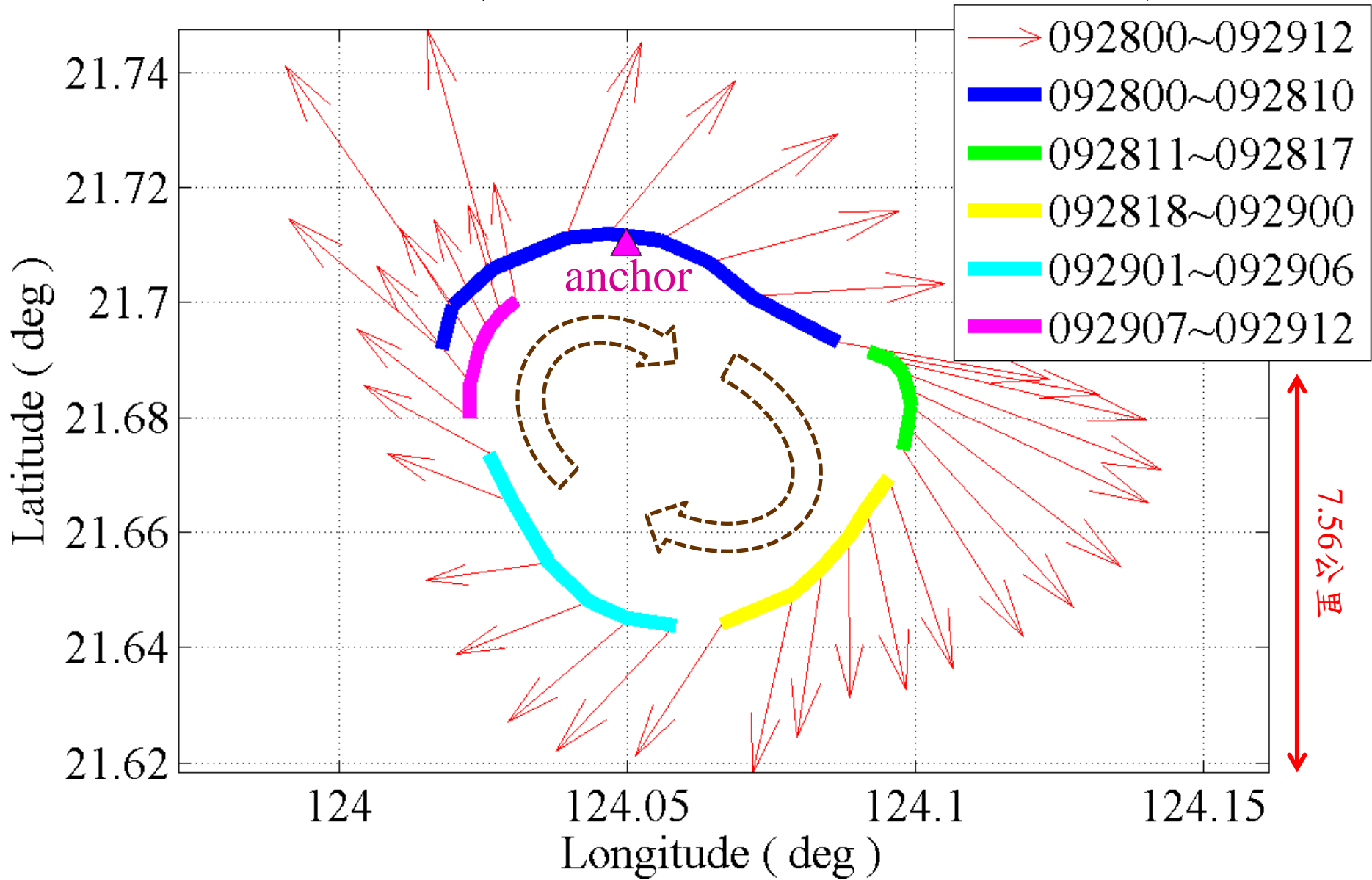




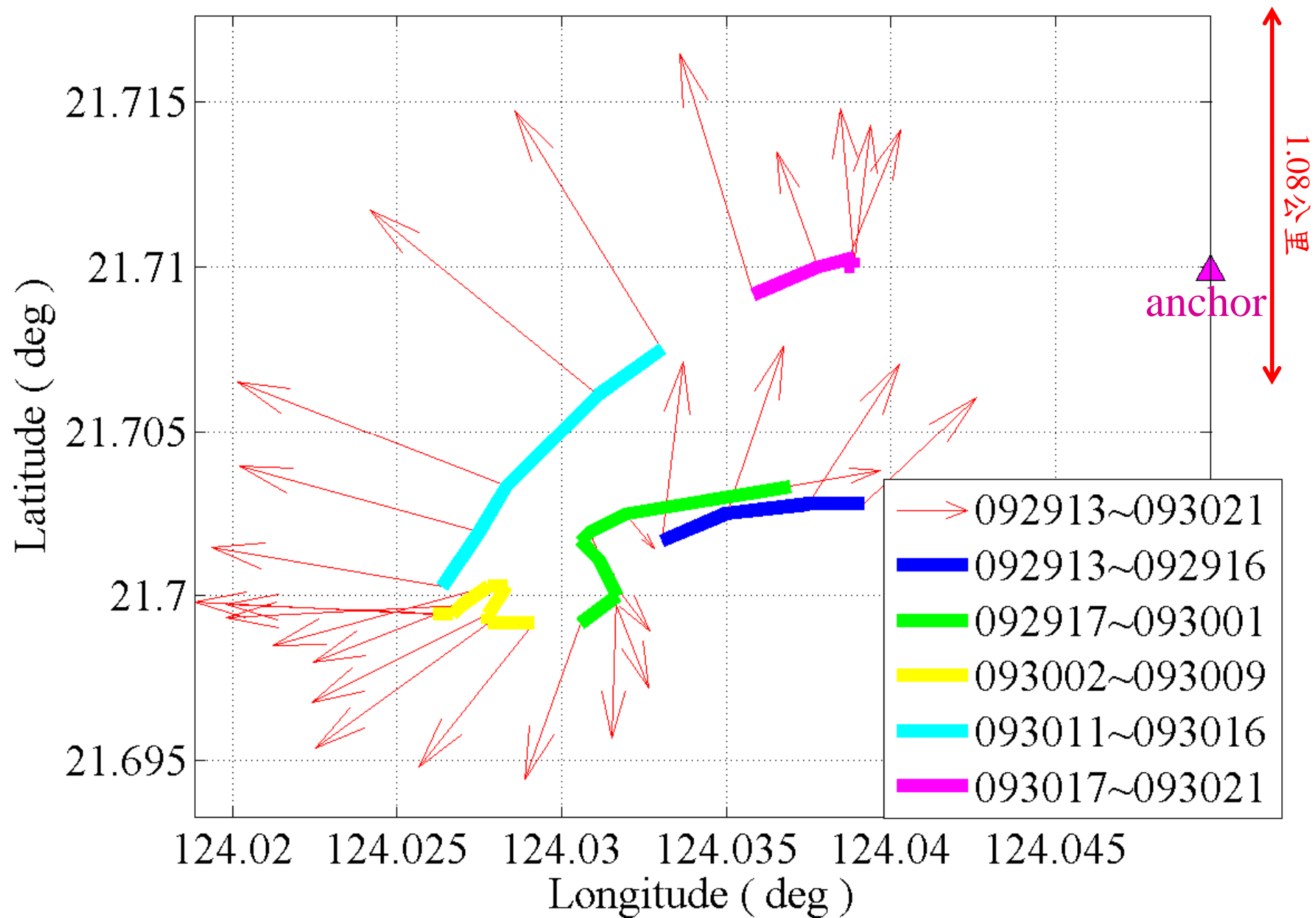
台東外洋(杰拉華颱風)

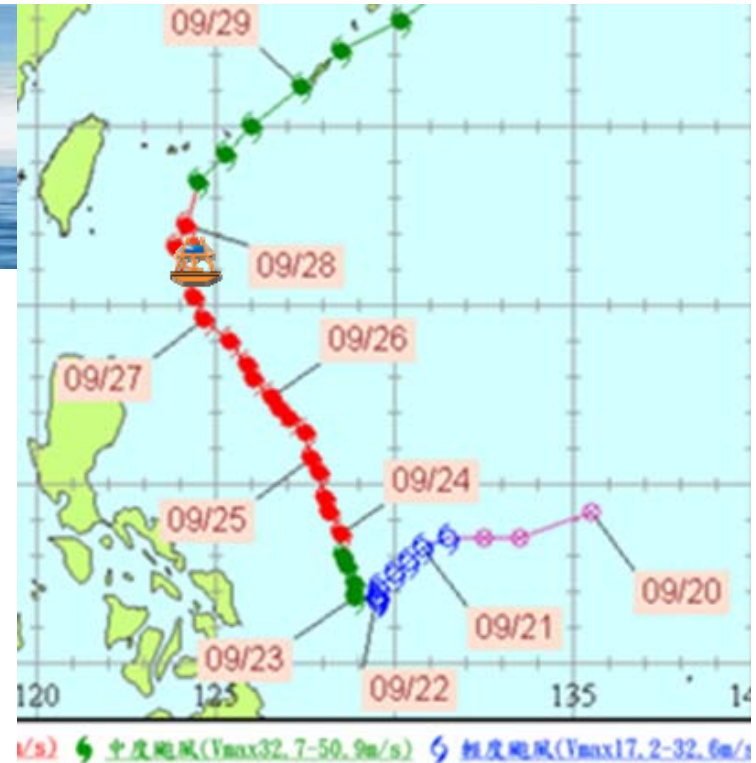


台東外洋(杰拉華颱風9/28 0:00 ~ 9/29 12:00)

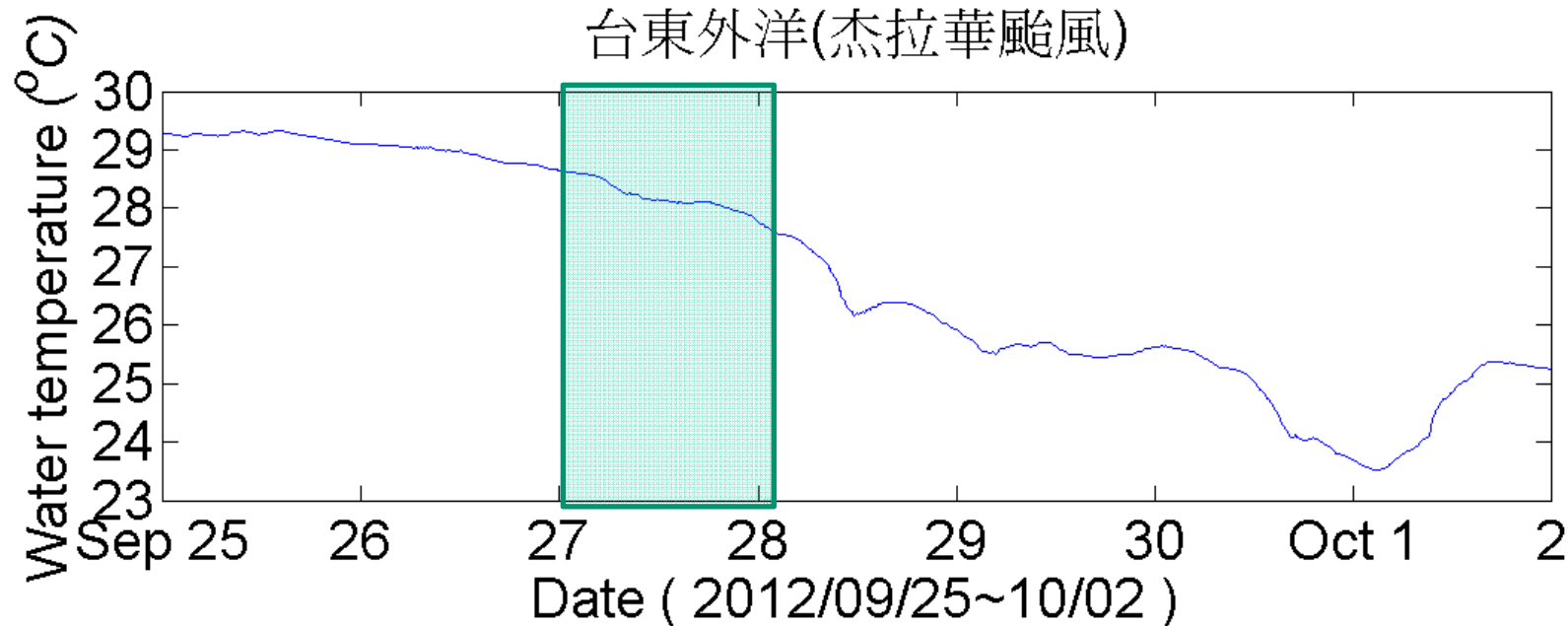


台東外洋(杰拉華颱風9/29 13:00 ~ 9/30 21:00)





可能颱風影響海域水溫偏低，加上與鄰近海域溫度較高水團混合，所造成海流渦漩變化，這與此海域以往研究提到常發生中尺度渦漩的形成機制雷同，但規模顯然小了很多。



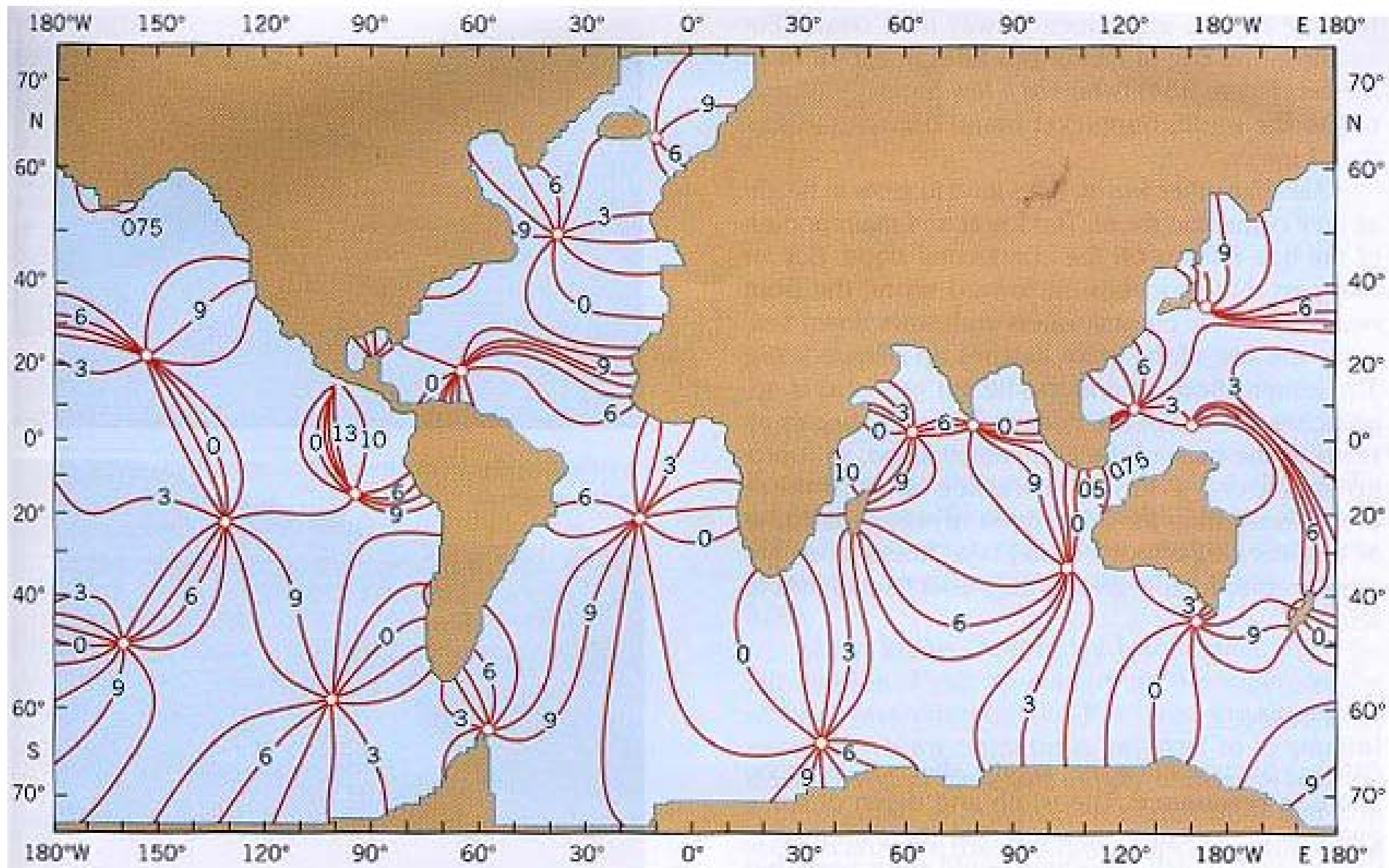


結論

- 根據浮標在夏季時觀測到的海流，其主要成分中的全日潮明顯，且存在週期達8~25天的海流，然而平日的區域性風驅流並不明顯。
- 浮標在冬季時，12月份浮標海域的風驅流很明顯，但1月及2月就較不明顯，反而是週期10天的海流成分明顯，整個冬季期間潮流所佔海流成分偏小。
- 蘇拉颱風及杰拉華颱風通過後或是離開浮標一段時間後，皆發生2個順時針海流渦漩，這與此海域以往研究提到常發生中尺度渦漩的形成機制雷同，但規模顯然小了很多。



報告完畢 敬請指教



↑ 全球海洋之同潮時(Cotidal)圖。圖中數字表示小時，0為月球正好通過格林威治子午線，注意潮波在北半球海盆中為逆時針方向旋轉，而在南半球海盆中為順時針方向旋轉，旋轉中心則為無潮點。摘自Stowe, K. (1995) "Exploring Ocean Science", 2th ed.。