

106-117-7972

MOTC-IOT-105-H3DA002c-A8

2015 年港灣環境資訊網觀測資料年報 (花蓮海域觀測海氣象資料)



交通部運輸研究所

中華民國 106 年 9 月

106-117-7972

MOTC-IOT-105-H3DA002c-A8

2015 年港灣環境資訊網觀測資料年報 (花蓮海域觀測海氣象資料)

著者：蘇青和、李俊穎、陳明宗、劉清松
傅怡釗、陳鈞彥、林珂如、謝佳紘

交通部運輸研究所

中華民國 106 年 9 月

GPN： 1010601358

定價全套 16 冊 1600 元

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

臺灣環境資訊網觀測資料年報(花蓮海域觀測海氣象資料). 2015 年 / 蘇青和等編輯. -- 初版. --
臺北市 : 交通部運研所, 民 106.09
面 ; 公分
ISBN 978-986-05-3427-6(平裝)

1. 海洋氣象

444.94

106015962

2015 年臺灣環境資訊網觀測資料年報(花蓮海域觀測海氣象資料)

編輯：蘇青和、李俊穎、陳明宗、劉清松、傅怡釧、陳鈞彥、
林珂如、謝佳紘

出版機關：交通部運輸研究所

地址：10548 臺北市敦化北路 240 號

網址：www.ihmt.gov.tw (中文版>中心出版品)

電話：(04)26587176

出版年月：中華民國 106 年 9 月

印刷者：

版(刷)次冊數：初版一刷

本書同時登載於交通部運輸研究所臺灣技術研究中心網站

定價：全套 16 冊 1600 元

展售處：

交通部運輸研究所運輸資訊組•電話：(02)23496880

國家書店松江門市：10485 臺北市中山區松江路 209 號 F1•電話：(02)25180207

五南文化廣場：40042 臺中市中山路 6 號•電話：(04)22260330

GPN：1010601358

ISBN：978-986-05-3427-6(全套:平裝)

著作財產權人：中華民國(代表機關：交通部運輸研究所)

本著作保留所有權利，欲利用本著作全部或部份內容者，須徵求交通部運輸研究所書面授權。

交通部運輸研究所自行研究計畫出版品摘要表

出版品名稱：2015 年港灣環境資訊網觀測資料年報(花蓮海域觀測海氣象資料)			
國際標準書號(或叢刊號) ISBN978-986-05-3427-6 (全套:平裝)	政府出版品統一編號 1010601358	運輸研究所出版品編號 106-117-7972	計畫編號 105-H3DA002c-A8
主辦單位：港灣技術研究中心 主管：邱永芳 主持人：蘇青和 研究人員：李俊穎、陳明宗、劉清松、傅怡釧、陳鈞彥、 林珂如、謝佳紘 行政助理：錢爾潔、馬維倫、陳正義 聯絡電話：04-26587175, 04-26587133, 04-26587132 傳真號碼：04-26571329			研究期間 自 105 年 01 月 至 105 年 12 月
關鍵詞港灣環境資訊網、2015 年、花蓮海域、觀測海氣象資料、年報			
摘要： 本港灣環境資訊網觀測海氣象資料年報，包括花蓮海域2015年觀測風力、波浪、潮汐及海流等資料之觀測記錄表及逐時資料歷線圖。			
出版日期	頁數	定價	本 出 版 品 取 得 方 式
106 年 9 月	102	全套 16 冊 1600 元	凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。
機密等級： ☐ 密 ☐ 機密 ☐ 極機密 ☐ 絕對機密 （解密條件： ☐ 年 月 日解密， ☐ 公布後解密， ☐ 附件抽存後解密， ☐ 工作完成或會議終了時解密， ☐ 另行檢討後辦理解密） ☒ 普通			
備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。			

TITLE: Annual Report of Oceanographical Observation Data in Haw-lien Offshoe Region at 2015			
ISBN(OR ISSN) 978-986-05-3427-6(pbk)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1010601358	IOT SERIAL NUMBER 106-117-7972	PROJECT NUMBER 105-H3DA002c-A8
DIVISION: HARBOR & MARINE TECHNOLOGY CENTER DIVISION DIRECTION: Yung-Fang Chiu PRINCIPAL INVESTIGATOR: Ching-Ho Su PROJECT STAFF: Lee Chun-Ying, Chen Ming-Tzong, Liu Ching-Sung, Yi-Chuan Fu, Chun-Yen Chen, Jenny Lin, Shieh Chia-Hon, Chien Er-Jier, Chen Cheng-Yi, Ma Wei-Lun ASSISTANT INVESTIGATOR: Chun-Ting Lee, Er-Jier Chien PHONE: 886-4-26587175, 886-4-26587133, 886-4-26587132 FAX: 886-4-26571329			PROJECT PERIOD FROM January 2016 TO December 2016
KEY WORDS: Harbor Environment Information Website, 2015, Annual Report, Haw-lien Off-shoe Region, Oceanographical Observation Data			
ABSTRACT: This Annual report 2015 of Harbor Environment Information Website(HEIV) covers the observation data of winds, waves, tides and currents near Haw-lien offshoe region in Taiwan. The contents in this Annual report include the records of observation and the time series of data.			
DATE OF PUBLICATION Sep. 2017	NUMBER OF PAGES 102	A SET OF SIXTEEN BOOKS 1600	CLASSIFICATION ☐ RESTRICTED ☐ CONFIDENTIAL ☐ SECRET ☐ TOP SECRET ☒ UNCLASSIFIED
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

2015 年港灣環境資訊網觀測資料年報 (花蓮海域觀測海氣象資料)

目 錄

中文摘要.....	I
英文摘要.....	II
目錄.....	III
誌謝.....	V
第一章 2015 年花蓮海域觀測風力資料	1-1
第二章 2015 年花蓮海域觀測波浪資料	2-1
第三章 2015 年花蓮海域觀測潮汐資料	3-1
第四章 2015 年花蓮海域觀測海流資料	4-1

誌 謝

2015 年港灣環境資訊網觀測風力資料，蒐集之花蓮海域風力資料，除本中心自行觀測之外，在花蓮氣象站(測站 E 及 F)、花蓮海上浮標(測站 Y)等觀測風力資料，係交通部中央氣象局(CWB)提供。石梯氣象站(測站 H)觀測風力資料，係經濟部水利署(WRA)提供，謹致謝忱。

2015 年港灣環境資訊網觀測波浪資料，蒐集之花蓮海域波浪資料，除本中心自行觀測之外，在花蓮海上浮標(測站 Y)觀測波浪資料，係交通部中央氣象局(CWB)提供，謹致謝忱。

2015 年港灣海氣象觀測潮汐資料，蒐集之花蓮海域潮汐觀測資料，除本中心自行觀測之外，在花蓮港(測站 F)觀測潮汐資料，係交通部中央氣象局提供。石梯(測站 J)觀測潮汐資料，係經濟部水利署提供，謹致謝忱。

第一章 2015 年花蓮海域觀測風力資料

花蓮海域風之觀測係 2002 年 6 月本中心(IHMT)於花蓮港務分公司樓頂安裝 Young Brand 風速計(稱**測站 W**)，2007 年 11 月更新為 Gill 三維超音波式風速計，其位置如附圖 1。

花蓮花崗山測站(稱**測站 E**) 及**測站 F** 風速儀屬中央氣象局(CWB)所有，**測站 Y**(七星潭外海浮標站)之風速儀也屬中央氣象局所有，**測站 H**(石梯氣象站)之風速儀則屬水利署(WRA)所有。各測站歷年觀測風資料蒐集概況如表 1。

本中心測站風資料之蒐集係採取每小時測定十分鐘之風速、風向數據加以平均，而得出該小時之平均風速、平均風向、最大陣風風速、最大陣風風向、最大陣風之發生時間。本中心之風力資料以取平均風速及平均風向為主。其他測站觀測風速、風向資料也是平均風速(m/s)及風向(度)。

本風力年報以取經檢核或修補後之 **W 站** 資料作為**主要觀測站**，2015 年主要觀測站修補前(後)每月觀測之風資料記錄期間統計表，如表 1.1a，2015 年風力**次要觀測站**資料(未補餘)記錄統計表，如表 1.1b，**主要觀測站修補前後**每月風力歷線比較圖，如圖 1.1，**主要觀測站與次要觀測站**(或**其他觀測站**)每月風力歷線比較圖，如圖 1.2 以後。

表 1 花蓮海域觀測風力資料蒐集概況表(統計時間至 2015 年 11 月)

測站	緯度	經度	觀測期間	觀測單位	備註
W	23°58'50"N	121°37'12"E	2002/06-2015/11(觀測中)	港研中心	花蓮港
E	23°58'30"N	121°36'47"E	1981/02-2015/11(觀測中)	中央氣象局	花蓮
F	23°58'50"N	121°37'25"E	-2015/11(觀測中)	中央氣象局	花蓮
Y	24°01'58"	121°37'50"E	1997/07-2015/11(觀測中)	中央氣象局	花蓮浮標站
H	23°29'41"	121°30'22"E	2001/11-2015/11(觀測中)	水利署	石梯氣象站

花蓮海域

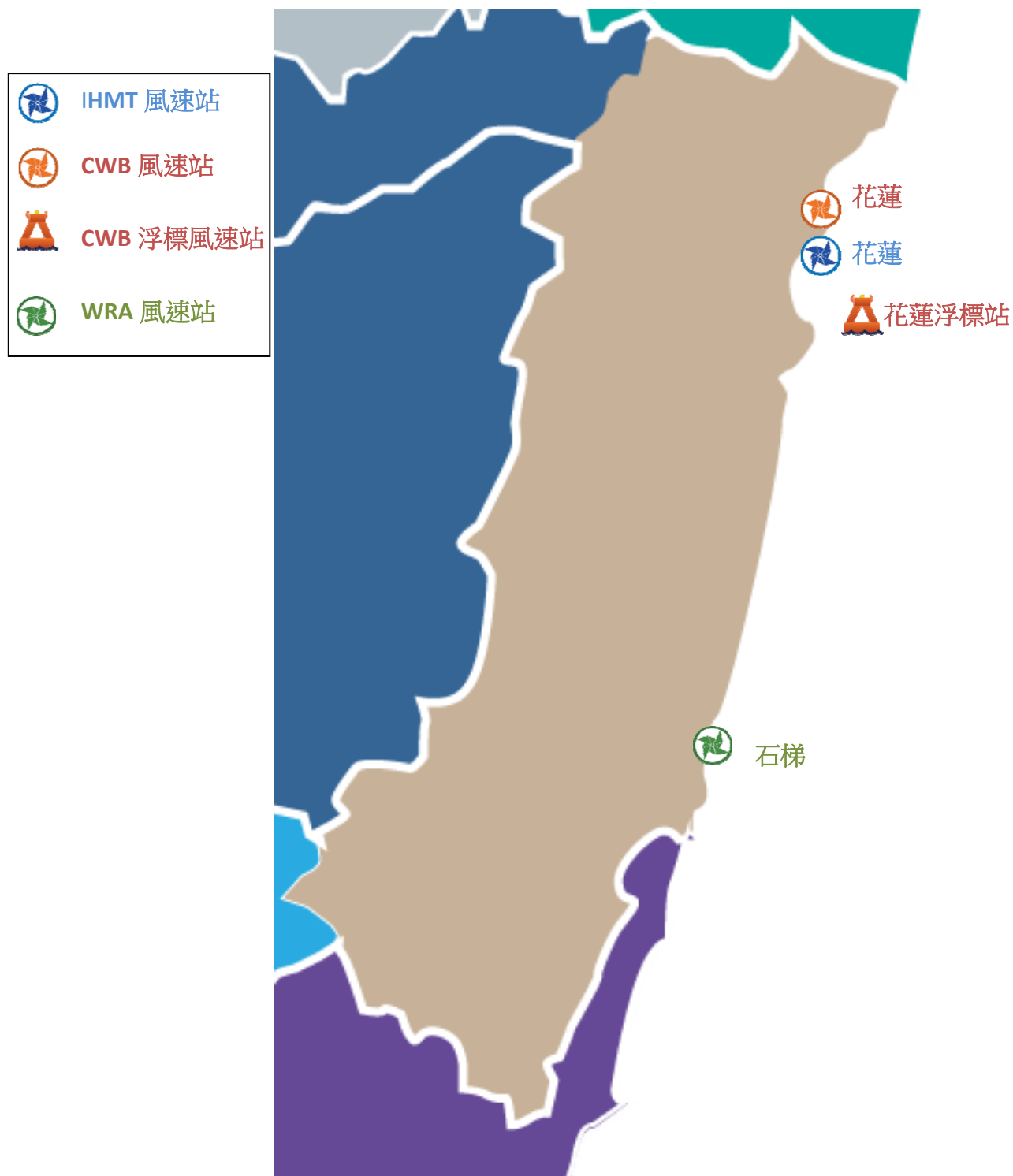


圖 1 花蓮海域風力觀測站位置示意圖

表 1.1a 2015年每月花蓮海域修補前各測站觀測風力資料紀錄統計表

年/月	港區	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域
測站	W	Y	E	H	F				
2014/12月	744 (100%)	743 (99.9%)	744 (100%)	734 (98.7%)	*	*	*	*	*
2015/ 1月	744 (100%)	735 (98.8%)	743 (99.9%)	730 (98.1%)	609 (81.9%)	*	*	*	*
2015/ 2月	672 (100%)	671 (99.9%)	672 (100%)	646 (96.1%)	*	*	*	*	*
2015/ 3月	744 (100%)	743 (99.9%)	744 (100%)	733 (98.5%)	136 (18.3%)	*	*	*	*
2015/ 4月	720 (100%)	720 (100%)	720 (100%)	717 (99.6%)	419 (58.2%)	*	*	*	*
2015/ 5月	744 (100%)	743 (99.9%)	744 (100%)	741 (99.6%)	274 (36.8%)	*	*	*	*
2015/ 6月	720 (100%)	709 (98.5%)	720 (100%)	715 (99.3%)	537 (74.6%)	*	*	*	*
2015/ 7月	743 (99.9%)	736 (98.9%)	744 (100%)	350 (47.0%)	424 (57.0%)	*	*	*	*
2015/ 8月	743 (99.9%)	744 (100%)	744 (100%)	743 (99.9%)	589 (79.2%)	*	*	*	*
2015/ 9月	720 (100%)	719 (99.9%)	720 (100%)	720 (100%)	625 (86.8%)	*	*	*	*
2015/10月	744 (100%)	735 (98.8%)	744 (100%)	273 (36.7%)	381 (51.2%)	*	*	*	*
2015/11月	720 (100%)	719 (99.9%)	720 (100%)	717 (99.6%)	670 (93.1%)	*	*	*	*
2015/冬季	2160 (100%)	2149 (99.5%)	2159 (100.0%)	2110 (97.7%)	609 (28.2%)	*	*	*	*
2015/春季	2208 (100%)	2206 (99.9%)	2208 (100%)	2191 (99.2%)	829 (37.5%)	*	*	*	*
2015/夏季	2206 (99.9%)	2189 (99.1%)	2208 (100%)	1808 (81.9%)	1550 (70.2%)	*	*	*	*
2015/秋季	2184 (100%)	2173 (99.5%)	2184 (100%)	1710 (78.3%)	1676 (76.7%)	*	*	*	*
2015/整年	8758 (100.0%)	8717 (99.5%)	8759 (100.0%)	7819 (89.3%)	4664 (53.2%)	*	*	*	*
起始年月	2014/12	2014/12	2014/12	2014/12	2015/01	*	*	*	*
結束年月	2015/11	2015/11	2015/11	2015/11	2015/11	*	*	*	*

表1.1b 2015年每月花蓮海域修補後各測站風力資料統計表

年/月 港區	花蓮海域		花蓮海域		花蓮海域		花蓮海域		花蓮海域	
測站	W	Y	E	H	F					
2014/12 月	744 (100%)	744 (100%)	744 (100%)	744 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/ 1 月	744 (100%)	744 (100%)	744 (100%)	744 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/ 2 月	672 (100%)	672 (100%)	672 (100%)	672 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/ 3 月	744 (100%)	744 (100%)	744 (100%)	744 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/ 4 月	720 (100%)	720 (100%)	720 (100%)	720 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/ 5 月	744 (100%)	744 (100%)	744 (100%)	744 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/ 6 月	720 (100%)	720 (100%)	720 (100%)	720 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/ 7 月	744 (100%)	744 (100%)	744 (100%)	744 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/ 8 月	744 (100%)	744 (100%)	744 (100%)	744 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/ 9 月	720 (100%)	720 (100%)	720 (100%)	720 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/10 月	744 (100%)	744 (100%)	744 (100%)	744 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/11 月	720 (100%)	720 (100%)	720 (100%)	720 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/冬季	2160 (100%)	2160 (100%)	2160 (100%)	2160 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/春季	2208 (100%)	2208 (100%)	2208 (100%)	2208 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/夏季	2208 (100%)	2208 (100%)	2208 (100%)	2208 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/秋季	2184 (100%)	2184 (100%)	2184 (100%)	2184 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/整年	8760 (100%)	8760 (100%)	8760 (100%)	8760 (100%)	*	*	*	*	*	*
起始年月	2014/12	2014/12	2014/12	2014/12	*	*	*	*	*	*
結束年月	2015/11	2015/11	2015/11	2015/11	*	*	*	*	*	*

Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

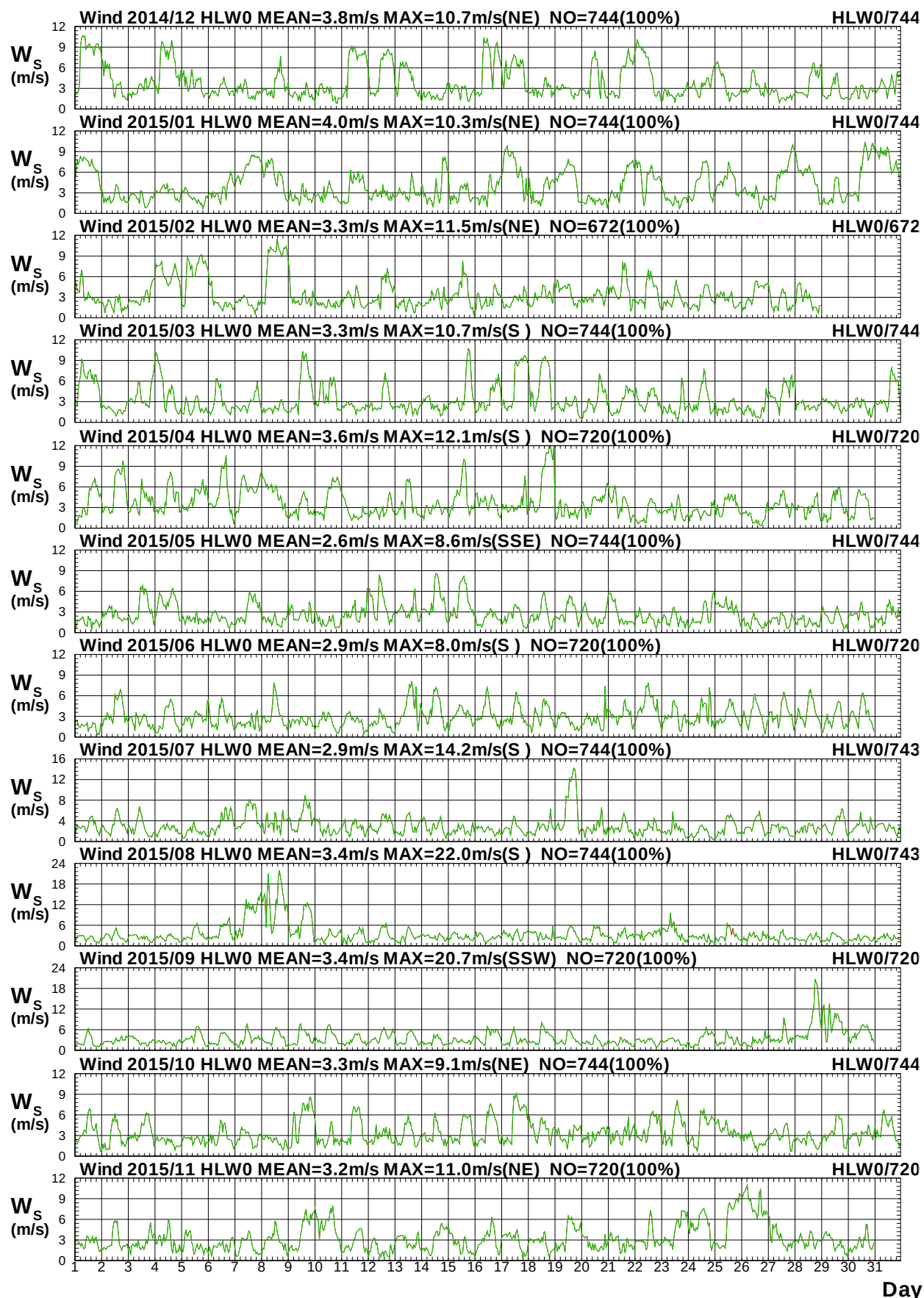


圖 1.1a 2015年每月花蓮海域 W 站修補前後之風速比較圖

W14CHLW0.1HA W14CHLW0.1H0 W151HLW0.1HA W151HLW0.1H0 W152HLW0.1HA W152HLW0.1H0
W153HLW0.1HA W153HLW0.1H0 W154HLW0.1HA W154HLW0.1H0 W155HLW0.1HA W155HLW0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

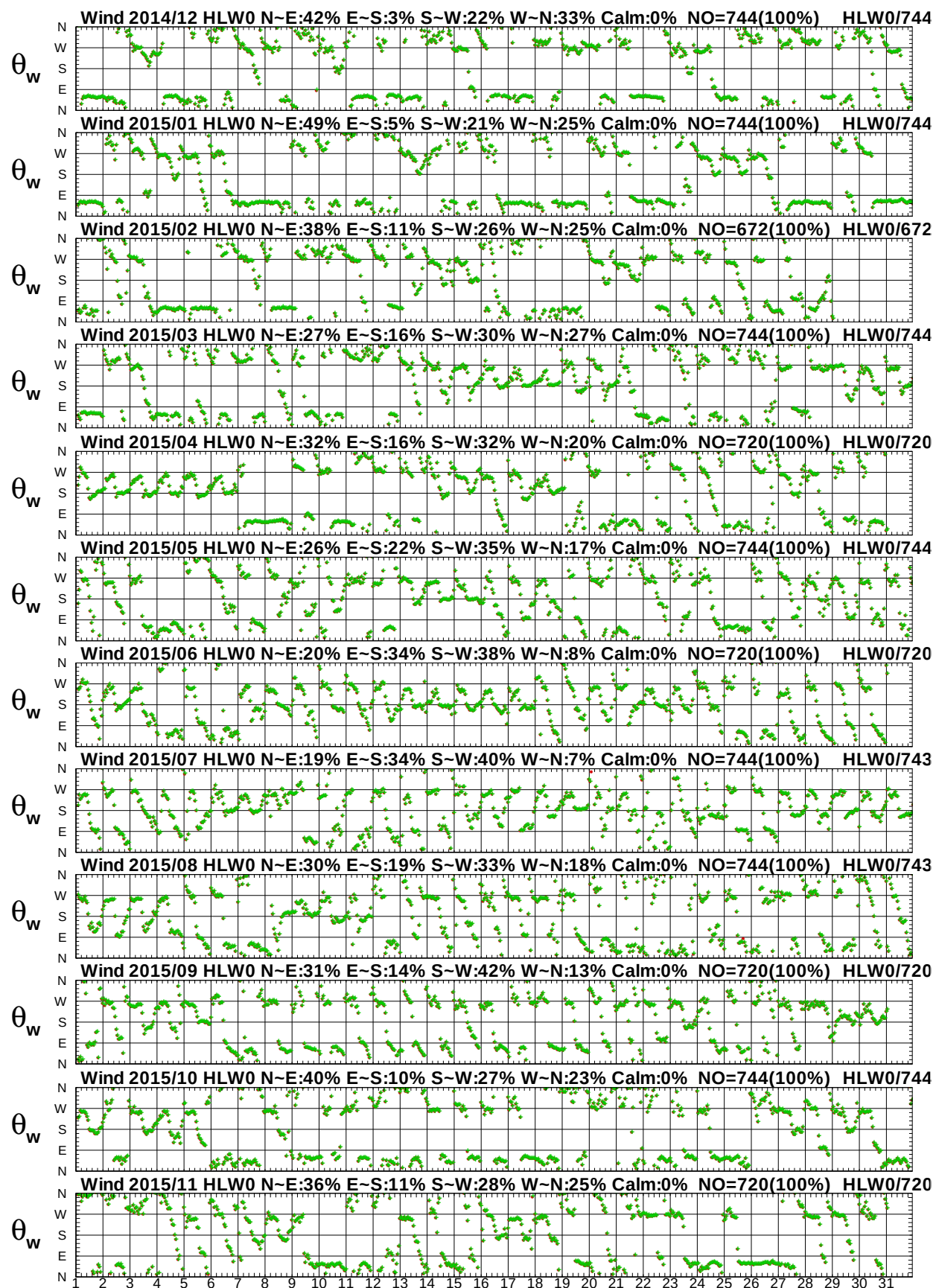


圖 1.1b 2015年每月花蓮海域 W 站修補前後之風向比較圖

W14CHLW0.1HA W14CHLW0.1H0 W151HLW0.1HA W151HLW0.1H0 W152HLW0.1HA W152HLW0.1H0
W153HLW0.1HA W153HLW0.1H0 W154HLW0.1HA W154HLW0.1H0 W155HLW0.1HA W155HLW0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

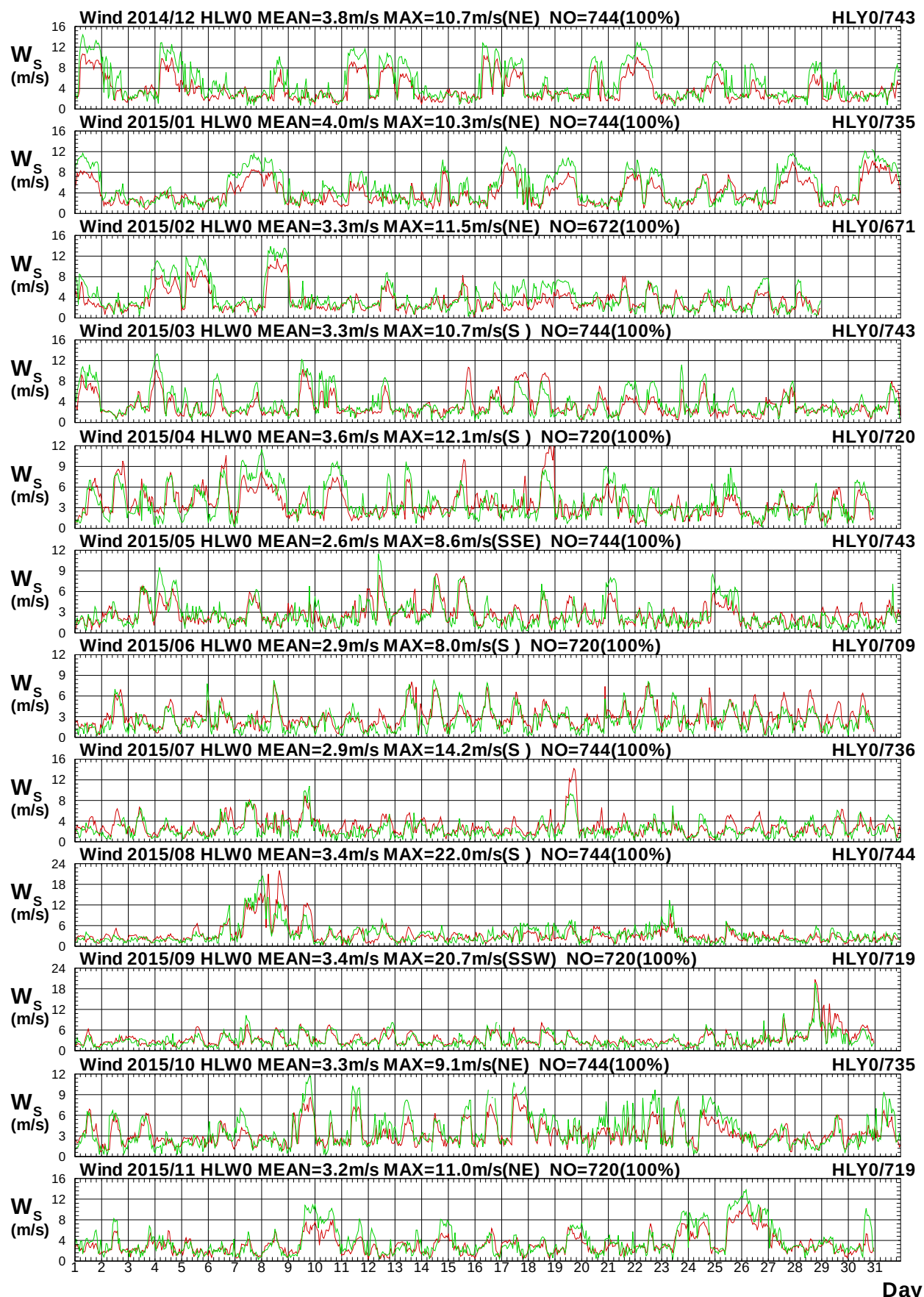


圖 1.2a 2015年每月花蓮海域 W 站與 Y 站風速比較圖

W14CHLW0.1HA W14CHLY0.1H0 W151HLW0.1HA W151HLY0.1H0 W152HLW0.1HA W152HLY0.1H0

W153HLW0.1HA W153HLY0.1H0 W154HLW0.1HA W154HLY0.1H0 W155HLW0.1HA W155HLY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

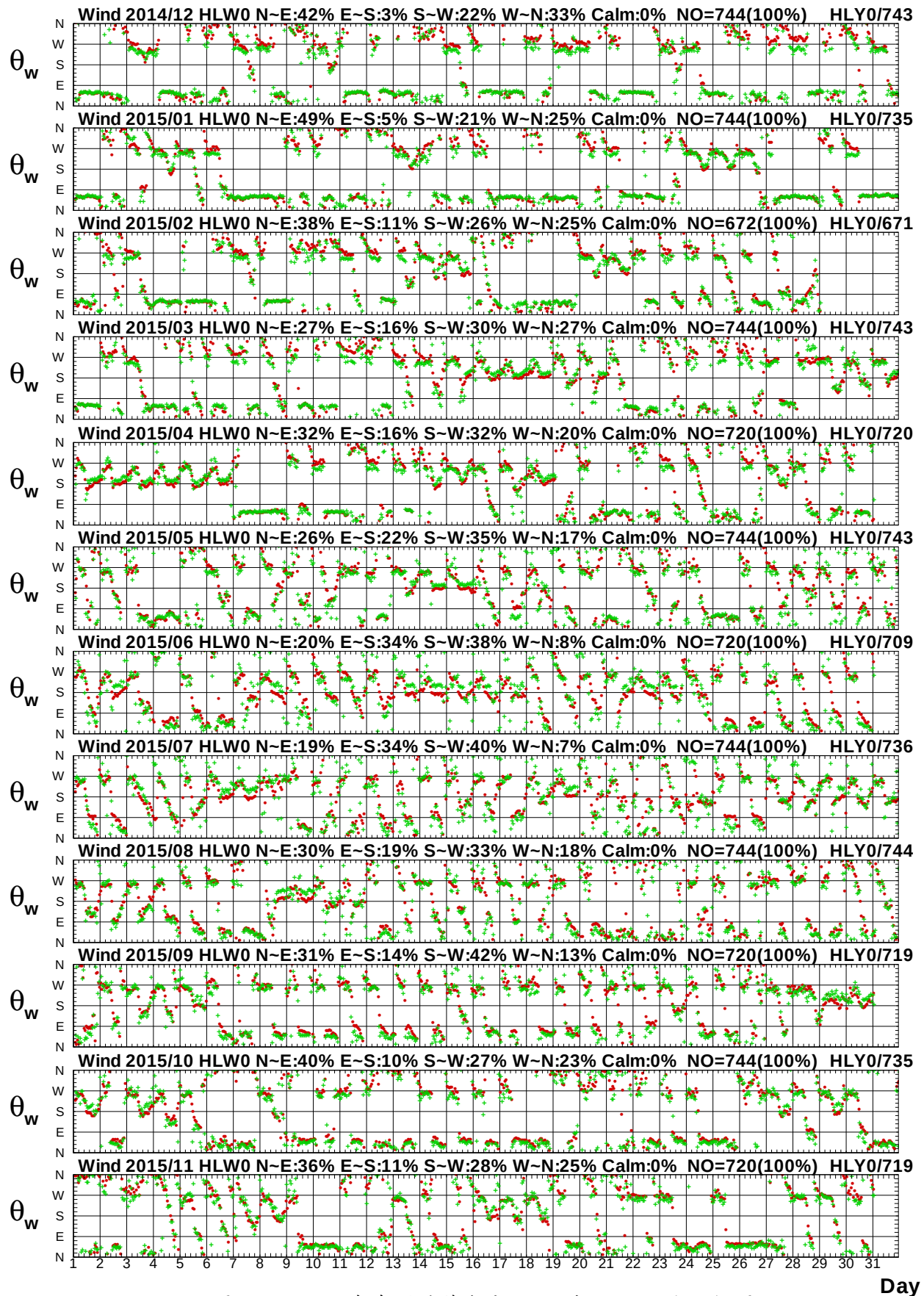


圖 1.2b 2015年每月花蓮海域 W 站與 Y 站風向比較圖

W14CHLW0.1HA W14CHLY0.1H0 W151HLW0.1HA W151HLY0.1H0 W152HLW0.1HA W152HLY0.1H0

W153HLW0.1HA W153HLY0.1H0 W154HLW0.1HA W154HLY0.1H0 W155HLW0.1HA W155HLY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

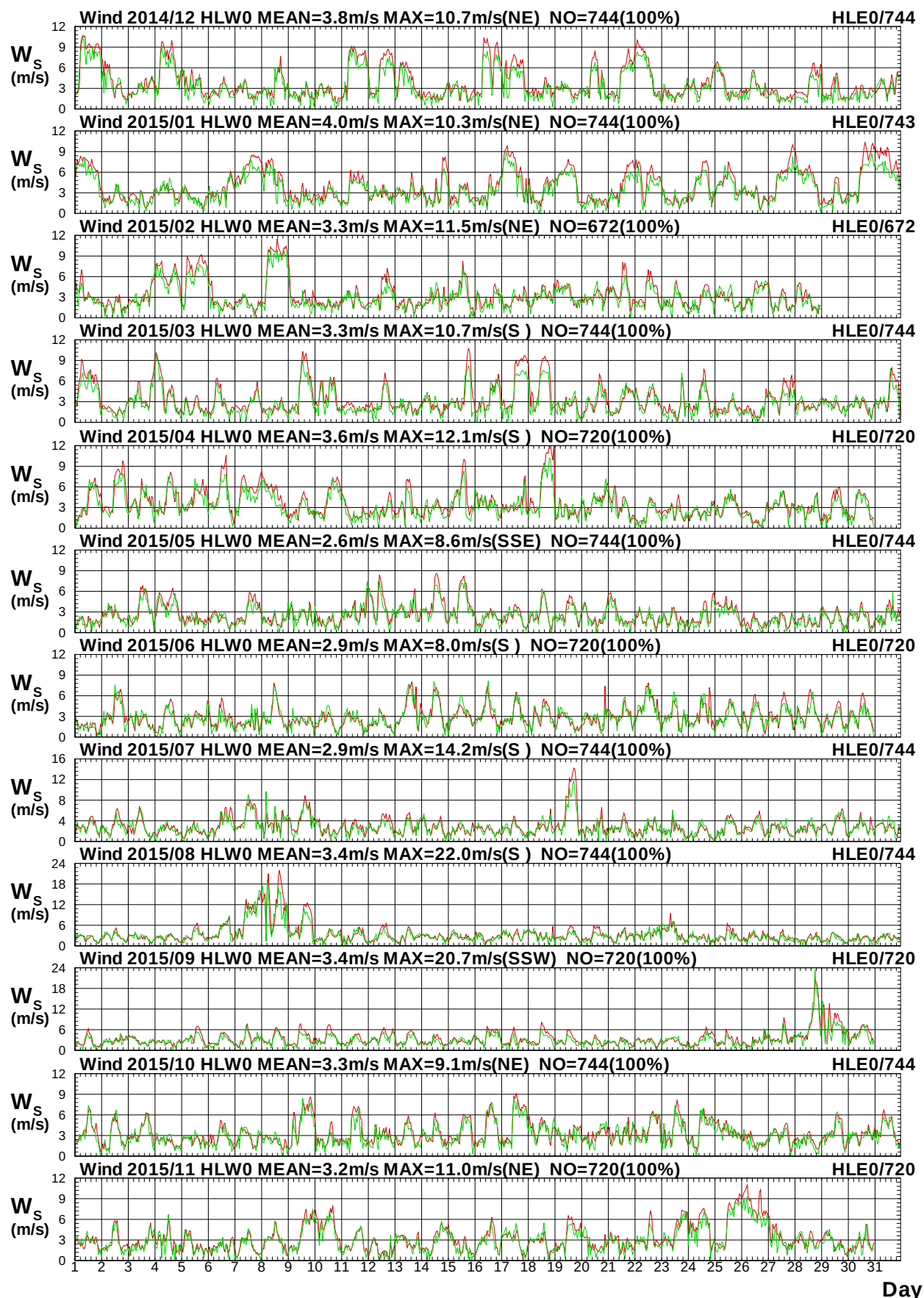


圖 1.3a 2015年每月花蓮海域 W 站與 E 站風速比較圖

W14CHLW0.1HA W14CHLE0.1H0 W151HLW0.1HA W151HLE0.1H0 W152HLW0.1HA W152HLE0.1H0

W153HLW0.1HA W153HLE0.1H0 W154HLW0.1HA W154HLE0.1H0 W155HLW0.1HA W155HLE0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

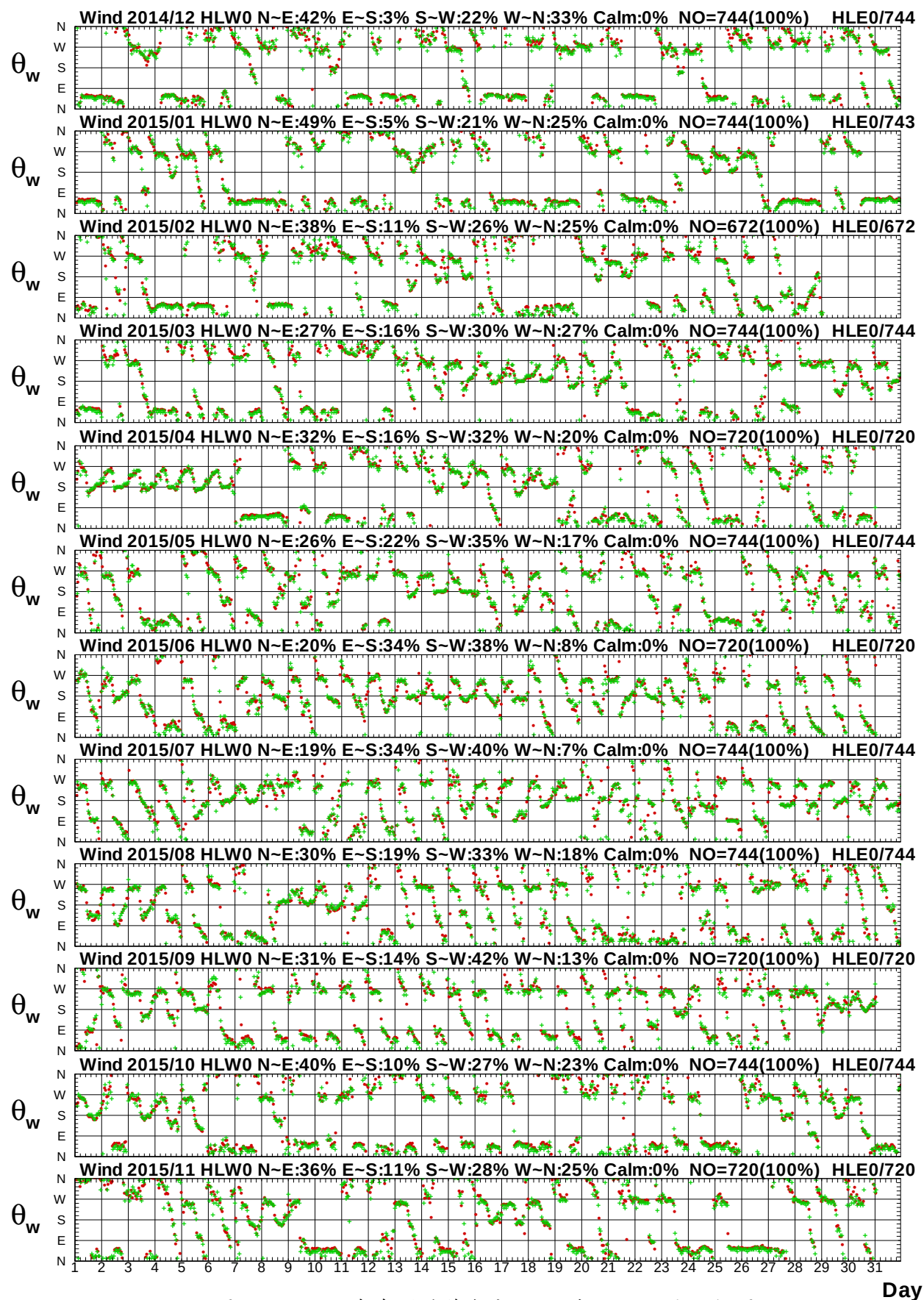


圖 1.3b 2015年每月花蓮海域 W 站與 E 站風向比較圖

W14CHLW0.1HA W14CHLE0.1H0 W151HLW0.1HA W151HLE0.1H0 W152HLW0.1HA W152HLE0.1H0

W153HLW0.1HA W153HLE0.1H0 W154HLW0.1HA W154HLE0.1H0 W155HLW0.1HA W155HLE0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

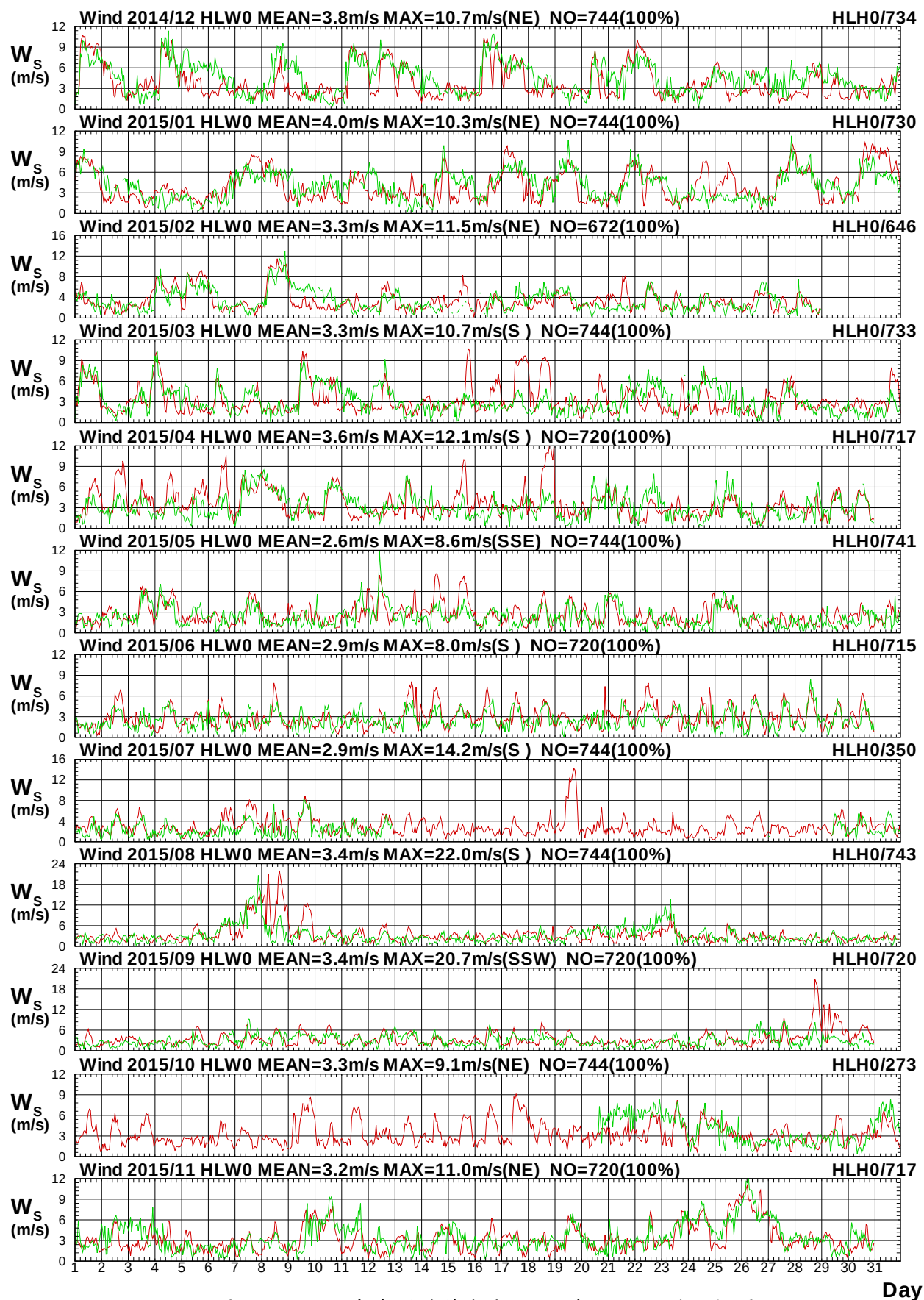


圖 1.4a 2015年每月花蓮海域 W 站與 H 站風速比較圖

W14CHLW0.1HA W14CHLH0.1H0 W151HLW0.1HA W151HLH0.1H0 W152HLW0.1HA W152HLH0.1H0
W153HLW0.1HA W153HLH0.1H0 W154HLW0.1HA W154HLH0.1H0 W155HLW0.1HA W155HLH0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

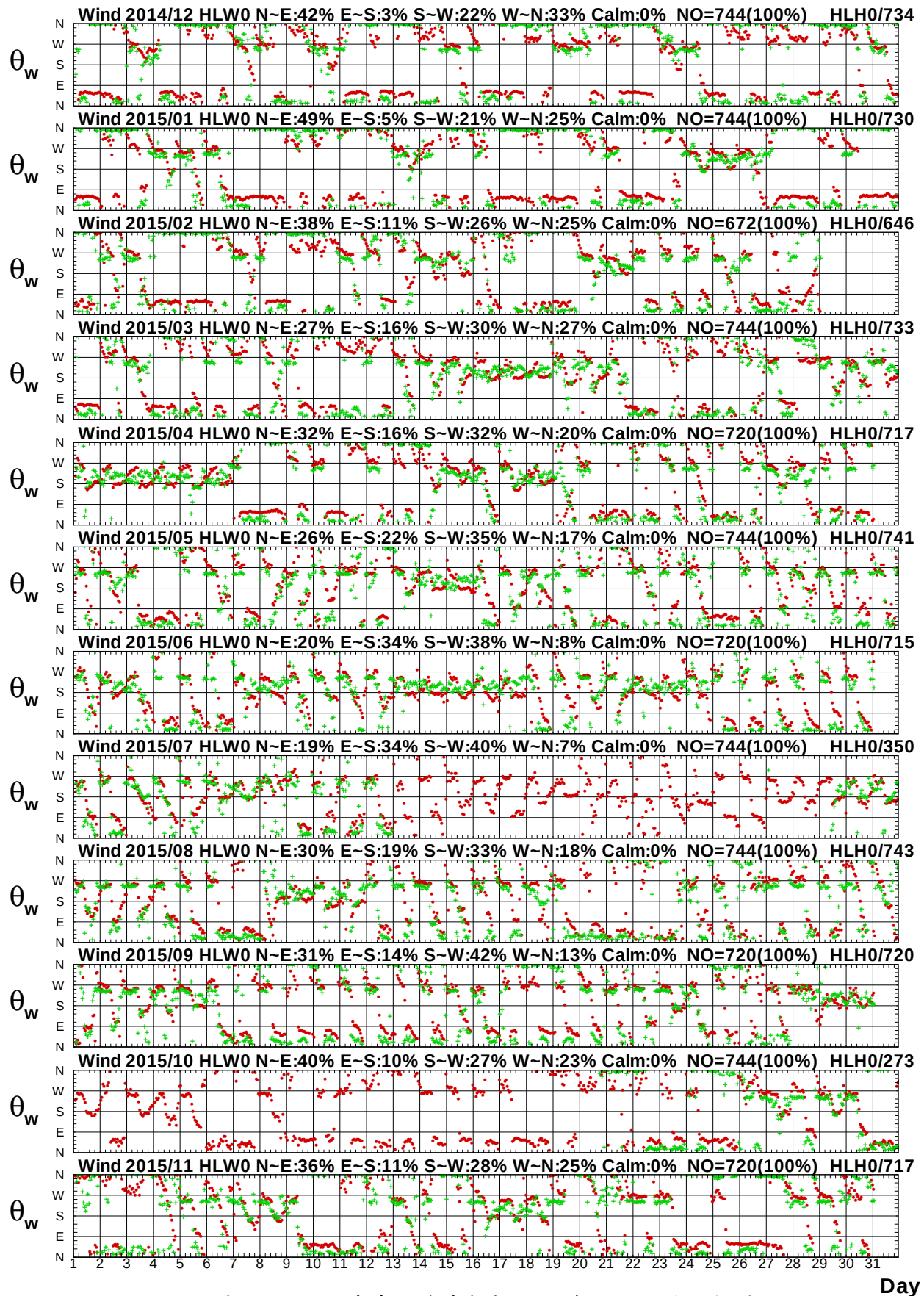


圖 1.4b 2015 年每月花蓮海域 W 站與 H 站風向比較圖

W14CHLW0.1HA W14CHLH0.1H0 W151HLW0.1HA W151HLH0.1H0 W152HLW0.1HA W152HLH0.1H0
W153HLW0.1HA W153HLH0.1H0 W154HLW0.1HA W154HLH0.1H0 W155HLW0.1HA W155HLH0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

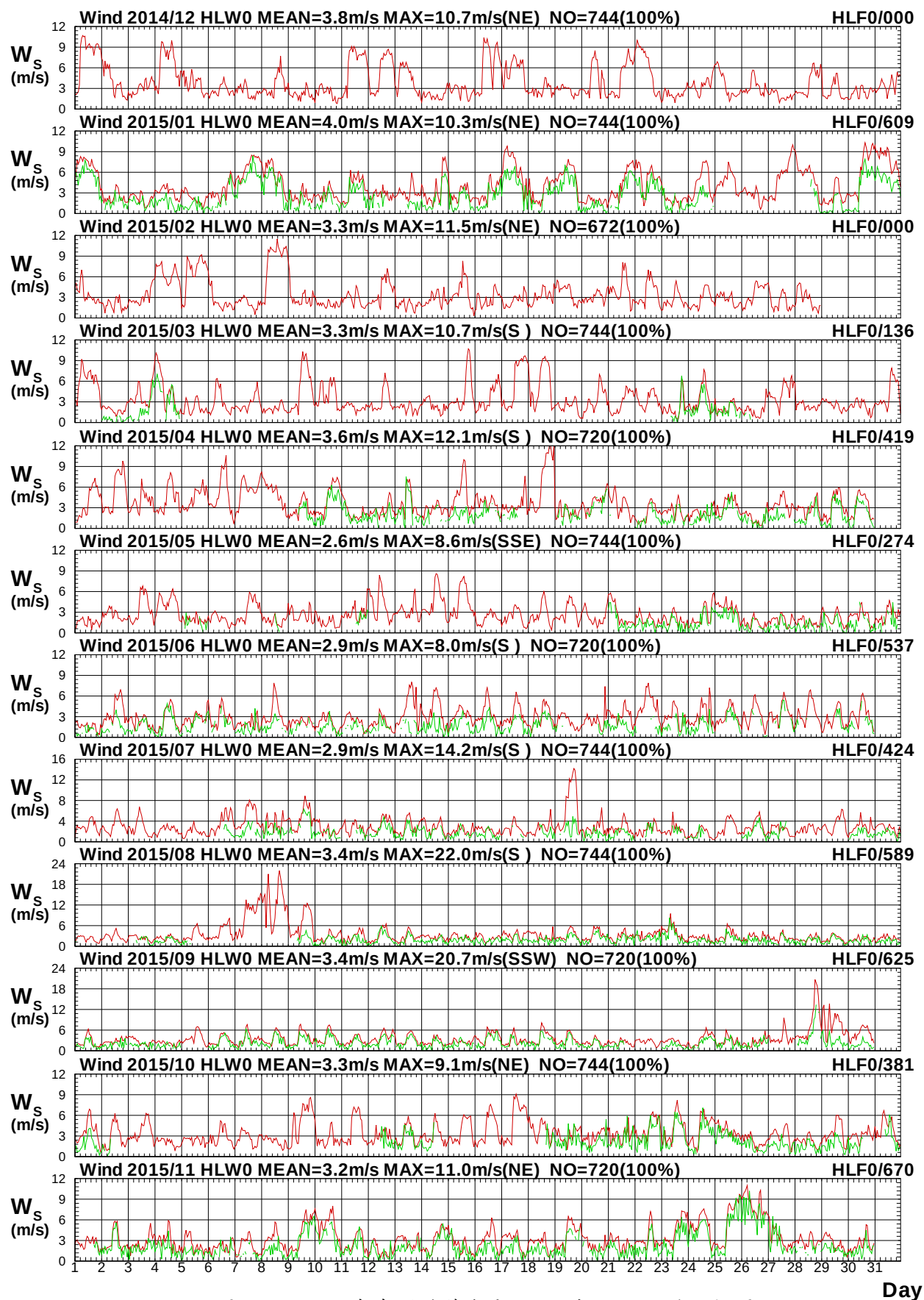


圖 1.5a 2015年每月花蓮海域 W 站與 F 站風速比較圖

W14CHLW0.1HA W14CHLF0.1H0 W151HLW0.1HA W151HLF0.1H0 W152HLW0.1HA W152HLF0.1H0
W153HLW0.1HA W153HLF0.1H0 W154HLW0.1HA W154HLF0.1H0 W155HLW0.1HA W155HLF0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

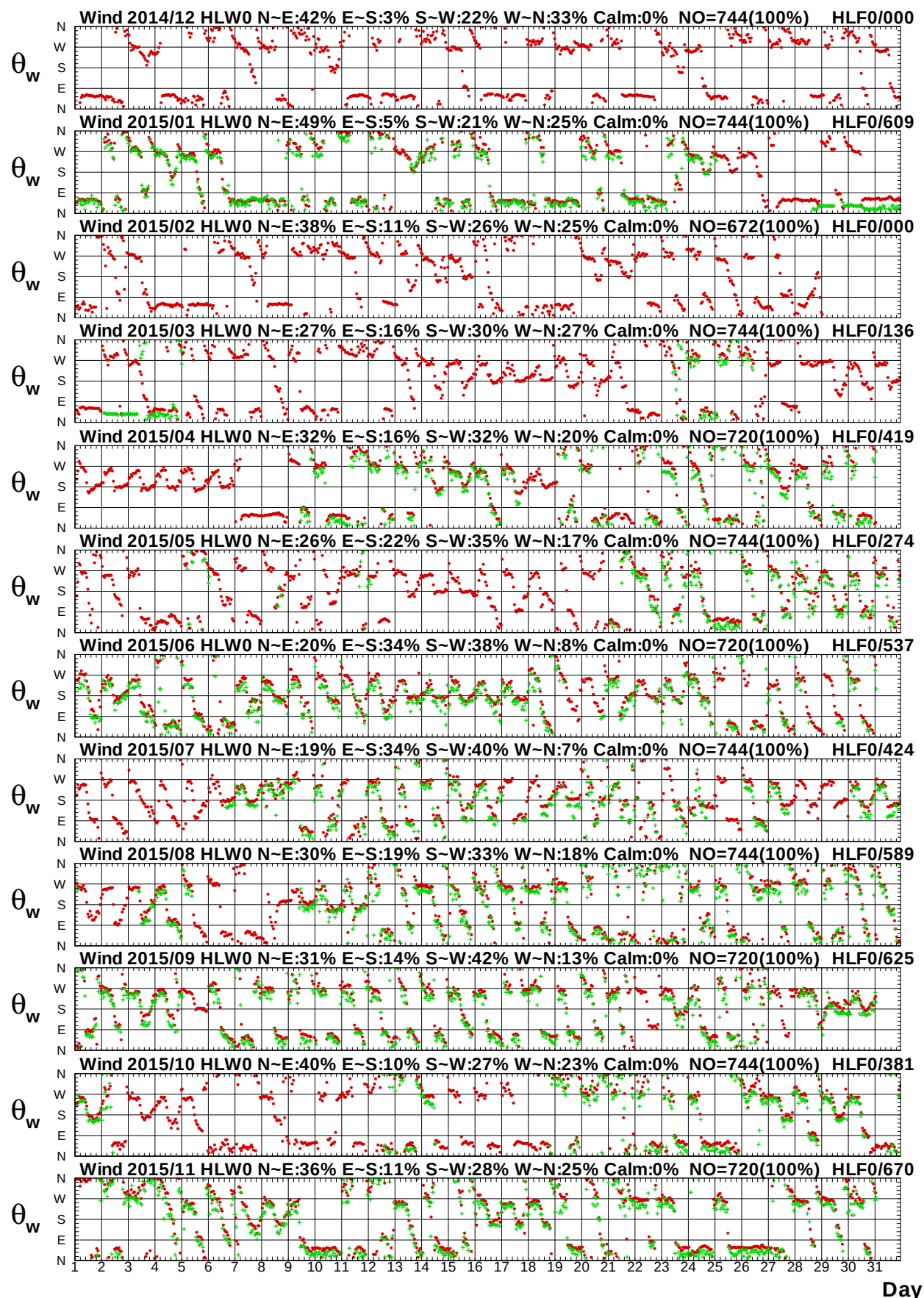


圖 1.5b 2015年每月花蓮海域 W 站與 F 站風向比較圖

W14CHLW0.1HA W14CHLF0.1H0 W151HLW0.1HA W151HLF0.1H0 W152HLW0.1HA W152HLF0.1H0
W153HLW0.1HA W153HLF0.1H0 W154HLW0.1HA W154HLF0.1H0 W155HLW0.1HA W155HLF0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

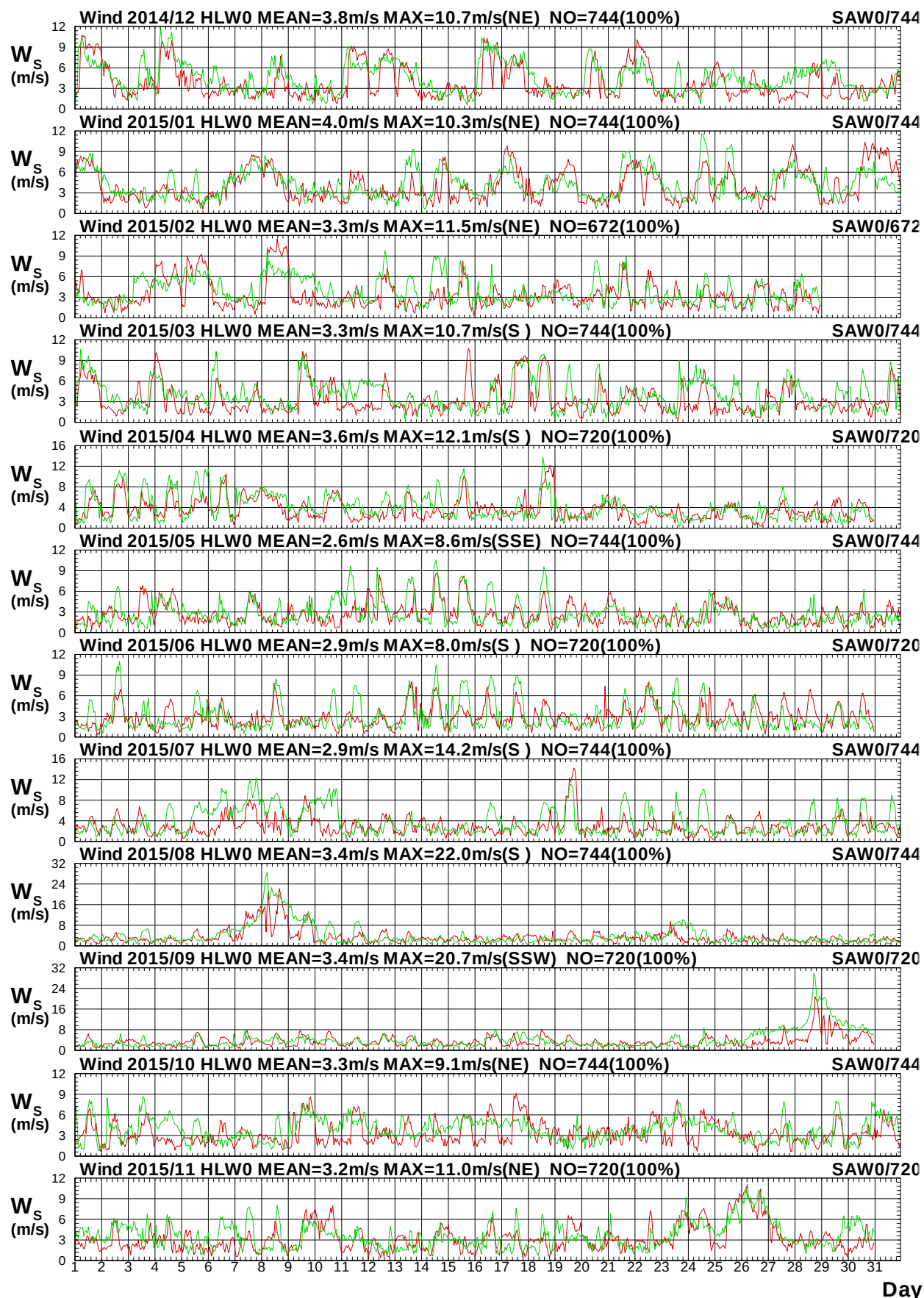


圖 1.6a 2015年每月花蓮海域 W 站與宜蘭海域 W 站風速圖

W14CHLW0.1HA W14CSAW0.1H0 W151HLW0.1HA W151SAW0.1H0 W152HLW0.1HA W152SAW0.1H0
W153HLW0.1HA W153SAW0.1H0 W154HLW0.1HA W154SAW0.1H0 W155HLW0.1HA W155SAW0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

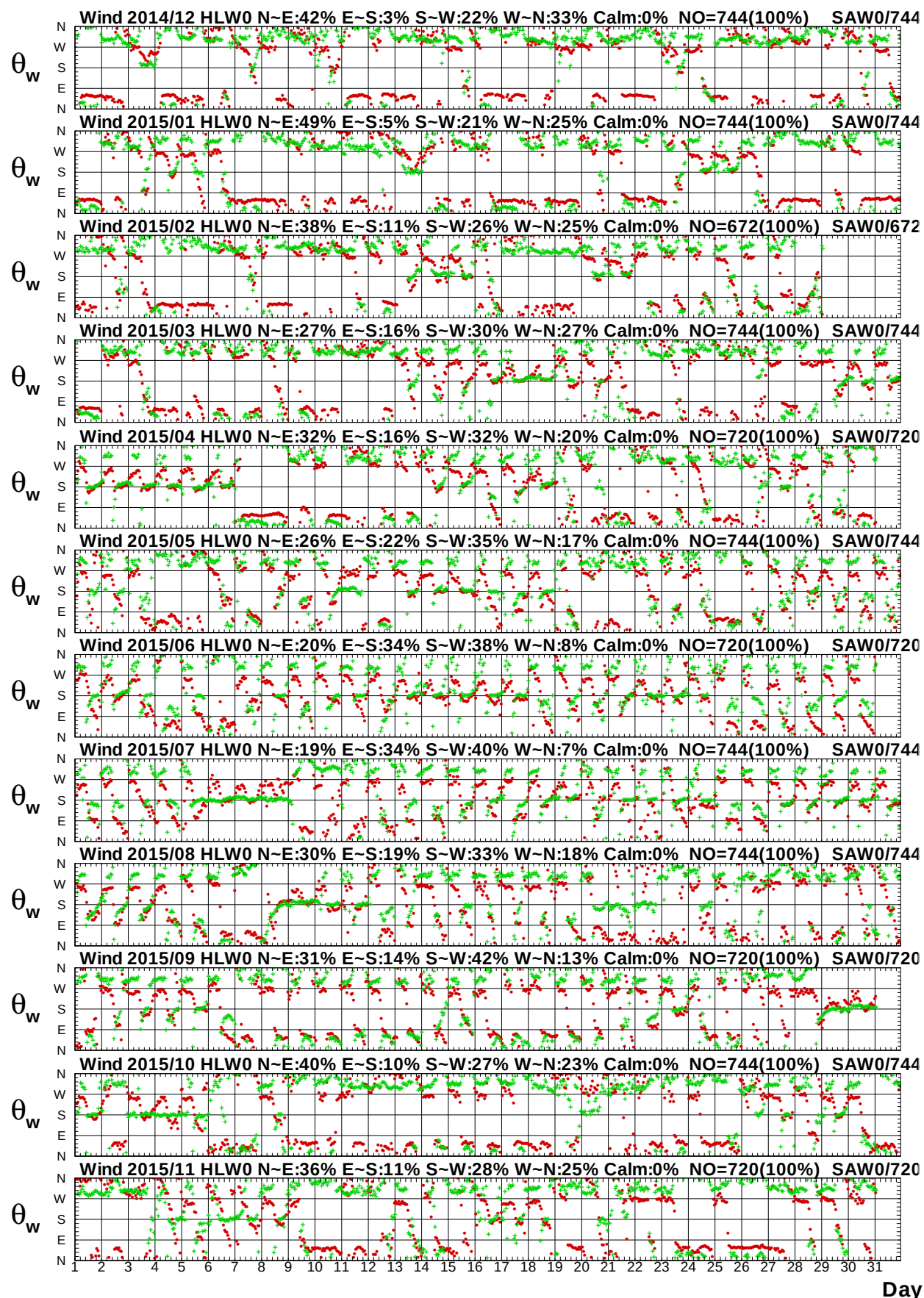


圖 1.6b 2015年每月花蓮海域 W 站與宜蘭海域 W 站風向圖

W14CHLW0.1HA W14CSAW0.1H0 W151HLW0.1HA W151SAW0.1H0 W152HLW0.1HA W152SAW0.1H0
W153HLW0.1HA W153SAW0.1H0 W154HLW0.1HA W154SAW0.1H0 W155HLW0.1HA W155SAW0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

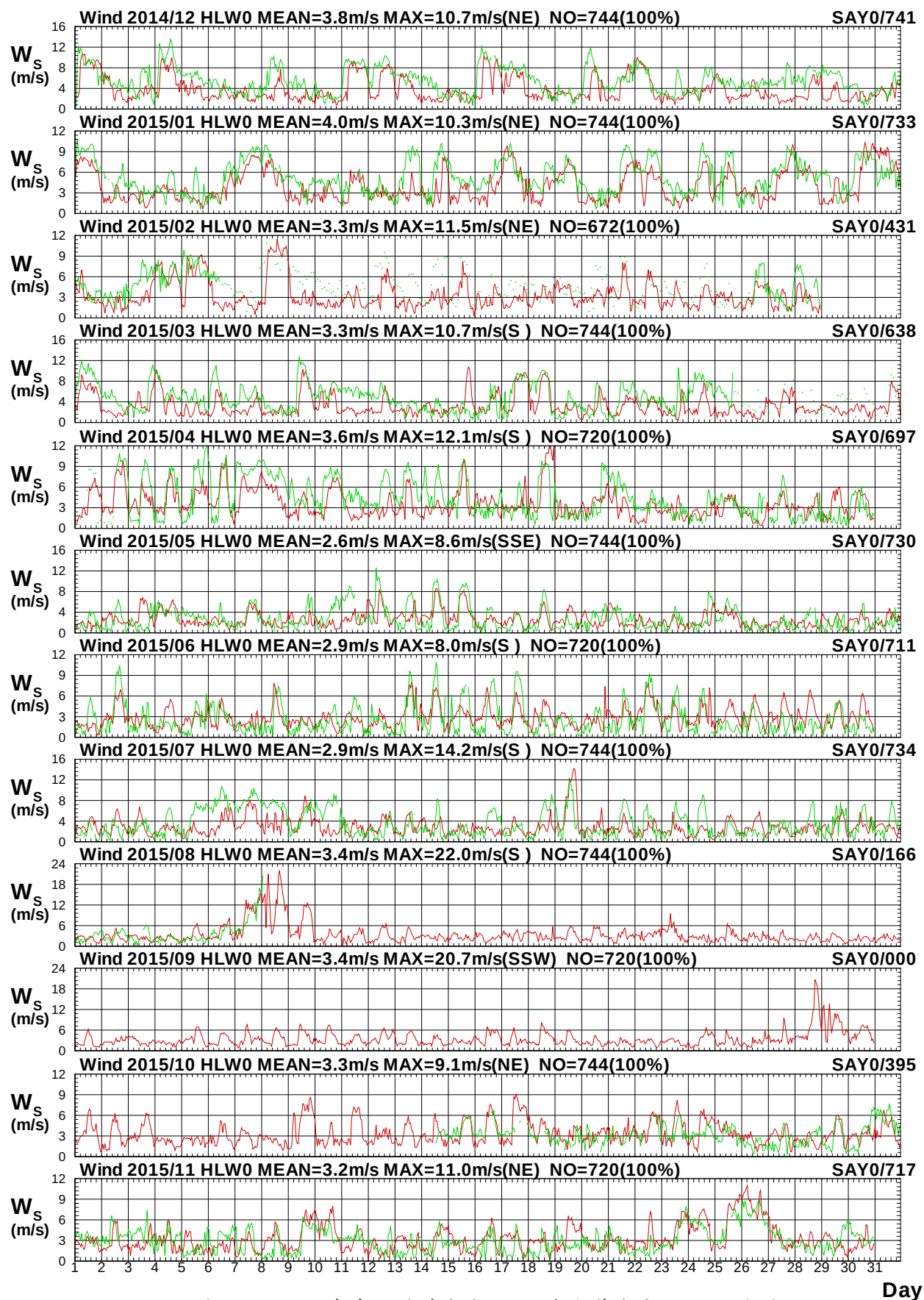


圖 1.7a 2015年每月花蓮海域 W 站與宜蘭海域 Y 站風速圖

W14CHLW0.1HA W14CSAY0.1H0 W151HLW0.1HA W151SAY0.1H0 W152HLW0.1HA W152SAY0.1H0
W153HLW0.1HA W153SAY0.1H0 W154HLW0.1HA W154SAY0.1H0 W155HLW0.1HA W155SAY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

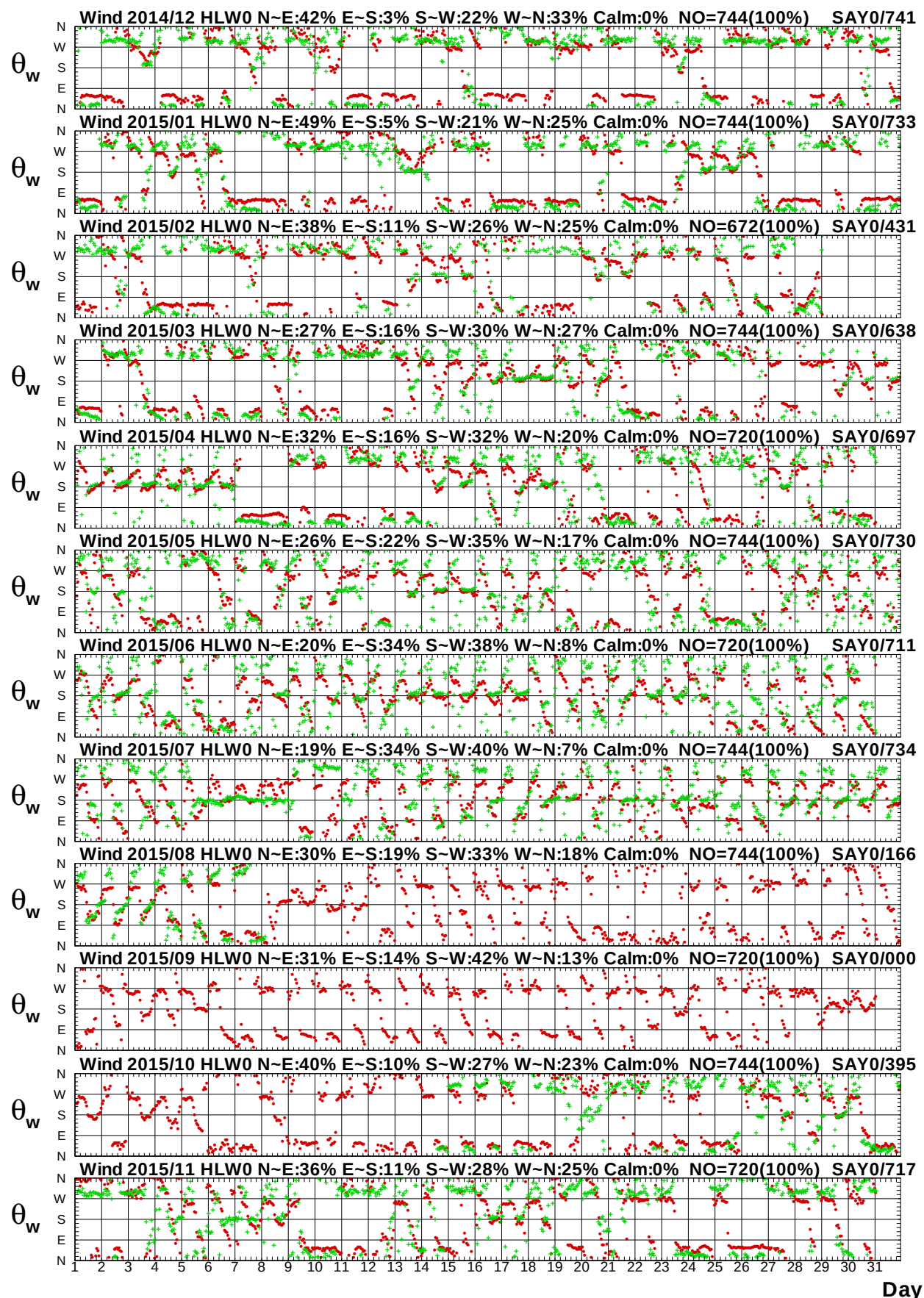


圖 1.7b 2015年每月花蓮海域 W 站與宜蘭海域 Y 站風向圖

W14CHLW0.1HA W14CSAY0.1H0 W151HLW0.1HA W151SAY0.1H0 W152HLW0.1HA W152SAY0.1H0

W153HLW0.1HA W153SAY0.1H0 W154HLW0.1HA W154SAY0.1H0 W155HLW0.1HA W155SAY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

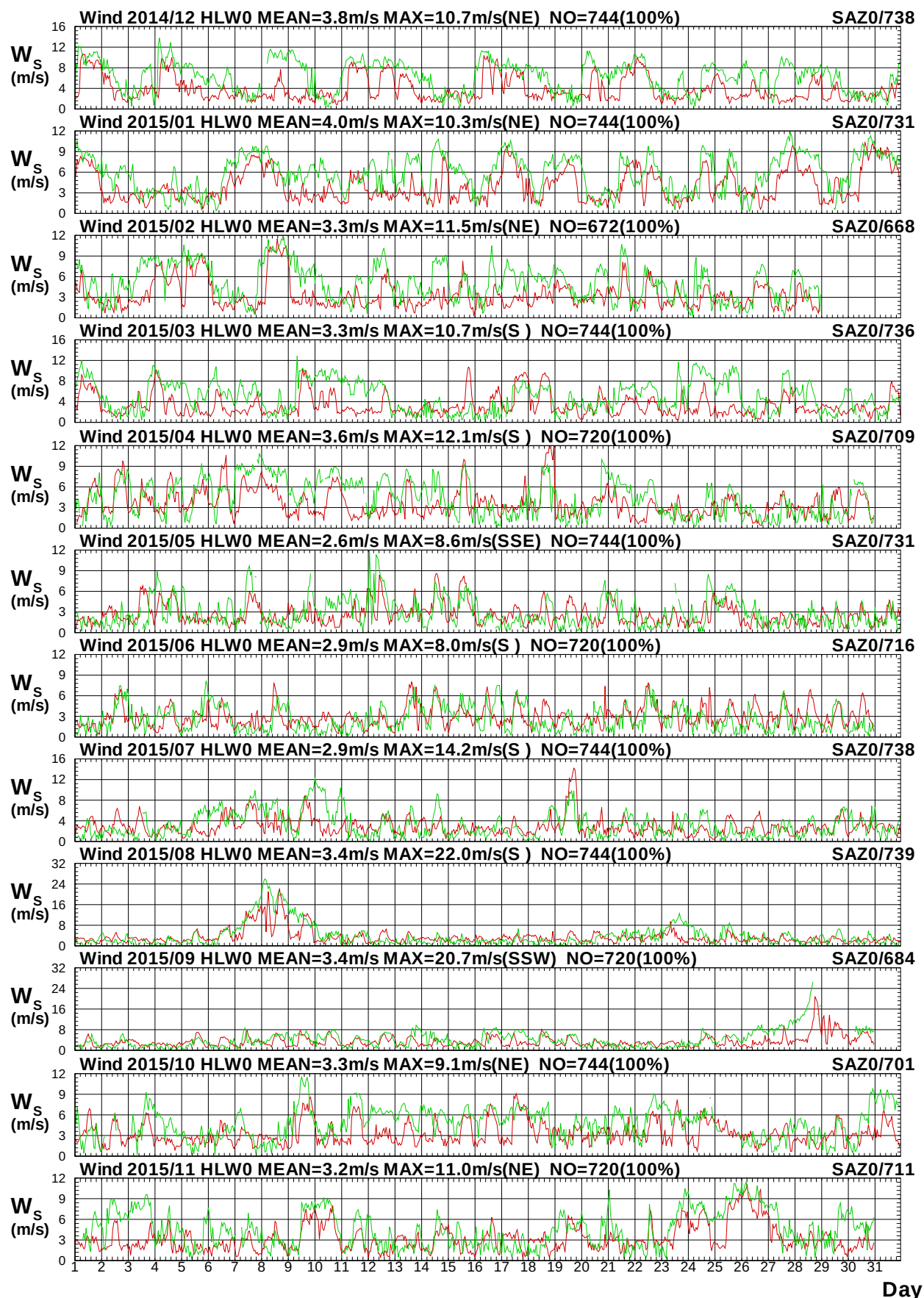


圖 1.8a 2015年每月花蓮海域 W 站與宜蘭海域 Z 站風速圖

W14CHLW0.1HA W14CSAZ0.1H0 W151HLW0.1HA W151SAZ0.1H0 W152HLW0.1HA W152SAZ0.1H0
W153HLW0.1HA W153SAZ0.1H0 W154HLW0.1HA W154SAZ0.1H0 W155HLW0.1HA W155SAZ0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

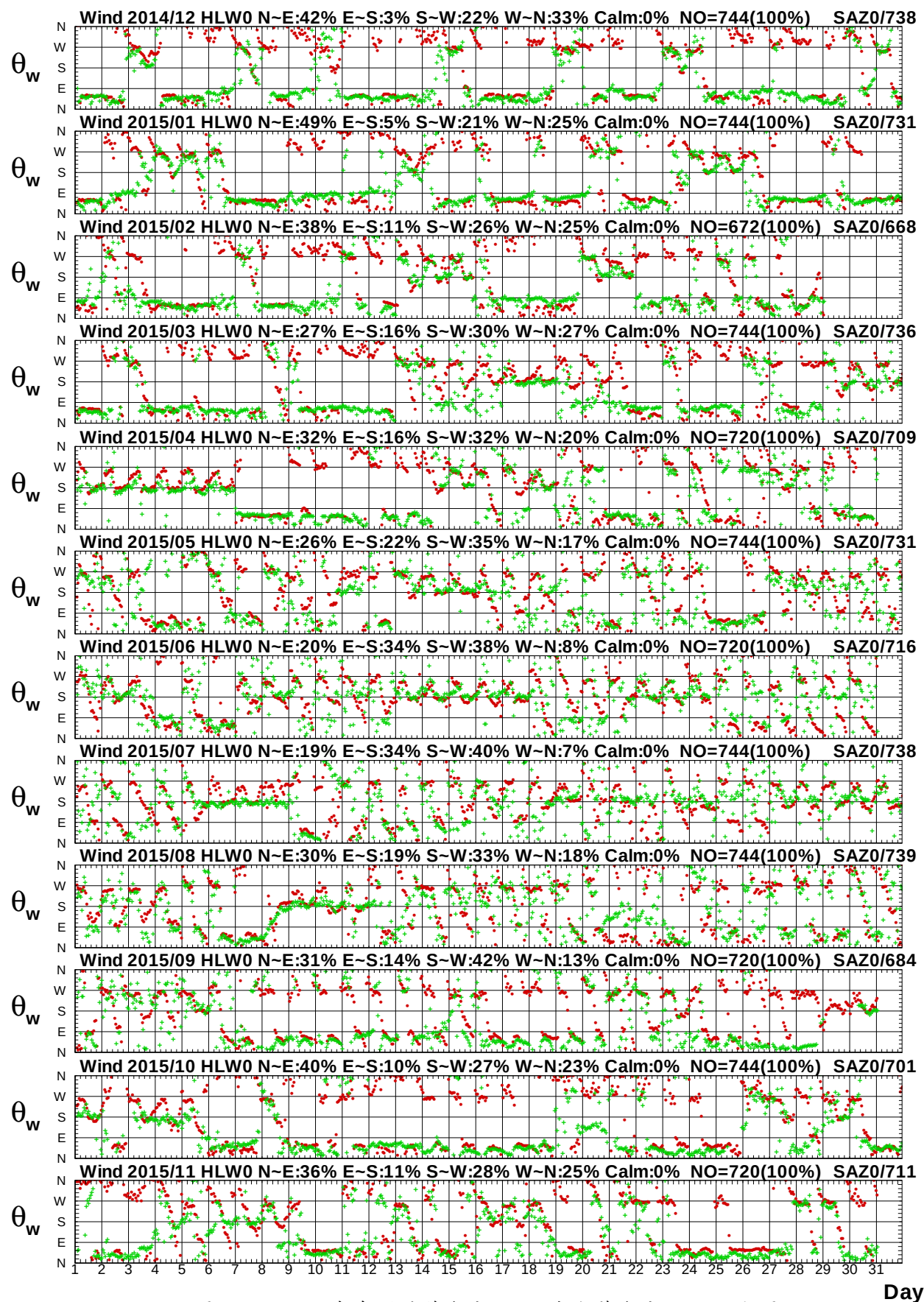


圖 1.8b 2015年每月花蓮海域 W 站與宜蘭海域 Z 站風向圖

W14CHLW0.1HA W14CSAZ0.1H0 W151HLW0.1HA W151SAZ0.1H0 W152HLW0.1HA W152SAZ0.1H0
W153HLW0.1HA W153SAZ0.1H0 W154HLW0.1HA W154SAZ0.1H0 W155HLW0.1HA W155SAZ0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

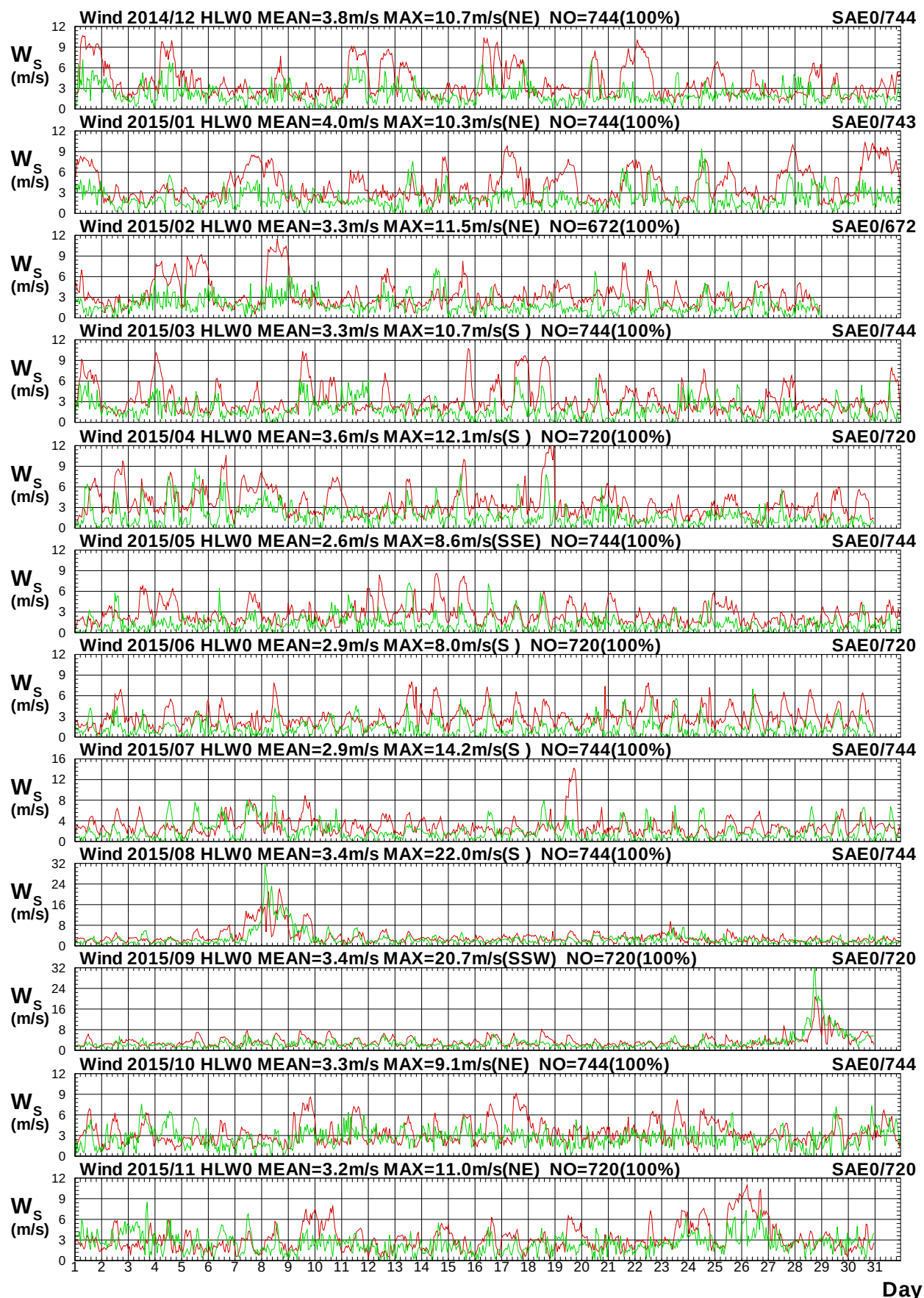


圖 1.9a 2015年每月花蓮海域 W 站與宜蘭海域 E 站風速圖

W14CHLW0.1HA W14CSAE0.1H0 W151HLW0.1HA W151SAE0.1H0 W152HLW0.1HA W152SAE0.1H0
W153HLW0.1HA W153SAE0.1H0 W154HLW0.1HA W154SAE0.1H0 W155HLW0.1HA W155SAE0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

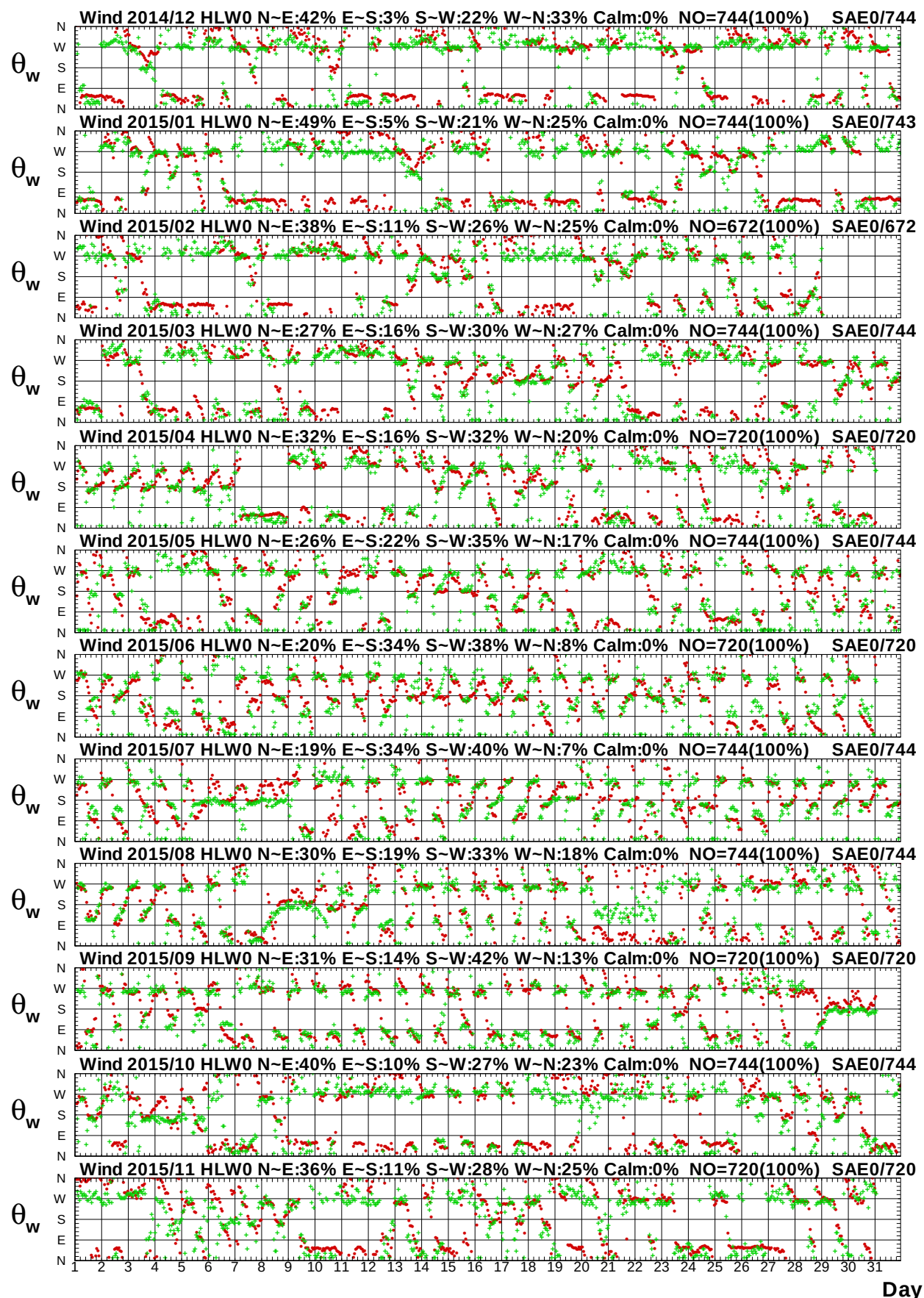


圖 1.9b 2015年每月花蓮海域 W 站與宜蘭海域 E 站風向圖

W14CHLW0.1HA W14CSAE0.1H0 W151HLW0.1HA W151SAE0.1H0 W152HLW0.1HA W152SAE0.1H0
W153HLW0.1HA W153SAE0.1H0 W154HLW0.1HA W154SAE0.1H0 W155HLW0.1HA W155SAE0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

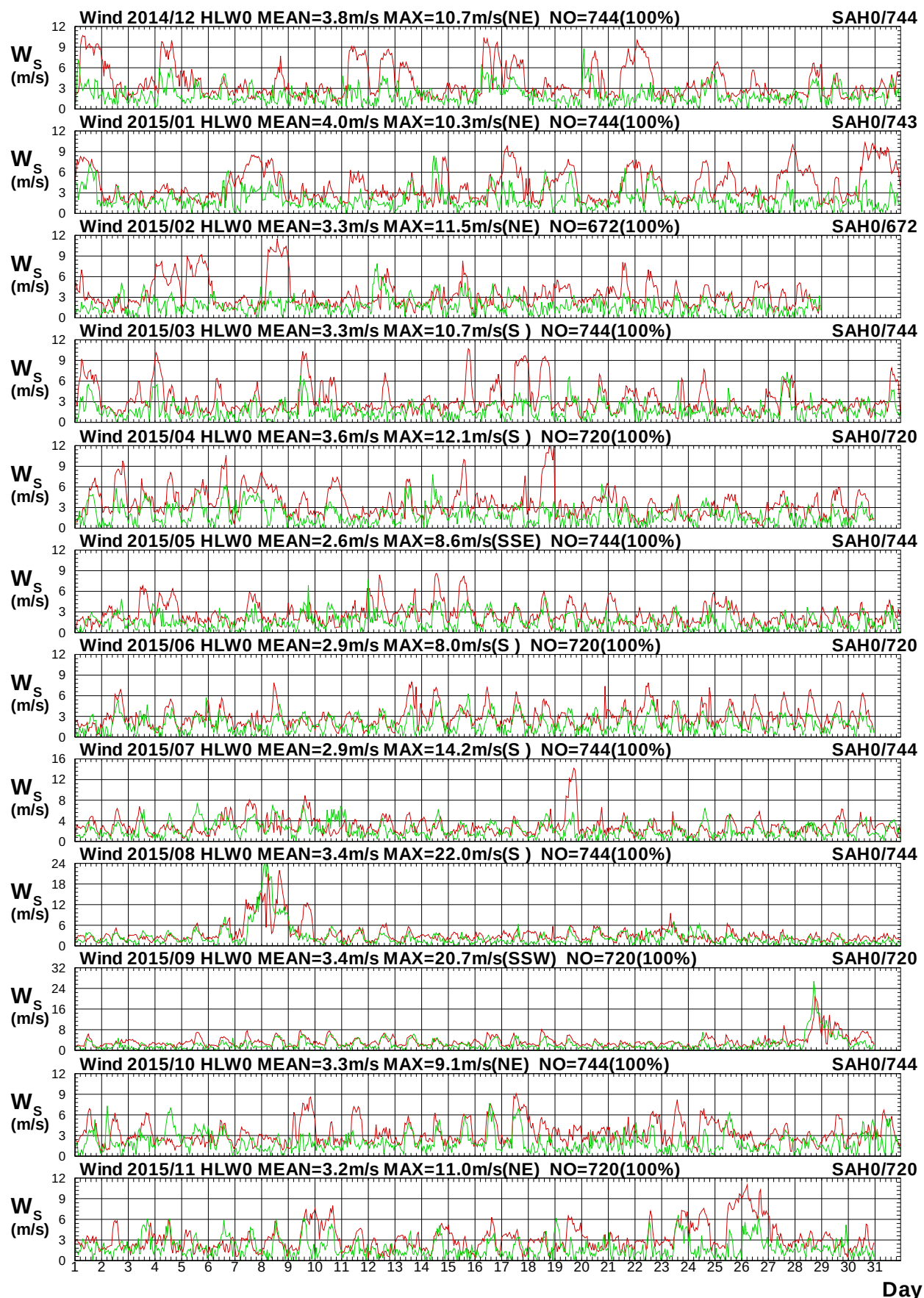


圖 1.10a 2015年每月花蓮海域 W 站與宜蘭海域 H 站風速圖

W14CHLW0.1HA W14CSAH0.1H0 W151HLW0.1HA W151SAH0.1H0 W152HLW0.1HA W152SAH0.1H0
W153HLW0.1HA W153SAH0.1H0 W154HLW0.1HA W154SAH0.1H0 W155HLW0.1HA W155SAH0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

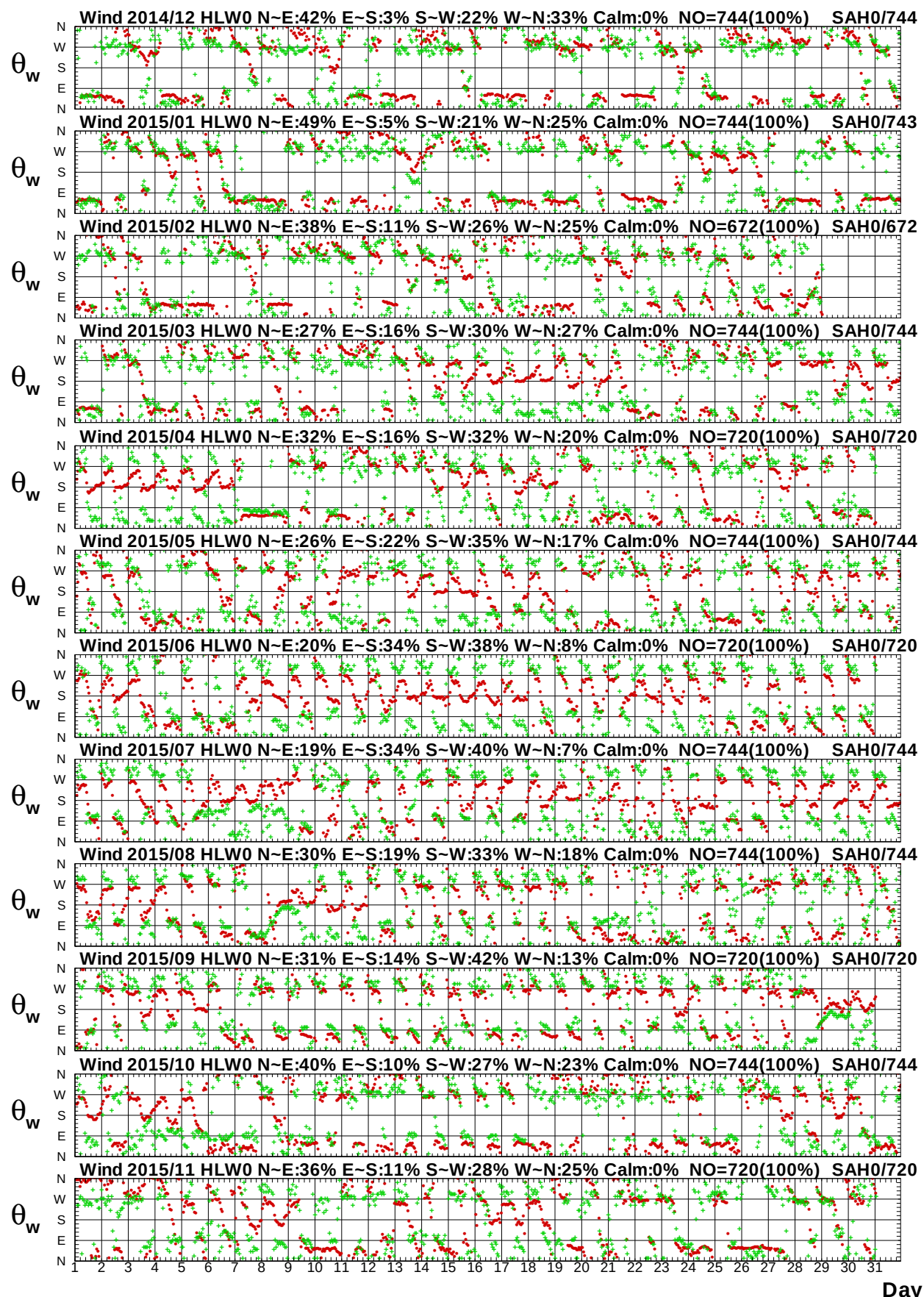


圖 1.10b 2015年每月花蓮海域 W 站與宜蘭海域 H 站風向圖

W14CHLW0.1HA W14CSAH0.1H0 W151HLW0.1HA W151SAH0.1H0 W152HLW0.1HA W152SAH0.1H0
W153HLW0.1HA W153SAH0.1H0 W154HLW0.1HA W154SAH0.1H0 W155HLW0.1HA W155SAH0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

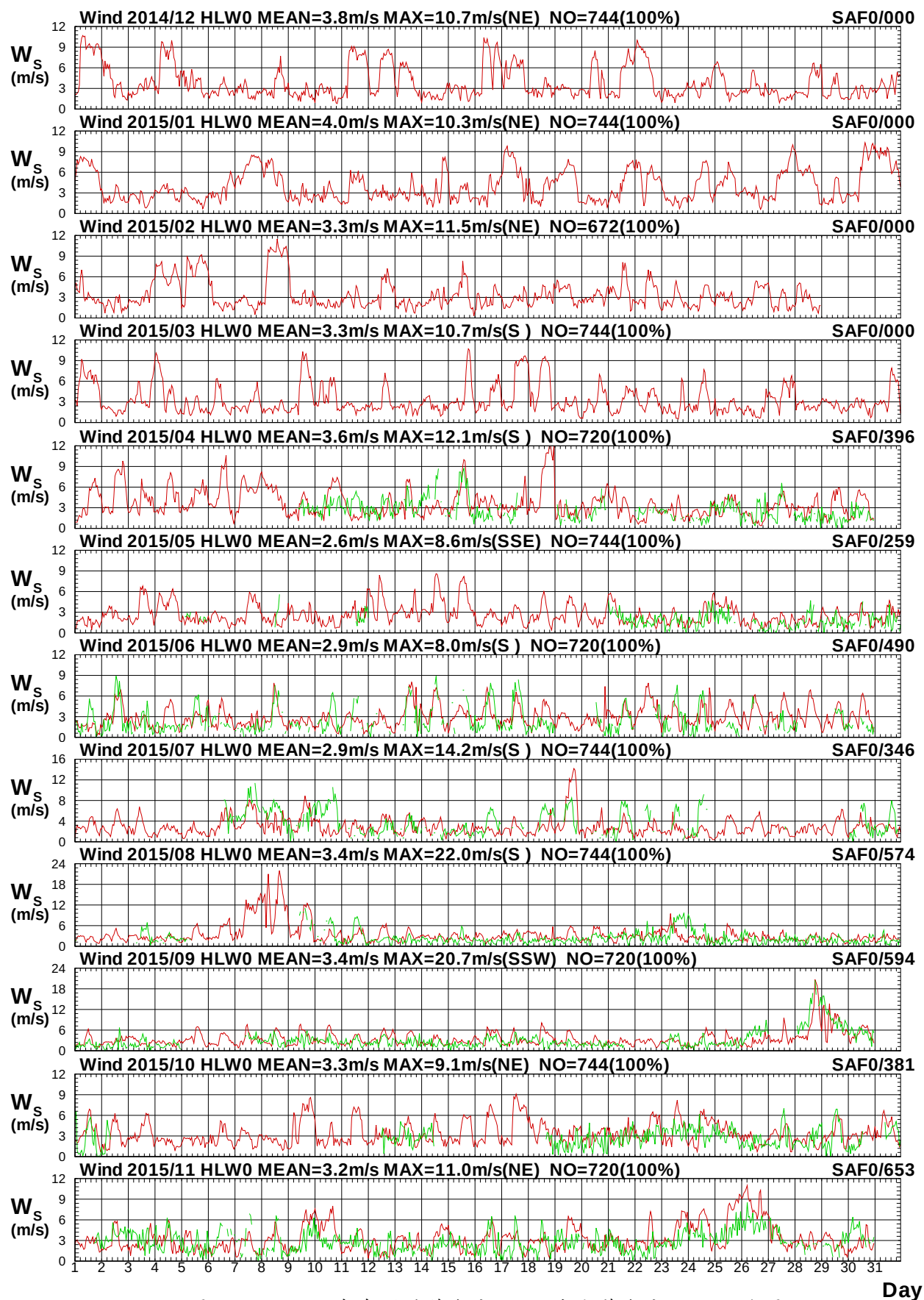


圖 1.11a 2015年每月花蓮海域 W 站與宜蘭海域 F 站風速圖

W14CHLW0.1HA W14CSAF0.1H0 W151HLW0.1HA W151SAF0.1H0 W152HLW0.1HA W152SAF0.1H0
W153HLW0.1HA W153SAF0.1H0 W154HLW0.1HA W154SAF0.1H0 W155HLW0.1HA W155SAF0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

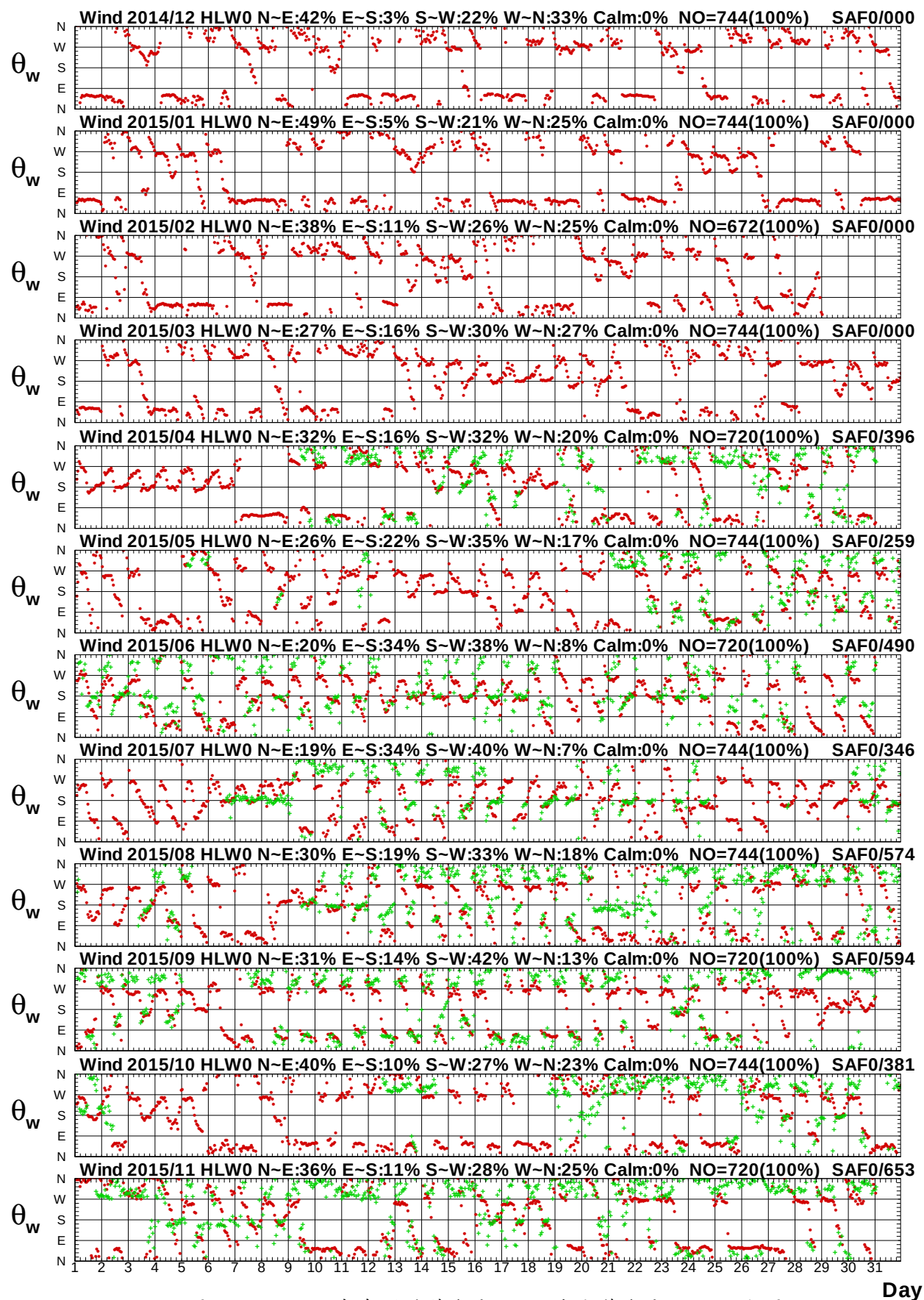


圖 1.11b 2015年每月花蓮海域 W 站與宜蘭海域 F 站風向圖

W14CHLW0.1HA W14CSAF0.1H0 W151HLW0.1HA W151SAF0.1H0 W152HLW0.1HA W152SAF0.1H0

W153HLW0.1HA W153SAF0.1H0 W154HLW0.1HA W154SAF0.1H0 W155HLW0.1HA W155SAF0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

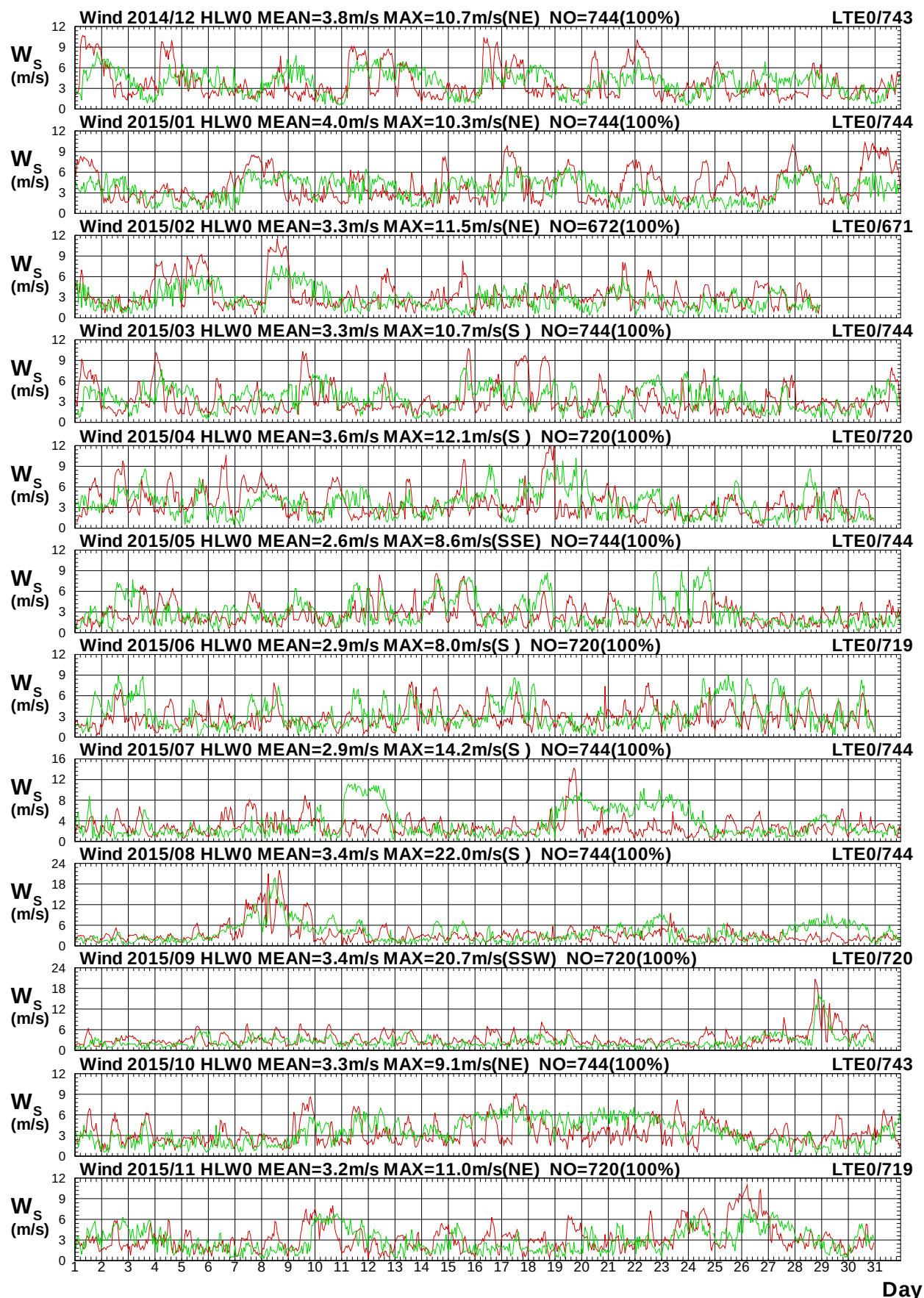


圖 1.12a 2015年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 E 站風速圖

W14CHLW0.1HA W14CLTE0.1H0 W151HLW0.1HA W151LTE0.1H0 W152HLW0.1HA W152LTE0.1H0
W153HLW0.1HA W153LTE0.1H0 W154HLW0.1HA W154LTE0.1H0 W155HLW0.1HA W155LTE0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

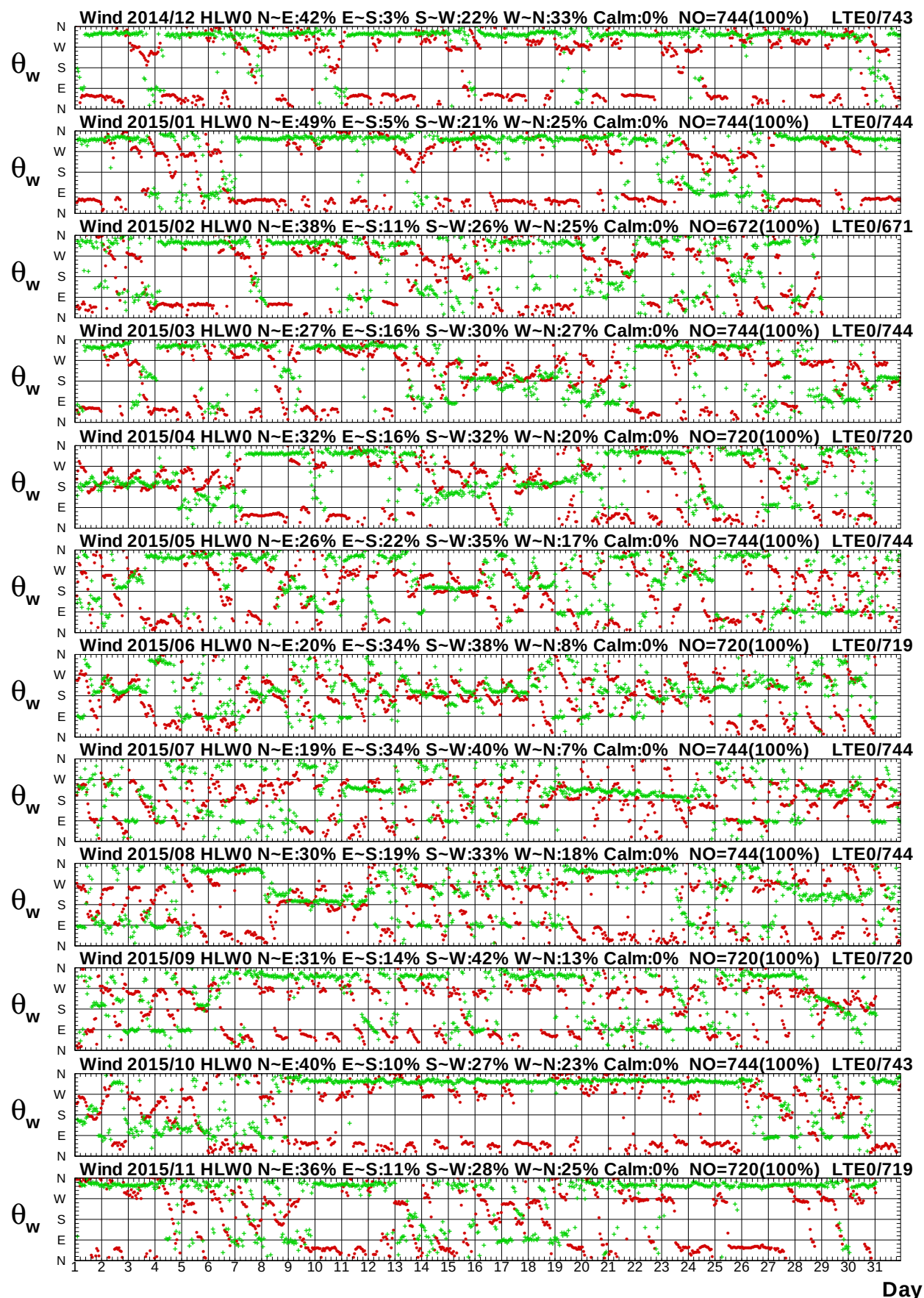


圖 1.12b 2015年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 E 站風向圖

W14CHLW0.1HA W14CLTE0.1H0 W151HLW0.1HA W151LTE0.1H0 W152HLW0.1HA W152LTE0.1H0
W153HLW0.1HA W153LTE0.1H0 W154HLW0.1HA W154LTE0.1H0 W155HLW0.1HA W155LTE0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

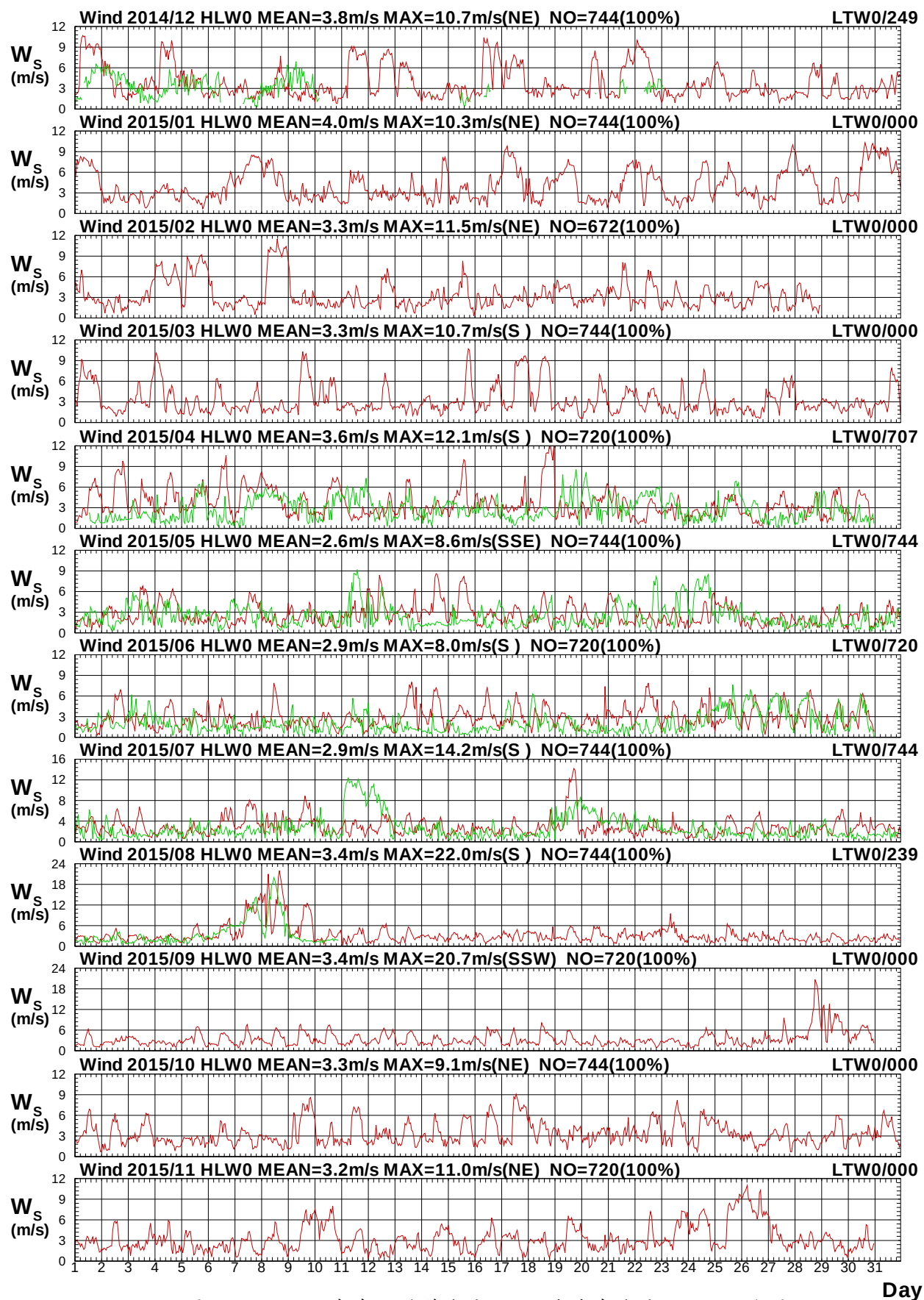


圖 1.13a 2015年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 W 站風速圖

W14CHLW0.1HA W14CLTW0.1H0 W151HLW0.1HA W151LTW0.1H0 W152HLW0.1HA W152LTW0.1H0
W153HLW0.1HA W153LTW0.1H0 W154HLW0.1HA W154LTW0.1H0 W155HLW0.1HA W155LTW0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

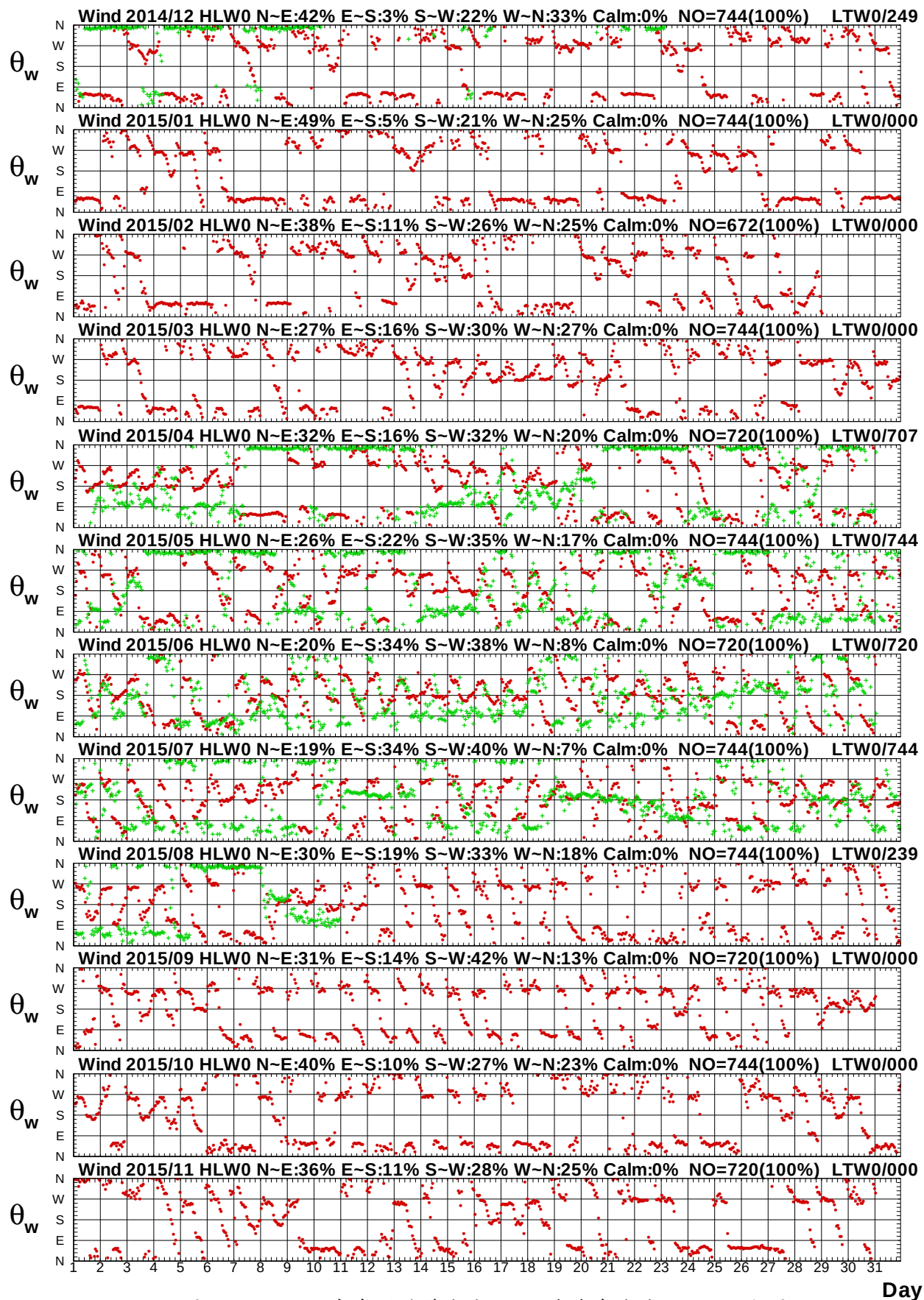


圖 1.13b 2015年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 W 站風向圖

W14CHLW0.1HA W14CLTW0.1H0 W151HLW0.1HA W151LTW0.1H0 W152HLW0.1HA W152LTW0.1H0
W153HLW0.1HA W153LTW0.1H0 W154HLW0.1HA W154LTW0.1H0 W155HLW0.1HA W155LTW0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

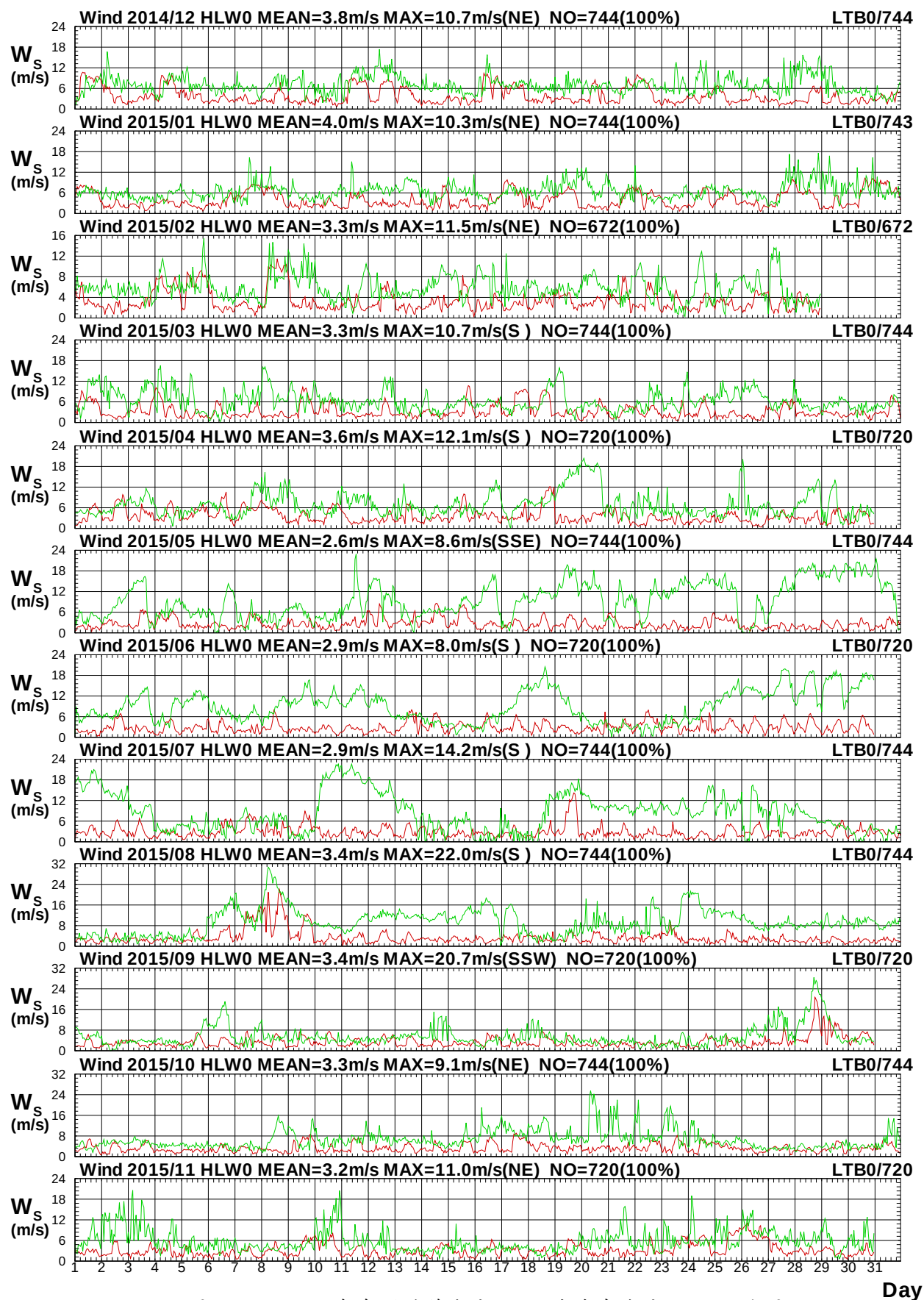


圖 1.14a 2015年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 B 站風速圖

W14CHLW0.1HA W14CLTB0.1H0 W151HLW0.1HA W151LTB0.1H0 W152HLW0.1HA W152LTB0.1H0
W153HLW0.1HA W153LTB0.1H0 W154HLW0.1HA W154LTB0.1H0 W155HLW0.1HA W155LTB0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

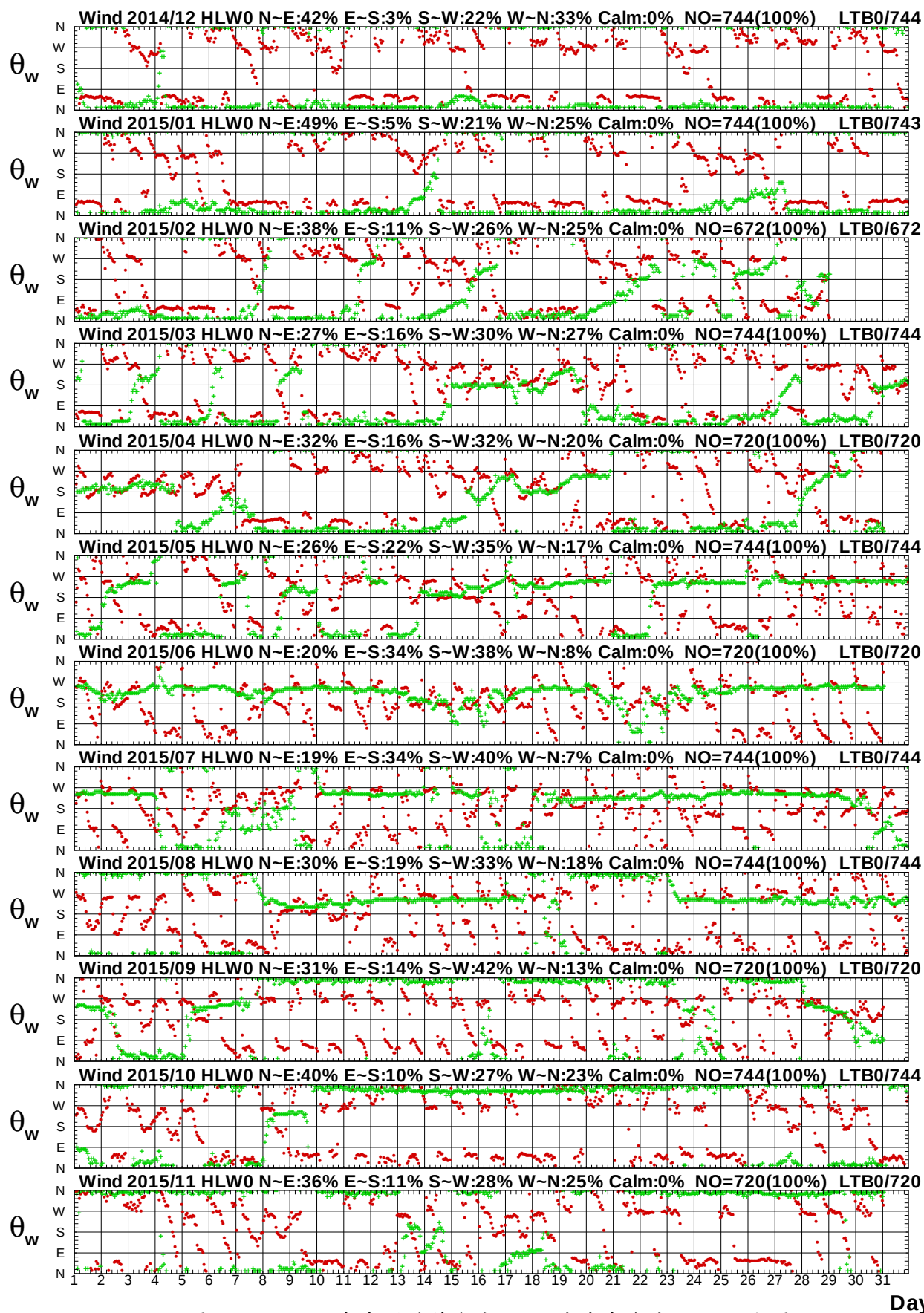


圖 1.14b 2015 年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 B 站風向圖

W14CHLW0.1HA W14CLTB0.1H0 W151HLW0.1HA W151LTB0.1H0 W152HLW0.1HA W152LTB0.1H0
W153HLW0.1HA W153LTB0.1H0 W154HLW0.1HA W154LTB0.1H0 W155HLW0.1HA W155LTB0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

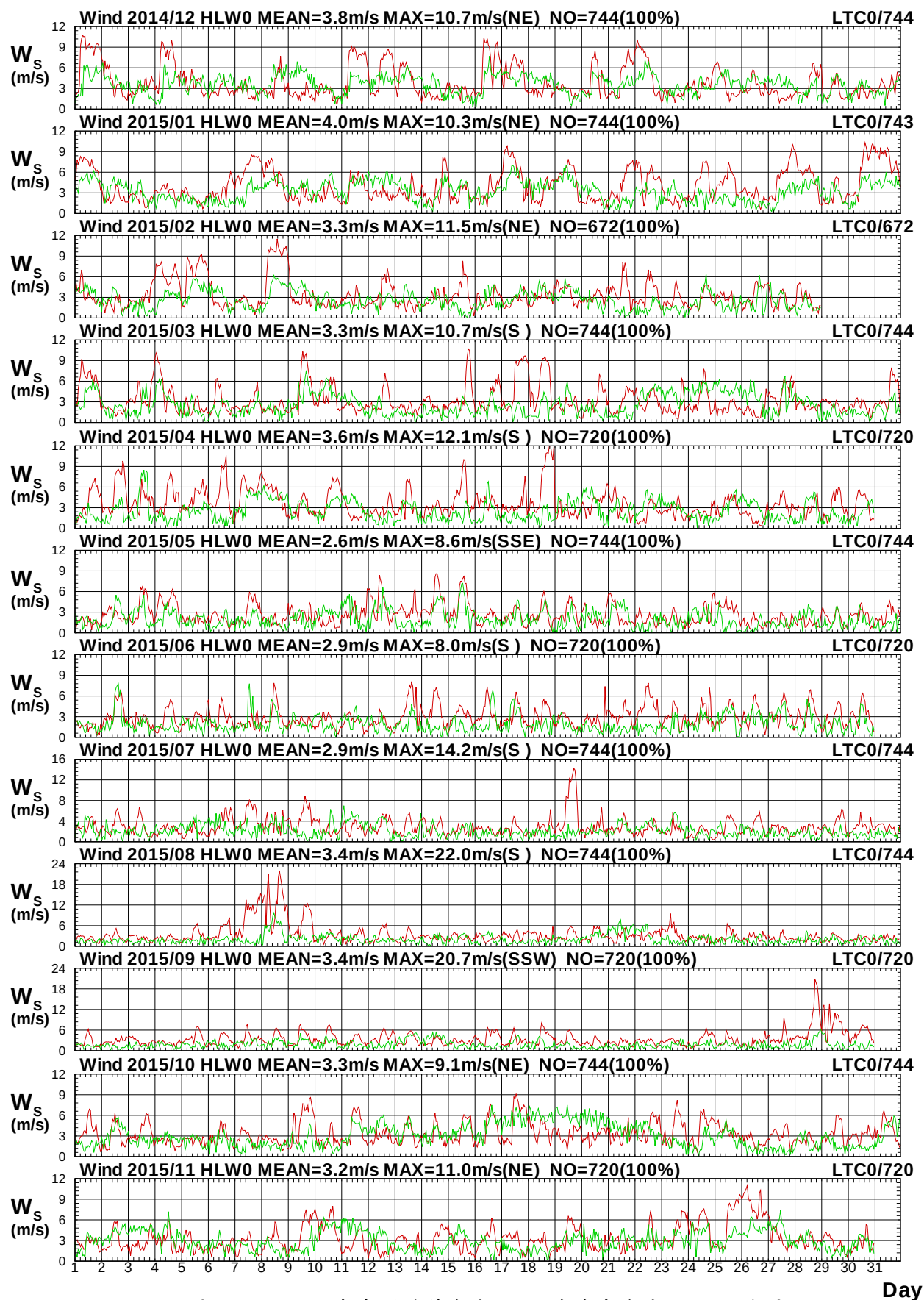


圖 1.15a 2015年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 C 站風速圖

W14CHLW0.1HA W14CLTC0.1H0 W151HLW0.1HA W151LTC0.1H0 W152HLW0.1HA W152LTC0.1H0
W153HLW0.1HA W153LTC0.1H0 W154HLW0.1HA W154LTC0.1H0 W155HLW0.1HA W155LTC0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

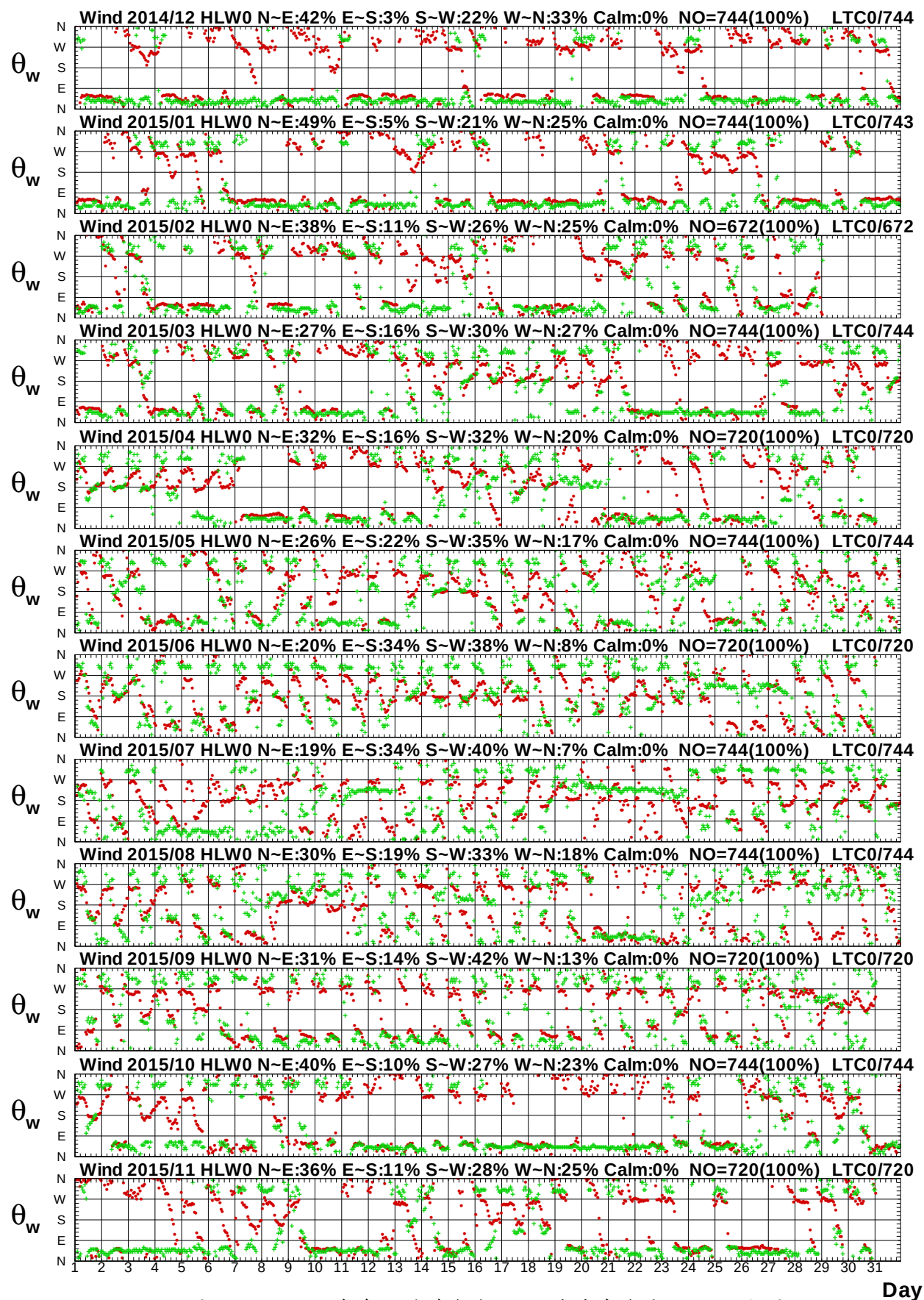


圖 1.15b 2015年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 C 站風向圖

W14CHLW0.1HA W14CLTC0.1H0 W151HLW0.1HA W151LTC0.1H0 W152HLW0.1HA W152LTC0.1H0
W153HLW0.1HA W153LTC0.1H0 W154HLW0.1HA W154LTC0.1H0 W155HLW0.1HA W155LTC0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

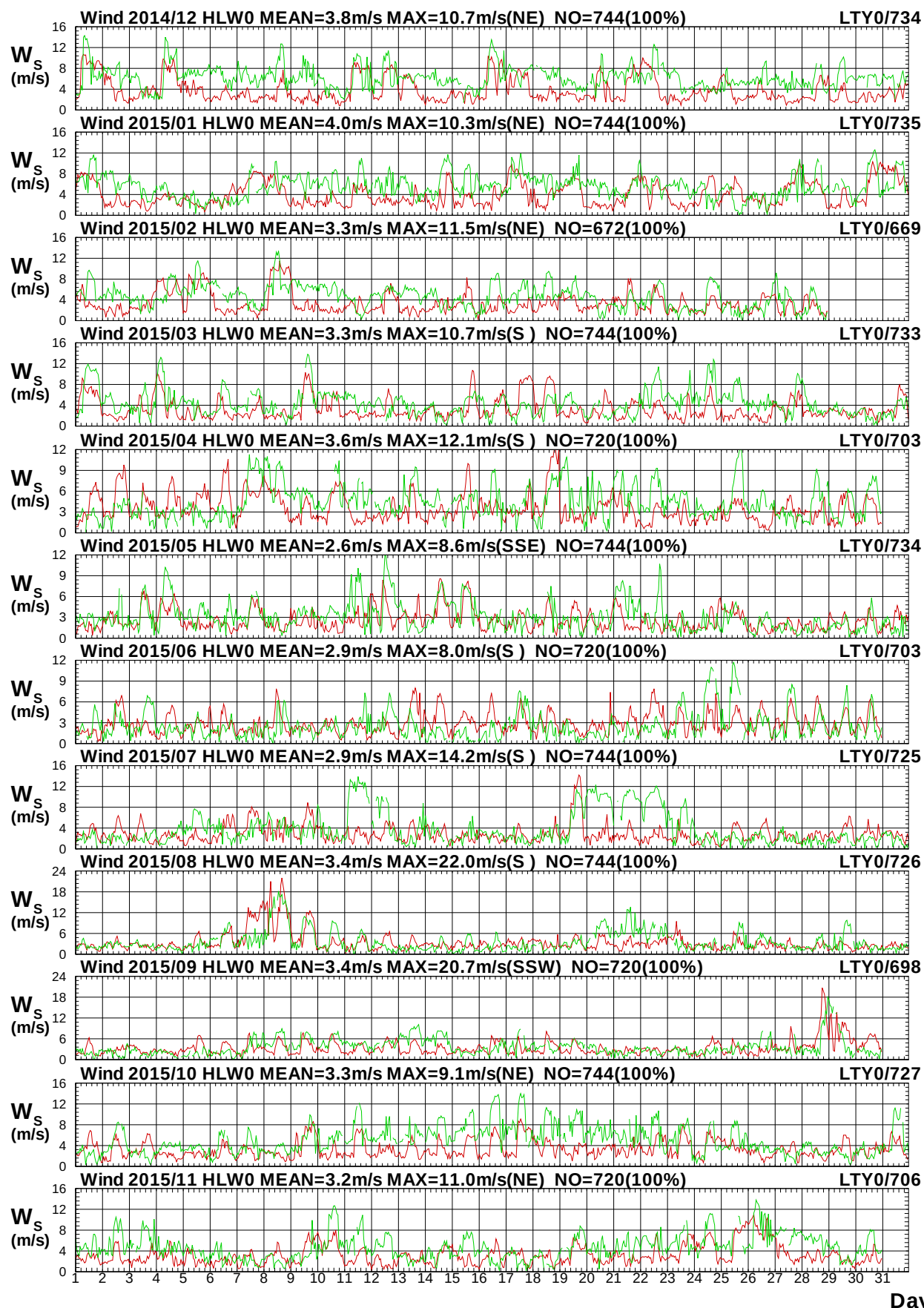


圖 1.16a 2015年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 Y 站風速圖

W14CHLW0.1HA W14CLTY0.1H0 W151HLW0.1HA W151LTY0.1H0 W152HLW0.1HA W152LTY0.1H0
W153HLW0.1HA W153LTY0.1H0 W154HLW0.1HA W154LTY0.1H0 W155HLW0.1HA W155LTY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

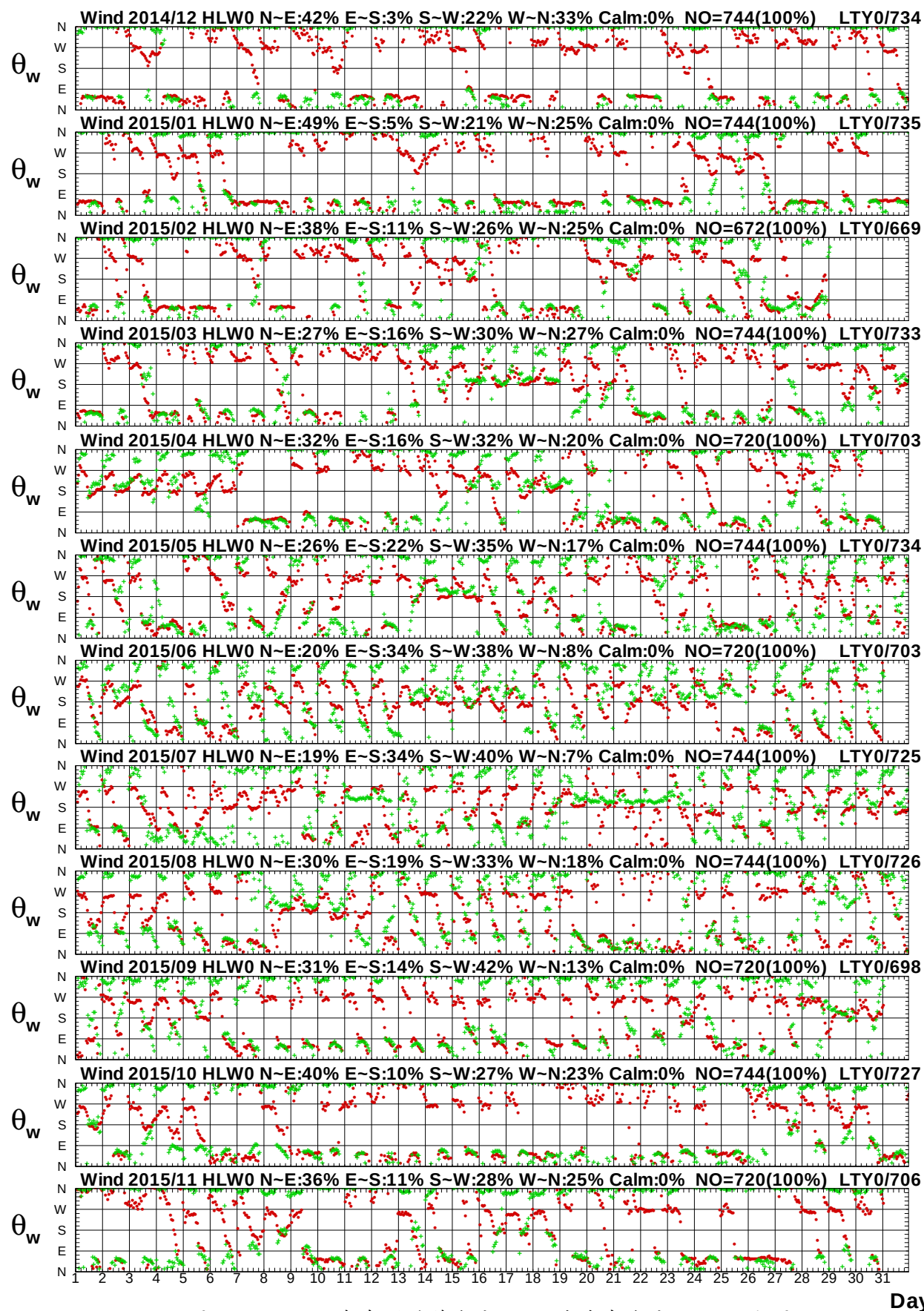


圖 1.16b 2015年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 Y 站風向圖

W14CHLW0.1HA W14CLTY0.1H0 W151HLW0.1HA W151LTY0.1H0 W152HLW0.1HA W152LTY0.1H0
W153HLW0.1HA W153LTY0.1H0 W154HLW0.1HA W154LTY0.1H0 W155HLW0.1HA W155LTY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

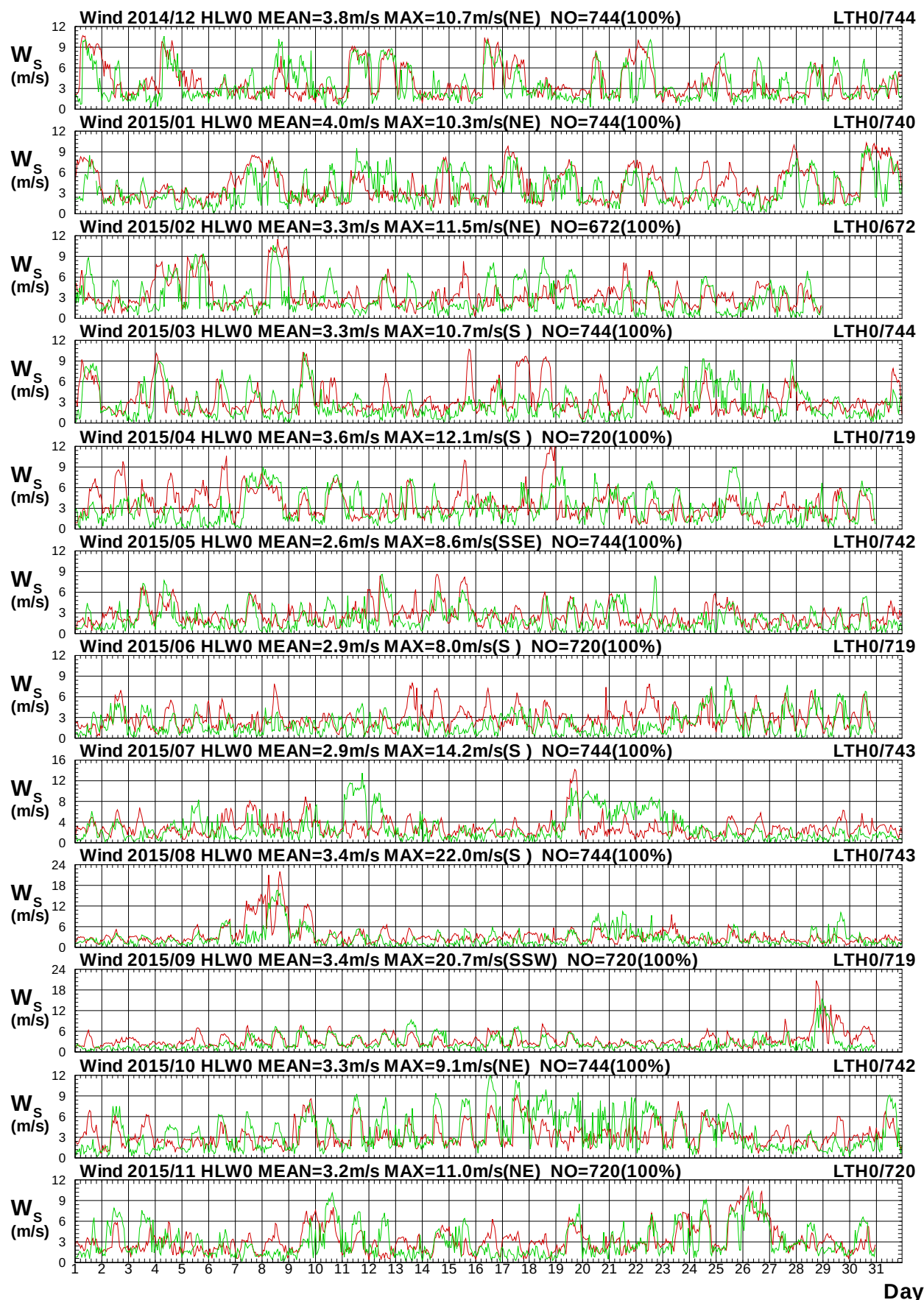


圖 1.17a 2015年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 H 站風速圖

W14CHLW0.1HA W14CLTH0.1H0 W151HLW0.1HA W151LTH0.1H0 W152HLW0.1HA W152LTH0.1H0
W153HLW0.1HA W153LTH0.1H0 W154HLW0.1HA W154LTH0.1H0 W155HLW0.1HA W155LTH0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

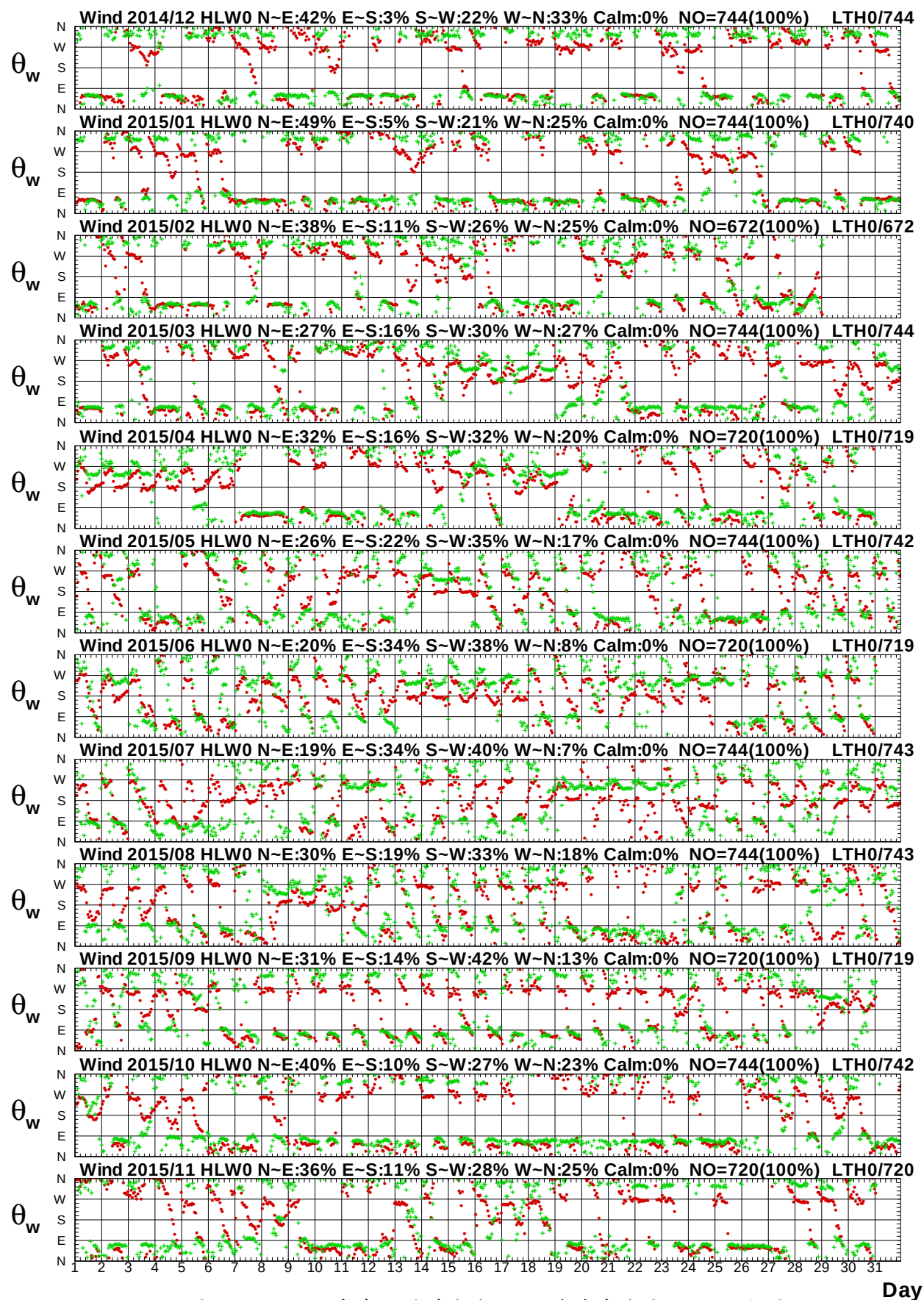


圖 1.17b 2015年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 H 站風向圖

W14CHLW0.1HA W14CLTH0.1H0 W151HLW0.1HA W151LTH0.1H0 W152HLW0.1HA W152LTH0.1H0
W153HLW0.1HA W153LTH0.1H0 W154HLW0.1HA W154LTH0.1H0 W155HLW0.1HA W155LTH0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

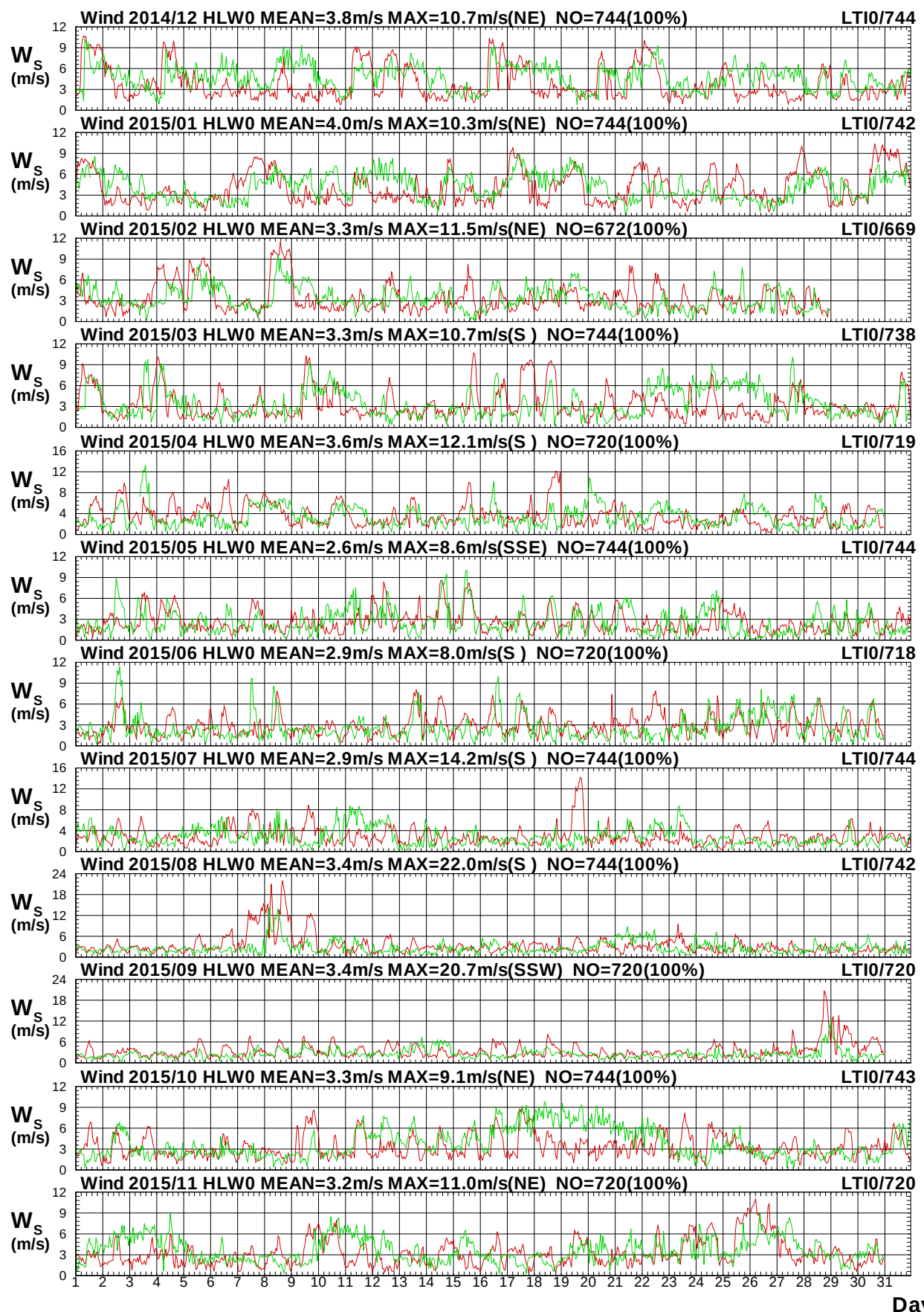


圖 1.18a 2015年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 I 站風速圖

W14CHLW0.1HA W14CLTI0.1H0 W151HLW0.1HA W151LTI0.1H0 W152HLW0.1HA W152LTI0.1H0
W153HLW0.1HA W153LTI0.1H0 W154HLW0.1HA W154LTI0.1H0 W155HLW0.1HA W155LTI0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

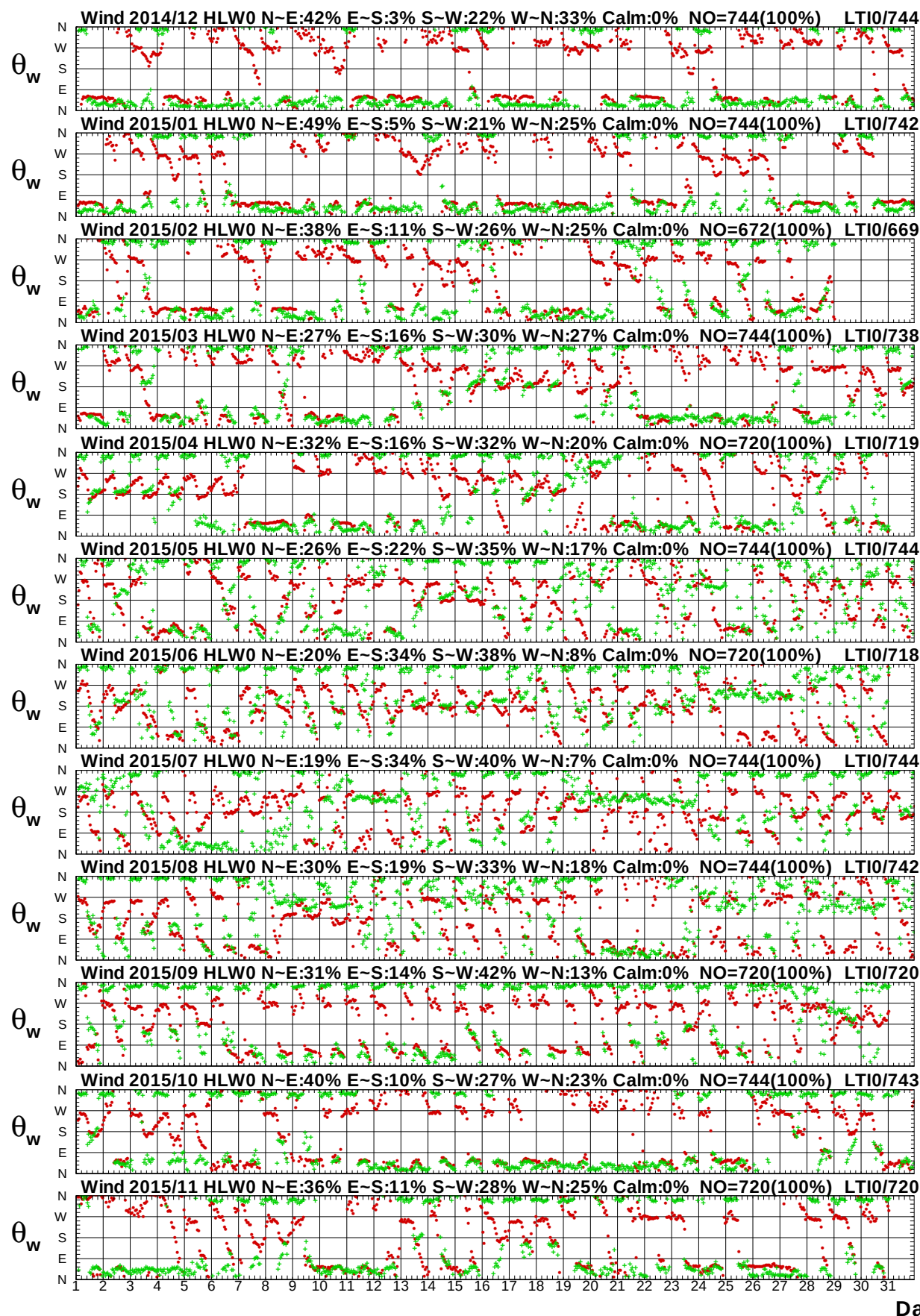


圖 1.18b 2015年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 I 站風向圖

W14CHLW0.1HA W14CLTI0.1H0 W151HLW0.1HA W151LTI0.1H0 W152HLW0.1HA W152LTI0.1H0
W153HLW0.1HA W153LTI0.1H0 W154HLW0.1HA W154LTI0.1H0 W155HLW0.1HA W155LTI0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

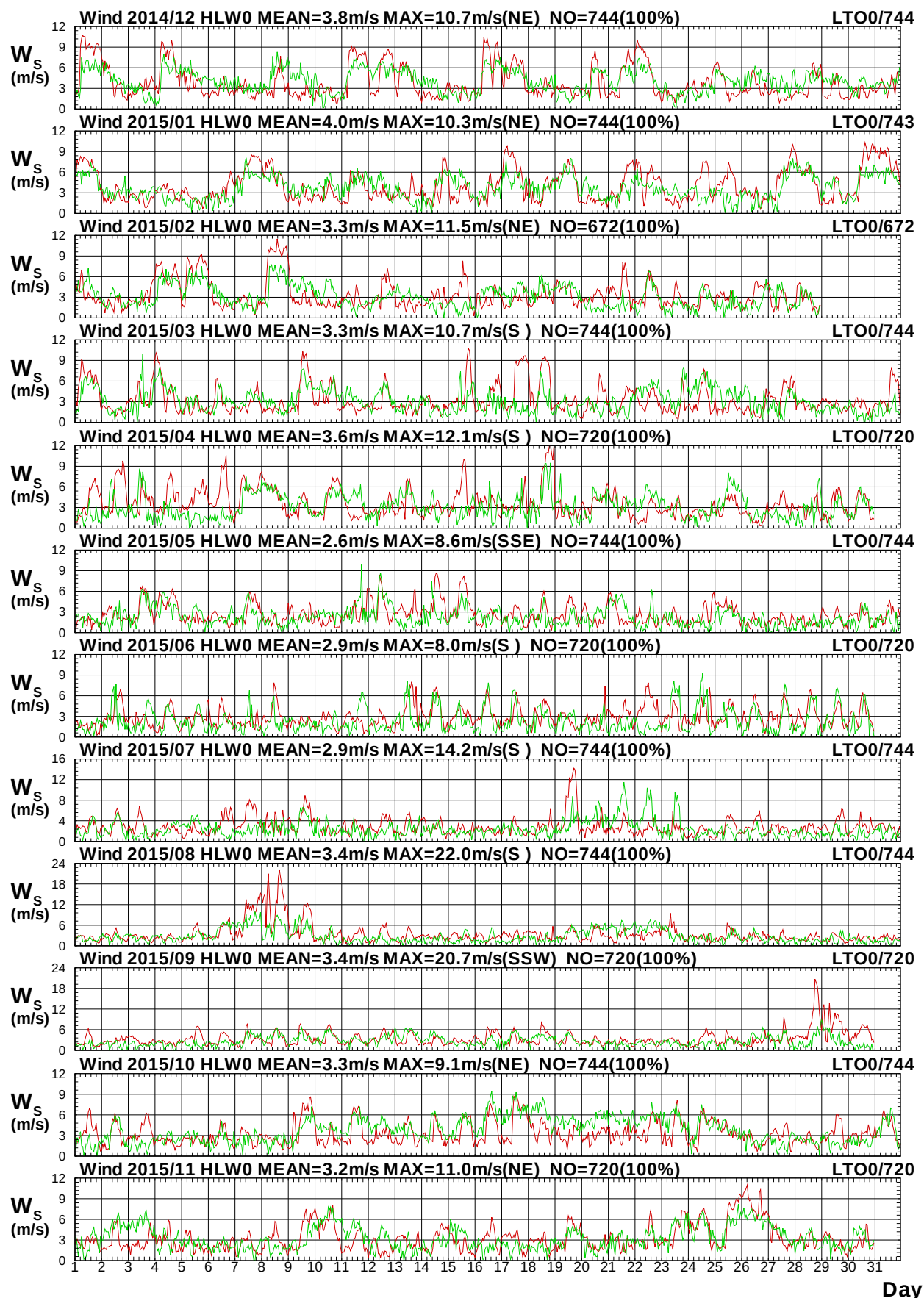


圖 1.19a 2015年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 O 站風速圖

W14CHLW0.1HA W14CLT00.1H0 W151HLW0.1HA W151LTO0.1H0 W152HLW0.1HA W152LTO0.1H0
W153HLW0.1HA W153LTO0.1H0 W154HLW0.1HA W154LTO0.1H0 W155HLW0.1HA W155LTO0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

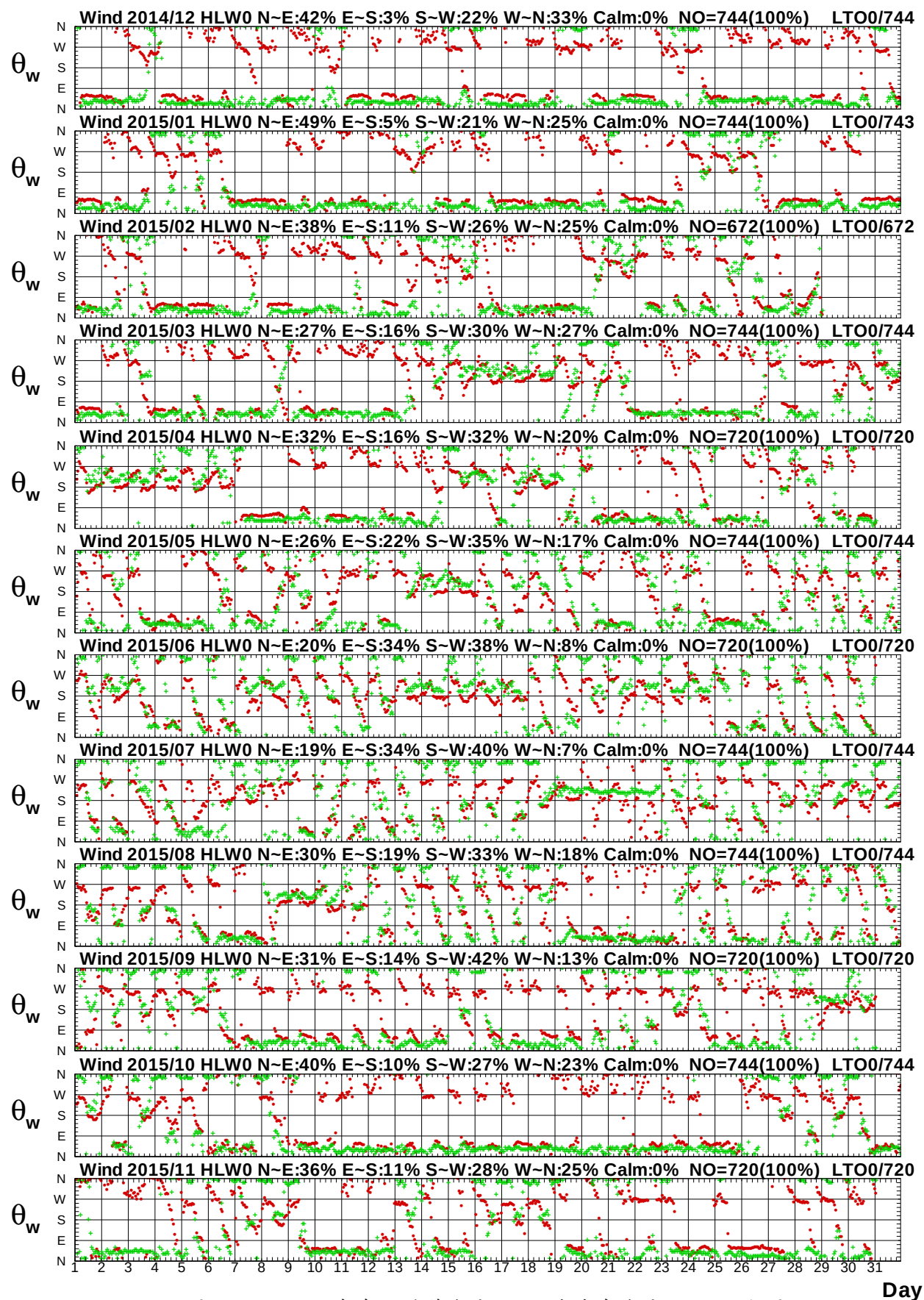


圖 1.19b 2015年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 O 站風向圖

W14CHLW0.1HA W14CLTO0.1H0 W151HLW0.1HA W151LTO0.1H0 W152HLW0.1HA W152LTO0.1H0
W153HLW0.1HA W153LTO0.1H0 W154HLW0.1HA W154LTO0.1H0 W155HLW0.1HA W155LTO0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

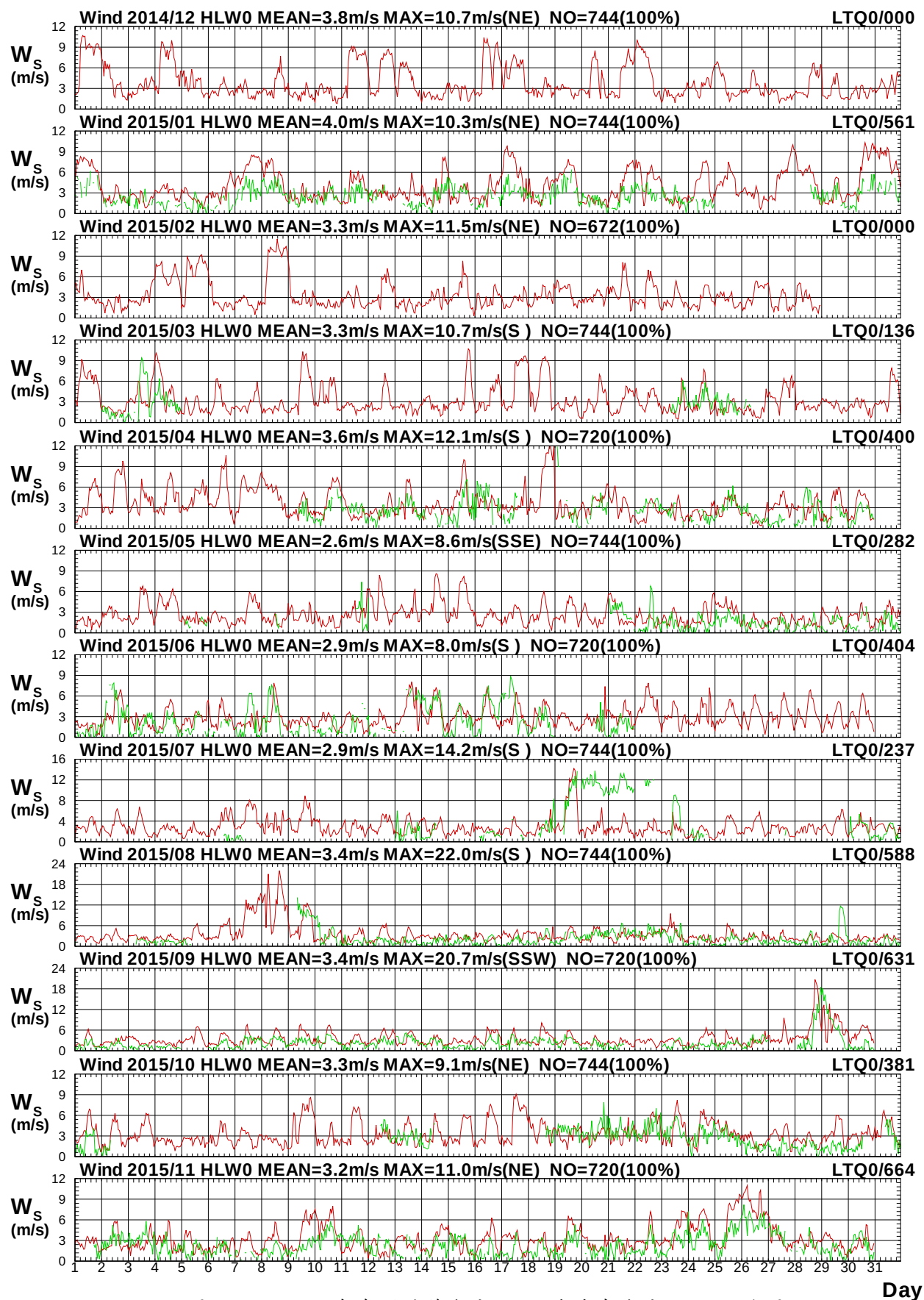


圖 1.20a 2015年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 Q 站風速圖

W14CHLW0.1HA W14CLTQ0.1H0 W151HLW0.1HA W151LTQ0.1H0 W152HLW0.1HA W152LTQ0.1H0
W153HLW0.1HA W153LTQ0.1H0 W154HLW0.1HA W154LTQ0.1H0 W155HLW0.1HA W155LTQ0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

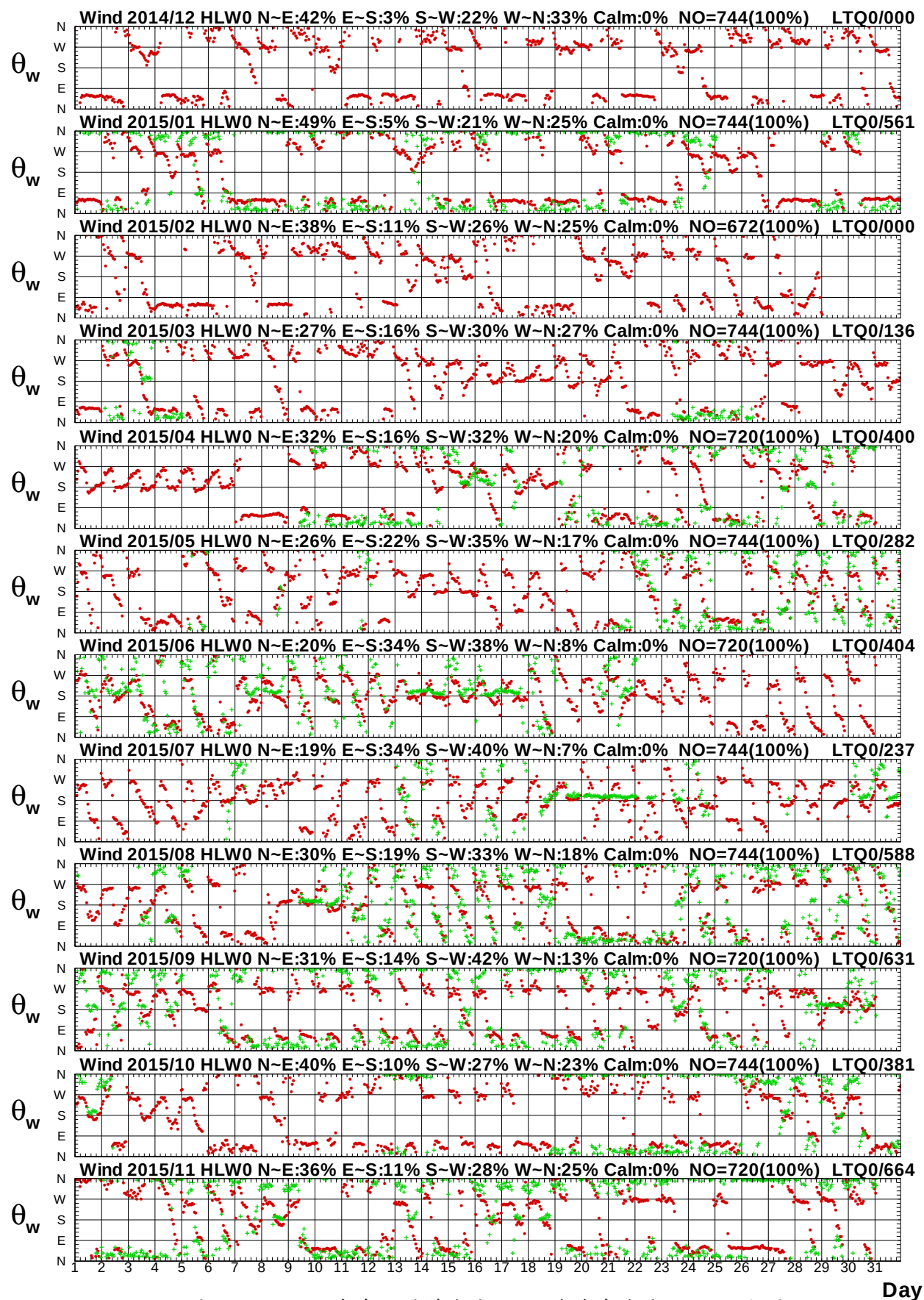


圖 1.20b 2015年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 Q 站風向圖

W14CHLW0.1HA W14CLTQ0.1H0 W151HLW0.1HA W151LTQ0.1H0 W152HLW0.1HA W152LTQ0.1H0
W153HLW0.1HA W153LTQ0.1H0 W154HLW0.1HA W154LTQ0.1H0 W155HLW0.1HA W155LTQ0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

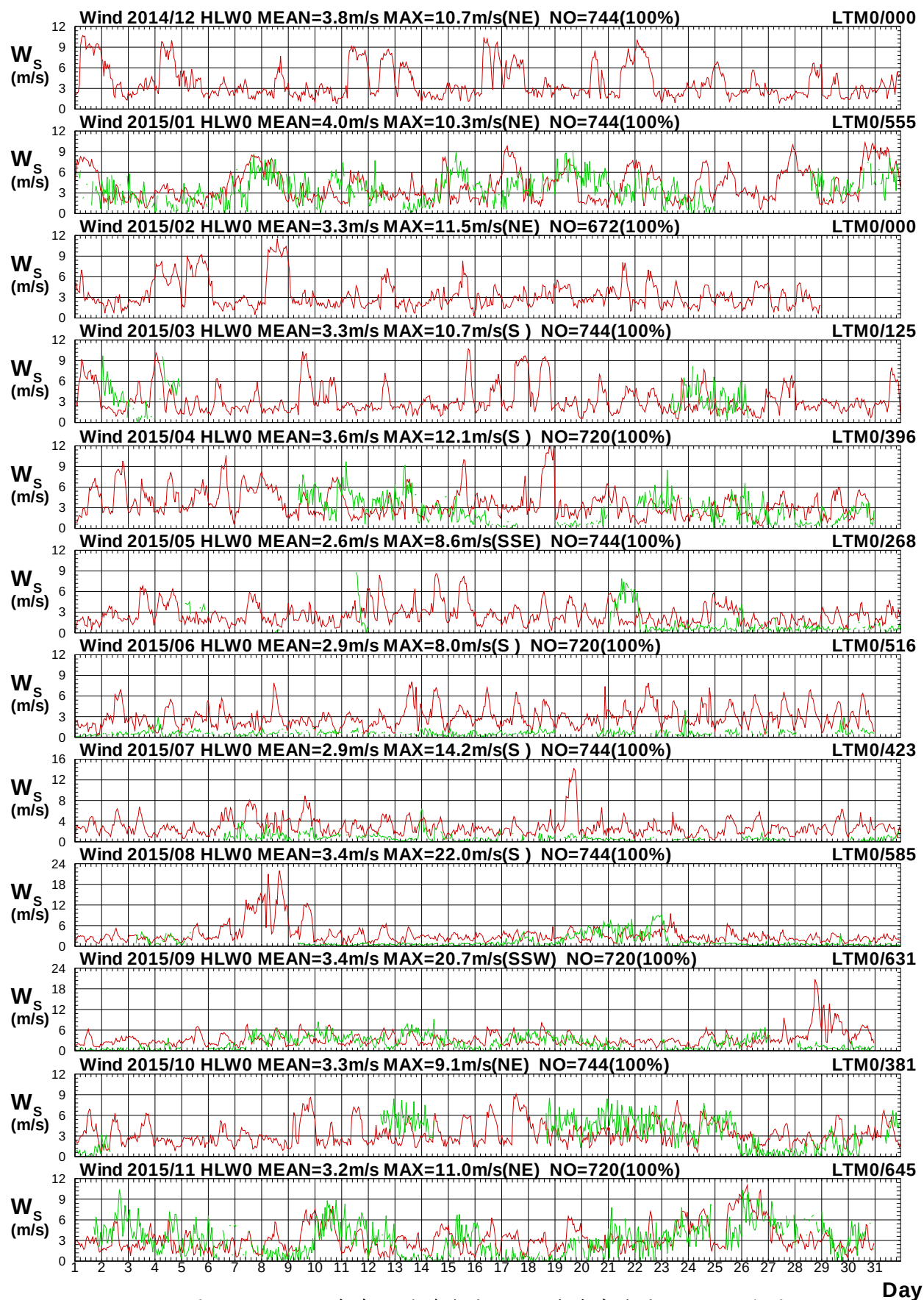


圖 1.21a 2015年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 M 站風速圖

W14CHLW0.1HA W14CLTM0.1H0 W151HLW0.1HA W151LTM0.1H0 W152HLW0.1HA W152LTM0.1H0
W153HLW0.1HA W153LTM0.1H0 W154HLW0.1HA W154LTM0.1H0 W155HLW0.1HA W155LTM0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2015

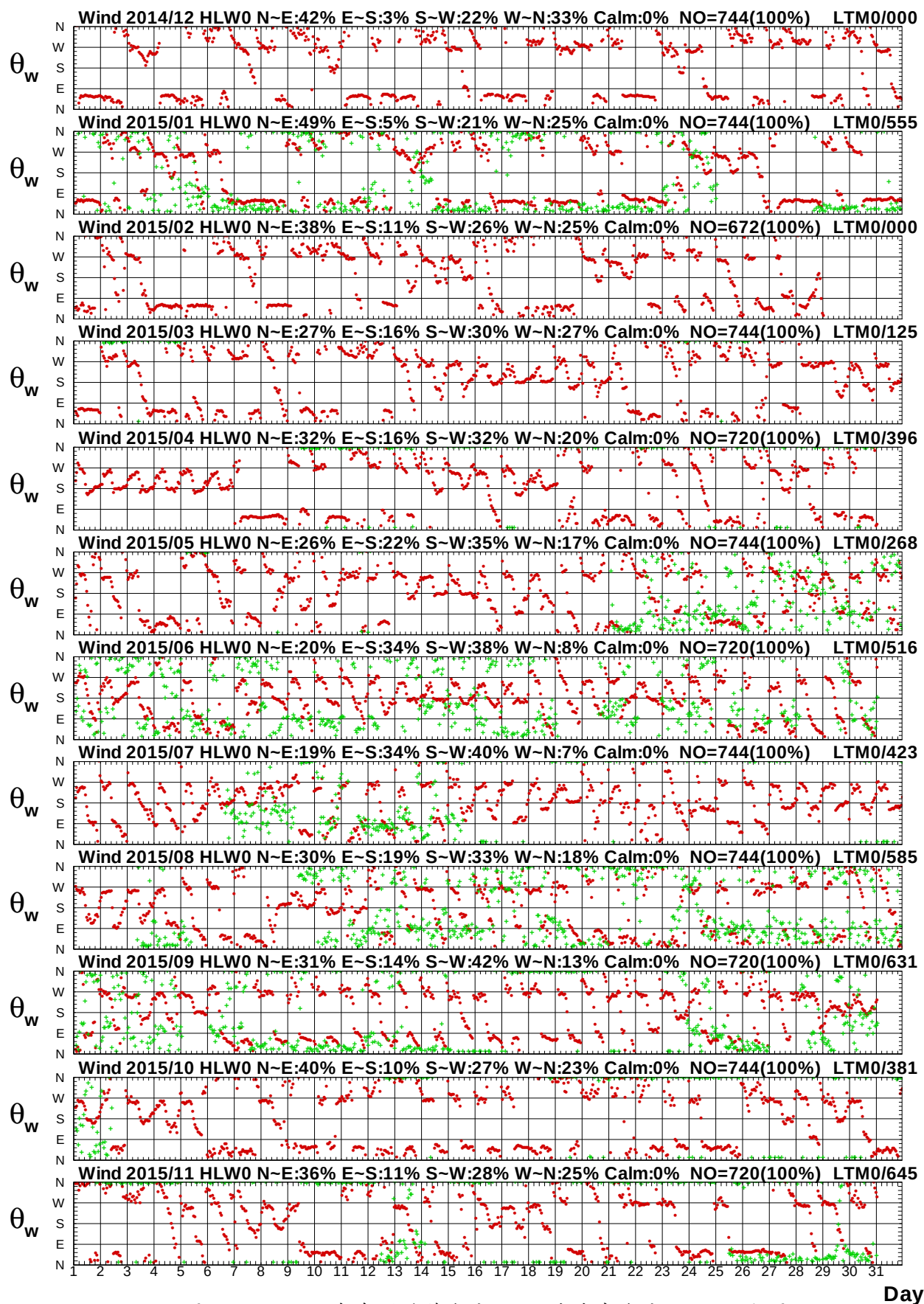


圖 1.21b 2015年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 M 站風向圖

W14CHLW0.1HA W14CLTM0.1H0 W151HLW0.1HA W151LTM0.1H0 W152HLW0.1HA W152LTM0.1H0
W153HLW0.1HA W153LTM0.1H0 W154HLW0.1HA W154LTM0.1H0 W155HLW0.1HA W155LTM0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

第二章 2015 年花蓮海域觀測波浪資料

花蓮海域波浪觀測本中心(IHMT)在花蓮港東防波堤往南延長 380 公尺水深 34 公尺處(稱**測站 X**)，於 2001 年 8 月安裝挪威 NORTEK 公司之剖面海流與表面波浪(波高、週期及波向)即時傳送監測系統(簡稱 AWCP)，如附圖 2。

測站 Y(七星潭外海浮標站)之波浪儀屬中央氣象局(CWB)所有。花蓮海域各測站歷年觀測波浪資料蒐集概況如表 2。

波浪觀測 AWCP 系統有兩個分離波高量測模式：一個是對平靜波浪時，當資料由傳統式壓力感應器量測時將會因儀器佈放的深度而受很大的影響。此時，表面高度必須用一個聲波式的高度感應器量測波高。AWCP 波向量測範圍：波向的量測從海面下 3 米以上的流向資料與波高資料計算轉換而得。對攪動的海況來說；用於轉換波向的該層深度應該自動被調整為平均水位也就是 $H_{\max}/2$ 。量測的參數為：平均波向及波向分佈，波向單位為度。

本波浪年報以取經檢核或修補後之 **X 站** 資料作為**主要觀測站**，2015 年主要觀測站修補前(後)每月觀測之波浪資料記錄期間統計表，如表 2.1a，2015 年波浪**次要觀測站**資料(未補餘)記錄統計表，如表 2.1b，**主要觀測站修補前後**每月波浪歷線比較圖，如圖 2.1，**主要觀測站與次要觀測站**(或**其他觀測站**)每月波浪歷線比較圖，如圖 2.2 以後。

表 2 花蓮海域觀測波浪資料蒐集概況表(統計時間至 2015 年 11 月)

測站	緯度	經度	觀測期間	觀測單位	備註
X	23°58'00"N	121°37'34"E	2000/09-2015/11(觀測中)	港研中心	花蓮港東堤外海
Y	24°01'58"	121°37'50"E	1997/07-2015/11(觀測中)	中央氣象局	花蓮浮標站

花蓮海域

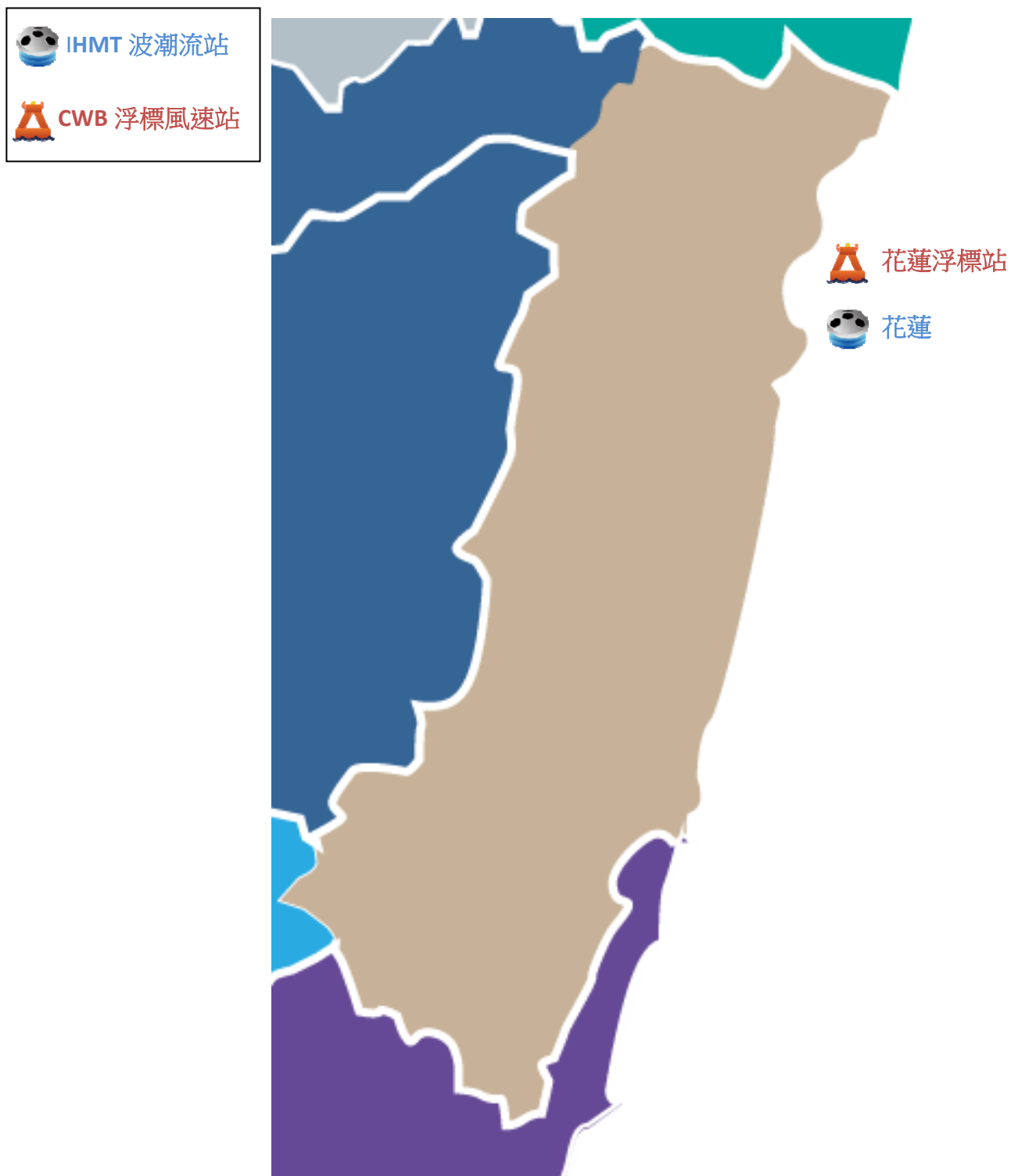


圖 2 花蓮海域波浪觀測站位置示意圖

表 2.1a 2015 年每月花蓮海域修補前各測站觀測波浪資料紀錄統計表

年/月 港區	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域
測站	X	Y						
2014/12 月	741 (99.6%)	741 (99.6%)	*	*	*	*	*	*
2015/ 1 月	740 (99.5%)	731 (98.3%)	*	*	*	*	*	*
2015/ 2 月	659 (98.1%)	669 (99.6%)	*	*	*	*	*	*
2015/ 3 月	739 (99.3%)	741 (99.6%)	*	*	*	*	*	*
2015/ 4 月	717 (99.6%)	713 (99.0%)	*	*	*	*	*	*
2015/ 5 月	735 (98.8%)	739 (99.3%)	*	*	*	*	*	*
2015/ 6 月	718 (99.7%)	705 (97.9%)	*	*	*	*	*	*
2015/ 7 月	742 (99.7%)	730 (98.1%)	*	*	*	*	*	*
2015/ 8 月	743 (99.9%)	740 (99.5%)	*	*	*	*	*	*
2015/ 9 月	706 (98.1%)	718 (99.7%)	*	*	*	*	*	*
2015/10 月	734 (98.7%)	731 (98.3%)	*	*	*	*	*	*
2015/11 月	704 (97.8%)	718 (99.7%)	*	*	*	*	*	*
2015/冬季	2140 (99.1%)	2141 (99.1%)	*	*	*	*	*	*
2015/春季	2191 (99.2%)	2193 (99.3%)	*	*	*	*	*	*
2015/夏季	2203 (99.8%)	2175 (98.5%)	*	*	*	*	*	*
2015/秋季	2144 (98.2%)	2167 (99.2%)	*	*	*	*	*	*
2015/整年	8678 (99.1%)	8676 (99.0%)	*	*	*	*	*	*
起始年月	2014/12	2014/12	*	*	*	*	*	*
結束年月	2015/11	2015/11	*	*	*	*	*	*

表2.1b 2015年每月花蓮海域修補後各測站波浪資料統計表

年/月 港區	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域
測站	X	Y						
2014/12 月	744 (100%)	744 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/ 1 月	744 (100%)	744 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/ 2 月	672 (100%)	672 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/ 3 月	744 (100%)	744 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/ 4 月	720 (100%)	720 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/ 5 月	744 (100%)	744 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/ 6 月	720 (100%)	720 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/ 7 月	744 (100%)	744 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/ 8 月	744 (100%)	744 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/ 9 月	720 (100%)	720 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/10 月	744 (100%)	744 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/11 月	720 (100%)	720 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/冬季	2160 (100%)	2160 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/春季	2208 (100%)	2208 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/夏季	2208 (100%)	2208 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/秋季	2184 (100%)	2184 (100%)	*	*	*	*	*	*
2015/整年	8760 (100%)	8760 (100%)	*	*	*	*	*	*
起始年月	2014/12	2014/12	*	*	*	*	*	*
結束年月	2015/11	2015/11	*	*	*	*	*	*

Wave H_s in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2015

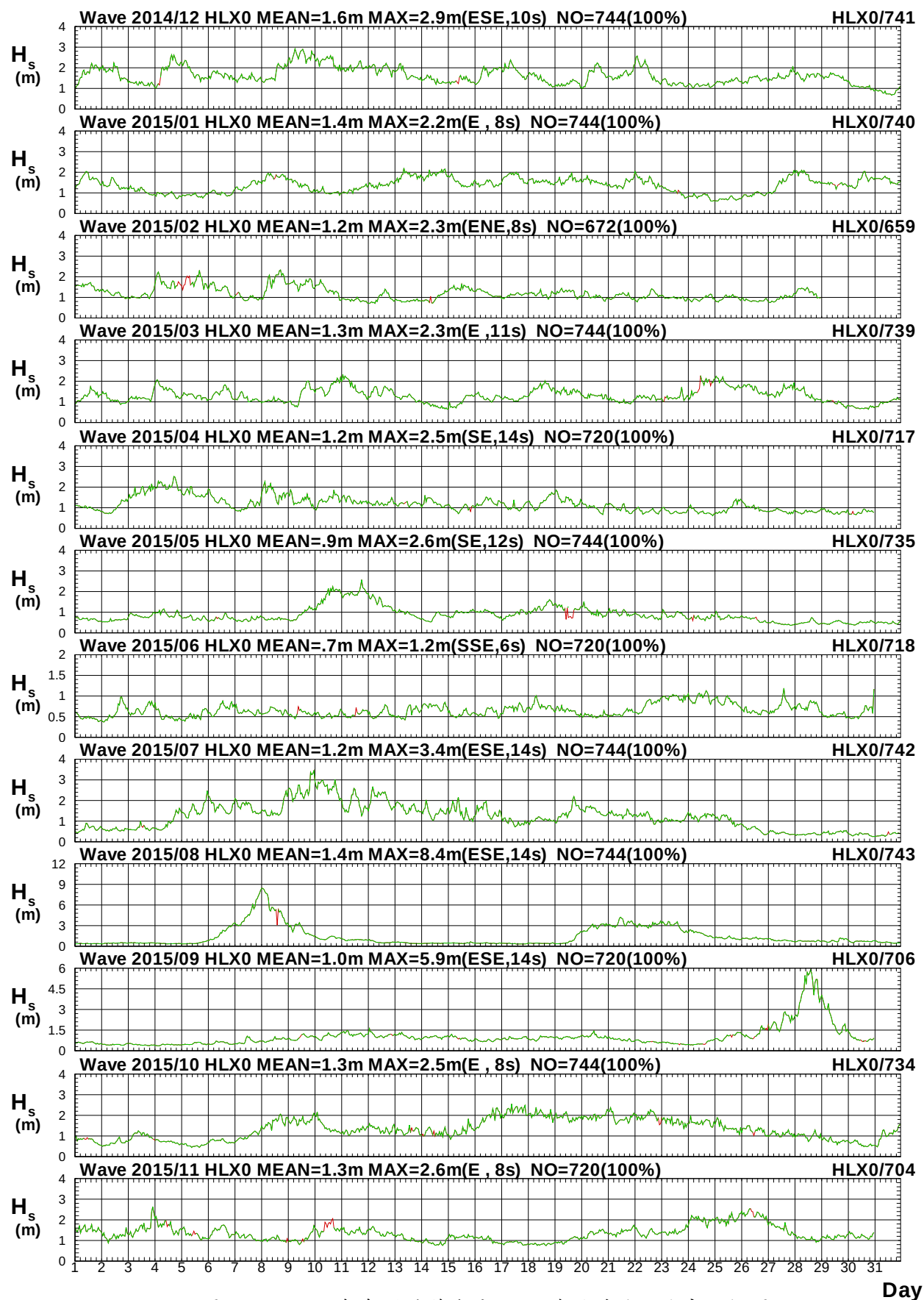


圖 2.1a 2015年每月花蓮海域 X 站修補前後之波高比較圖

V14CHLX0.1HA V14CHLX0.1H0 V151HLX0.1HA V151HLX0.1H0 V152HLX0.1HA V152HLX0.1H0
V153HLX0.1HA V153HLX0.1H0 V154HLX0.1HA V154HLX0.1H0 V155HLX0.1HA V155HLX0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave T_p in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2015

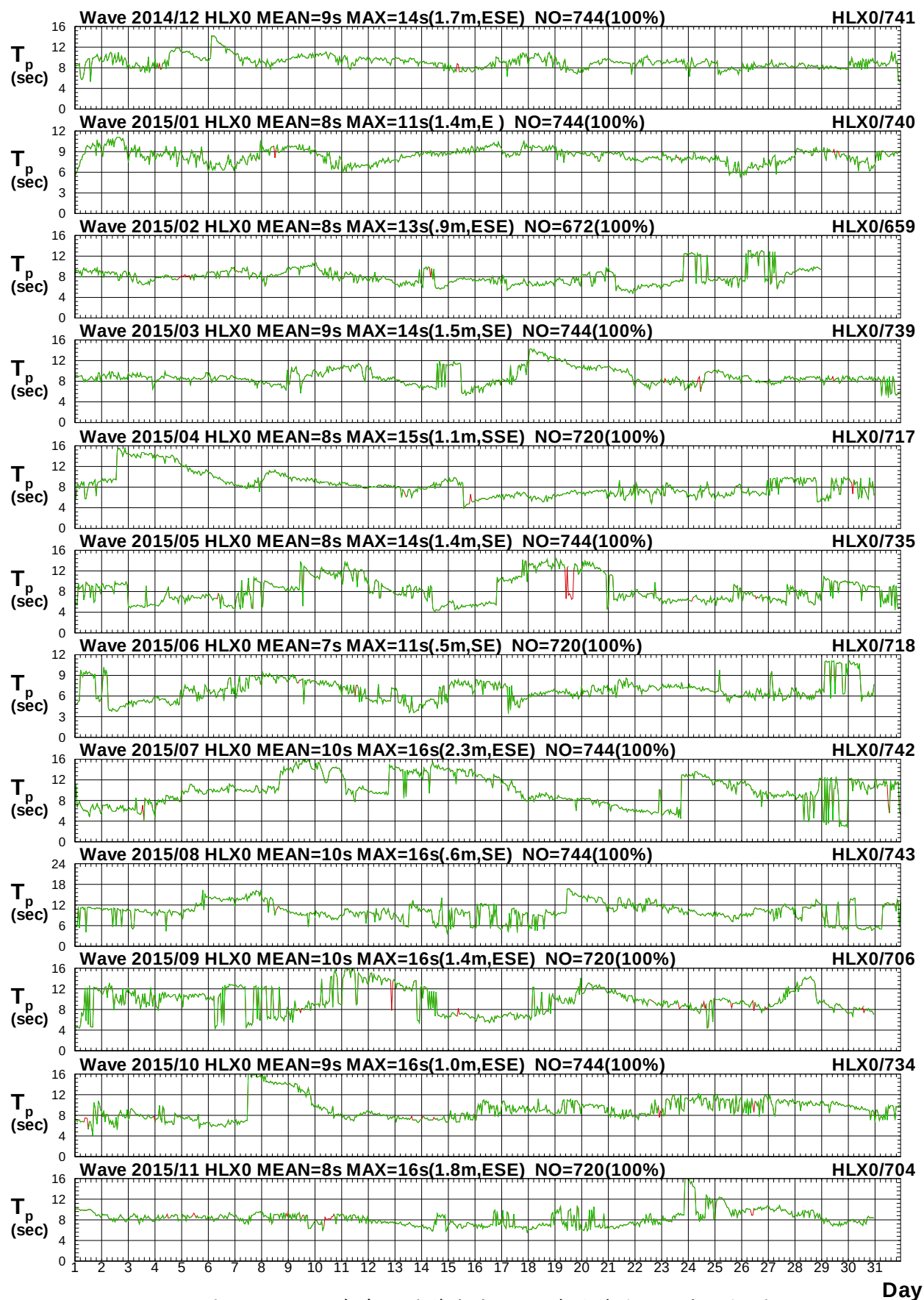


圖 2.1b 2015年每月花蓮海域 X 站修補前後之週期比較圖

V14CHLX0.1HA V14CHLX0.1H0 V151HLX0.1HA V151HLX0.1H0 V152HLX0.1HA V152HLX0.1H0
V153HLX0.1HA V153HLX0.1H0 V154HLX0.1HA V154HLX0.1H0 V155HLX0.1HA V155HLX0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave Direction in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2015

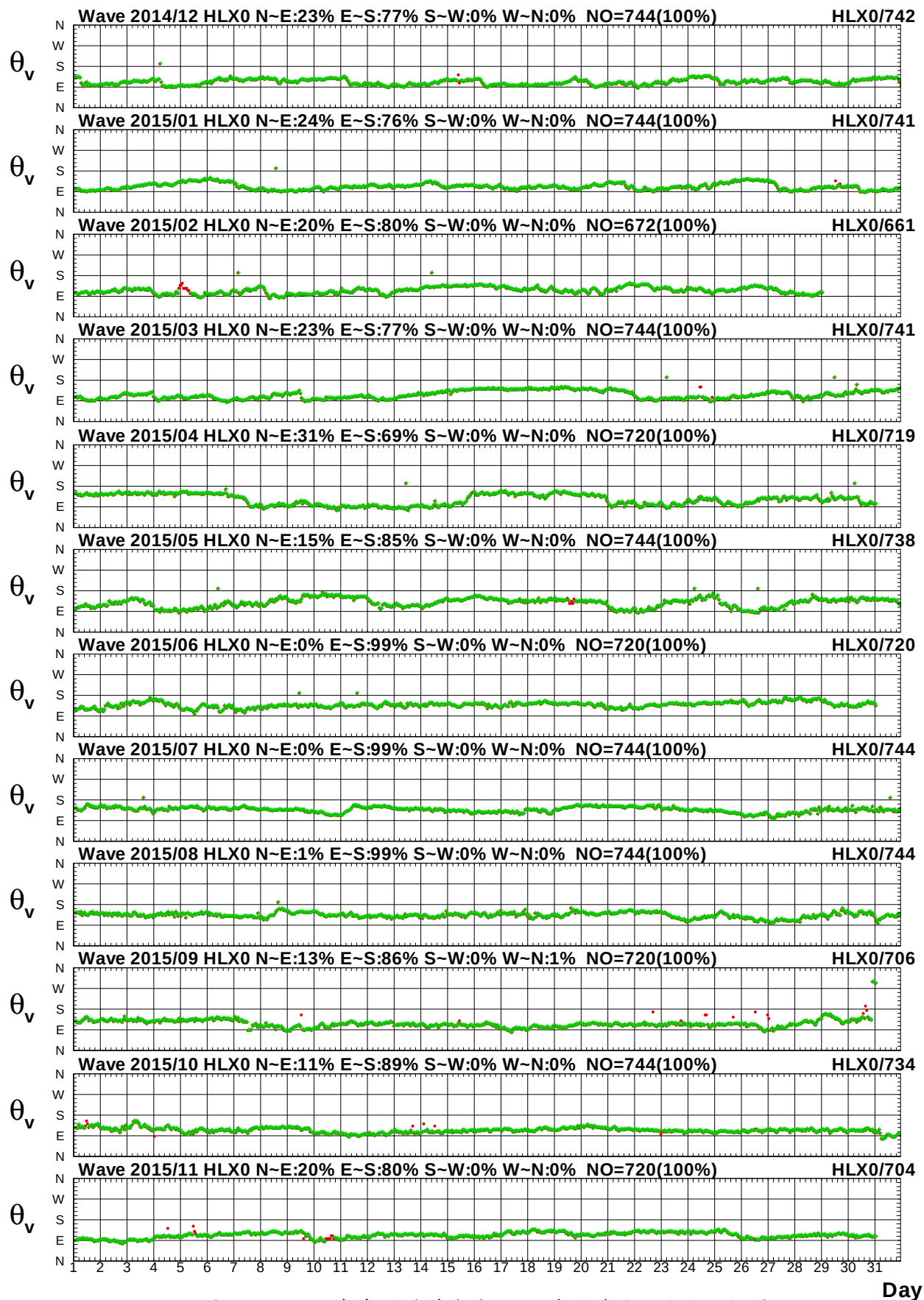


圖 2.1c 2015 年每月花蓮海域 X 站修補前後之波向比較圖

V14CHLX0.1HA V14CHLX0.1H0 V151HLX0.1HA V151HLX0.1H0 V152HLX0.1HA V152HLX0.1H0
V153HLX0.1HA V153HLX0.1H0 V154HLX0.1HA V154HLX0.1H0 V155HLX0.1HA V155HLX0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave H_s in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2015

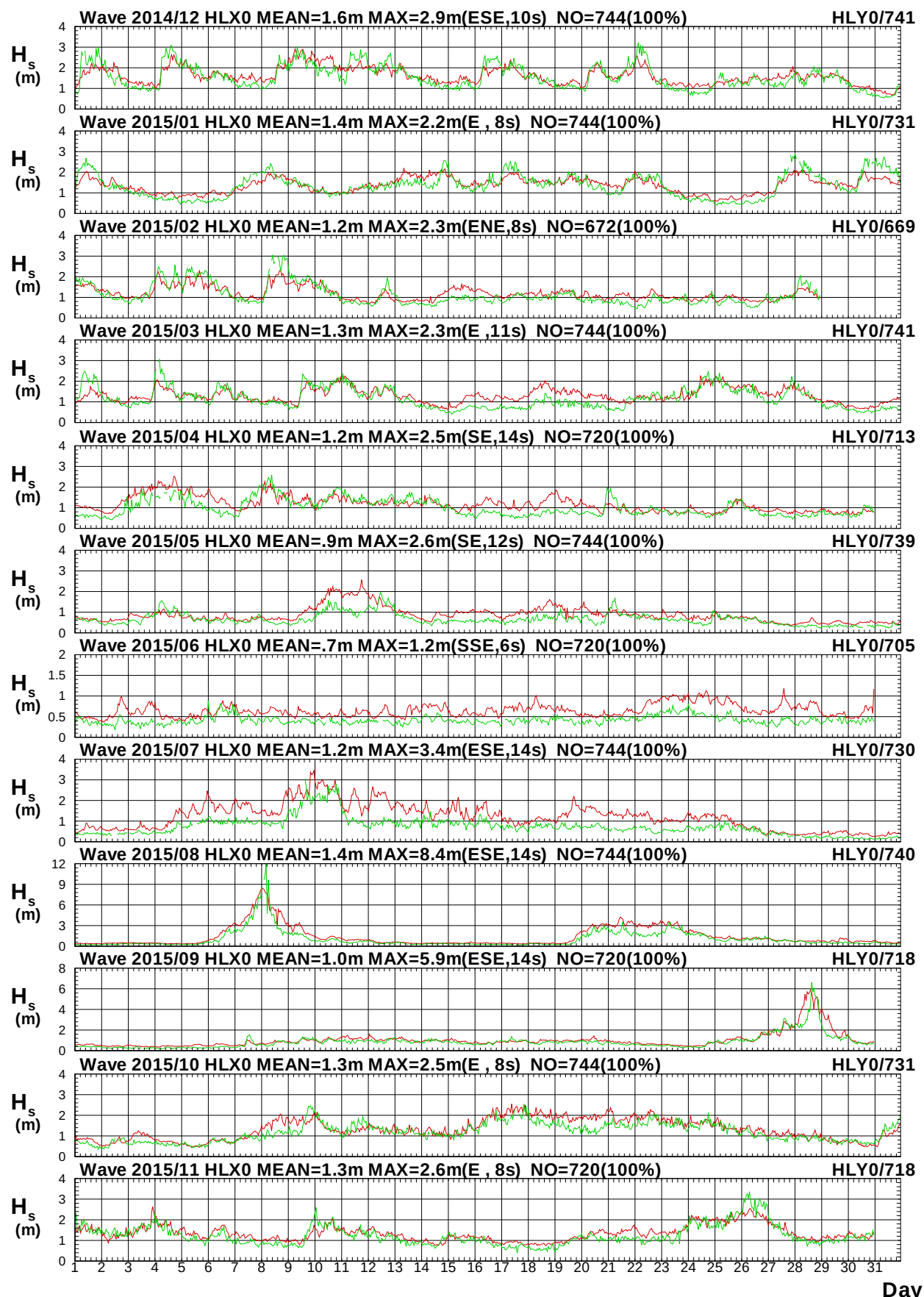


圖 2.2a 2015年每月花蓮海域 X 站與 Y 站波高比較圖

V14CHLX0.1HA V14CHLY0.1H0 V151HLX0.1HA V151HLY0.1H0 V152HLX0.1HA V152HLY0.1H0
V153HLX0.1HA V153HLY0.1H0 V154HLX0.1HA V154HLY0.1H0 V155HLX0.1HA V155HLY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave T_p in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2015

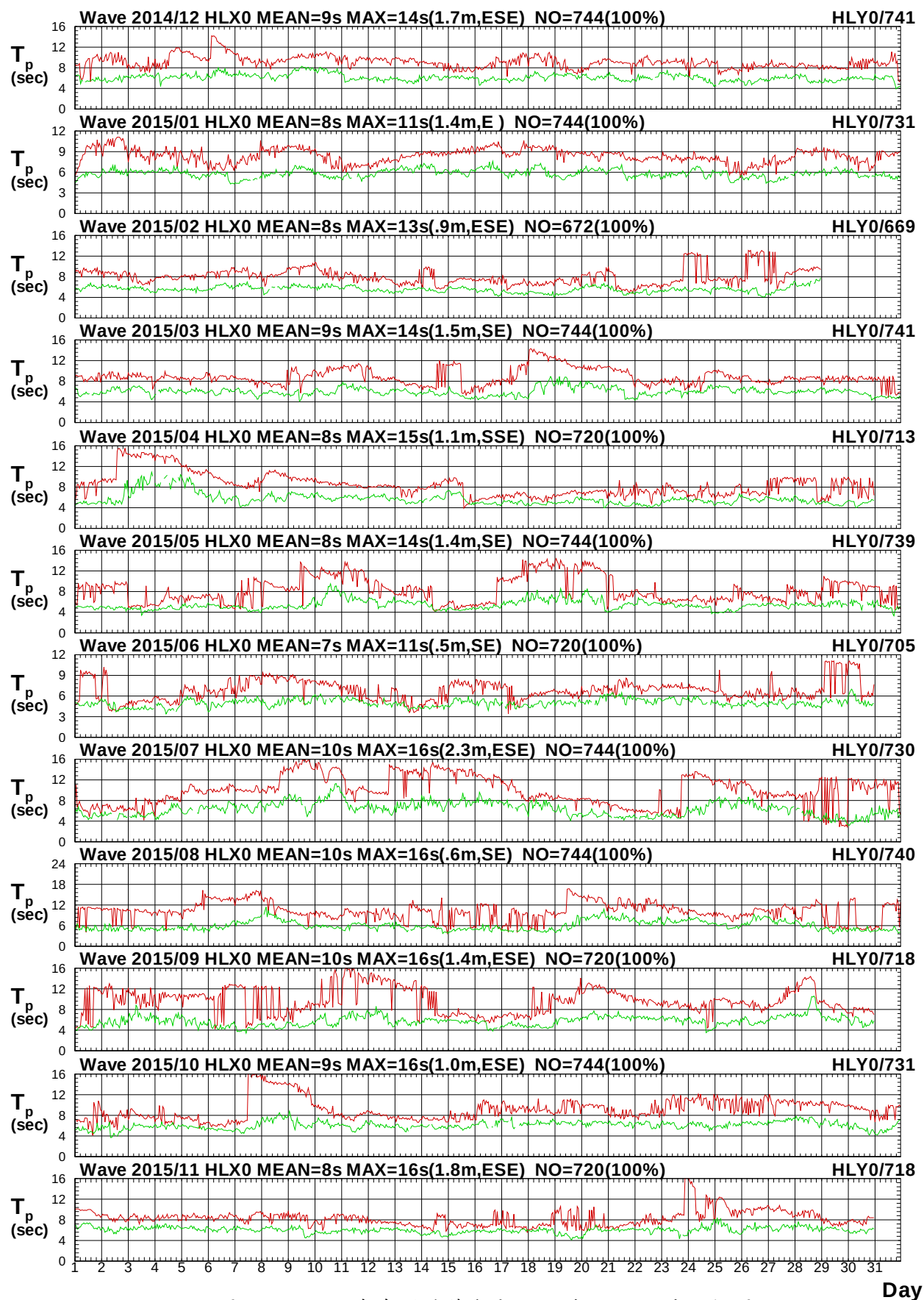


圖 2.2b 2015年每月花蓮海域 X 站與 Y 站週期比較圖

V14CHLX0.1HA V14CHLY0.1H0 V151HLX0.1HA V151HLY0.1H0 V152HLX0.1HA V152HLY0.1H0

V153HLX0.1HA V153HLY0.1H0 V154HLX0.1HA V154HLY0.1H0 V155HLX0.1HA V155HLY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave Direction in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2015

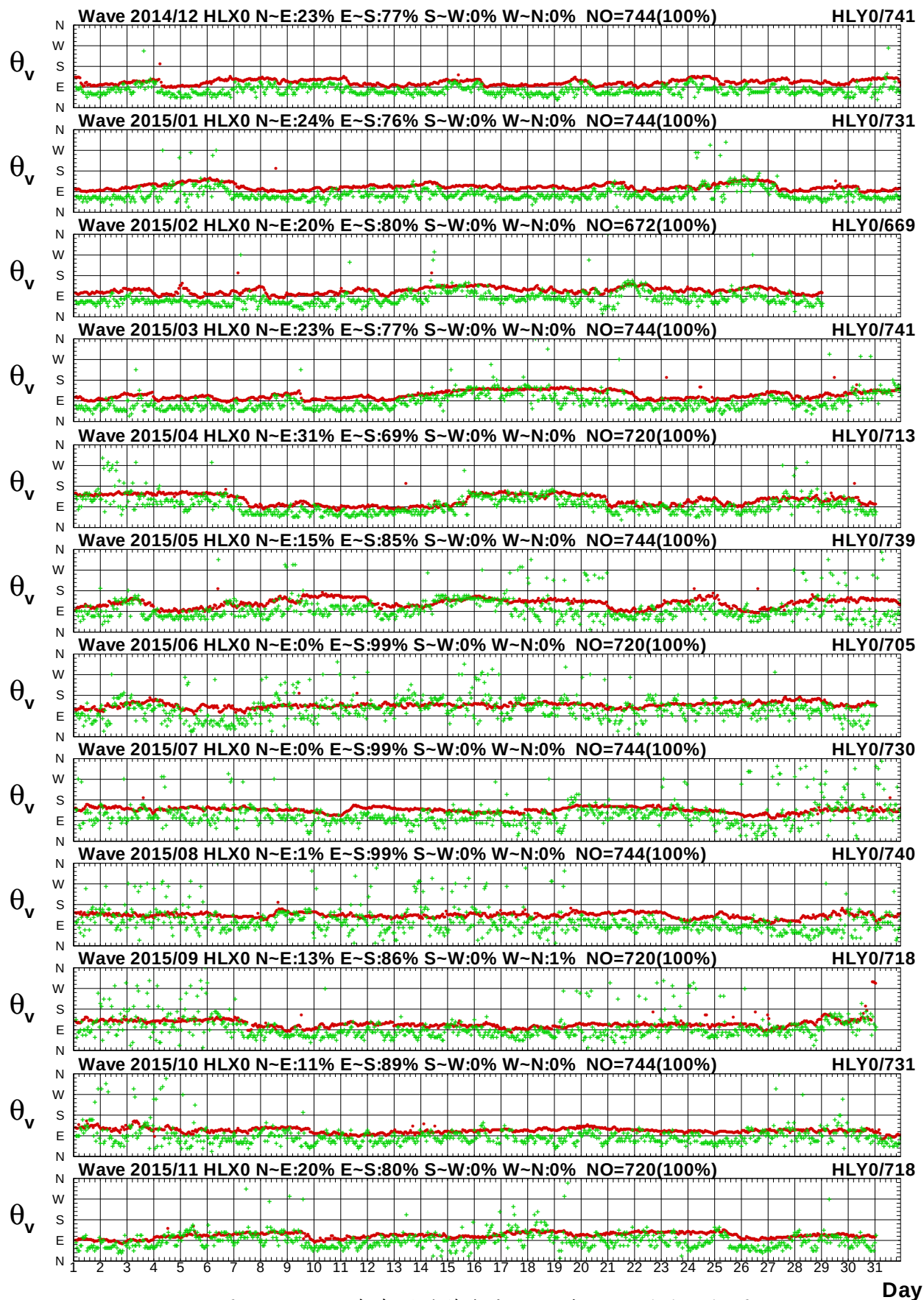


圖 2.2c 2015年每月花蓮海域 X 站與 Y 站波向比較圖

V14CHLX0.1HA V14CHLY0.1H0 V151HLX0.1HA V151HLY0.1H0 V152HLX0.1HA V152HLY0.1H0

V153HLX0.1HA V153HLY0.1H0 V154HLX0.1HA V154HLY0.1H0 V155HLX0.1HA V155HLY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave H_s in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2015

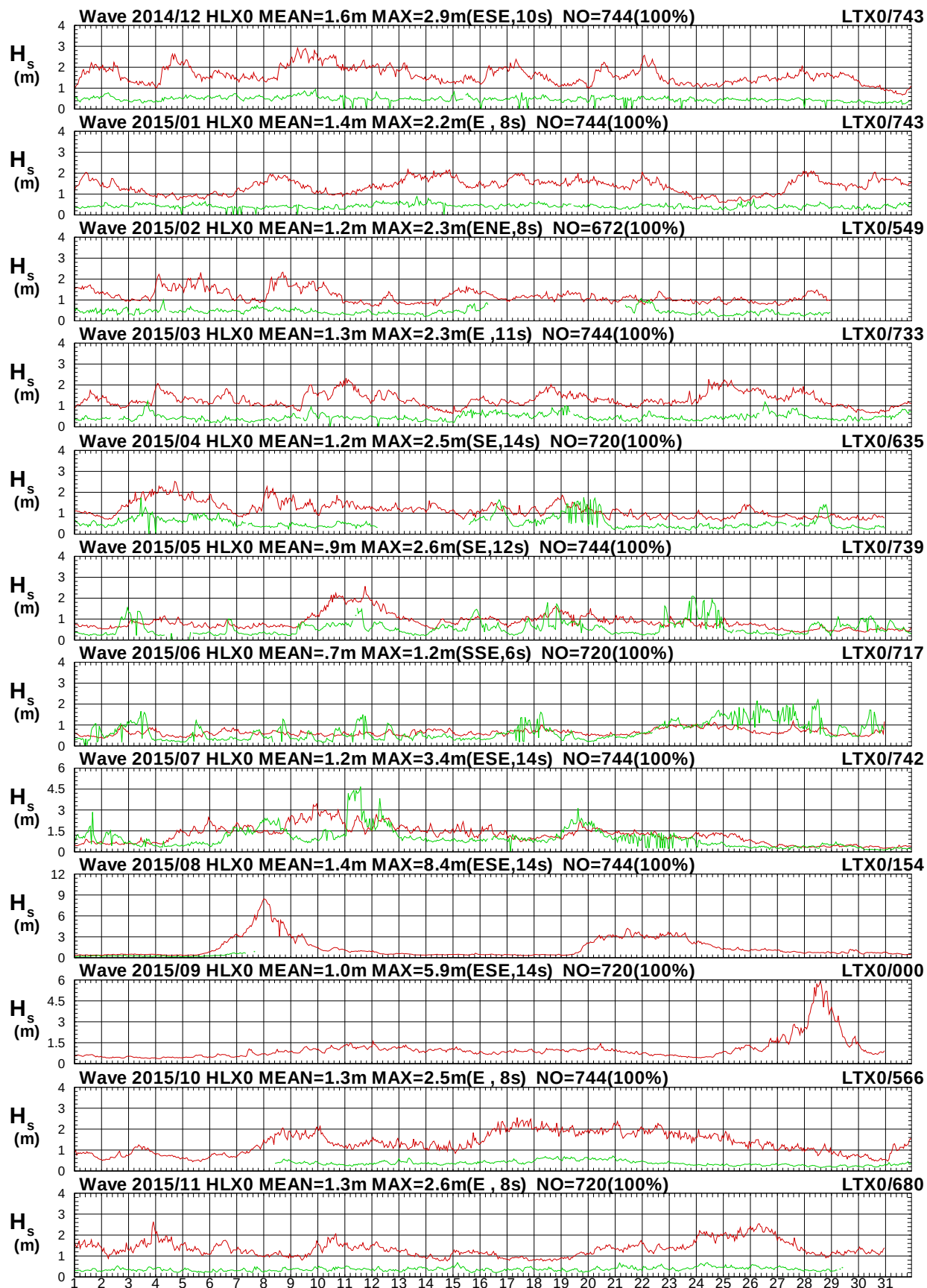


圖 2.3a 2015年每月花蓮海域 X 站與臺東海域 X 站波高圖

V14CHLX0.1HA V14CLTX0.1H0 V151HLX0.1HA V151LTX0.1H0 V152HLX0.1HA V152LTX0.1H0
V153HLX0.1HA V153LTX0.1H0 V154HLX0.1HA V154LTX0.1H0 V155HLX0.1HA V155LTX0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave T_p in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2015

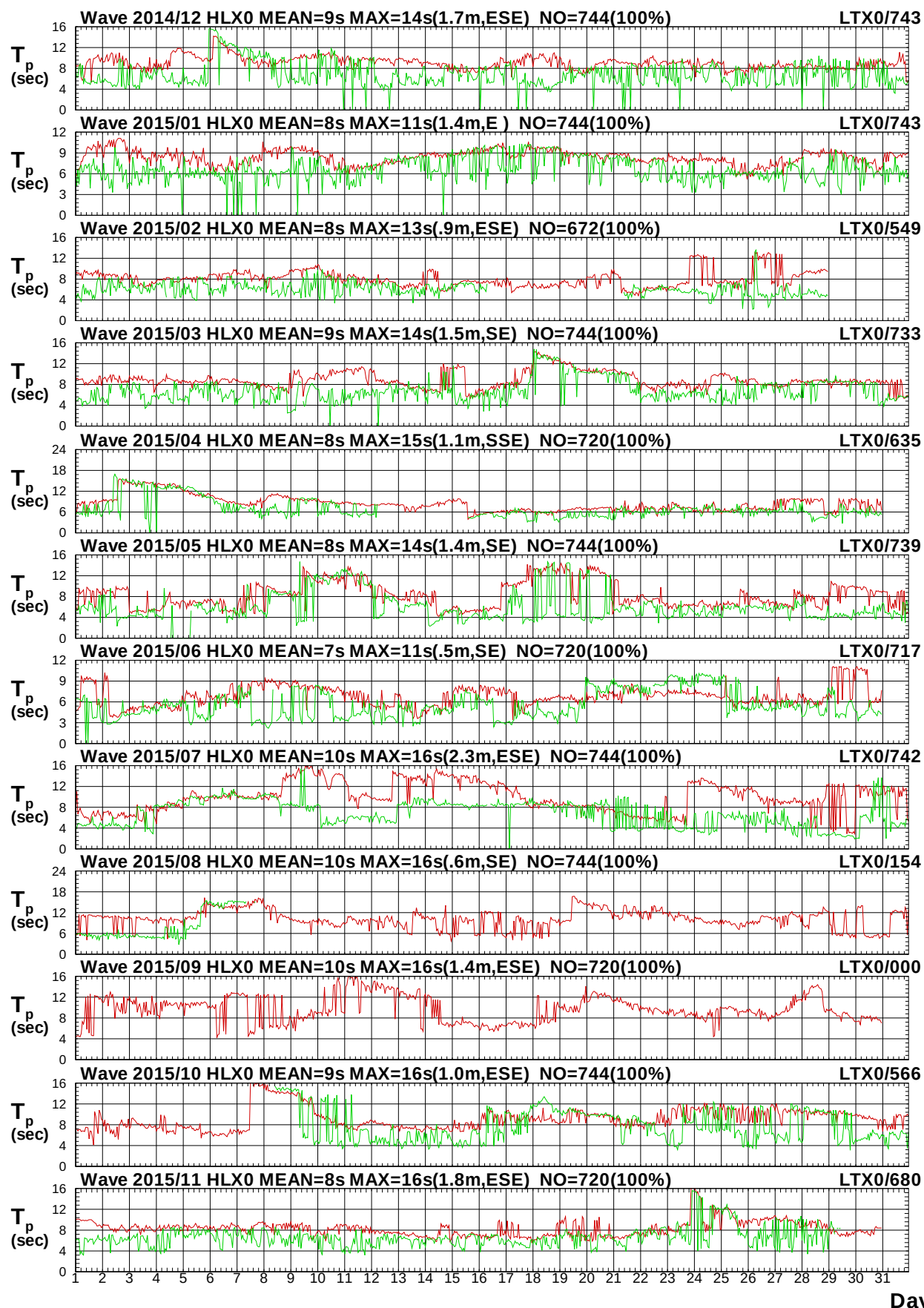


圖 2.3b 2015年每月花蓮海域 X 站與臺東海域 X 站週期圖

V14CHLX0.1HA V14CLTX0.1H0 V151HLX0.1HA V151LTX0.1H0 V152HLX0.1HA V152LTX0.1H0
V153HLX0.1HA V153LTX0.1H0 V154HLX0.1HA V154LTX0.1H0 V155HLX0.1HA V155LTX0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave Direction in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2015

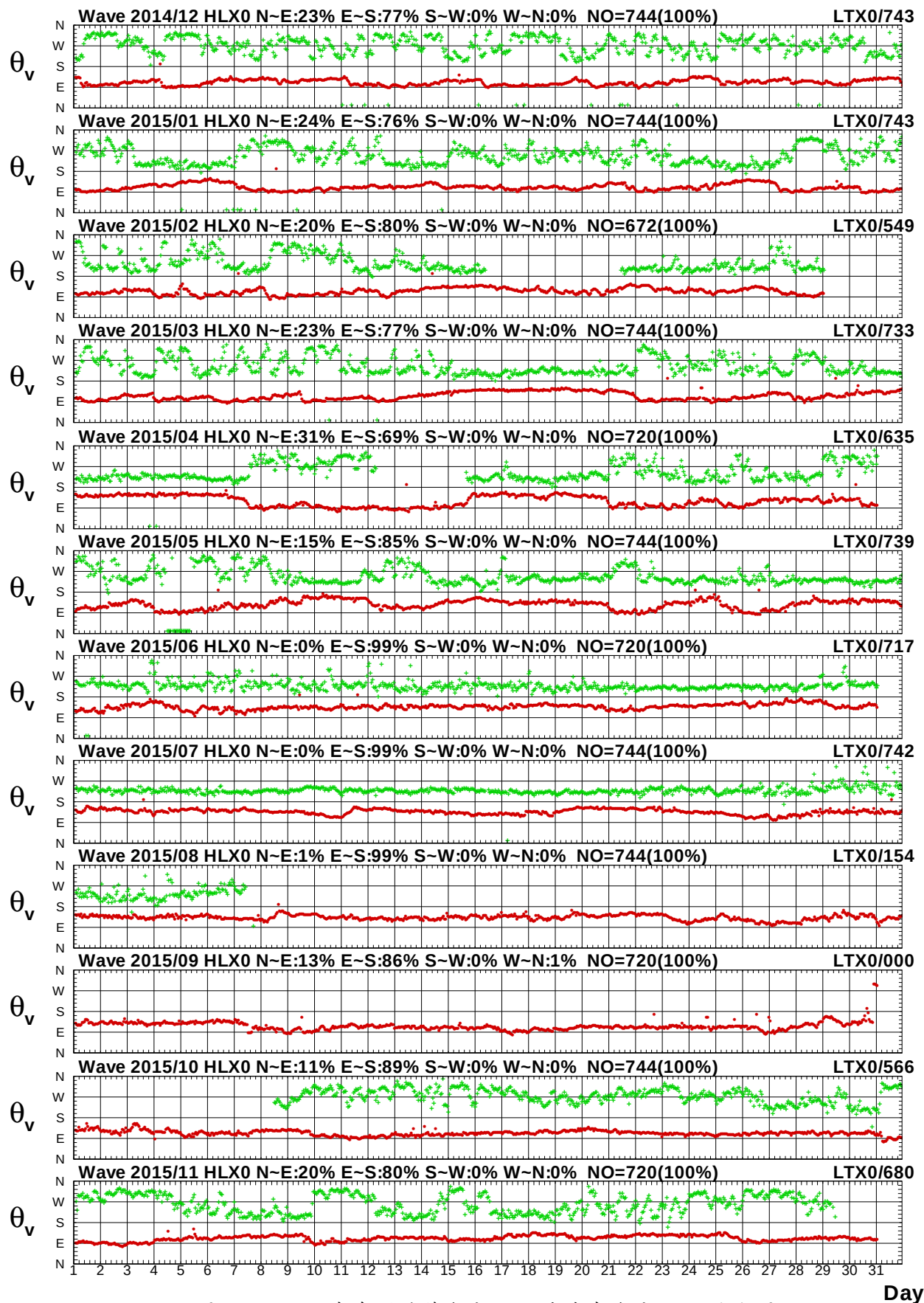


圖 2.3c 2015 年每月花蓮海域 X 站與臺東海域 X 站波向圖

V14CHLX0.1HA V14CLTX0.1H0 V151HLX0.1HA V151LTX0.1H0 V152HLX0.1HA V152LTX0.1H0
V153HLX0.1HA V153LTX0.1H0 V154HLX0.1HA V154LTX0.1H0 V155HLX0.1HA V155LTX0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave H_s in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2015

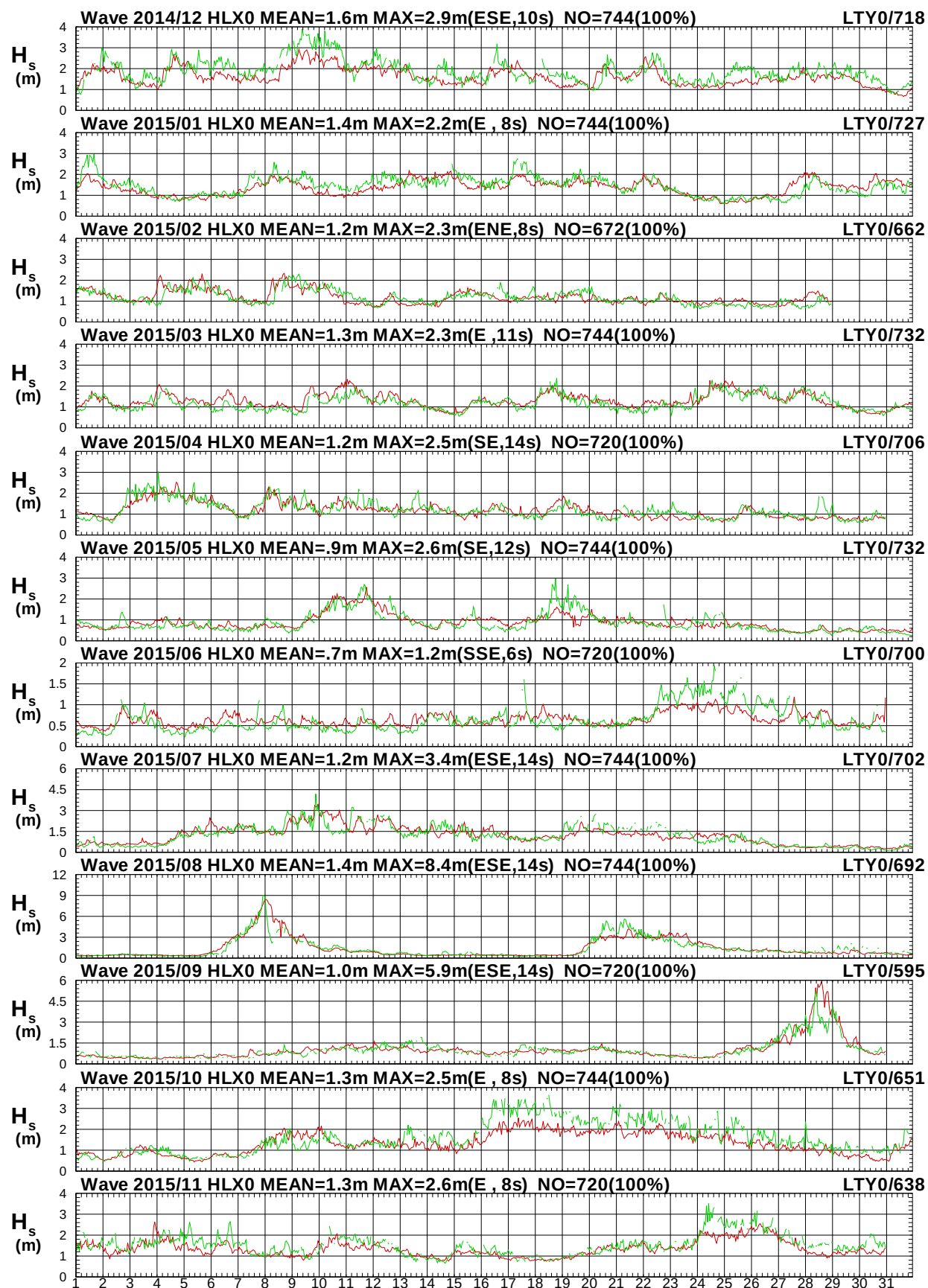


圖 2.4a 2015年每月花蓮海域 X 站與臺東海域 Y 站波高圖

V14CHLX0.1HA V14CLTY0.1H0 V151HLX0.1HA V151LTY0.1H0 V152HLX0.1HA V152LTY0.1H0
V153HLX0.1HA V153LTY0.1H0 V154HLX0.1HA V154LTY0.1H0 V155HLX0.1HA V155LTY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave T_p in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2015

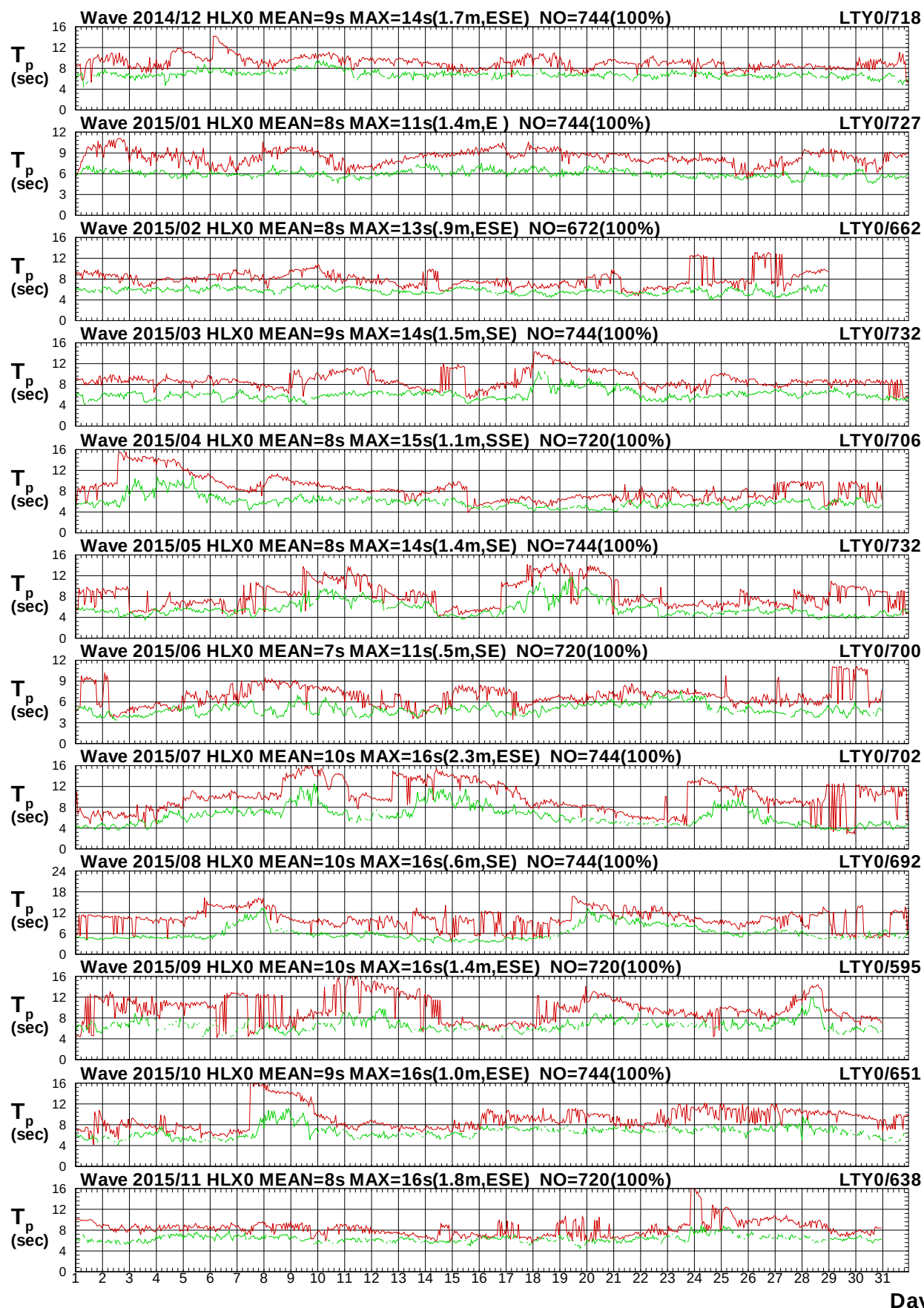


圖 2.4b 2015年每月花蓮海域 X 站與臺東海域 Y 站週期圖

V14CHLX0.1HA V14CLTY0.1H0 V151HLX0.1HA V151LTY0.1H0 V152HLX0.1HA V152LTY0.1H0
V153HLX0.1HA V153LTY0.1H0 V154HLX0.1HA V154LTY0.1H0 V155HLX0.1HA V155LTY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave Direction in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2015

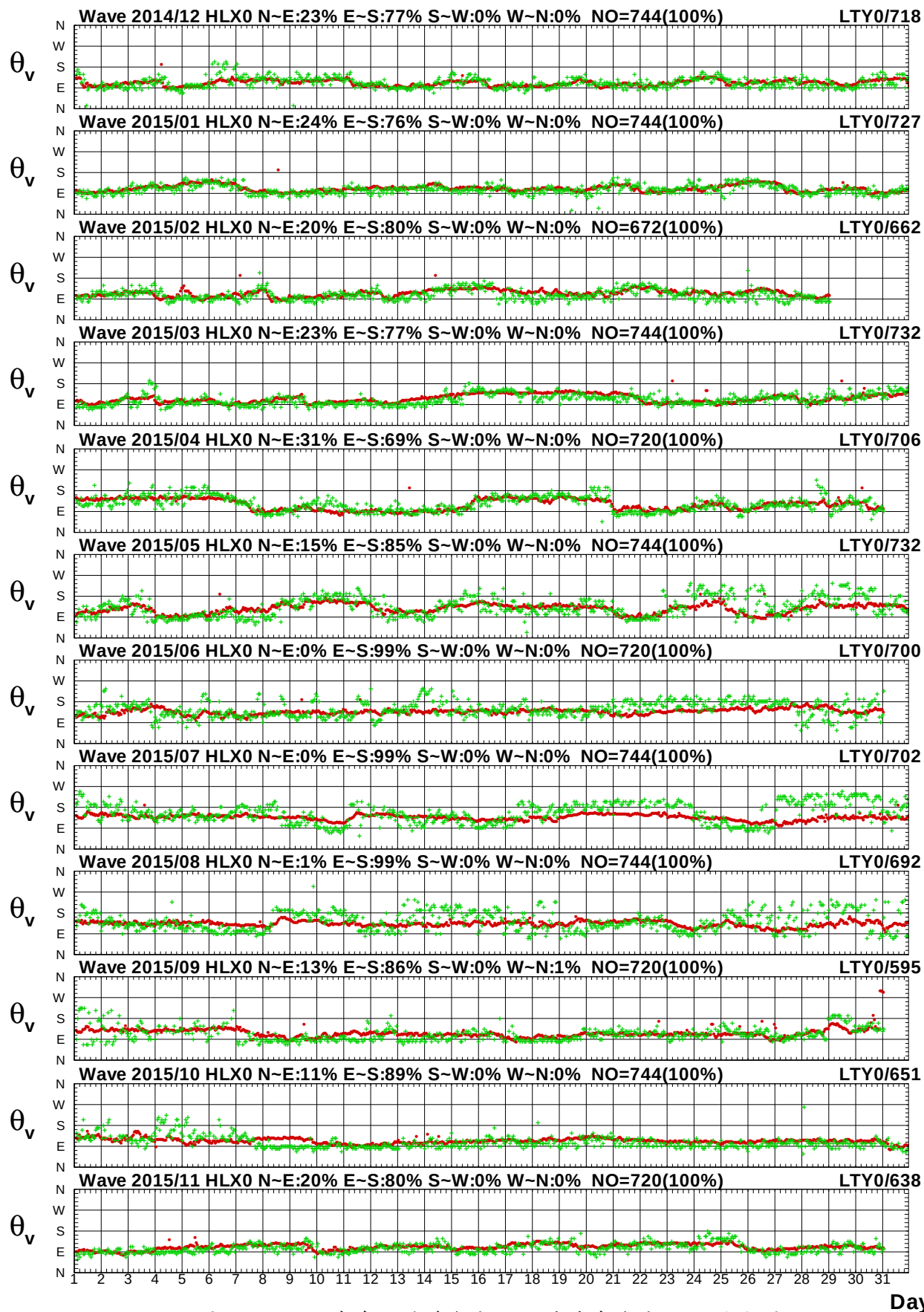


圖 2.4c 2015 年每月花蓮海域 X 站與臺東海域 Y 站波向圖

V14CHLX0.1HA V14CLTY0.1H0 V151HLX0.1HA V151LTY0.1H0 V152HLX0.1HA V152LTY0.1H0
V153HLX0.1HA V153LTY0.1H0 V154HLX0.1HA V154LTY0.1H0 V155HLX0.1HA V155LTY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave H_s in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2015

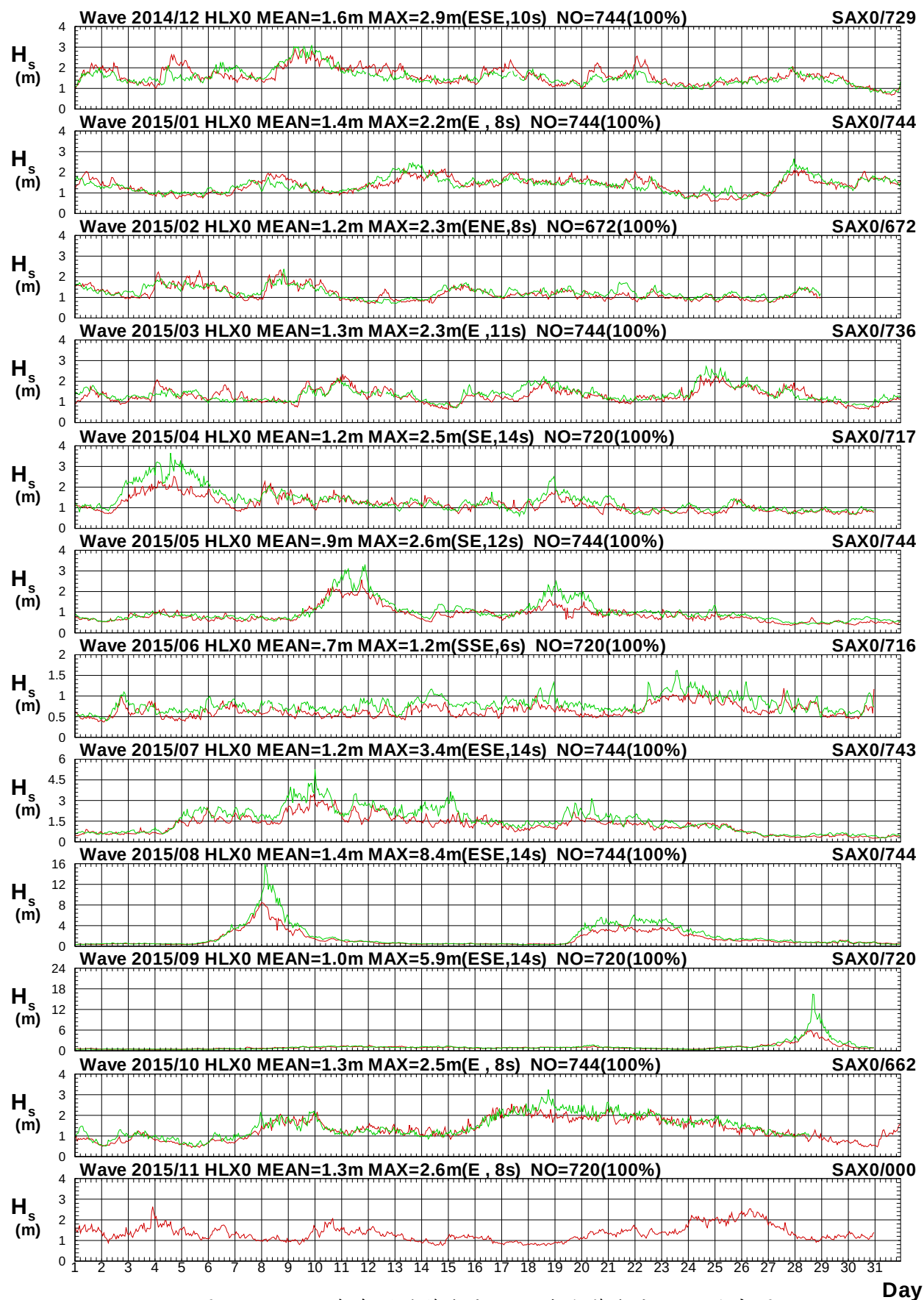


圖 2.5a 2015年每月花蓮海域 X 站與宜蘭海域 X 站波高圖

V14CHLX0.1HA V14CSAX0.1H0 V151HLX0.1HA V151SAX0.1H0 V152HLX0.1HA V152SAX0.1H0
V153HLX0.1HA V153SAX0.1H0 V154HLX0.1HA V154SAX0.1H0 V155HLX0.1HA V155SAX0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave T_p in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2015

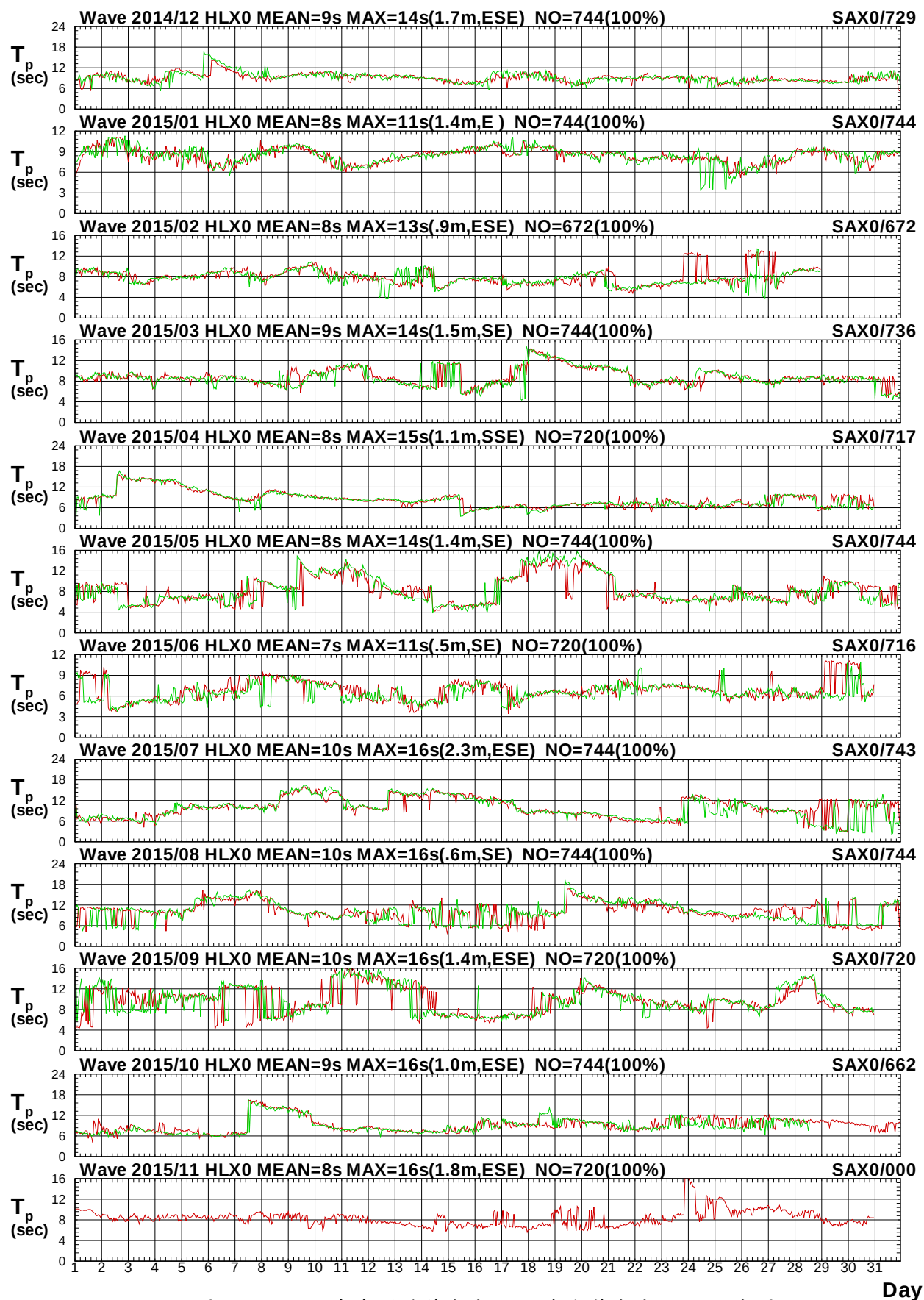


圖 2.5b 2015年每月花蓮海域 X 站與宜蘭海域 X 站週期圖

V14CHLX0.1HA V14CSAX0.1H0 V151HLX0.1HA V151SAX0.1H0 V152HLX0.1HA V152SAX0.1H0
V153HLX0.1HA V153SAX0.1H0 V154HLX0.1HA V154SAX0.1H0 V155HLX0.1HA V155SAX0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave Direction in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2015

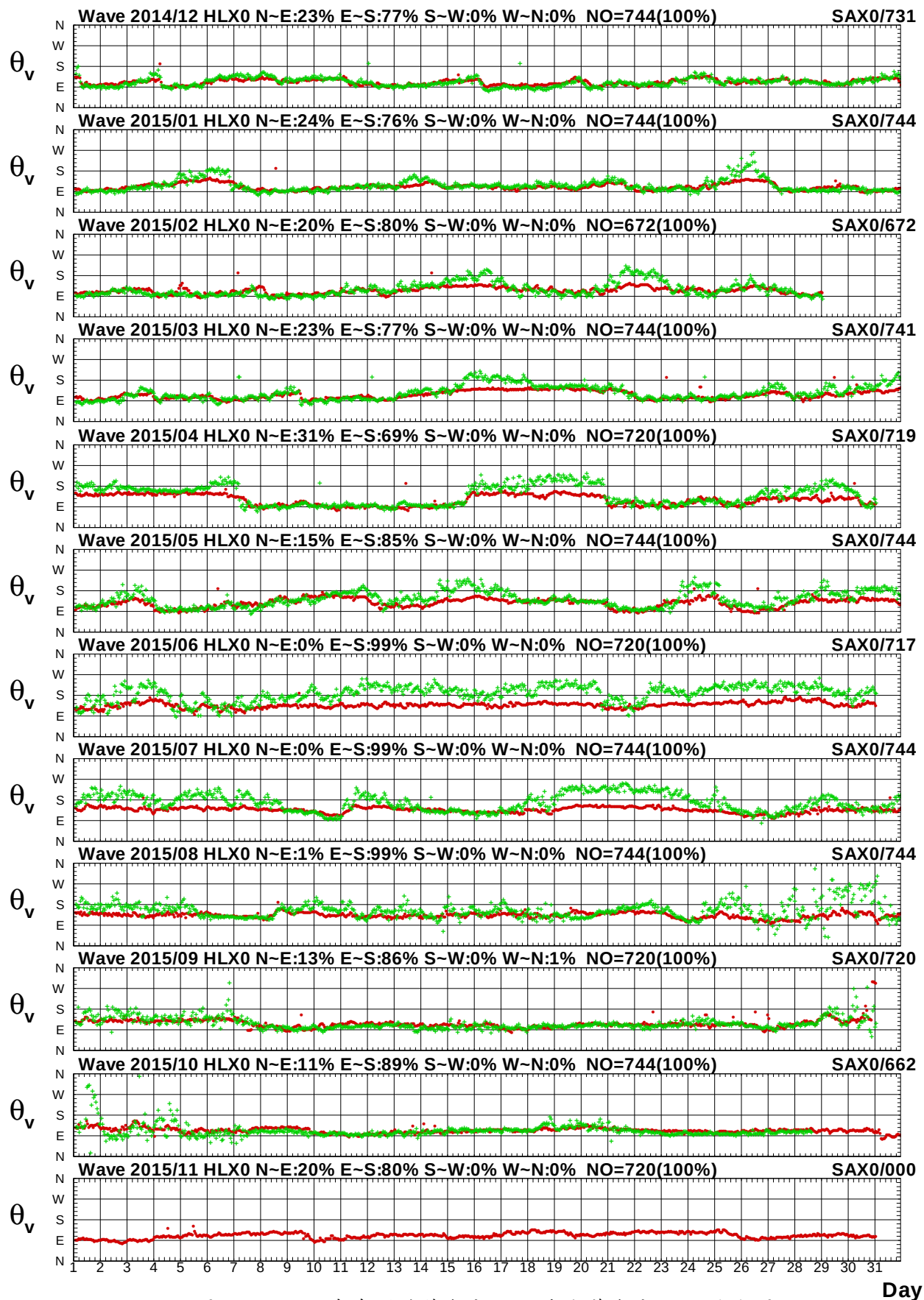


圖 2.5c 2015 年每月花蓮海域 X 站與宜蘭海域 X 站波向圖

V14CHLX0.1HA V14CSAX0.1H0 V151HLX0.1HA V151SAX0.1H0 V152HLX0.1HA V152SAX0.1H0
V153HLX0.1HA V153SAX0.1H0 V154HLX0.1HA V154SAX0.1H0 V155HLX0.1HA V155SAX0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave H_s in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2015

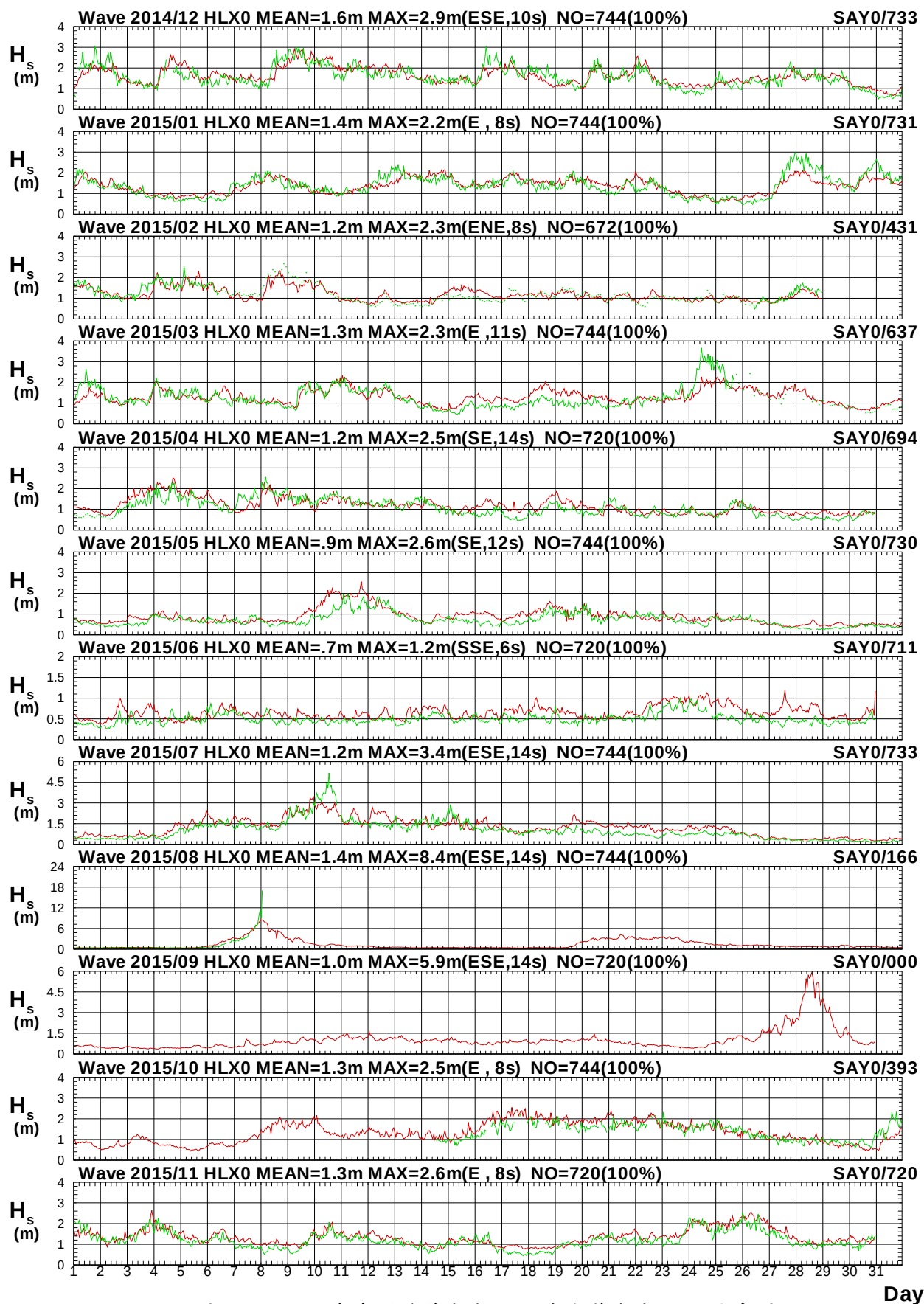


圖 2.6a 2015年每月花蓮海域 X 站與宜蘭海域 Y 站波高圖

V14CHLX0.1HA V14CSAY0.1H0 V151HLX0.1HA V151SAY0.1H0 V152HLX0.1HA V152SAY0.1H0
V153HLX0.1HA V153SAY0.1H0 V154HLX0.1HA V154SAY0.1H0 V155HLX0.1HA V155SAY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave T_p in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2015

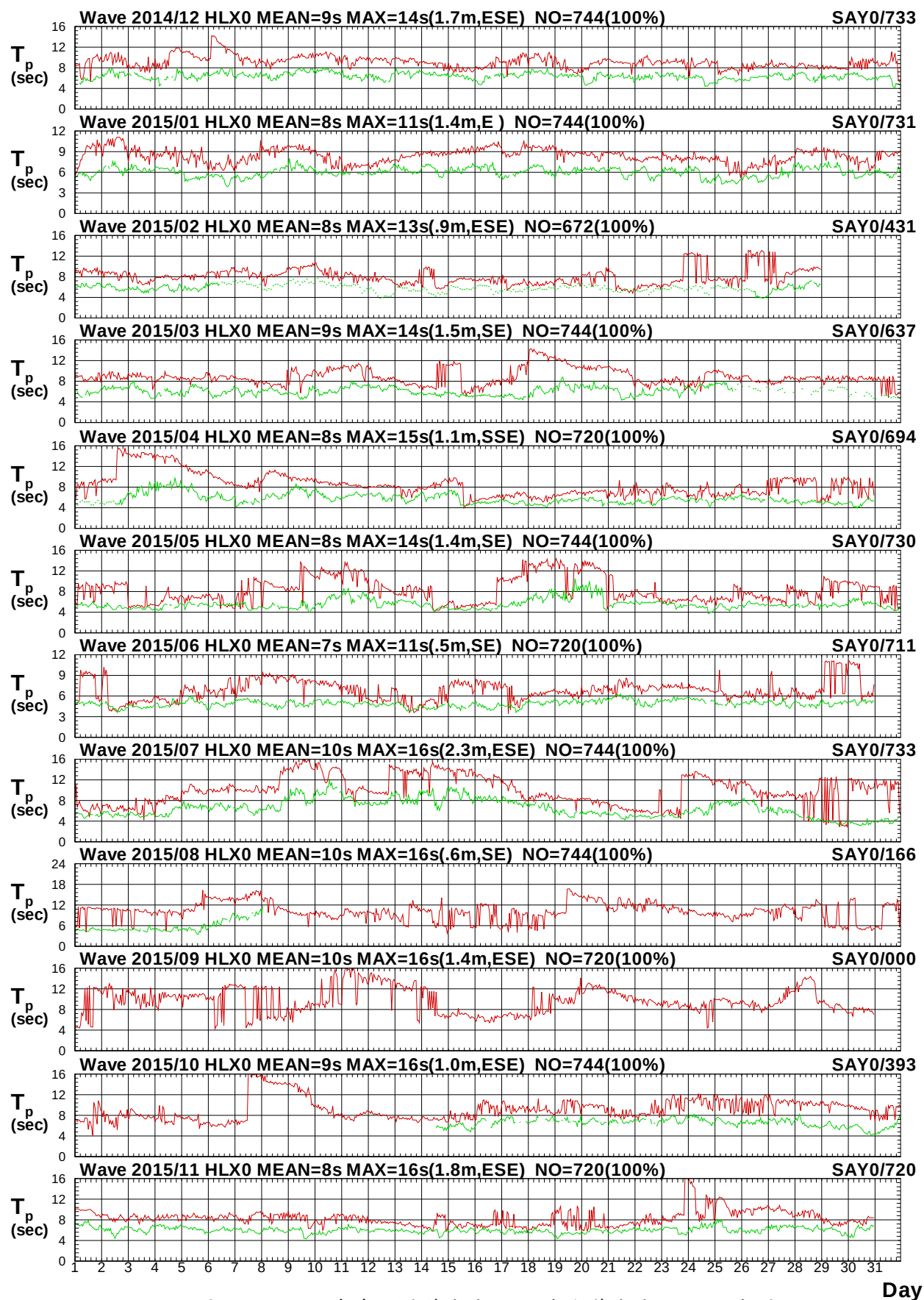


圖 2.6b 2015年每月花蓮海域 X 站與宜蘭海域 Y 站週期圖

V14CHLX0.1HA V14CSAY0.1H0 V151HLX0.1HA V151SAY0.1H0 V152HLX0.1HA V152SAY0.1H0
V153HLX0.1HA V153SAY0.1H0 V154HLX0.1HA V154SAY0.1H0 V155HLX0.1HA V155SAY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave Direction in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2015

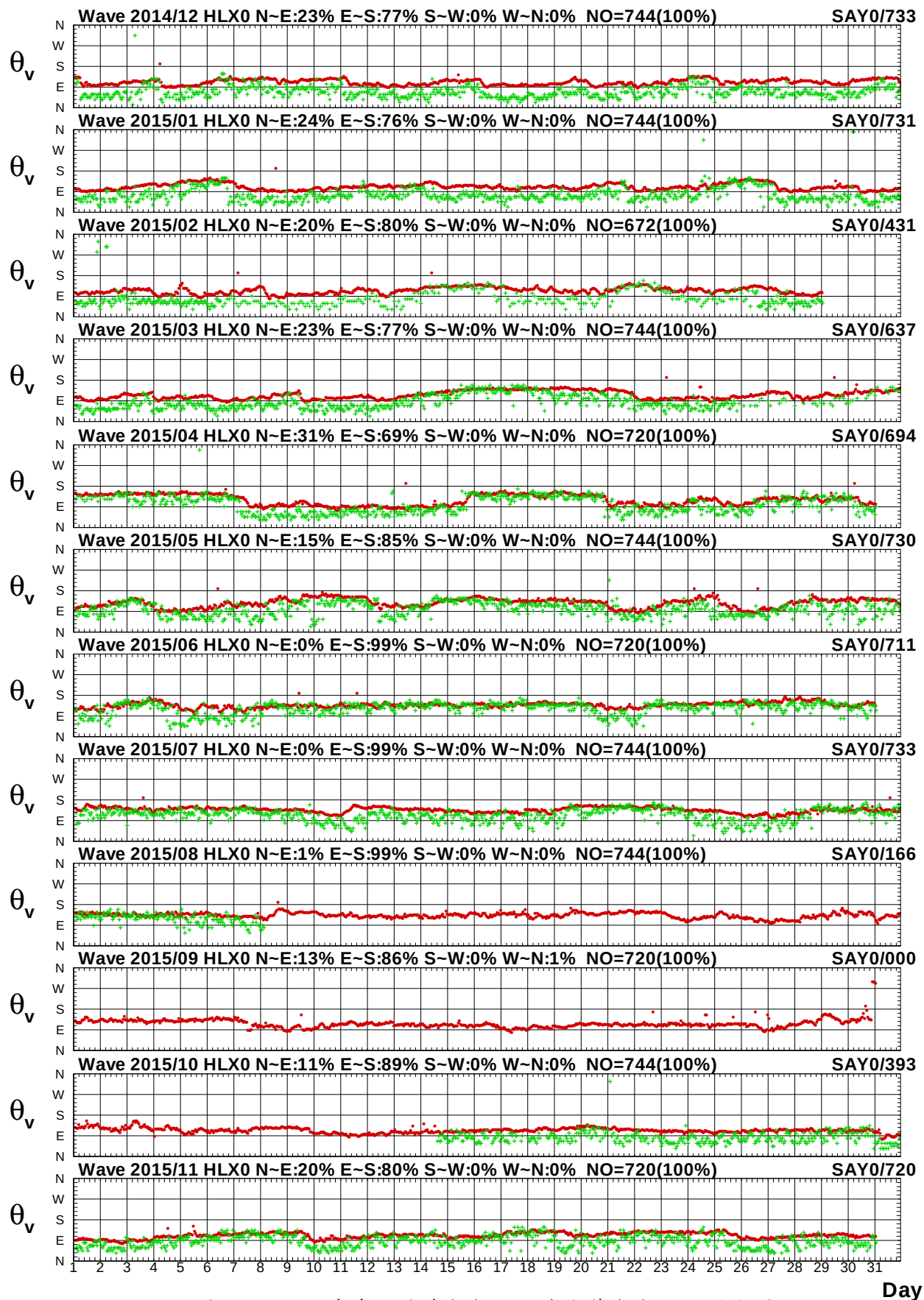


圖 2.6c 2015年每月花蓮海域 X 站與宜蘭海域 Y 站波向圖

V14CHLX0.1HA V14CSAY0.1H0 V151HLX0.1HA V151SAY0.1H0 V152HLX0.1HA V152SAY0.1H0
V153HLX0.1HA V153SAY0.1H0 V154HLX0.1HA V154SAY0.1H0 V155HLX0.1HA V155SAY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave H_s in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2015

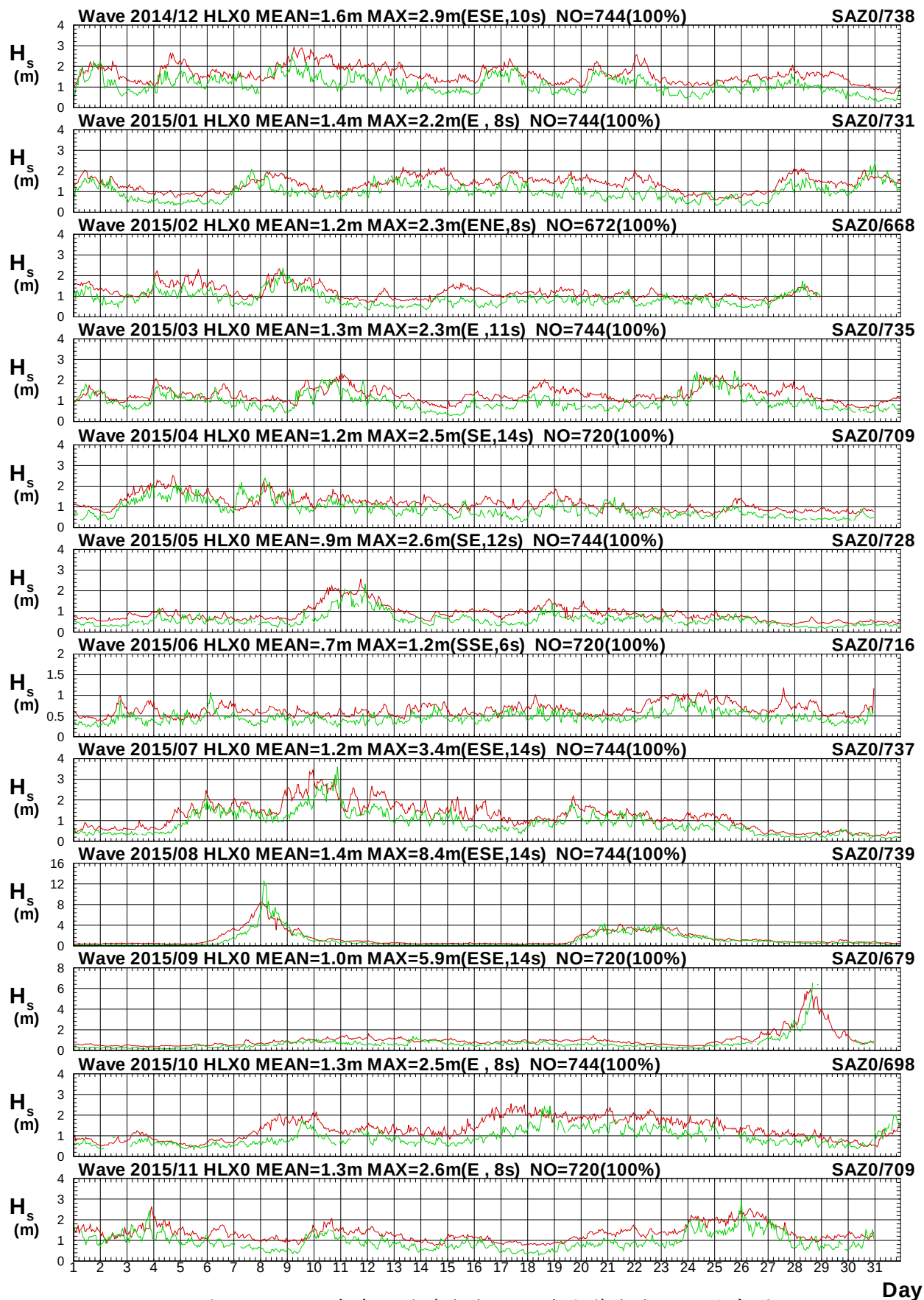


圖 2.7a 2015年每月花蓮海域 X 站與宜蘭海域 Z 站波高圖

V14CHLX0.1HA V14CSAZ0.1H0 V151HLX0.1HA V151SAZ0.1H0 V152HLX0.1HA V152SAZ0.1H0
V153HLX0.1HA V153SAZ0.1H0 V154HLX0.1HA V154SAZ0.1H0 V155HLX0.1HA V155SAZ0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave T_p in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2015

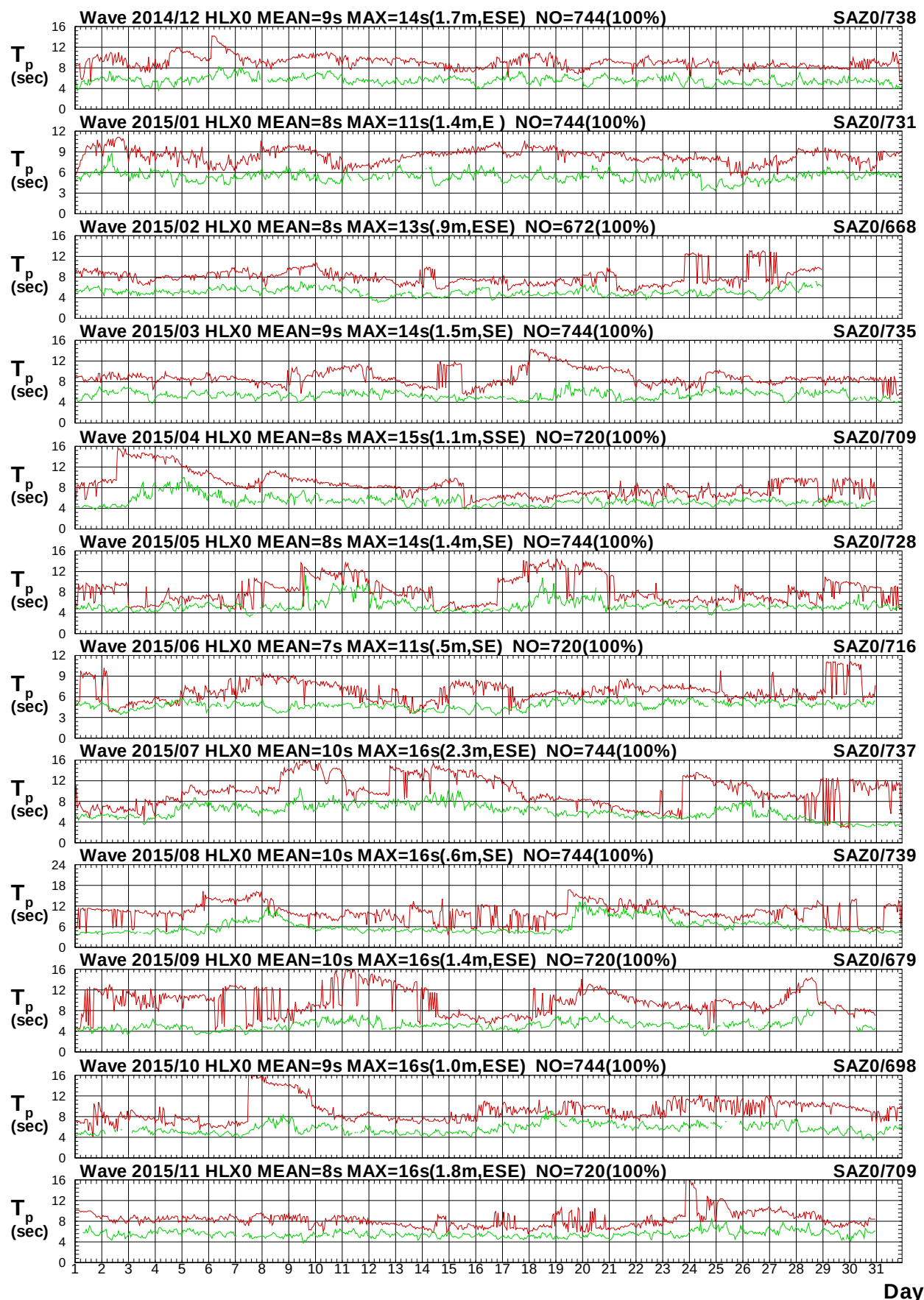


圖 2.7b 2015年每月花蓮海域 X 站與宜蘭海域 Z 站週期圖

V14CHLX0.1HA V14CSAZ0.1H0 V151HLX0.1HA V151SAZ0.1H0 V152HLX0.1HA V152SAZ0.1H0
V153HLX0.1HA V153SAZ0.1H0 V154HLX0.1HA V154SAZ0.1H0 V155HLX0.1HA V155SAZ0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave Direction in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2015

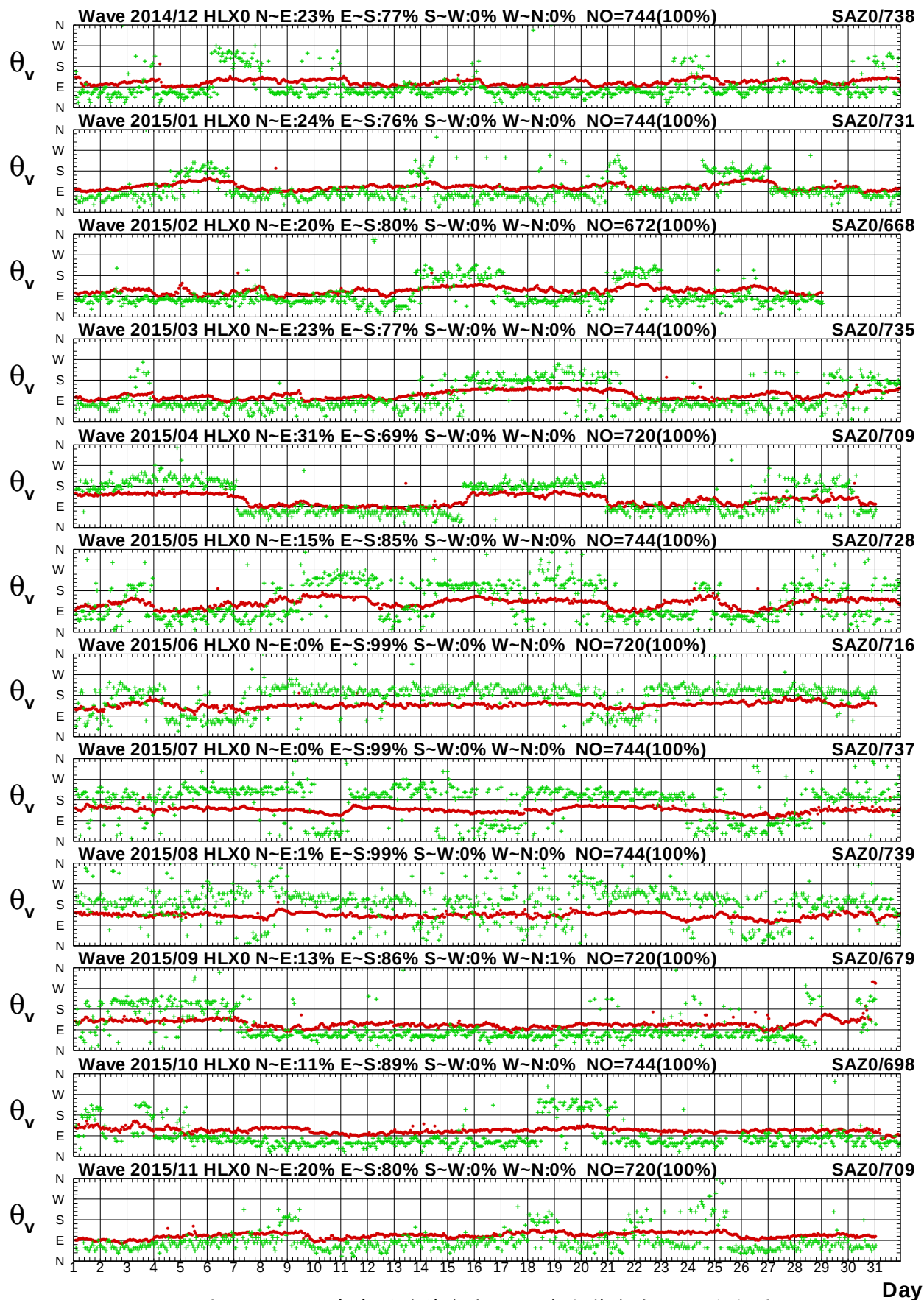


圖 2.7c 2015年每月花蓮海域 X 站與宜蘭海域 Z 站波向圖

V14CHLX0.1HA V14CSAZ0.1H0 V151HLX0.1HA V151SAZ0.1H0 V152HLX0.1HA V152SAZ0.1H0
V153HLX0.1HA V153SAZ0.1H0 V154HLX0.1HA V154SAZ0.1H0 V155HLX0.1HA V155SAZ0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

第三章 2015 年花蓮海域觀測潮汐資料

花蓮海域潮汐之觀測係本中心 2002 年 6 月於花蓮港堤頭(稱**測站 T**)，位置如附圖 3，安裝 Water Log 公司之潮位計，另本中心於 2000 年 9 月，在花蓮港東防波堤往南延長 380 公尺水深 34 公尺處(**測站 X**) 安置 AWCP 即時傳送監測系統，也具量測水位功能。

早期 1997 年 1 月由中央氣象局海象中心在花蓮港安裝潮位站(稱**測站 F**)，石梯潮位站(**測站 J**)之潮位儀屬水利署所有。歷年各站觀測潮汐資料蒐集概況如表 3。

潮位**測站 X**潮波流儀，以壓力感測器測得水壓變化時間序列，取樣方式為每一小時取前 10 分鐘之水位變化，取樣頻率為 2Hz，然後加以平均得出該小時之平均水位值。潮位資料之平均水位以觀測水位資料之平均值為基準，未經高程量測，與一般固定式潮位計不同。**測站 T**潮位資料取樣方式為每 6 分鐘量測一次水位變化。**測站 F**及**測站 J**資料分別由中央氣象局及水利署提供。

本潮汐年報以取經檢核或修補後之**T 站**資料作為**主要觀測站**，2015 年各觀測站修補前每月觀測潮汐資料記錄期間統計表，如表 3.1a，2015 年各觀測站修補後每月觀測潮汐資料記錄期間統計表 3.1b，**主要觀測站修補前後**每月潮汐歷線比較圖，如圖 3.1.1，**主要觀測站與調和分析計算潮位**每月潮汐歷線比較圖，如圖 3.1.2，**主要觀測站與次要觀測站**每月潮汐歷線比較圖，如圖 3.1.3 以後。

表 3 花蓮海域觀測潮汐資料蒐集概況表(統計時間至 2015 年 11 月)

測站	緯度	經度	觀測期間	觀測單位	備註
T	23°58'25"N	121°37'36"E	2001/07-2015/11(觀測中)	港研中心	花蓮港潮位計
X	23°58'00"N	121°37'34"E	2000/09-2015/11(觀測中)	港研中心	花蓮港東堤外海
F	23°58'50"N	121°37'25"E	1980/01-2015/11(觀測中)	中央氣象局	花蓮港潮位站
J	23°29'41"N	121°30'22"E	2009/01-2015/11(觀測中)	水利署	石梯潮位站

花蓮海域

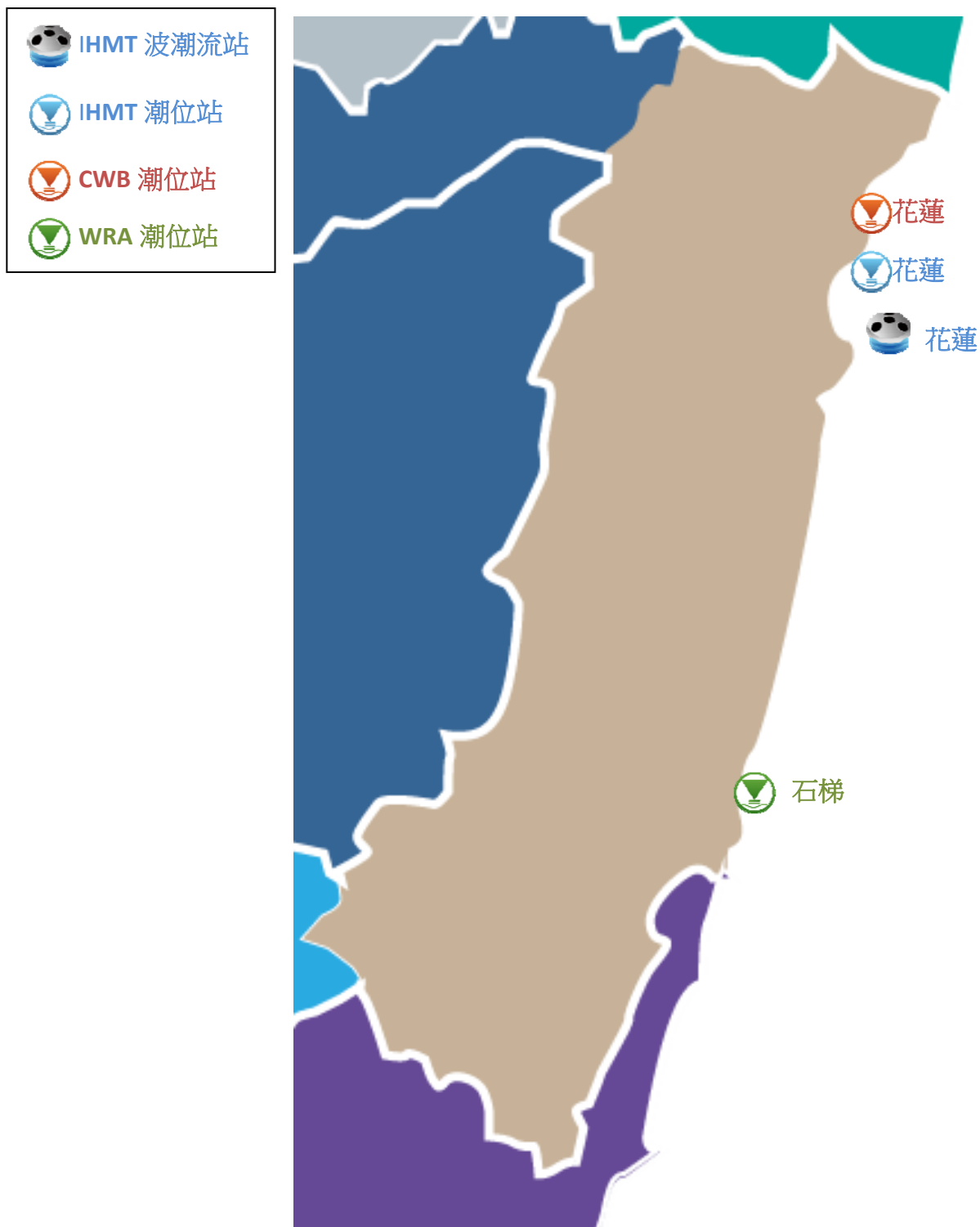


圖 3 花蓮海域潮汐觀測站位置示意圖

表 3.1a 2015年每月花蓮海域修補前各測站觀測潮汐資料紀錄統計表

年/月 港區	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域
測站	T	X	F	J				
2014/12 月	743 (99.9%)	742 (99.7%)	743 (99.9%)	744 (100%)	*	*	*	*
2015/ 1 月	742 (99.7%)	741 (99.6%)	609 (81.9%)	736 (98.9%)	*	*	*	*
2015/ 2 月	670 (99.7%)	661 (98.4%)	*	650 (96.7%)	*	*	*	*
2015/ 3 月	743 (99.9%)	740 (99.5%)	136 (18.3%)	734 (98.7%)	*	*	*	*
2015/ 4 月	718 (99.7%)	719 (99.9%)	420 (58.3%)	718 (99.7%)	*	*	*	*
2015/ 5 月	742 (99.7%)	738 (99.2%)	274 (36.8%)	741 (99.6%)	*	*	*	*
2015/ 6 月	719 (99.9%)	720 (100%)	537 (74.6%)	715 (99.3%)	*	*	*	*
2015/ 7 月	742 (99.7%)	744 (100%)	424 (57.0%)	342 (46.0%)	*	*	*	*
2015/ 8 月	742 (99.7%)	744 (100%)	589 (79.2%)	704 (94.6%)	*	*	*	*
2015/ 9 月	718 (99.7%)	710 (98.6%)	625 (86.8%)	687 (95.4%)	*	*	*	*
2015/10 月	743 (99.9%)	734 (98.7%)	381 (51.2%)	267 (35.9%)	*	*	*	*
2015/11 月	718 (99.7%)	704 (97.8%)	670 (93.1%)	702 (97.5%)	*	*	*	*
2015/冬季	2155 (99.8%)	2144 (99.3%)	1352 (62.6%)	2130 (98.6%)	*	*	*	*
2015/春季	2203 (99.8%)	2197 (99.5%)	830 (37.6%)	2193 (99.3%)	*	*	*	*
2015/夏季	2203 (99.8%)	2208 (100%)	1550 (70.2%)	1761 (79.8%)	*	*	*	*
2015/秋季	2179 (99.8%)	2148 (98.4%)	1676 (76.7%)	1656 (75.8%)	*	*	*	*
2015/整年	8740 (99.8%)	8697 (99.3%)	5408 (61.7%)	7740 (88.4%)	*	*	*	*
起始年月	2014/12	2014/12	2014/12	2014/12	*	*	*	*
結束年月	2015/11	2015/11	2015/11	2015/11	*	*	*	*

表3.1b 2015年每月花蓮海域修補後各測站潮汐資料統計表

年/月 港區	花蓮海域		花蓮海域		花蓮海域		花蓮海域		花蓮海域	
測站	T		X		F		J			
2014/12 月	744	(100%)	744	(100%)	744	(100%)	744	(100%)	*	*
2015/ 1 月	744	(100%)	744	(100%)	744	(100%)	744	(100%)	*	*
2015/ 2 月	672	(100%)	672	(100%)	*		672	(100%)	*	*
2015/ 3 月	744	(100%)	744	(100%)	744	(100%)	744	(100%)	*	*
2015/ 4 月	720	(100%)	720	(100%)	720	(100%)	720	(100%)	*	*
2015/ 5 月	744	(100%)	744	(100%)	744	(100%)	744	(100%)	*	*
2015/ 6 月	720	(100%)	720	(100%)	720	(100%)	720	(100%)	*	*
2015/ 7 月	744	(100%)	744	(100%)	744	(100%)	744	(100%)	*	*
2015/ 8 月	744	(100%)	744	(100%)	744	(100%)	744	(100%)	*	*
2015/ 9 月	720	(100%)	720	(100%)	720	(100%)	720	(100%)	*	*
2015/10 月	744	(100%)	744	(100%)	744	(100%)	744	(100%)	*	*
2015/11 月	720	(100%)	720	(100%)	720	(100%)	720	(100%)	*	*
2015/冬季	2160	(100%)	2160	(100%)	1488	(68.9%)	2160	(100%)	*	*
2015/春季	2208	(100%)	2208	(100%)	2208	(100%)	2208	(100%)	*	*
2015/夏季	2208	(100%)	2208	(100%)	2208	(100%)	2208	(100%)	*	*
2015/秋季	2184	(100%)	2184	(100%)	2184	(100%)	2184	(100%)	*	*
2015/整年	8760	(100%)	8760	(100%)	8088	(92.3%)	8760	(100%)	*	*
起始年月	2014/12		2014/12		2014/12		2014/12		*	*
結束年月	2015/11		2015/11		2015/11		2015/11		*	*

Tidal Level in Hua-Lien Seas of HLT0 at 2015

1 8 15 22

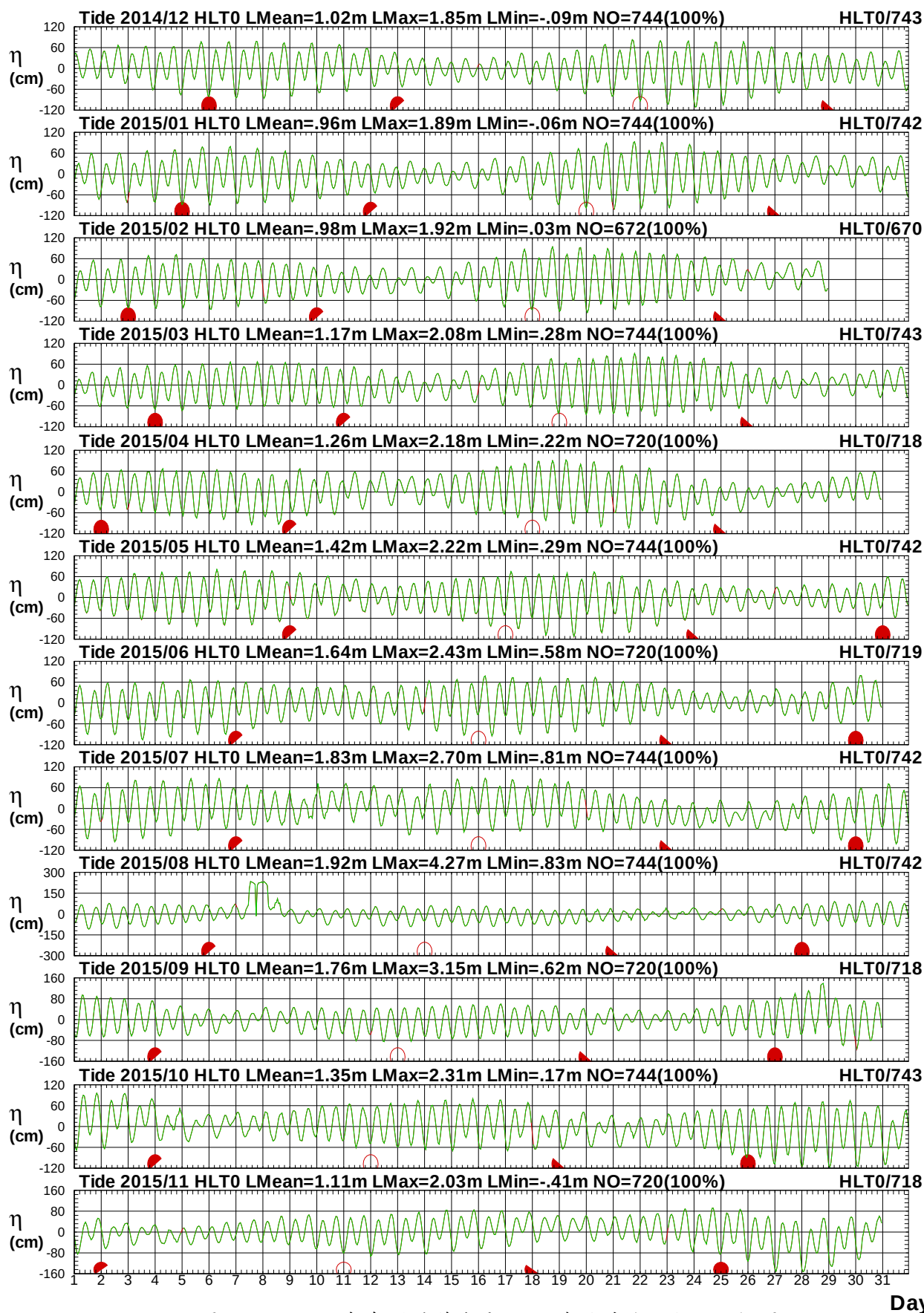


圖 3.1.1 2015年每月花蓮海域 T 站修補前後之潮位比較圖

T14CHLT0.1HA T14CHLT0.1H0 T151HLT0.1HA T151HLT0.1H0 T152HLT0.1HA T152HLT0.1H0

T153HLT0.1HA T153HLT0.1H0 T154HLT0.1HA T154HLT0.1H0 T155HLT0.1HA T155HLT0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Tidal Level in Hua-Lien Seas of HLT0 at 2015

1 8 15 22

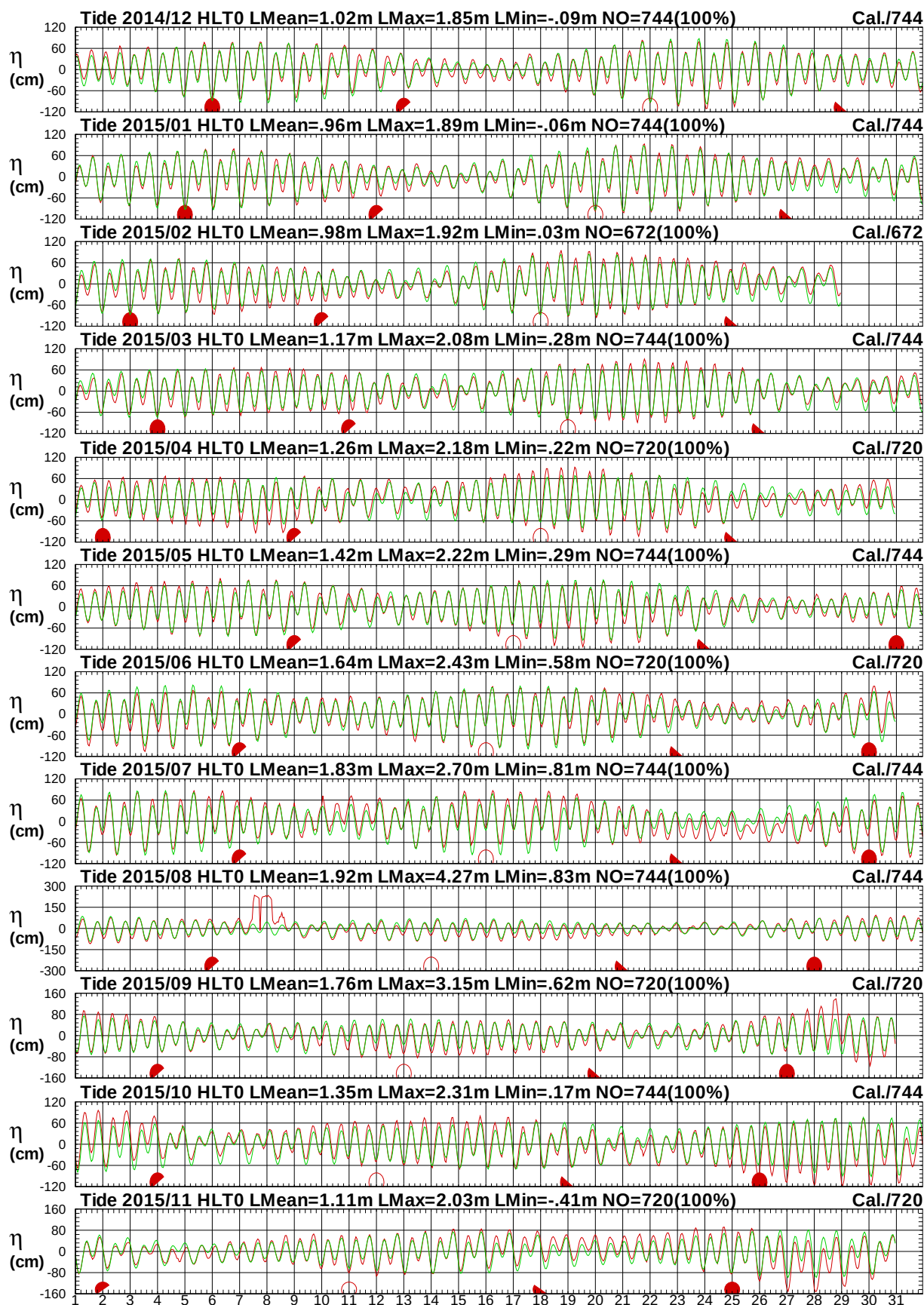


圖 3.1.2 2015 年每月花蓮海域 T 站潮位歷線圖 (綠線: 天文潮)

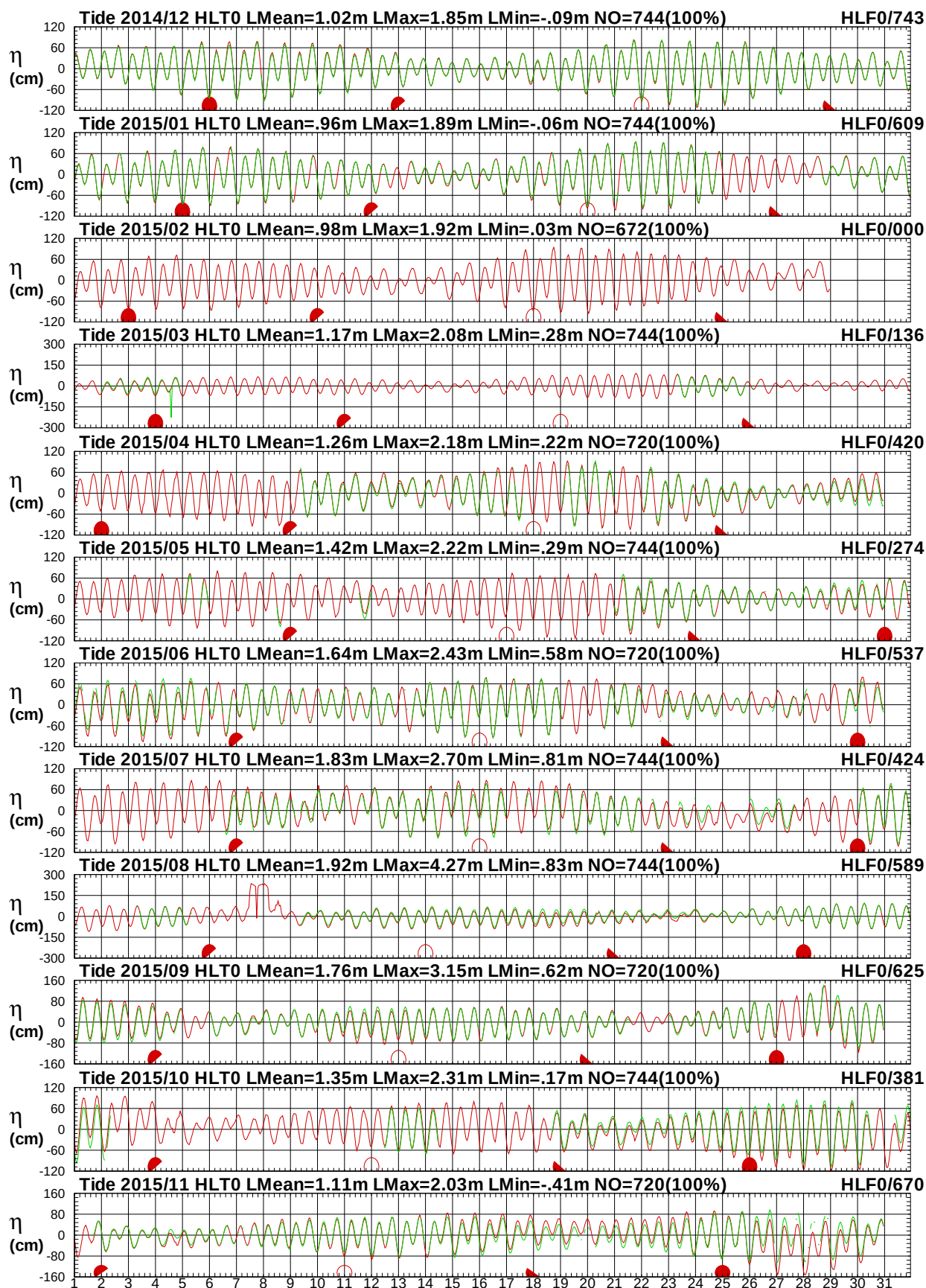
Day

T14CHLT0.1HA T14CHLT0.1HC T151HLT0.1HA T151HLT0.1HC T152HLT0.1HA T152HLT0.1HC
T153HLT0.1HA T153HLT0.1HC T154HLT0.1HA T154HLT0.1HC T155HLT0.1HA T155HLT0.1HC

Institute of Harbor & Marine Technology

Tidal Level in Hua-Lien Seas of HLT0 at 2015

1 ○ 8 ● 15 ● 22 ●



Day

圖 3.1.3 2015年每月花蓮海域 T 站與 F 站潮位比較圖

T14CHLT0.1HA T14CHLF0.1H0 T151HLT0.1HA T151HLF0.1H0 T152HLT0.1HA T152HLF0.1H0

T153HLT0.1HA T153HLF0.1H0 T154HLT0.1HA T154HLF0.1H0 T155HLT0.1HA T155HLF0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Tidal Level in Hua-Lien Seas of HLT0 at 2015

1 8 15 22

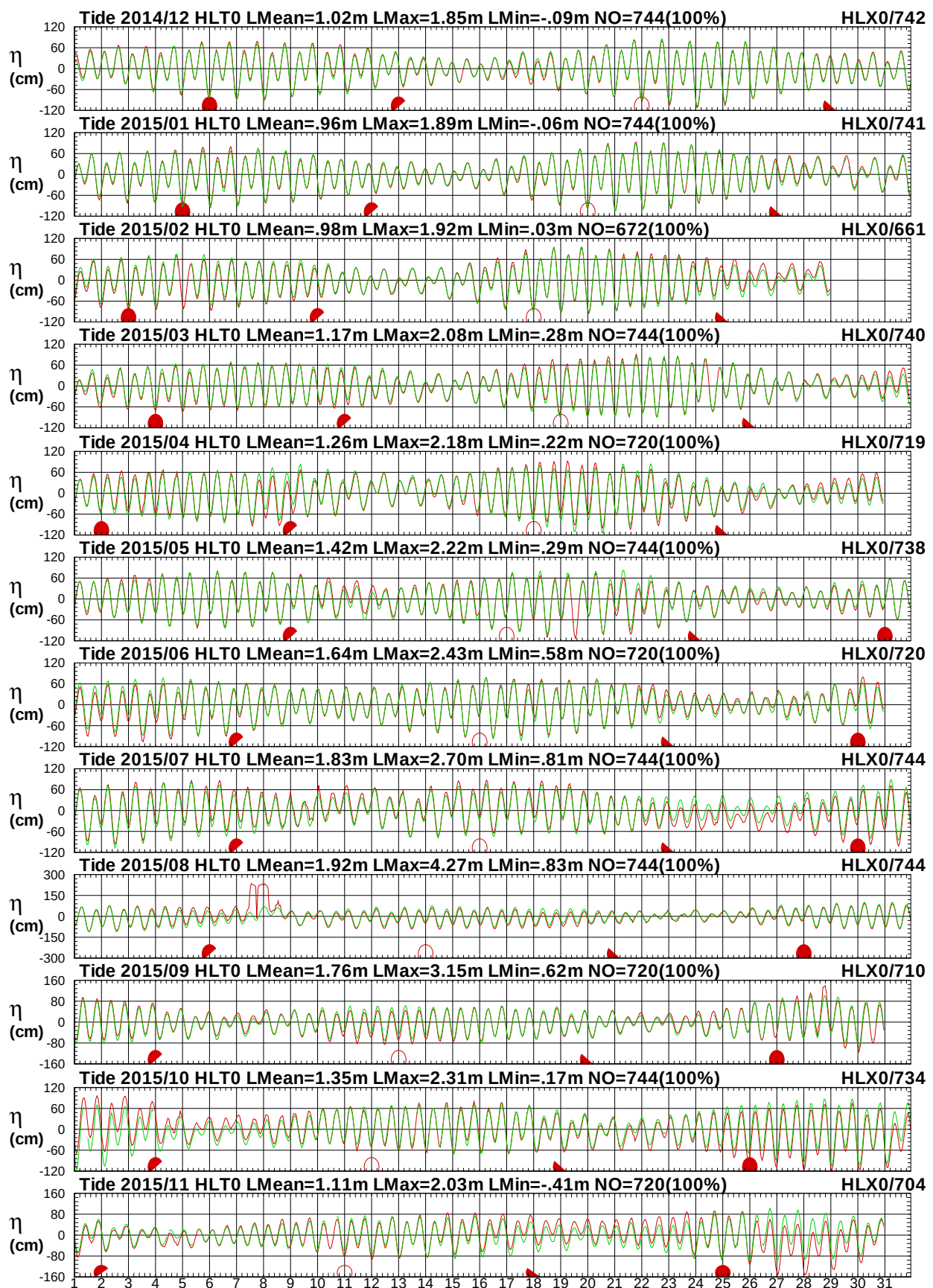


圖 3.1.4 2015年每月花蓮海域 T 站與 X 站潮位比較圖

T14CHLT0.1HA T14CHLX0.1H0 T151HLT0.1HA T151HLX0.1H0 T152HLT0.1HA T152HLX0.1H0
T153HLT0.1HA T153HLX0.1H0 T154HLT0.1HA T154HLX0.1H0 T155HLT0.1HA T155HLX0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Tidal Level in Hua-Lien Seas of HLT0 at 2015

1 8 15 22

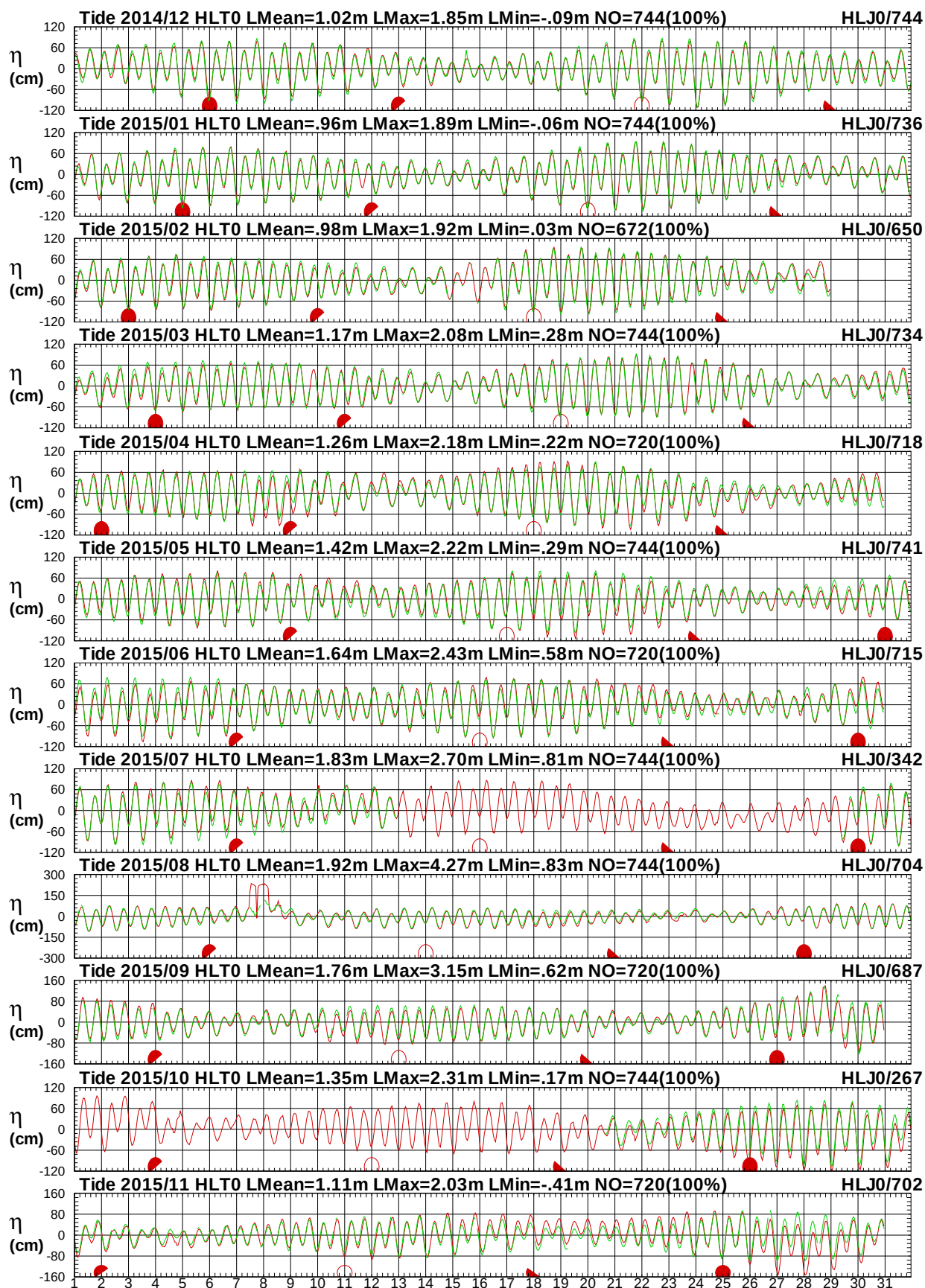


圖 3.1.5 2015年每月花蓮海域 T 站與 J 站潮位比較圖

T14CHLT0.1HA T14CHLJ0.1H0 T151HLT0.1HA T151HLJ0.1H0 T152HLT0.1HA T152HLJ0.1H0

T153HLT0.1HA T153HLJ0.1H0 T154HLT0.1HA T154HLJ0.1H0 T155HLT0.1HA T155HLJ0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

第四章 2015 年花蓮海域觀測海流資料

本中心在花蓮港東防波堤往南延長 380 公尺水深 34 公尺處(稱**測站 X**)，於 2001 年 8 月安裝挪威 NORTEK 公司之剖面海流與表面波浪(波高、週期及波向)即時傳送監測系統(簡稱 AWCP)，如附圖 4。歷年觀測海流資料蒐集概況如表 4。

剖面海流流速的量測可以依照使用在不同水深即自固定在海床上之儀器位置到水表面來設定量測不同的間距，花蓮港觀測站水深間距設定為 1~3 公尺；每小時連續量測 600 秒，再將總和平均代表其數樣每一間距層之海流流速、流向等資料，記錄在感應器內，並每隔 1 小時經由海底電纜傳訊回接收站之電腦中儲存。

本海流年報 2015 年各觀測站每月**觀測海流**資料記錄期間統計表，如表 4.1a，2015 年各觀測站每月**計算潮流**資料統計表，如表 4.1b。2015 年**各觀測站觀測海流與計算潮流(殘餘流)**歷線比較圖，**各觀測站觀測海流**與其他測站觀測海流歷線比較圖，如圖 4.1 以後。

表 4 花蓮海域觀測海流資料蒐集概況表(統計時間至 2015 年 11 月)

測站	緯度	經度	觀測期間	觀測單位	備註
X	23°58'00"N	121°37'34"E	2000/09-2015/11(觀測中)	港研中心	花蓮港東堤外海

花蓮海域

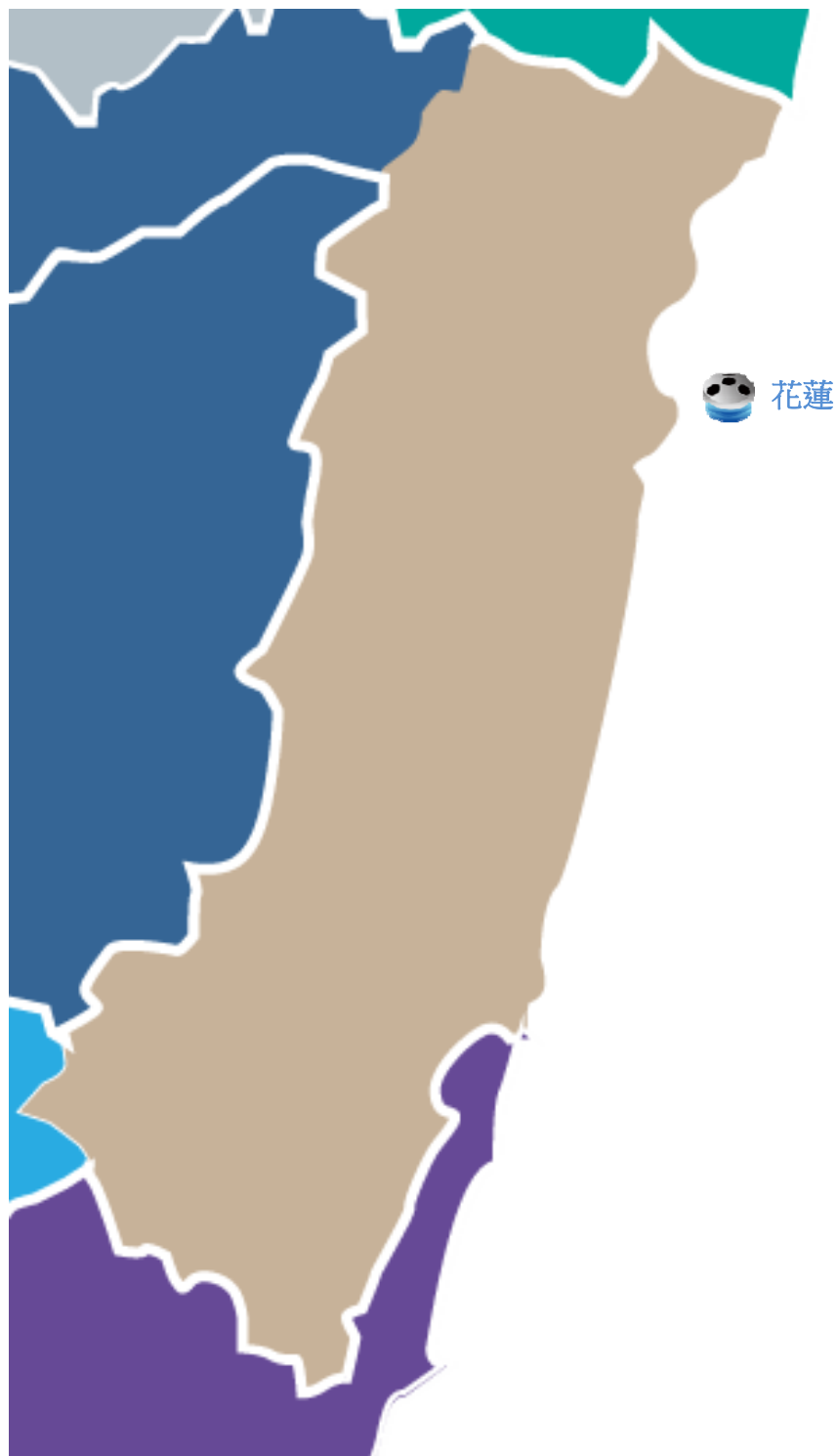


圖 4 花蓮海域海流觀測站位置示意圖

表4.1a 2015年每月花蓮海域各測站觀測海流資料紀錄統計表

年/月 港區	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域
測站	X							
2014/12 月	742 (99.7%)	*	*	*	*	*	*	*
2015/ 1 月	741 (99.6%)	*	*	*	*	*	*	*
2015/ 2 月	661 (98.4%)	*	*	*	*	*	*	*
2015/ 3 月	741 (99.6%)	*	*	*	*	*	*	*
2015/ 4 月	719 (99.9%)	*	*	*	*	*	*	*
2015/ 5 月	738 (99.2%)	*	*	*	*	*	*	*
2015/ 6 月	720 (100%)	*	*	*	*	*	*	*
2015/ 7 月	744 (100%)	*	*	*	*	*	*	*
2015/ 8 月	744 (100%)	*	*	*	*	*	*	*
2015/ 9 月	710 (98.6%)	*	*	*	*	*	*	*
2015/10 月	734 (98.7%)	*	*	*	*	*	*	*
2015/11 月	704 (97.8%)	*	*	*	*	*	*	*
2015/冬季	2144 (99.3%)	*	*	*	*	*	*	*
2015/春季	2198 (99.5%)	*	*	*	*	*	*	*
2015/夏季	2208 (100%)	*	*	*	*	*	*	*
2015/秋季	2148 (98.4%)	*	*	*	*	*	*	*
2015/整年	8698 (99.3%)	*	*	*	*	*	*	*
起始年月	2014/12	*	*	*	*	*	*	*
結束年月	2015/11	*	*	*	*	*	*	*

ST-X: 港灣技術研究中心觀測 X 站流速資料

表4.1b 2015年每月花蓮海域計算潮流各測站資料統計表

年/月 港區	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域	花蓮海域
測站	X							
2014/12 月	744 (100%)	*	*	*	*	*	*	*
2015/ 1 月	744 (100%)	*	*	*	*	*	*	*
2015/ 2 月	672 (100%)	*	*	*	*	*	*	*
2015/ 3 月	744 (100%)	*	*	*	*	*	*	*
2015/ 4 月	720 (100%)	*	*	*	*	*	*	*
2015/ 5 月	744 (100%)	*	*	*	*	*	*	*
2015/ 6 月	720 (100%)	*	*	*	*	*	*	*
2015/ 7 月	744 (100%)	*	*	*	*	*	*	*
2015/ 8 月	744 (100%)	*	*	*	*	*	*	*
2015/ 9 月	720 (100%)	*	*	*	*	*	*	*
2015/10 月	744 (100%)	*	*	*	*	*	*	*
2015/11 月	720 (100%)	*	*	*	*	*	*	*
2015/冬季	*	*	*	*	*	*	*	*
2015/春季	*	*	*	*	*	*	*	*
2015/夏季	*	*	*	*	*	*	*	*
2015/秋季	*	*	*	*	*	*	*	*
2015/整年	*	*	*	*	*	*	*	*
起始年月	*	*	*	*	*	*	*	*
結束年月	*	*	*	*	*	*	*	*

Cal.X: 港灣技術研究中心潮流 X 站計算資料

Current Speed in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2015

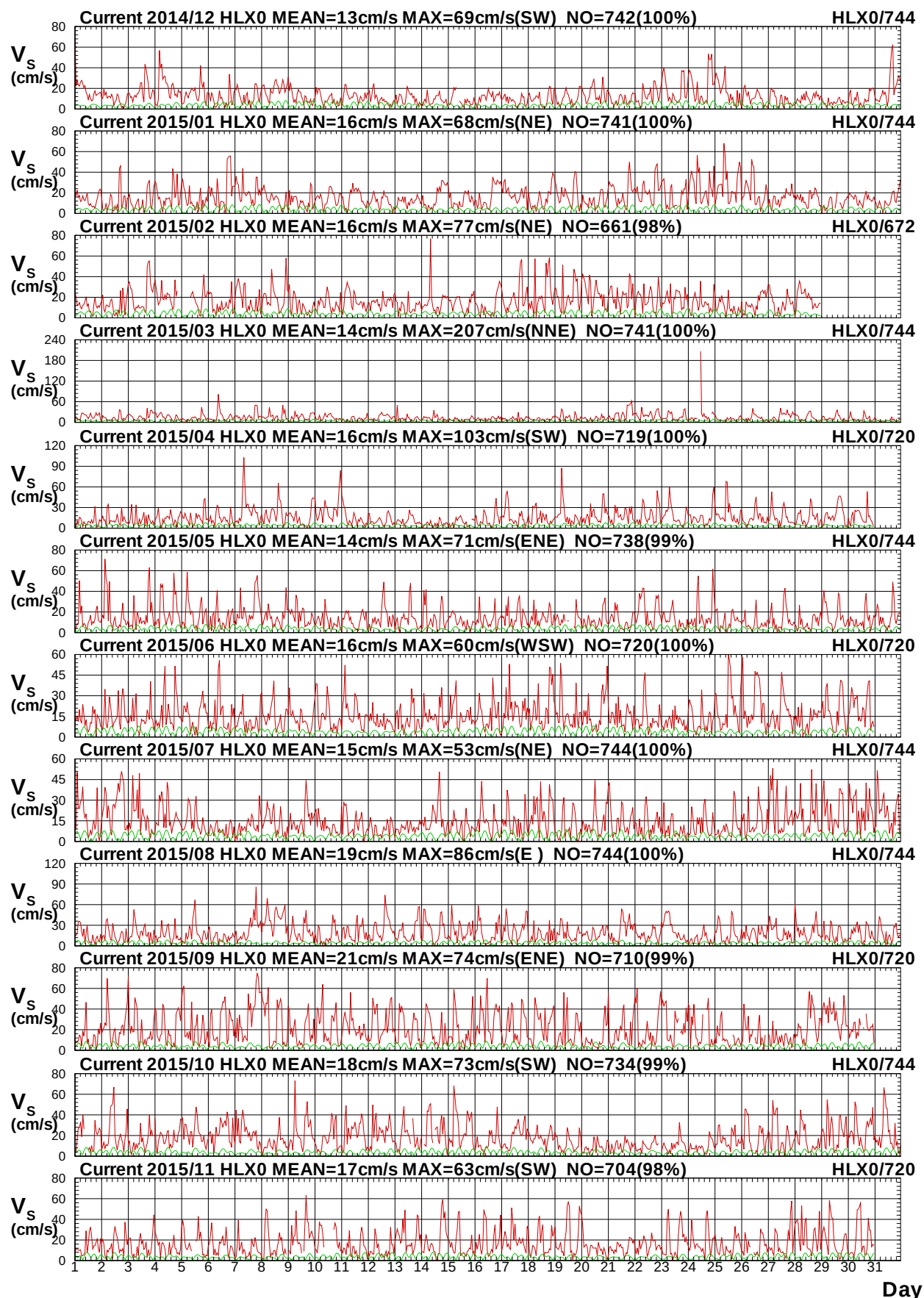


圖 4.1a 2015 年每月花蓮海域 X 站觀測與潮流流速比較圖

C14CHLX0.1H0 C14CHLX0.1HD C151HLX0.1H0 C151HLX0.1HD C152HLX0.1H0 C152HLX0.1HD
C153HLX0.1H0 C153HLX0.1HD C154HLX0.1H0 C154HLX0.1HD C155HLX0.1H0 C155HLX0.1HD

Institute of Harbor & Marine Technology

Current Direction in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2015

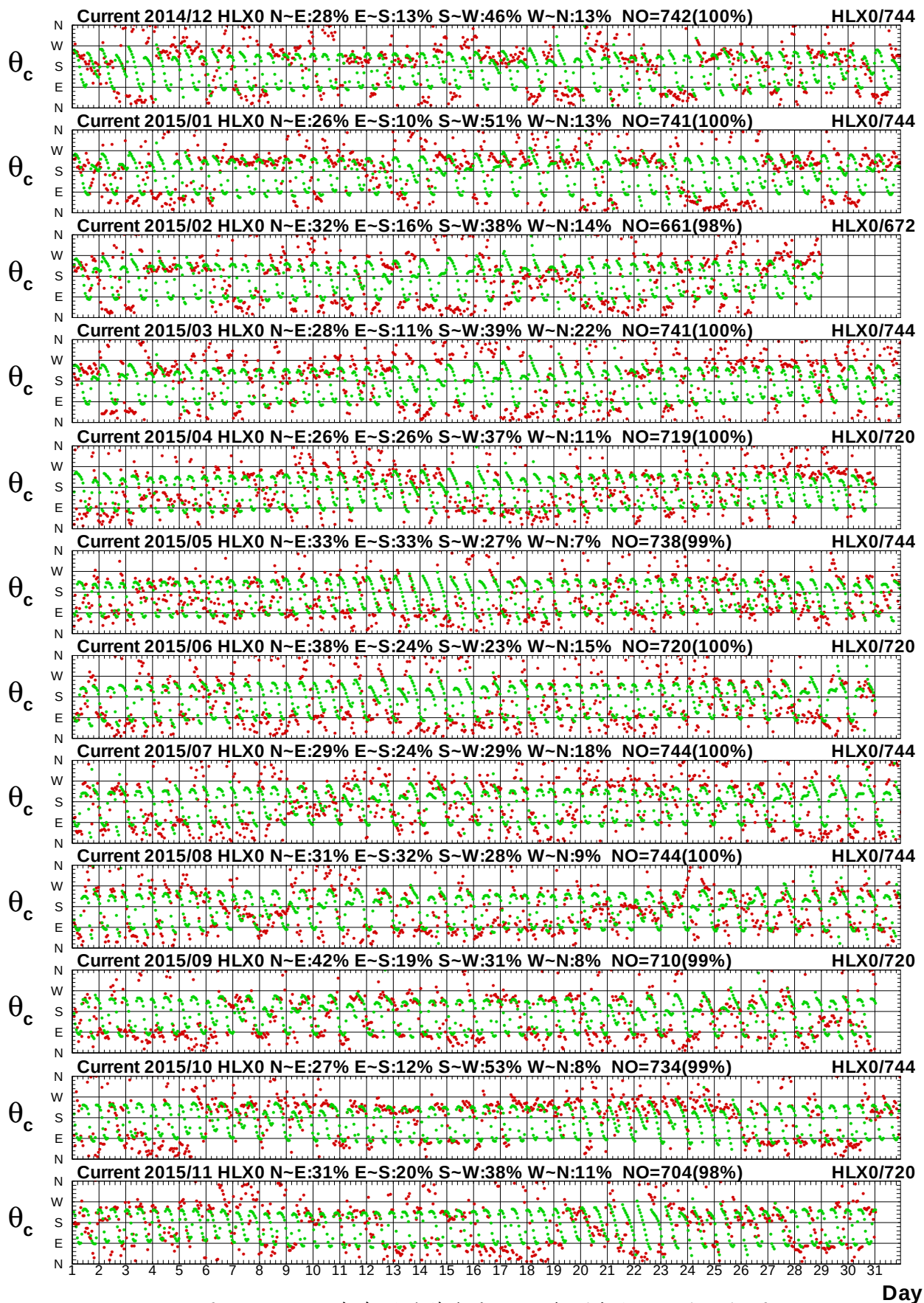


圖 4.1b 2015 年每月花蓮海域 X 站觀測與潮流流向比較圖

C14CHLX0.1H0 C14CHLX0.1HD C151HLX0.1H0 C151HLX0.1HD C152HLX0.1H0 C152HLX0.1HD
C153HLX0.1H0 C153HLX0.1HD C154HLX0.1H0 C154HLX0.1HD C155HLX0.1H0 C155HLX0.1HD

Institute of Harbor & Marine Technology

Current Speed in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2015

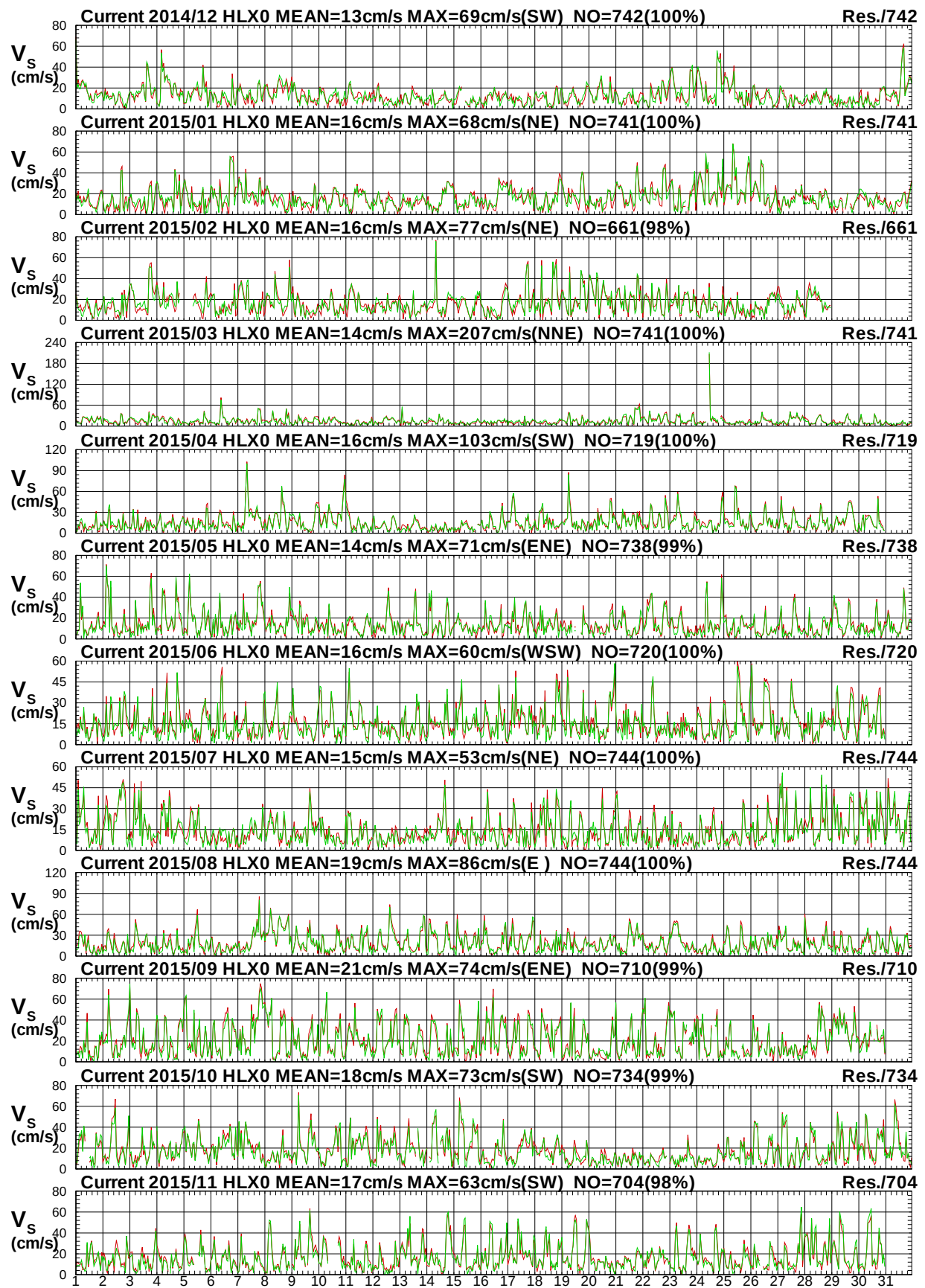


圖 4.2a 2015 年每月花蓮海域 X 站觀測與非潮流速比較圖

C14CHLX0.1H0 C14CHLX0.1HR C151HLX0.1H0 C151HLX0.1HR C152HLX0.1H0 C152HLX0.1HR
C153HLX0.1H0 C153HLX0.1HR C154HLX0.1H0 C154HLX0.1HR C155HLX0.1H0 C155HLX0.1HR

Institute of Harbor & Marine Technology

Current Direction in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2015

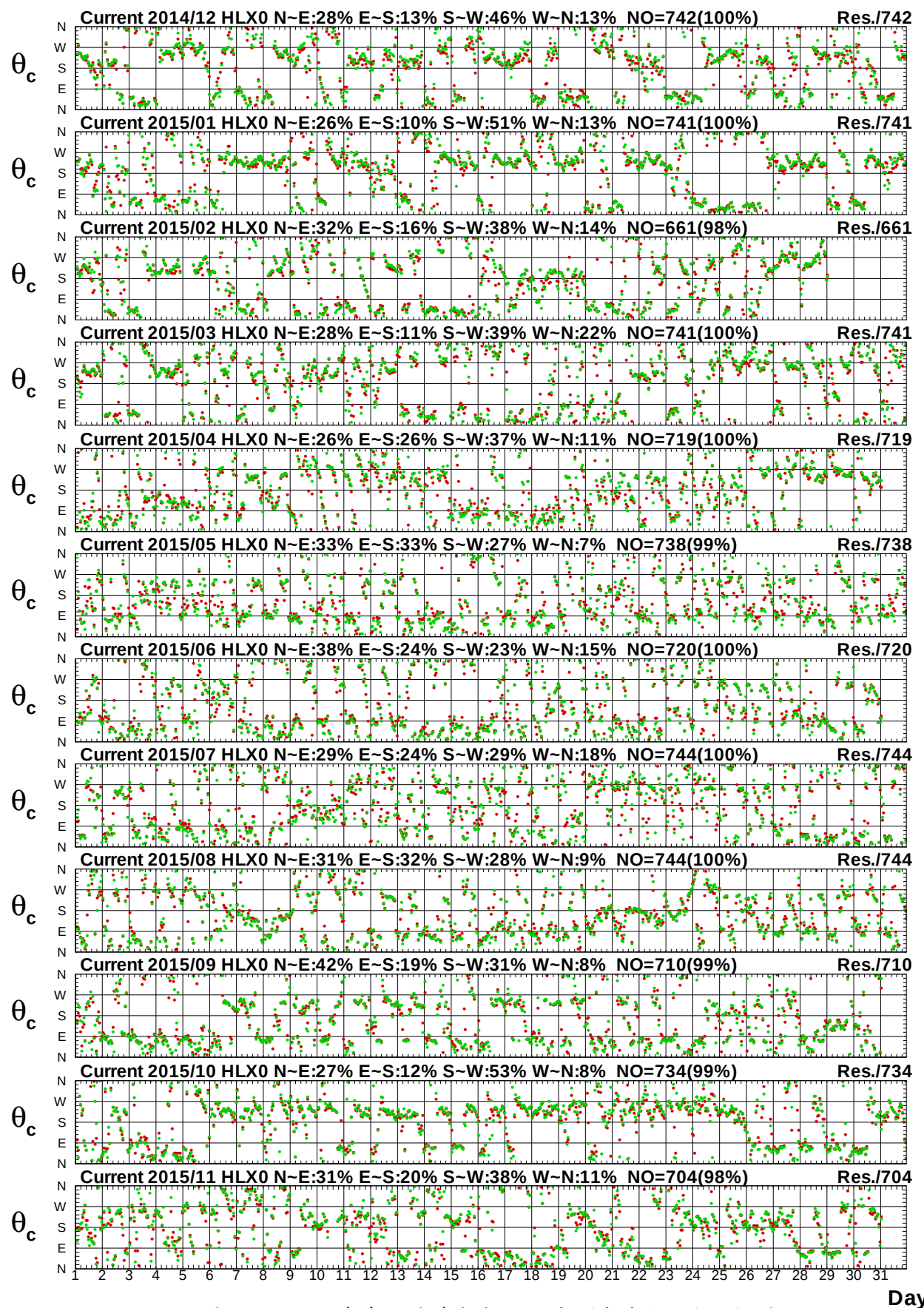


圖 4.2b 2015 年每月花蓮海域 X 站觀測與非潮流向比較圖

C14CHLX0.1H0 C14CHLX0.1HR C151HLX0.1H0 C151HLX0.1HR C152HLX0.1H0 C152HLX0.1HR
C153HLX0.1H0 C153HLX0.1HR C154HLX0.1H0 C154HLX0.1HR C155HLX0.1H0 C155HLX0.1HR

Institute of Harbor & Marine Technology

Current Speed in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2015

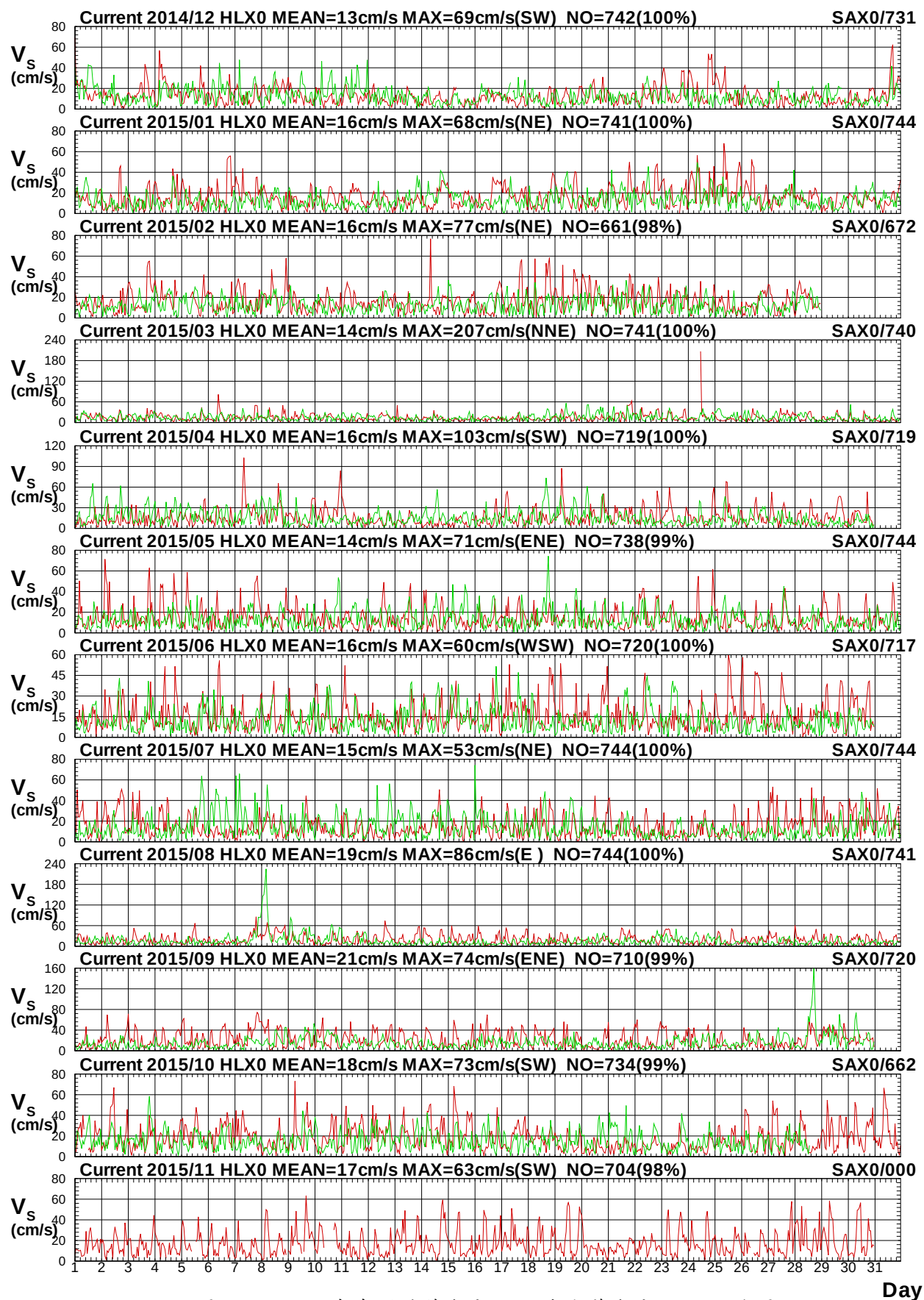


圖 4.3a 2015年每月花蓮海域 X 站與宜蘭海域 X 站流速圖

C14CHLX0.1H0 C14CSAX0.1H0 C151HLX0.1H0 C151SAX0.1H0 C152HLX0.1H0 C152SAX0.1H0
C153HLX0.1H0 C153SAX0.1H0 C154HLX0.1H0 C154SAX0.1H0 C155HLX0.1H0 C155SAX0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Current Direction in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2015

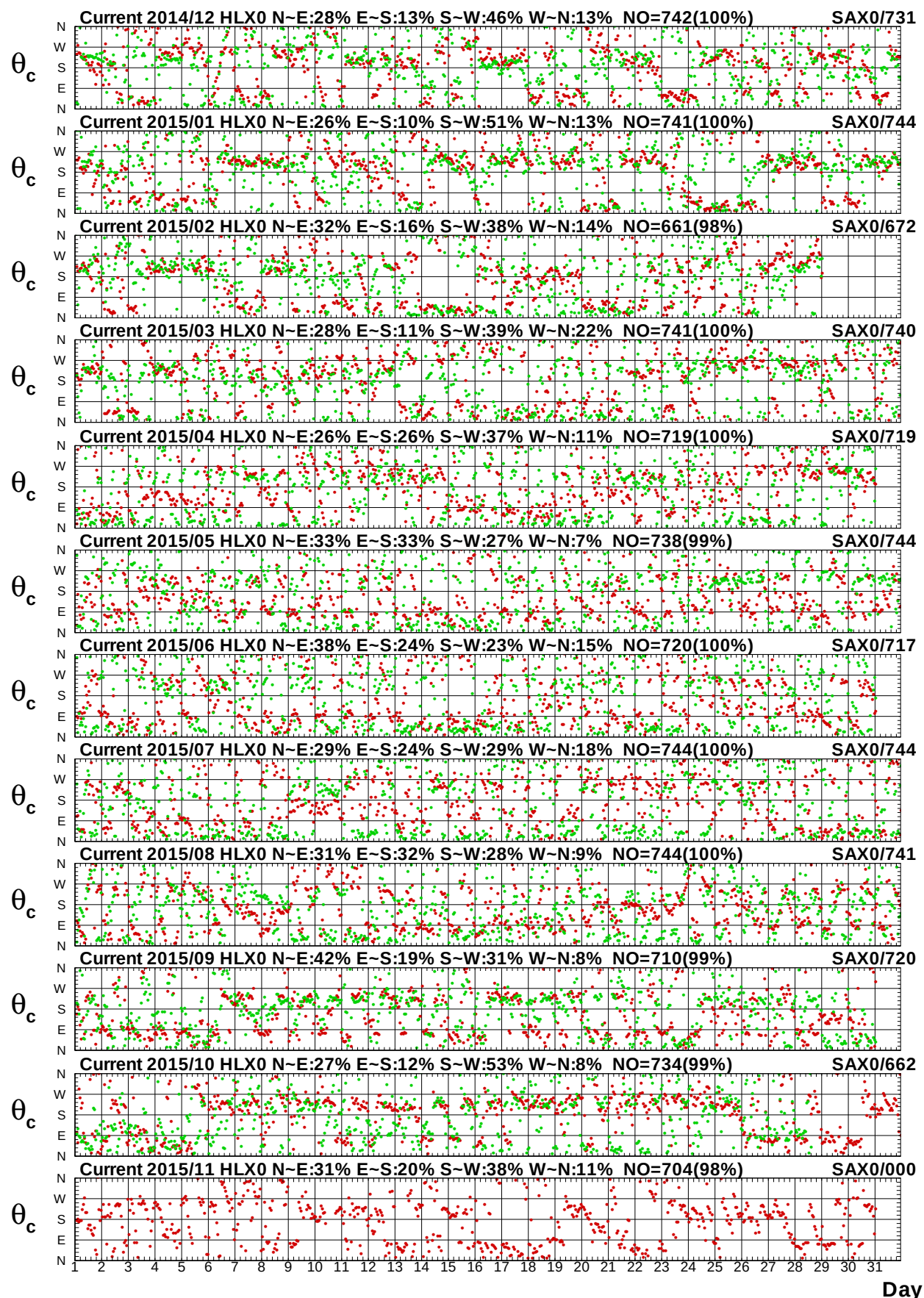


圖 4.3b 2015年每月花蓮海域 X 站與宜蘭海域 X 站流向圖

C14CHLX0.1H0 C14CSAX0.1H0 C151HLX0.1H0 C151SAX0.1H0 C152HLX0.1H0 C152SAX0.1H0
C153HLX0.1H0 C153SAX0.1H0 C154HLX0.1H0 C154SAX0.1H0 C155HLX0.1H0 C155SAX0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Current Speed in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2015

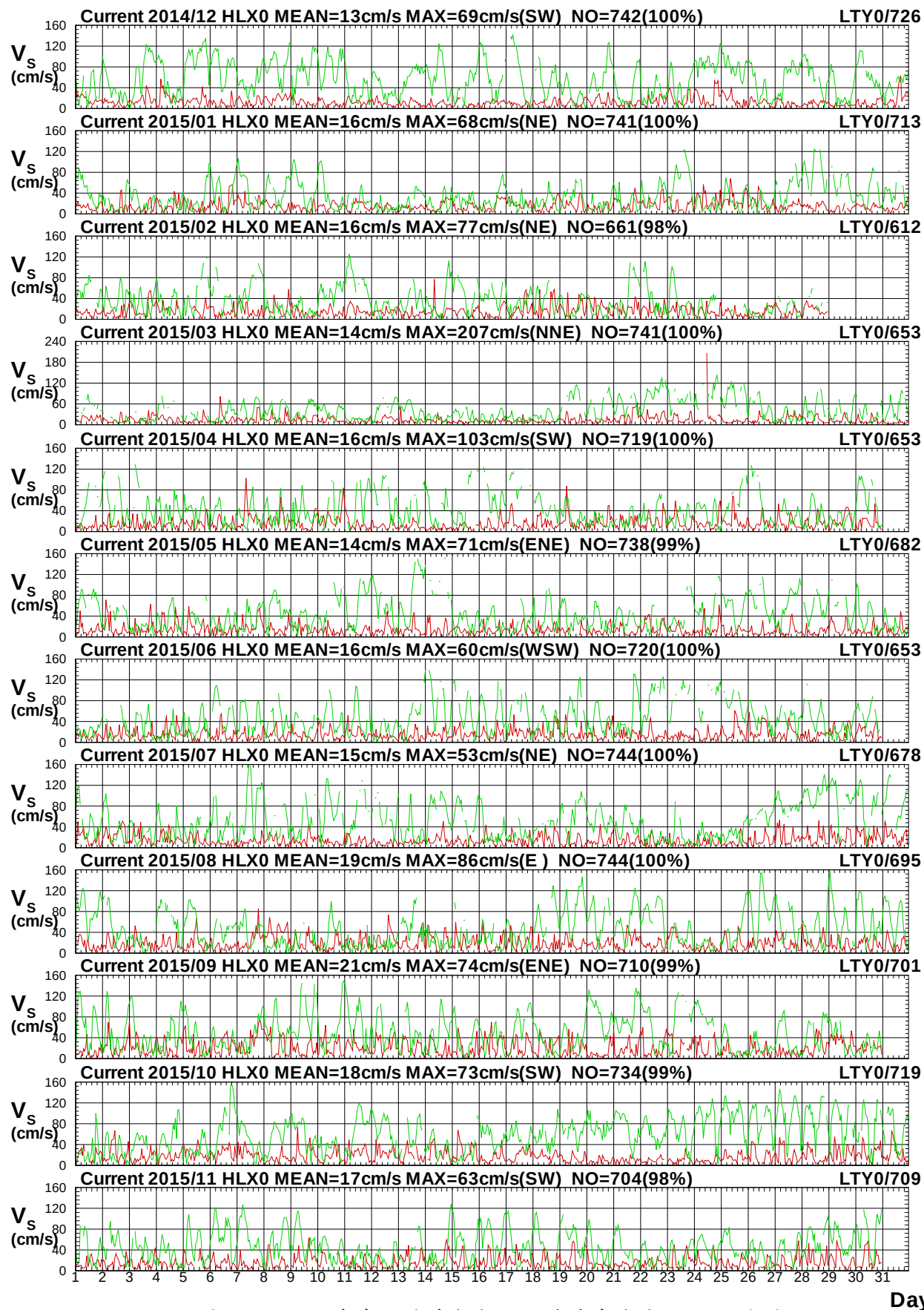


圖 4.4a 2015年每月花蓮海域 X 站與臺東海域 Y 站流速圖

C14CHLX0.1H0 C14CLTY0.1H0 C151HLX0.1H0 C151LTY0.1H0 C152HLX0.1H0 C152LTY0.1H0
C153HLX0.1H0 C153LTY0.1H0 C154HLX0.1H0 C154LTY0.1H0 C155HLX0.1H0 C155LTY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

Current Direction in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2015

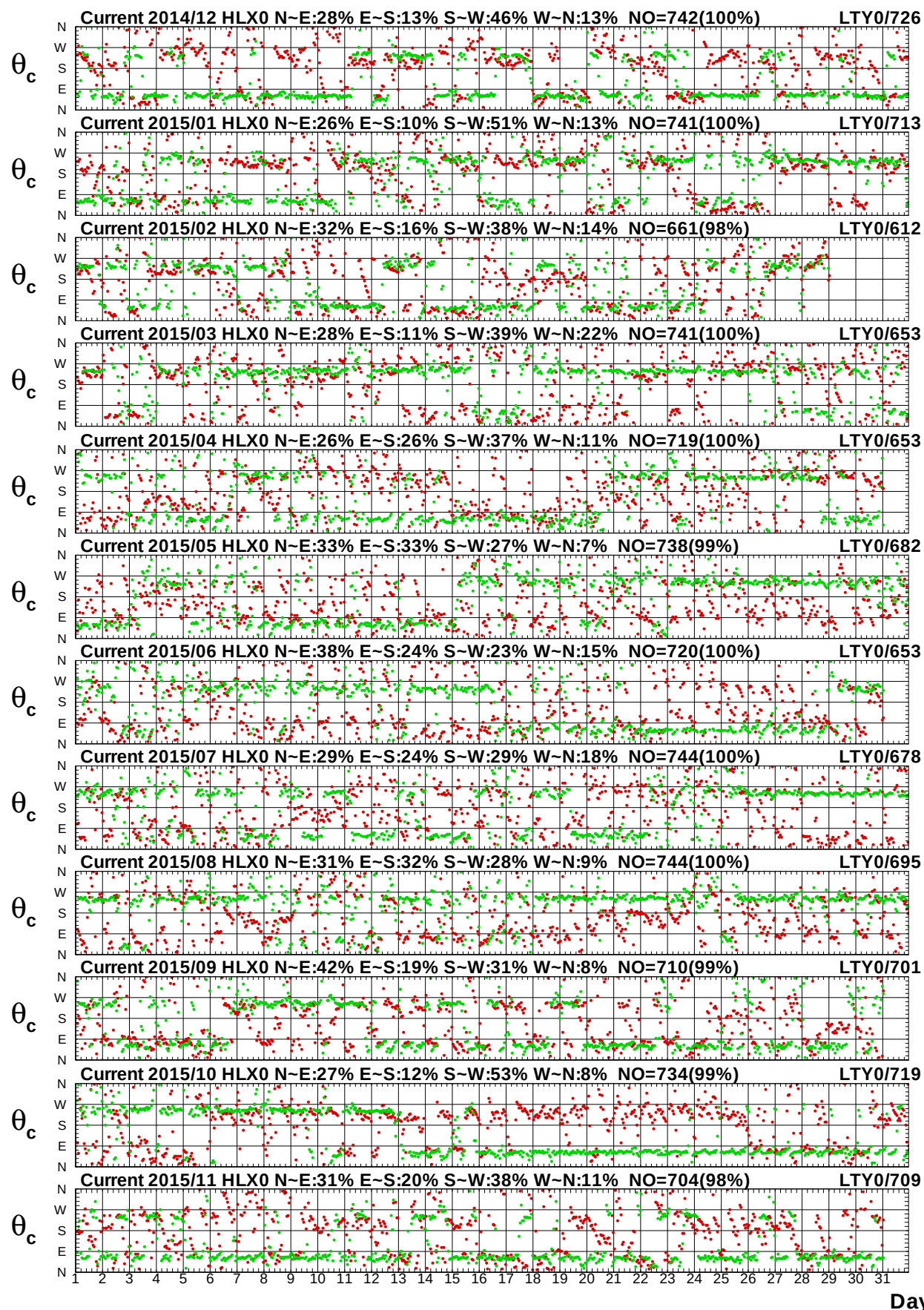


圖 4.4b 2015 年每月花蓮海域 X 站與臺東海域 Y 站流向圖

C14CHLX0.1H0 C14CLTY0.1H0 C151HLX0.1H0 C151LTY0.1H0 C152HLX0.1H0 C152LTY0.1H0
C153HLX0.1H0 C153LTY0.1H0 C154HLX0.1H0 C154LTY0.1H0 C155HLX0.1H0 C155LTY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology