

106-192-7A37

MOTC-IOT-105-H3DA002c-B8

# 2014 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 10 月

106-192-7A37

MOTC-IOT-105-H3DA002c-B8

# 2014 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 10 月

GPN：1010601538  
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). 2014 年 / 蘇青和等編輯. -- 初版. --  
臺北市 : 交通部運研所, 民 106. 10  
面 ; 公分  
ISBN 978-986-05-3644-7(平裝)

1. 海洋氣象

444.94

106017337

2014 年臺灣海氣象觀測資料統計年報(花蓮港域觀測海氣象資料)

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](http://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 10 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：1010601538

ISBN：978-986-05-3644-7 (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：2014 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)<br>ISBN 978-986-05-3644-7<br>(全套:平裝)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 政府出版品統一編號<br>1010601538 | 運輸研究所出版品編號<br>106-192-7A37 | 計畫編號<br>105-H3DA002c-B8                                      |
| 主辦單位：港灣技術研究中心<br>主管：邱永芳<br>主持人：蘇青和<br>研究人員：李俊穎、陳明宗、劉清松、傅怡釧、陳鈞彥、<br>林珂如、謝佳紘<br>行政助理：錢爾潔、馬維倫、陳正義<br>聯絡電話：04-26587175, 04-26587133, 04-26587132<br>傳真號碼：04-26571329                                                                                                                                                                                                 |                         |                            | 研究期間<br><br>自 105 年 01 月<br>至 105 年 12 月                     |
| 關鍵詞港灣環境資訊網、2014 年、花蓮海域、觀測海氣象資料、年報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                            |                                                              |
| 摘要：<br><br><p style="text-align: center;">本港灣環境資訊網觀測海氣象資料年報，包括花蓮海域2014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。</p>                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                            |                                                              |
| 出版日期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 頁數                      | 定價                         | 本 出 版 品 取 得 方 式                                              |
| 106 年 10 月                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 92                      | 全套 16 冊<br>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：<br><input type="checkbox"/> 密 <input type="checkbox"/> 機密 <input type="checkbox"/> 極機密 <input type="checkbox"/> 絕對機密<br>（解密條件： <input type="checkbox"/> 年 月 日解密， <input type="checkbox"/> 公布後解密， <input type="checkbox"/> 附件抽存後解密，<br><input type="checkbox"/> 工作完成或會議終了時解密， <input type="checkbox"/> 另行檢討後辦理解密）<br><input checked="" type="checkbox"/> 普通 |                         |                            |                                                              |
| 備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                            |                                                              |

**PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS  
INSTITUTE OF TRANSPORTATION  
MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              |                                   |                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TITLE: Annual Report of Oceanographical Observation Data in Haw-lien Offshoe Region at 2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                              |                                   |                                                                                                                                                                                                                        |
| ISBN(OR ISSN)<br>978-986-05-3644-7 (pbk)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER<br>1010601538 | IOT SERIAL NUMBER<br>106-192-7A37 | PROJECT NUMBER<br>105-H3DA002c-B8                                                                                                                                                                                      |
| DIVISION: HARBOR & MARINE TECHNOLOGY CENTER<br><br>DIVISION DIRECTION: Yung-Fang Chiu<br><br>PRINCIPAL INVESTIGATOR: Ching-Ho Su<br><br>PROJECT STAFF: Lee Chun-Ying, Chen Ming-Tzong, Liu Ching-Sung, Yi-Chuan Fu, Chun-Yen Chen<br>Jenny Lin, Shieh Chia-Hon, Chien Er-Jier, Chen Cheng-Yi, Ma Wei-Lun<br><br>ASSISTANT INVESTIGATOR: Chun-Ting Lee, Er-Jier Chien<br><br>PHONE: 886-4-26587175, 886-4-26587133, 886-4-26587132<br><br>FAX: 886-4-26571329 |                                              |                                   | PROJECT PERIOD<br><br>FROM January 2016<br><br>TO December 2016                                                                                                                                                        |
| KEY WORDS: Harbor Environment Information Website, 2014, Annual Report, Haw-lien Off-shoe Region, Oceanographical Observation Data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |                                   |                                                                                                                                                                                                                        |
| ABSTRACT:<br><br><div style="margin-left: 40px;">           This Annual report 2014 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.         </div>                                                                                                |                                              |                                   |                                                                                                                                                                                                                        |
| DATE OF PUBLICATION<br>October 2017                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | NUMBER OF PAGES<br>92                        | A SET OF SIXTEEN BOOKS<br>1600    | CLASSIFICATION<br><input type="checkbox"/> RESTRICTED <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL<br><input type="checkbox"/> SECRET <input type="checkbox"/> TOP SECRET<br><input checked="" type="checkbox"/> UNCLASSIFIED |
| The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                              |                                   |                                                                                                                                                                                                                        |

# 2014 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 2014 年花蓮海域觀測風力資料 ..... | 1-1 |
| 第二章 2014 年花蓮海域觀測波浪資料 ..... | 2-1 |
| 第三章 2014 年花蓮海域觀測潮汐資料 ..... | 3-1 |
| 第四章 2014 年花蓮海域觀測海流資料 ..... | 4-1 |

## 誌 謝

2014 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。

2014 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。

2014 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 2014 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**，2014 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，2014 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 2014 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 | 2002/06-2014/11(觀測中) | 港研中心  | 花蓮港   |
| E  | 23°58'30"N | 121°36'47"E | 1981/02-2014/11(觀測中) | 中央氣象局 | 花蓮    |
| F  | 23°58'50"N | 121°37'25"E | -2014/11(觀測中)        | 中央氣象局 | 花蓮    |
| Y  | 24°01'58"  | 121°37'50"E | 1997/07-2014/11(觀測中) | 中央氣象局 | 花蓮浮標站 |
| H  | 23°29'41"  | 121°30'22"E | 2001/11-2014/11(觀測中) | 水利署   | 石梯氣象站 |

# 花蓮海域

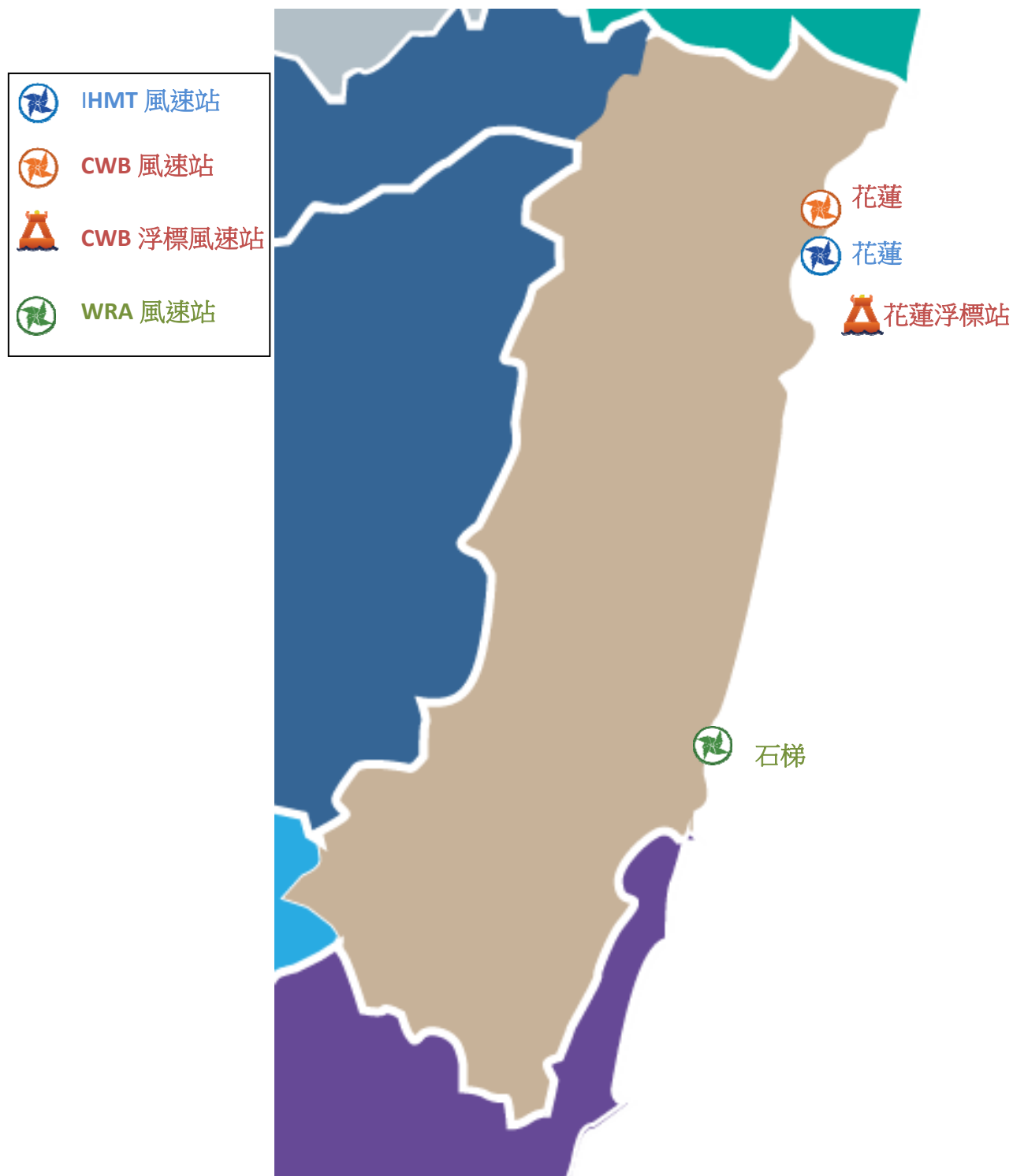


圖 1 花蓮海域風力觀測站位置示意圖

表 1.1a 2014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 |   |
|-----------|---------------|---------------|-------------|--------------|------|---|------|---|------|---|
| 測站        | W             | Y             | E           | H            | F    |   |      |   |      |   |
| 2013/12 月 | 744 (100%)    | 744 (100%)    | 744 (100%)  | 732 (98.4%)  | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/ 1 月 | 744 (100%)    | 744 (100%)    | 744 (100%)  | 737 (99.1%)  | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/ 2 月 | 672 (100%)    | 672 (100%)    | 672 (100%)  | 585 (87.1%)  | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/ 3 月 | 744 (100%)    | 744 (100%)    | 744 (100%)  | 609 (81.9%)  | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/ 4 月 | 720 (100%)    | 720 (100%)    | 720 (100%)  | 718 (99.7%)  | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/ 5 月 | 744 (100%)    | 744 (100%)    | 744 (100%)  | 740 (99.5%)  | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/ 6 月 | 719 (99.9%)   | 665 (92.4%)   | 720 (100%)  | 718 (99.7%)  | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/ 7 月 | 744 (100%)    | 742 (99.7%)   | 744 (100%)  | 741 (99.6%)  | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/ 8 月 | 743 (99.9%)   | 744 (100%)    | 744 (100%)  | 733 (98.5%)  | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/ 9 月 | 720 (100%)    | 720 (100%)    | 720 (100%)  | 714 (99.2%)  | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/10 月 | 744 (100%)    | 744 (100%)    | 744 (100%)  | 717 (96.4%)  | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/11 月 | 720 (100%)    | 719 (99.9%)   | 720 (100%)  | 718 (99.7%)  | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/冬季   | 2160 (100%)   | 2160 (100%)   | 2160 (100%) | 2054 (95.1%) | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/春季   | 2208 (100%)   | 2208 (100%)   | 2208 (100%) | 2067 (93.6%) | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/夏季   | 2206 (99.9%)  | 2151 (97.4%)  | 2208 (100%) | 2192 (99.3%) | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/秋季   | 2184 (100%)   | 2183 (100.0%) | 2184 (100%) | 2149 (98.4%) | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/整年   | 8758 (100.0%) | 8702 (99.3%)  | 8760 (100%) | 8462 (96.6%) | *    | * | *    | * | *    | * |
| 起始年月      | 2013/12       | 2013/12       | 2013/12     | 2013/12      | *    | * | *    | * | *    | * |
| 結束年月      | 2014/11       | 2014/11       | 2014/11     | 2014/11      | *    | * | *    | * | *    | * |

表1.1b 2014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 | 花蓮海域 | 花蓮海域 | 花蓮海域 |
|----------|-------------|------------|------------|------------|------|------|------|------|------|
| 測站       | W           | Y          | E          | H          | F    |      |      |      |      |
| 2013/12月 | 744 (100%)  | 744 (100%) | 744 (100%) | 744 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 1月 | 744 (100%)  | 744 (100%) | 744 (100%) | 744 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 2月 | 672 (100%)  | 672 (100%) | 672 (100%) | 672 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 3月 | 744 (100%)  | 744 (100%) | 744 (100%) | 744 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 4月 | 720 (100%)  | 720 (100%) | 720 (100%) | 720 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 5月 | 744 (100%)  | 744 (100%) | 744 (100%) | 744 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 6月 | 720 (100%)  | 720 (100%) | 720 (100%) | 720 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 7月 | 744 (100%)  | 744 (100%) | 744 (100%) | 744 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 8月 | 744 (100%)  | 744 (100%) | 744 (100%) | 744 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 9月 | 720 (100%)  | 720 (100%) | 720 (100%) | 720 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/10月 | 744 (100%)  | 744 (100%) | 744 (100%) | 744 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/11月 | 720 (100%)  | 720 (100%) | 720 (100%) | 720 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/冬季  | 2160 (100%) | *          | *          | *          | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/春季  | 2208 (100%) | *          | *          | *          | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/夏季  | 2208 (100%) | *          | *          | *          | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/秋季  | 2184 (100%) | *          | *          | *          | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/整年  | 8760 (100%) | *          | *          | *          | *    | *    | *    | *    | *    |
| 起始年月     | 2013/12     | *          | *          | *          | *    | *    | *    | *    | *    |
| 結束年月     | 2014/11     | *          | *          | *          | *    | *    | *    | *    | *    |

# Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

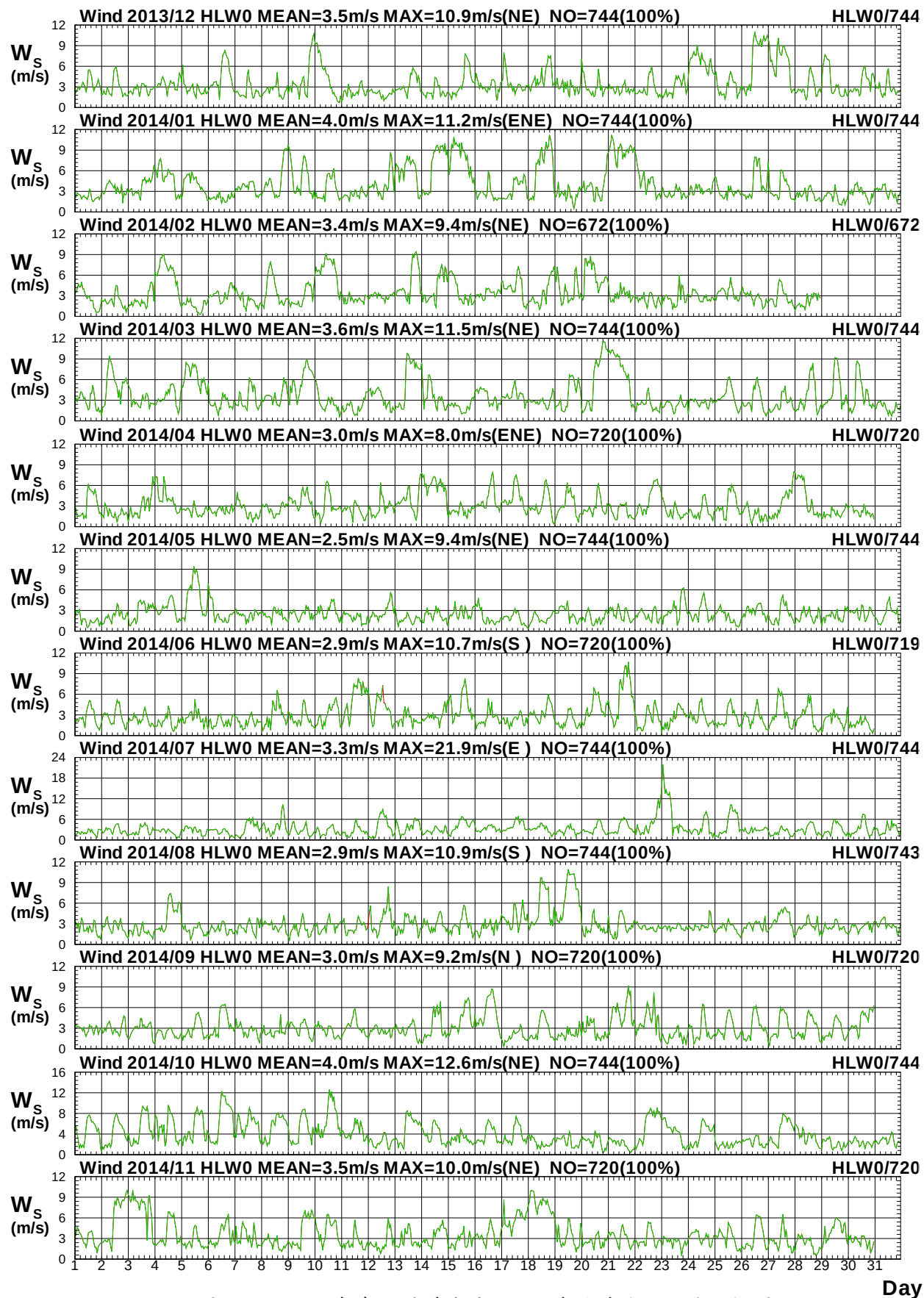


圖 1.1a 2014年每月花蓮海域 W 站修補前後之風速比較圖

W13CHLW0.1HA W13CHLW0.1H0 W141HLW0.1HA W141HLW0.1H0 W142HLW0.1HA W142HLW0.1H0  
W143HLW0.1HA W143HLW0.1H0 W144HLW0.1HA W144HLW0.1H0 W145HLW0.1HA W145HLW0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

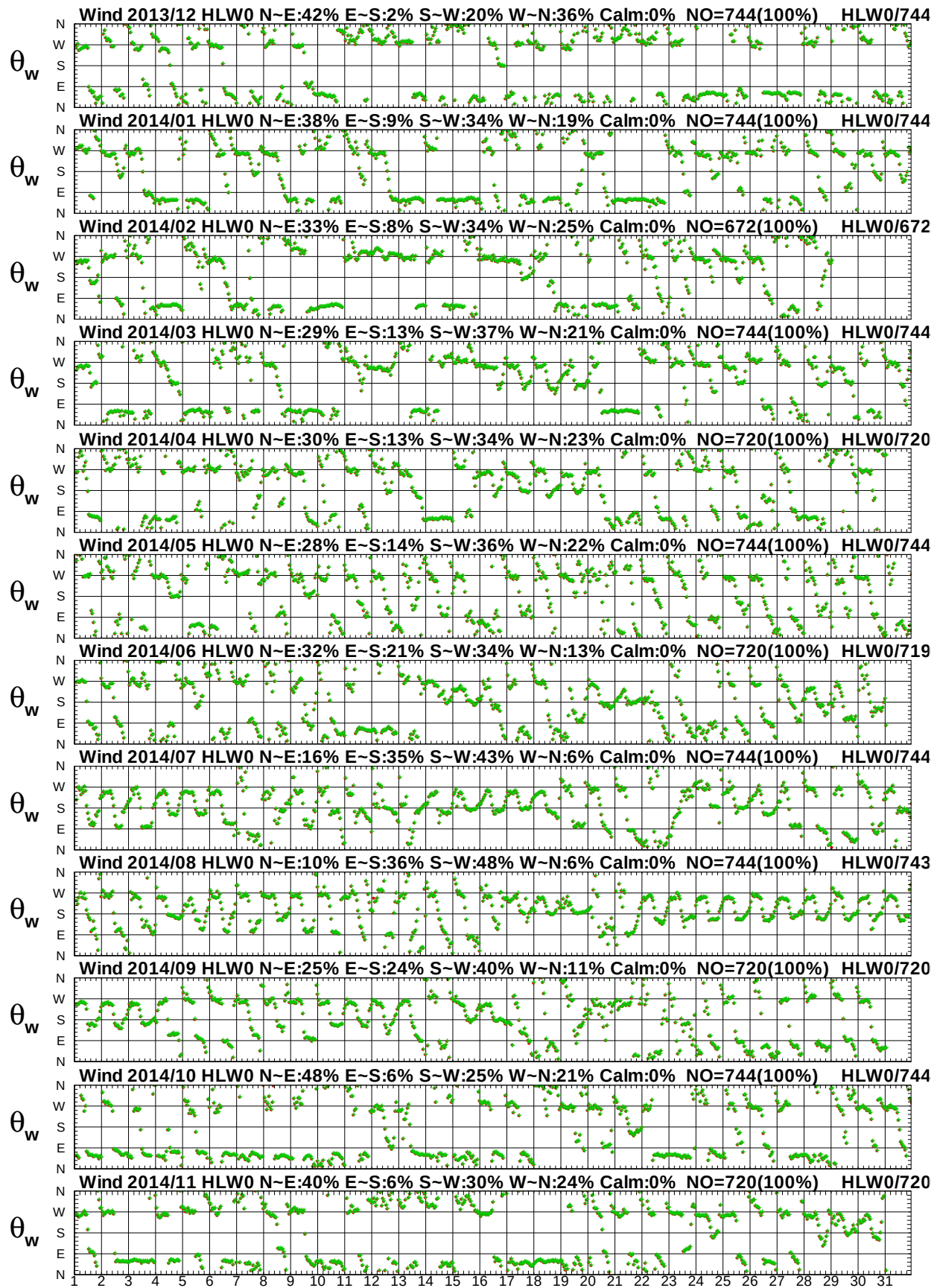


圖 1.1b 2014 年每月花蓮海域 W 站修補前後之風向比較圖

W13CHLW0.1HA W13CHLW0.1H0 W141HLW0.1HA W141HLW0.1H0 W142HLW0.1HA W142HLW0.1H0  
W143HLW0.1HA W143HLW0.1H0 W144HLW0.1HA W144HLW0.1H0 W145HLW0.1HA W145HLW0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

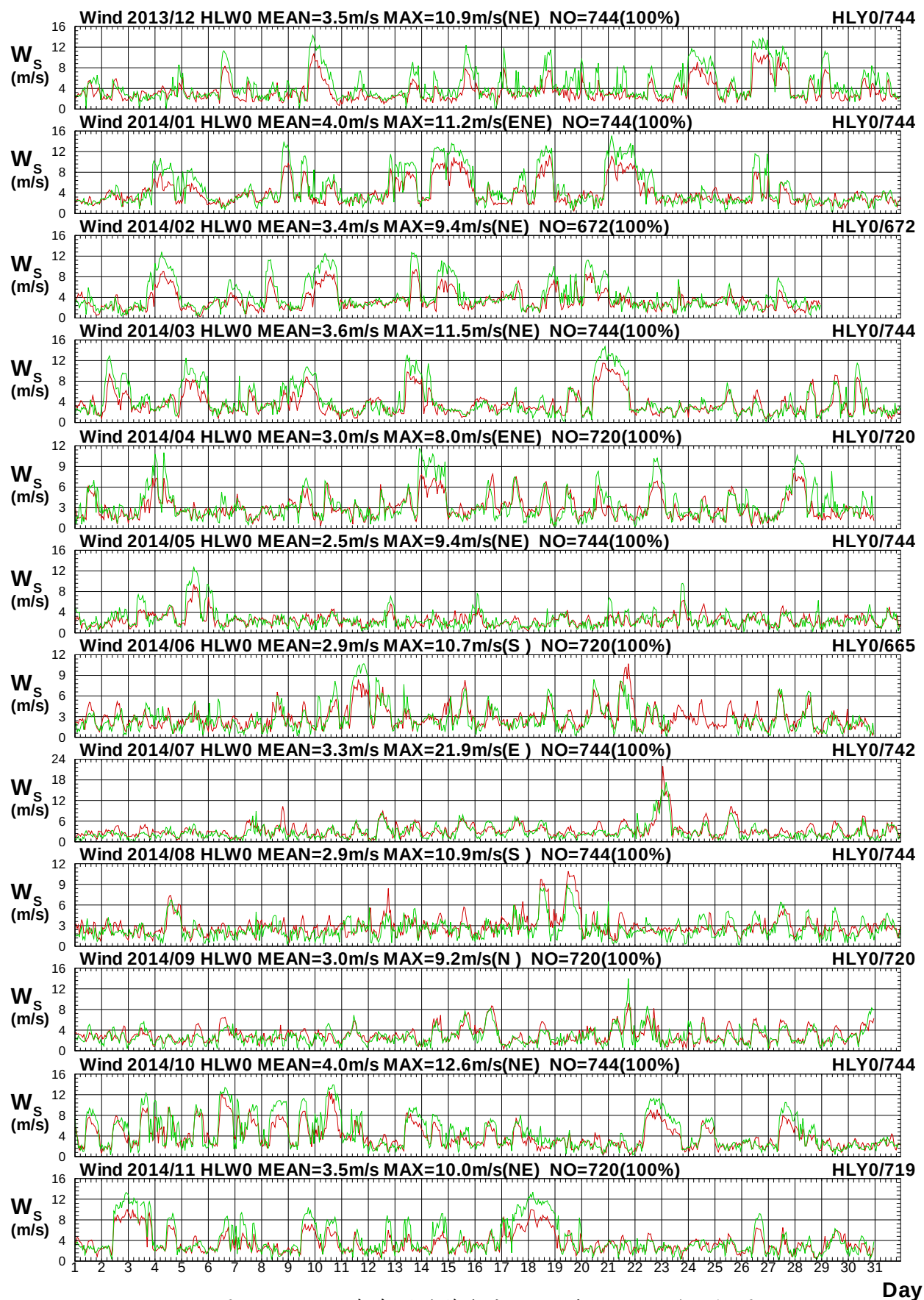


圖 1.2a 2014年每月花蓮海域 W 站與 Y 站風速比較圖

W13CHLW0.1HA W13CHLY0.1H0 W141HLW0.1HA W141HLY0.1H0 W142HLW0.1HA W142HLY0.1H0  
W143HLW0.1HA W143HLY0.1H0 W144HLW0.1HA W144HLY0.1H0 W145HLW0.1HA W145HLY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology



# Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

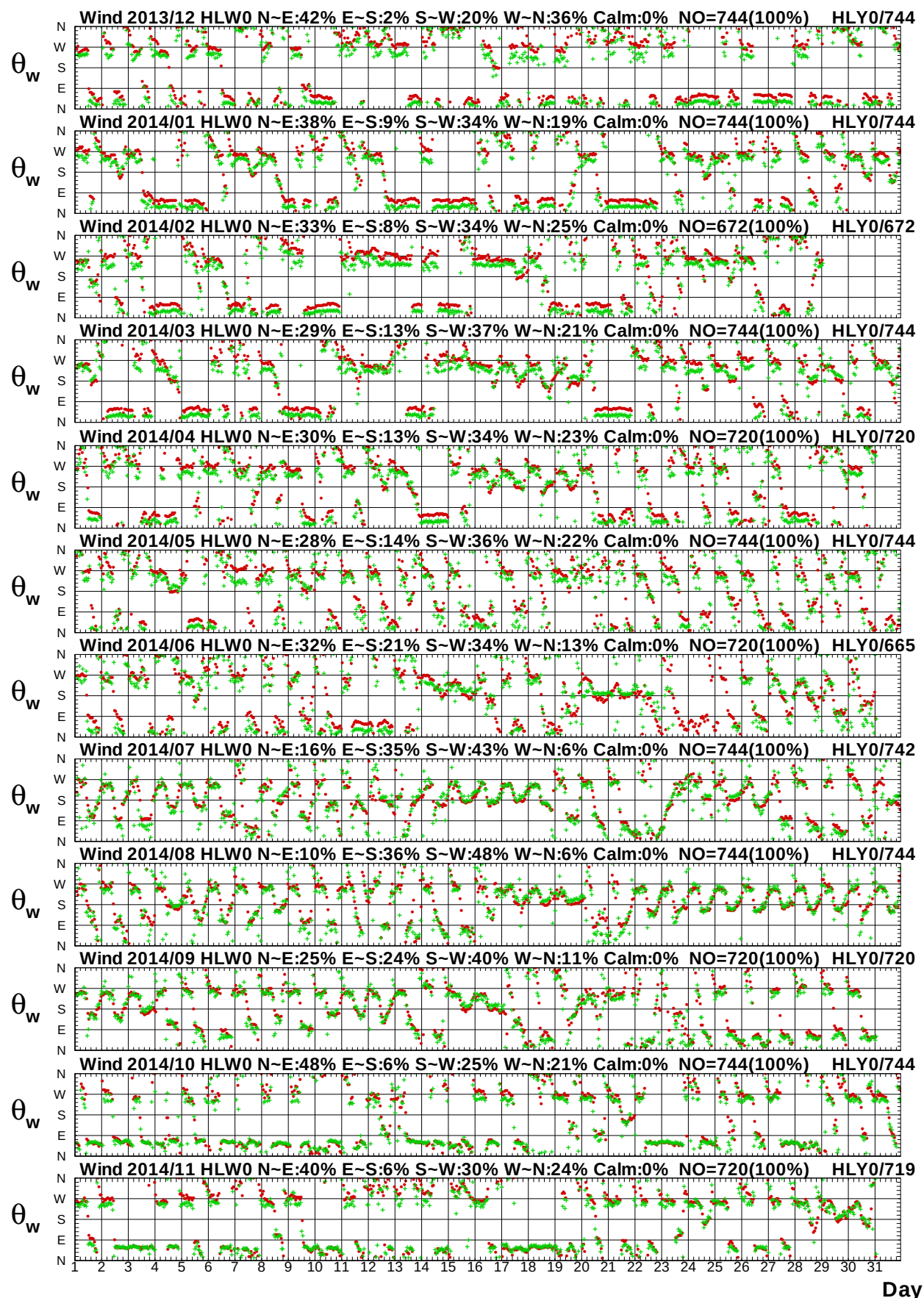


圖 1.2b 2014年每月花蓮海域 W 站與 Y 站風向比較圖

W13CHLW0.1HA W13CHLY0.1H0 W141HLW0.1HA W141HLY0.1H0 W142HLW0.1HA W142HLY0.1H0

W143HLW0.1HA W143HLY0.1H0 W144HLW0.1HA W144HLY0.1H0 W145HLW0.1HA W145HLY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology



# Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

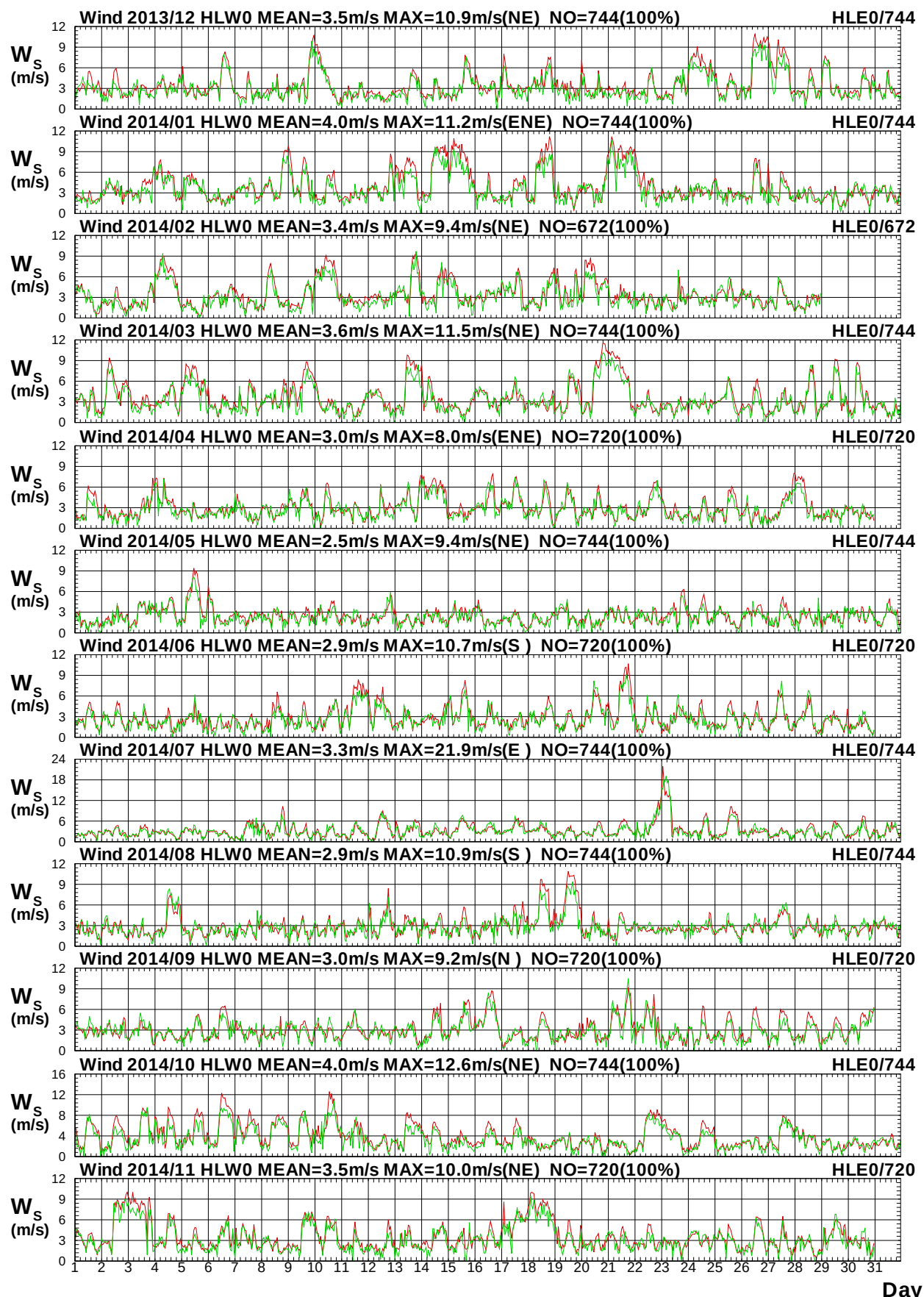


圖 1.3a 2014年每月花蓮海域 W 站與 E 站風速比較圖

W13CHLW0.1HA W13CHLE0.1H0 W141HLW0.1HA W141HLE0.1H0 W142HLW0.1HA W142HLE0.1H0

W143HLW0.1HA W143HLE0.1H0 W144HLW0.1HA W144HLE0.1H0 W145HLW0.1HA W145HLE0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

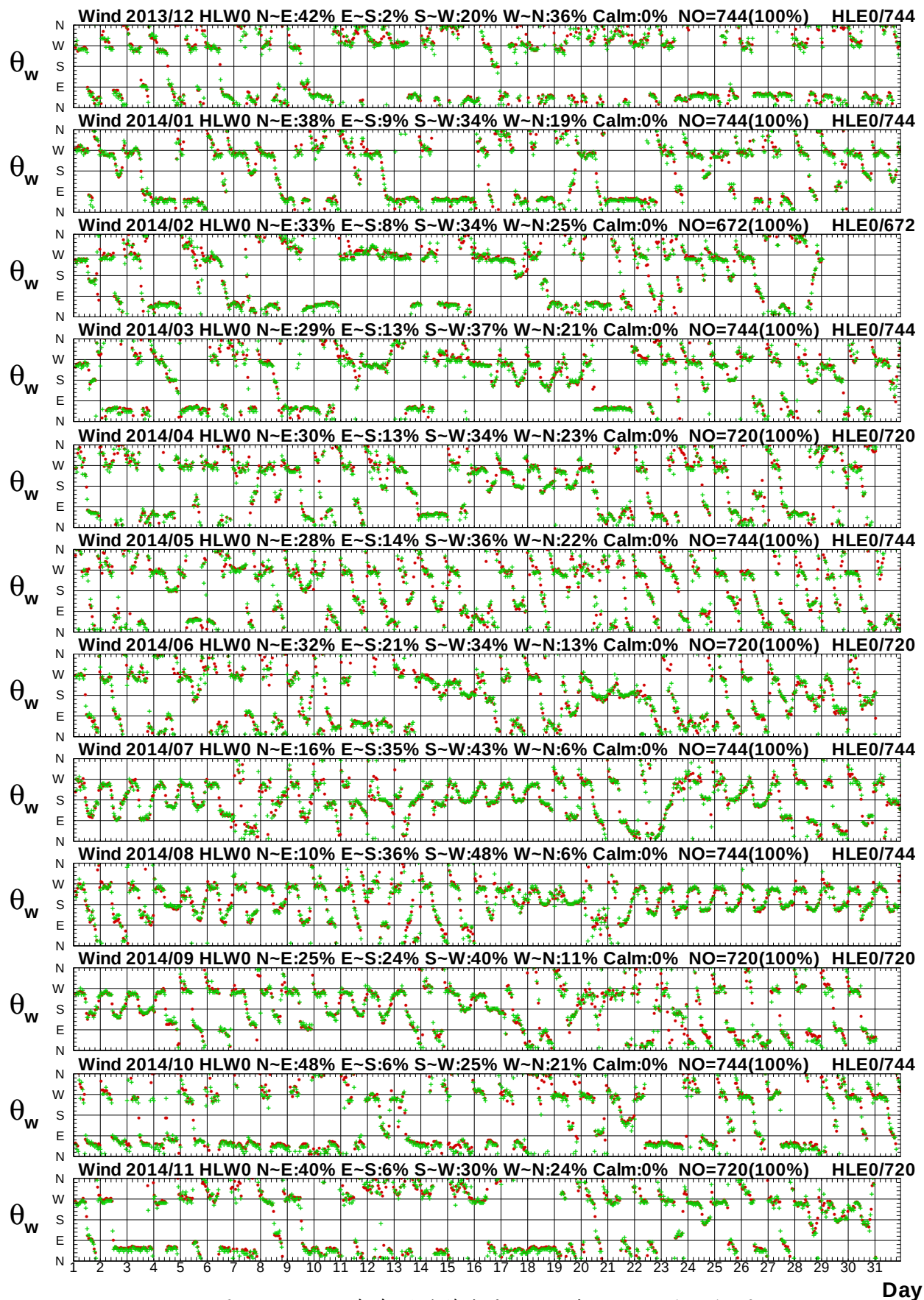


圖 1.3b 2014年每月花蓮海域 W 站與 E 站風向比較圖

W13CHLW0.1HA W13CHLE0.1H0 W141HLW0.1HA W141HLE0.1H0 W142HLW0.1HA W142HLE0.1H0  
W143HLW0.1HA W143HLE0.1H0 W144HLW0.1HA W144HLE0.1H0 W145HLW0.1HA W145HLE0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

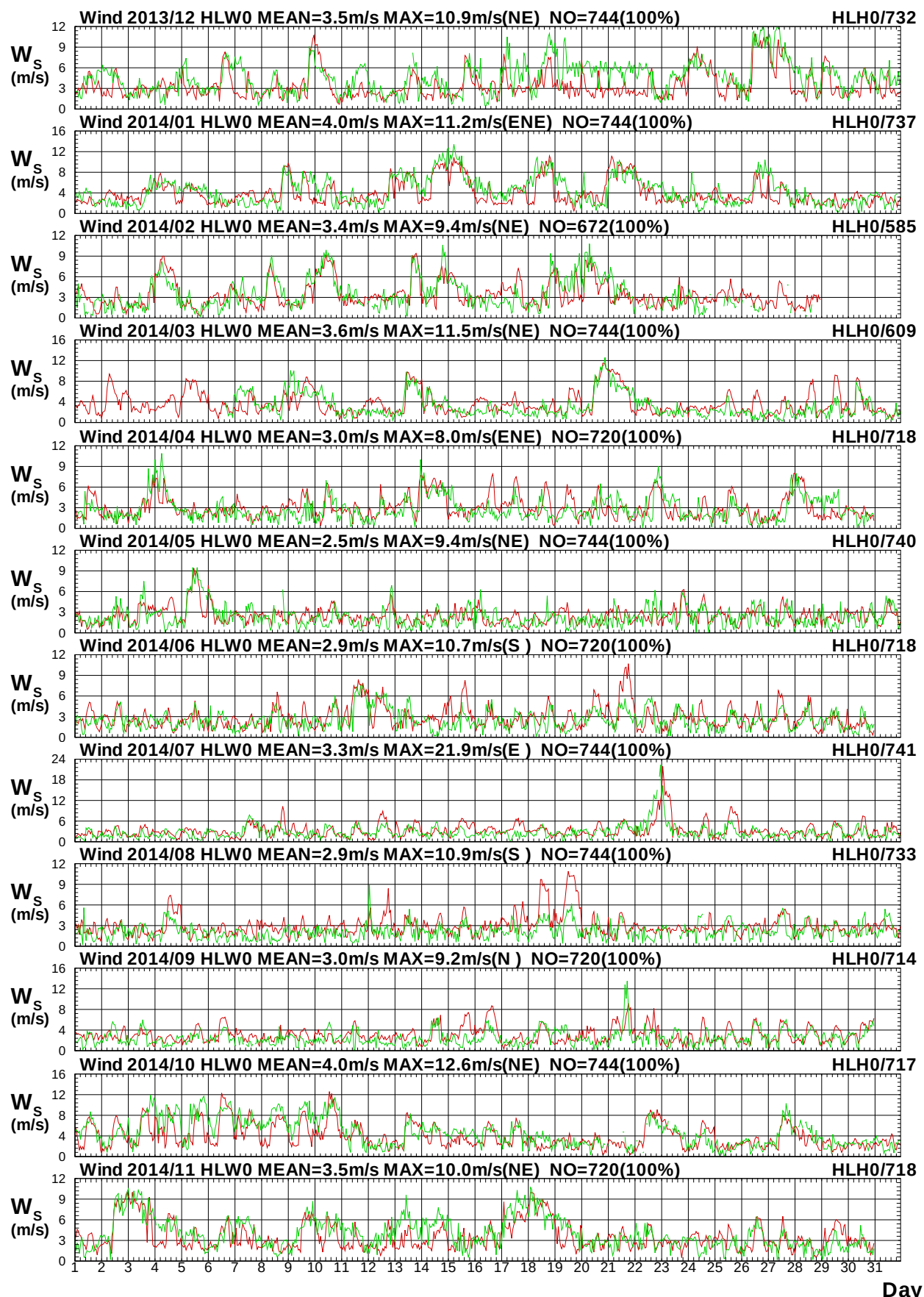


圖 1.4a 2014年每月花蓮海域 W 站與 H 站風速比較圖

W13CHLW0.1HA W13CHLH0.1H0 W141HLW0.1HA W141HLH0.1H0 W142HLW0.1HA W142HLH0.1H0  
W143HLW0.1HA W143HLH0.1H0 W144HLW0.1HA W144HLH0.1H0 W145HLW0.1HA W145HLH0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology



# Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

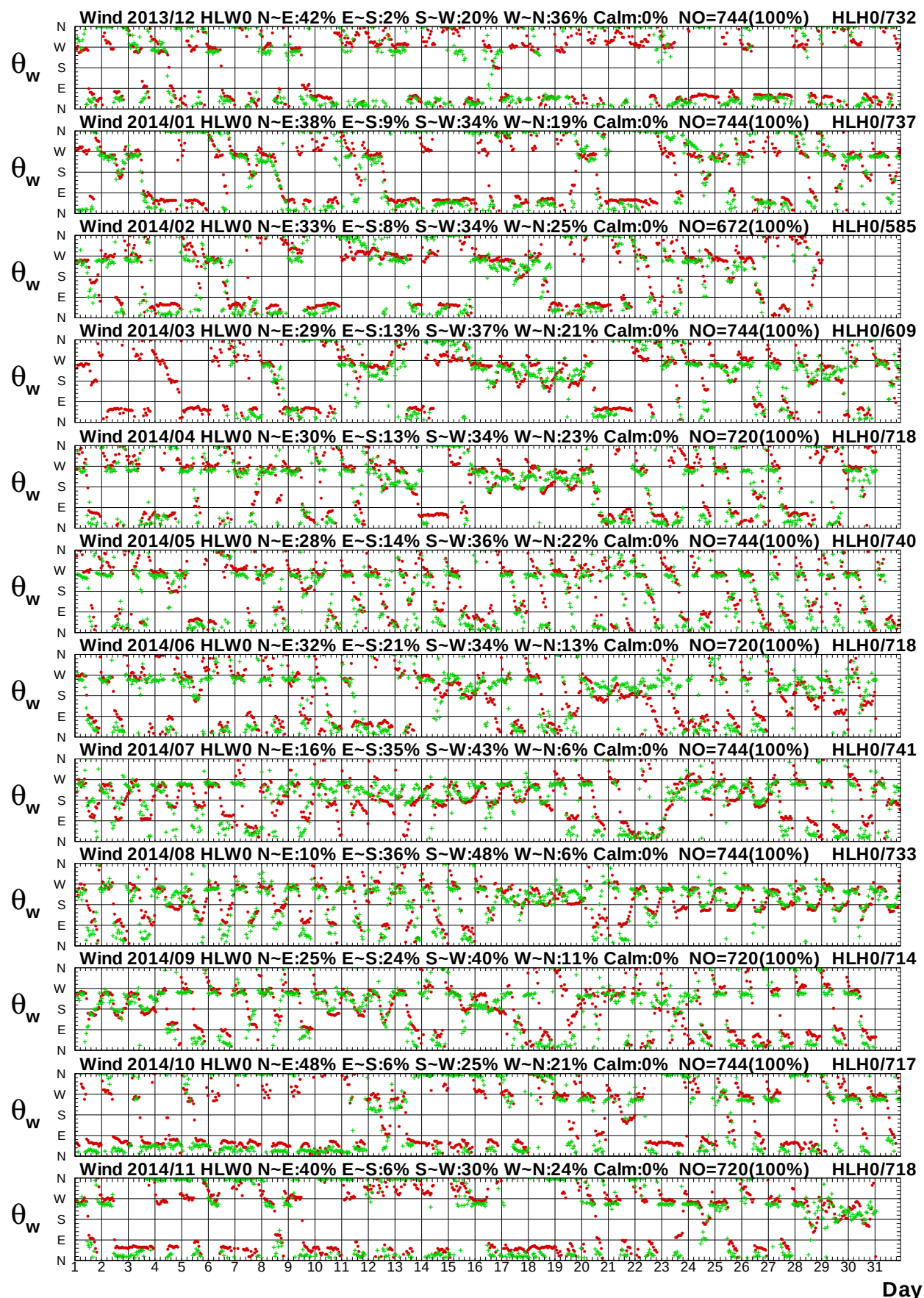


圖 1.4b 2014年每月花蓮海域 W 站與 H 站風向比較圖

W13CHLW0.1HA W13CHLH0.1H0 W141HLW0.1HA W141HLH0.1H0 W142HLW0.1HA W142HLH0.1H0  
W143HLW0.1HA W143HLH0.1H0 W144HLW0.1HA W144HLH0.1H0 W145HLW0.1HA W145HLH0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

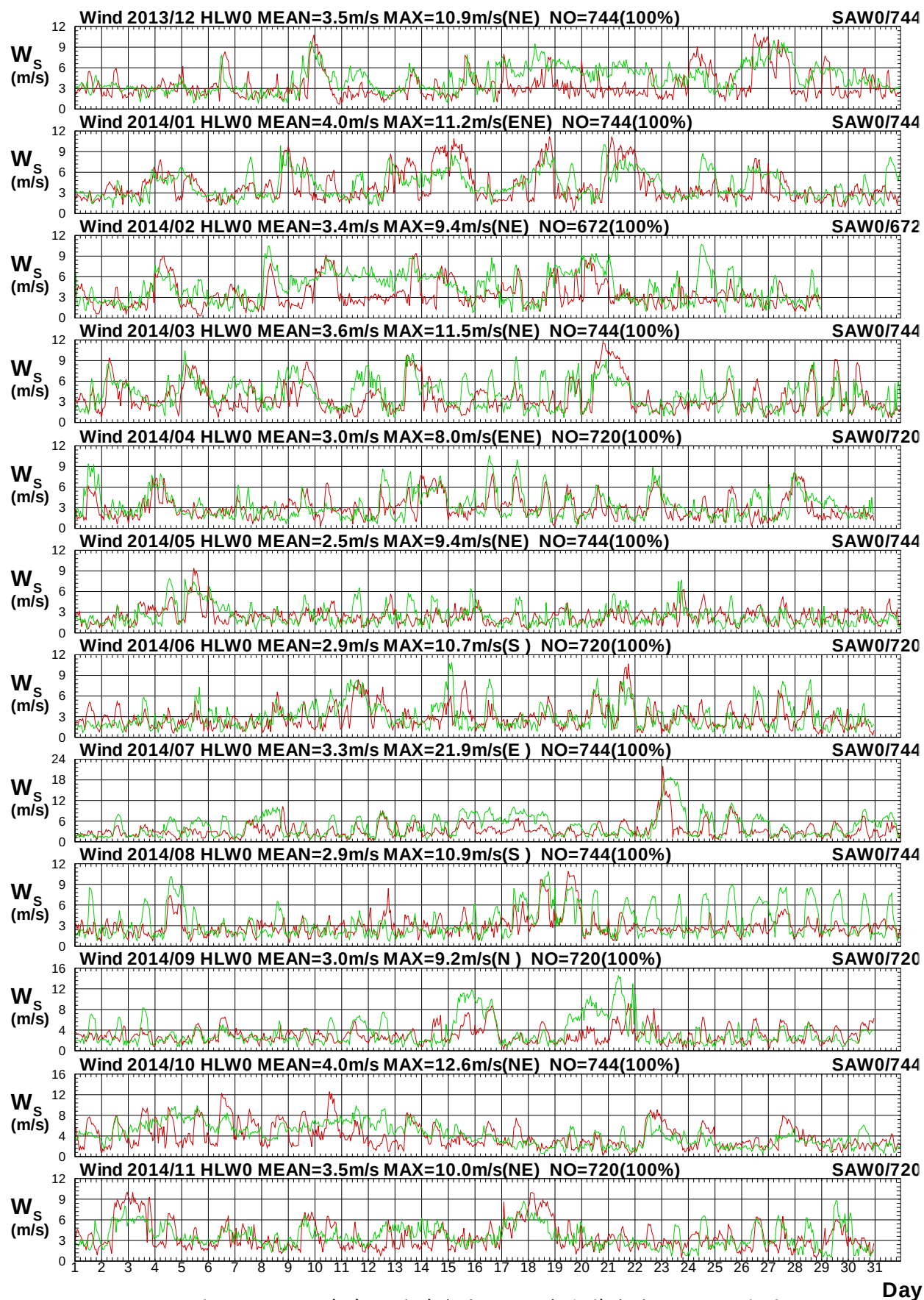


圖 1.5a 2014年每月花蓮海域 W 站與宜蘭海域 W 站風速圖

W13CHLW0.1HA W13CSAW0.1H0 W141HLW0.1HA W141SAW0.1H0 W142HLW0.1HA W142SAW0.1H0  
W143HLW0.1HA W143SAW0.1H0 W144HLW0.1HA W144SAW0.1H0 W145HLW0.1HA W145SAW0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

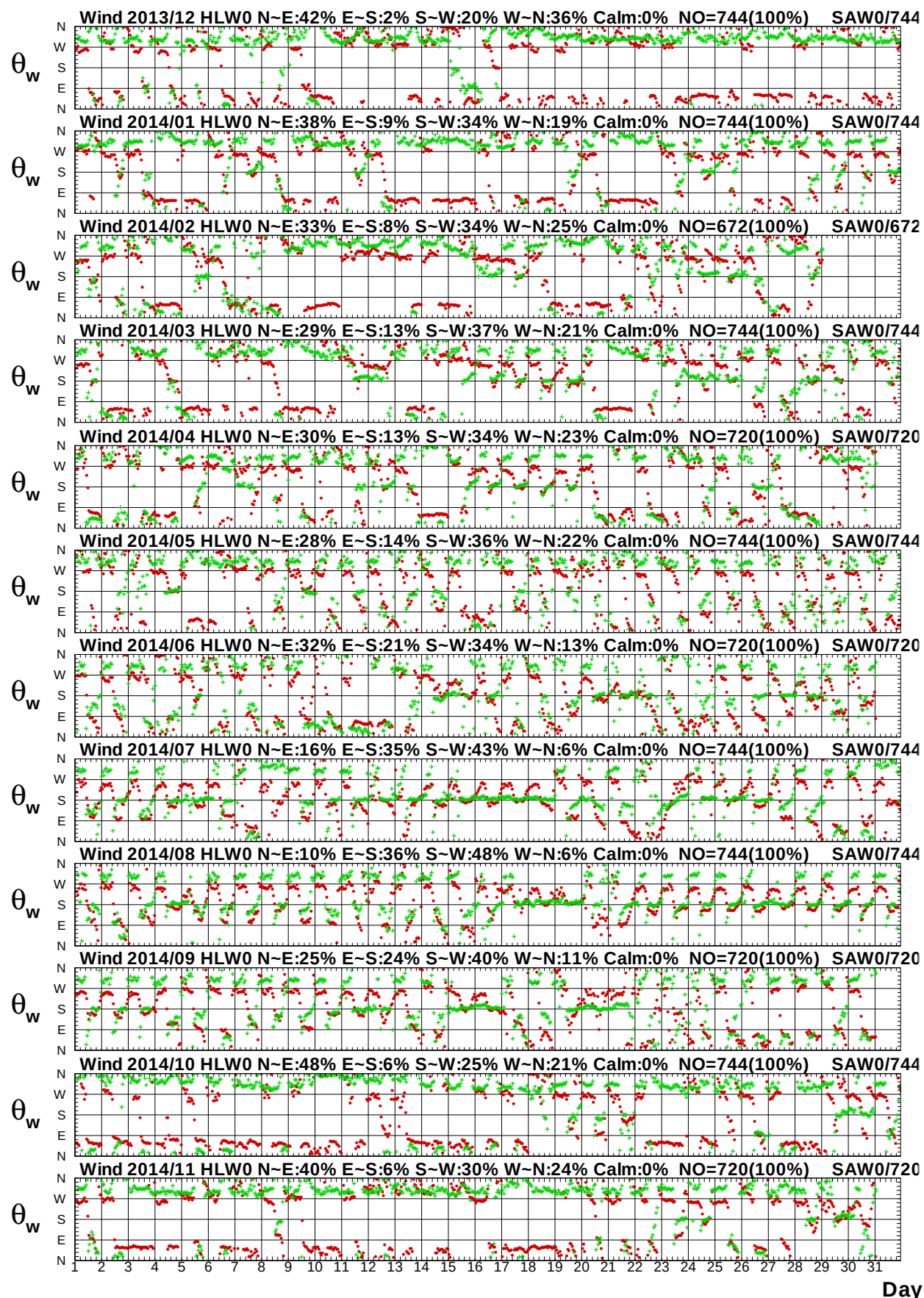


圖 1.5b 2014年每月花蓮海域 W 站與宜蘭海域 W 站風向圖

W13CHLW0.1HA W13CSAW0.1H0 W141HLW0.1HA W141SAW0.1H0 W142HLW0.1HA W142SAW0.1H0  
W143HLW0.1HA W143SAW0.1H0 W144HLW0.1HA W144SAW0.1H0 W145HLW0.1HA W145SAW0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology



# Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

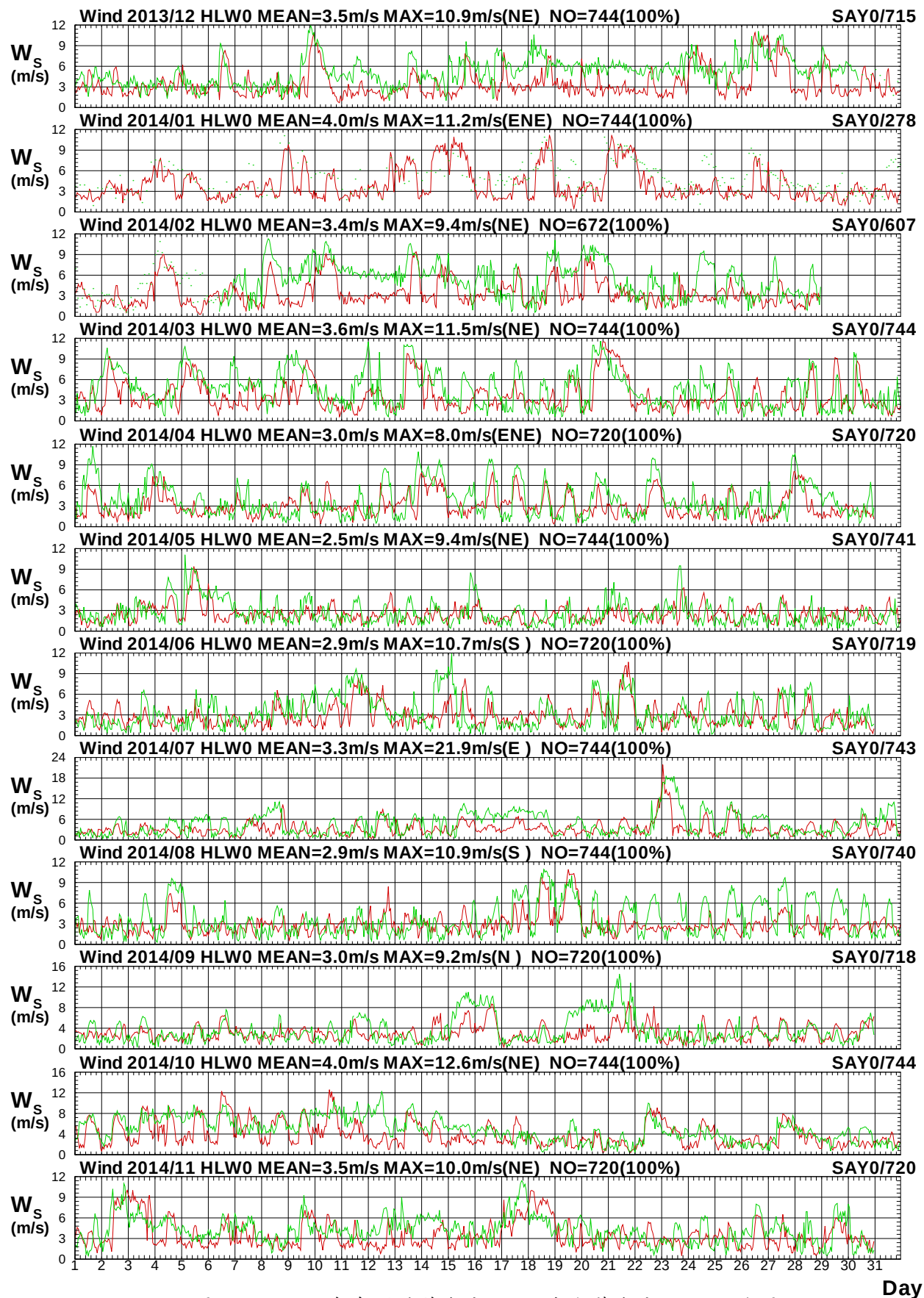


圖 1.6a 2014年每月花蓮海域 W 站與宜蘭海域 Y 站風速圖

W13CHLW0.1HA W13CSAY0.1H0 W141HLW0.1HA W141SAY0.1H0 W142HLW0.1HA W142SAY0.1H0  
W143HLW0.1HA W143SAY0.1H0 W144HLW0.1HA W144SAY0.1H0 W145HLW0.1HA W145SAY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

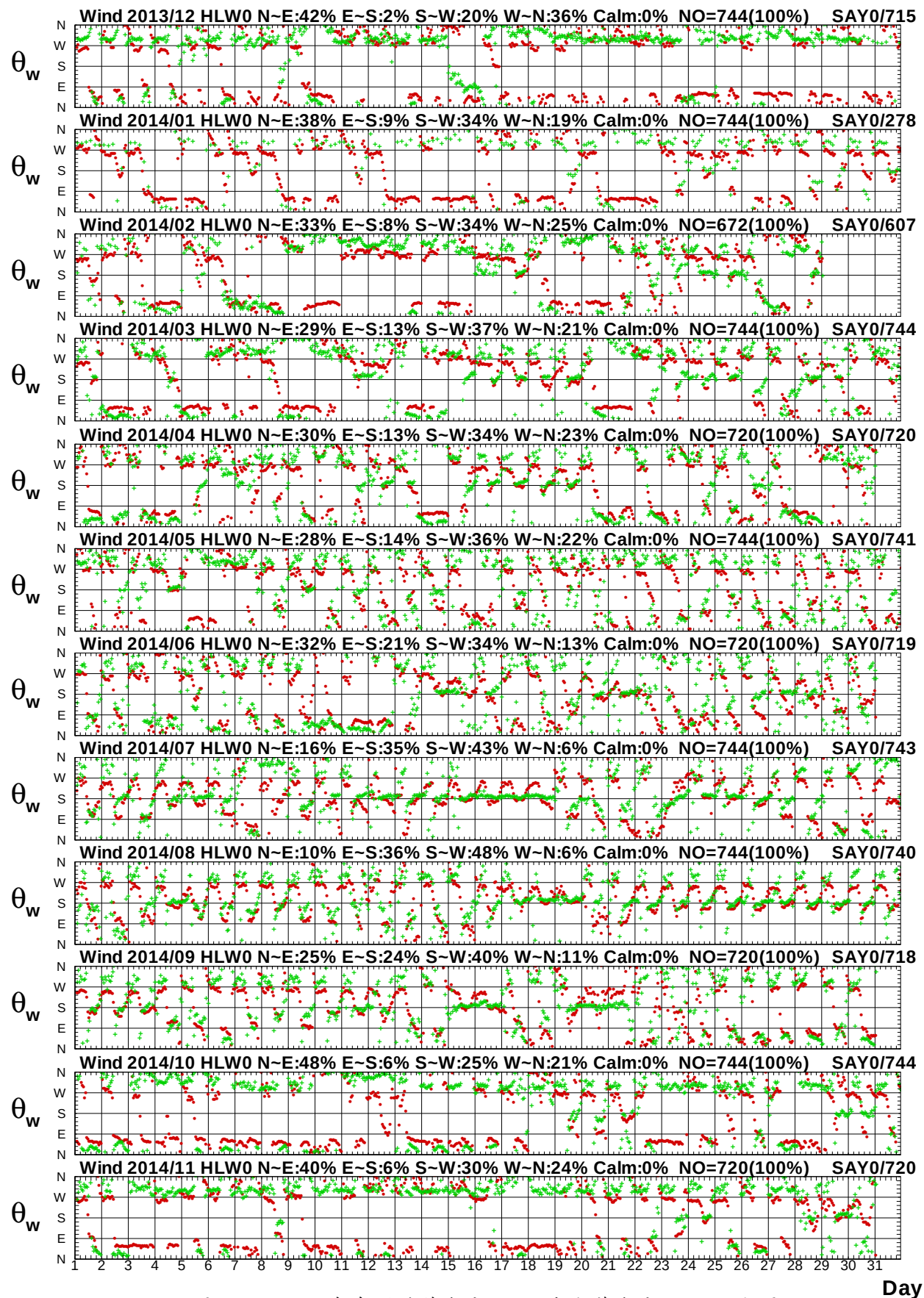


圖 1.6b 2014年每月花蓮海域 W 站與宜蘭海域 Y 站風向圖

W13CHLW0.1HA W13CSAY0.1H0 W141HLW0.1HA W141SAY0.1H0 W142HLW0.1HA W142SAY0.1H0  
W143HLW0.1HA W143SAY0.1H0 W144HLW0.1HA W144SAY0.1H0 W145HLW0.1HA W145SAY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology



# Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

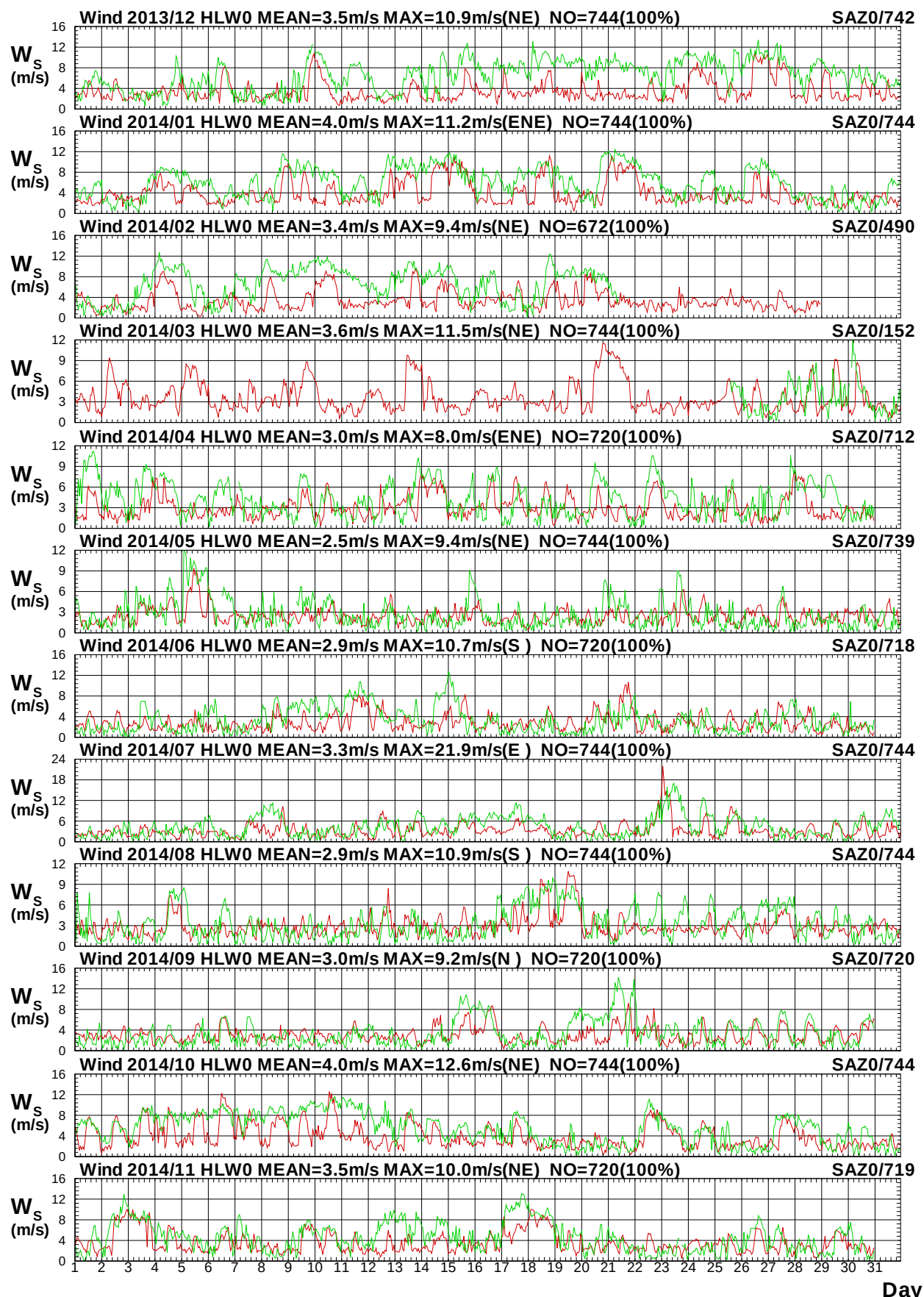


圖 1.7a 2014年每月花蓮海域 W 站與宜蘭海域 Z 站風速圖

W13CHLW0.1HA W13CSAZ0.1H0 W141HLW0.1HA W141SAZ0.1H0 W142HLW0.1HA W142SAZ0.1H0  
W143HLW0.1HA W143SAZ0.1H0 W144HLW0.1HA W144SAZ0.1H0 W145HLW0.1HA W145SAZ0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

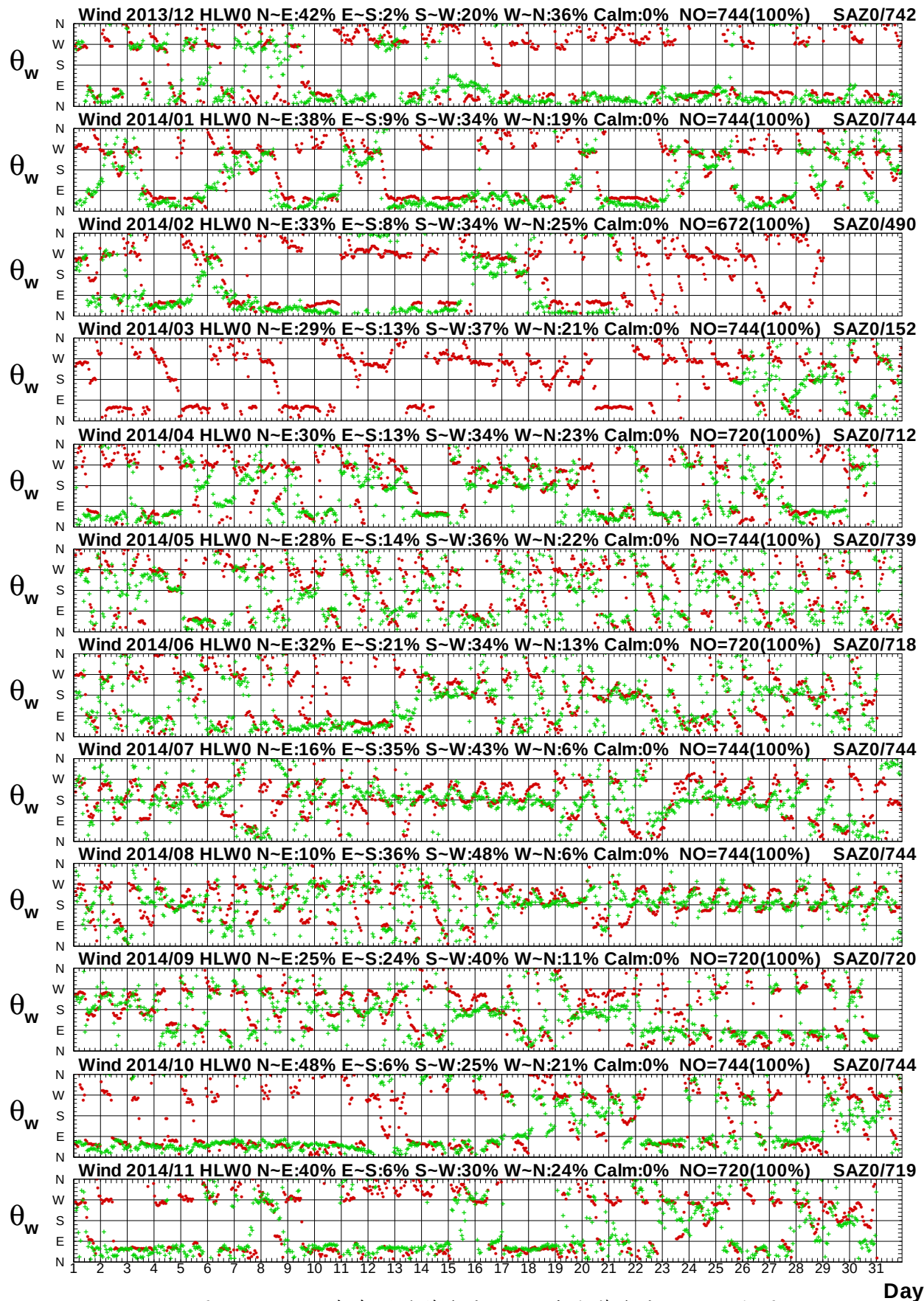


圖 1.7b 2014年每月花蓮海域 W 站與宜蘭海域 Z 站風向圖

W13CHLW0.1HA W13CSAZ0.1H0 W141HLW0.1HA W141SAZ0.1H0 W142HLW0.1HA W142SAZ0.1H0  
W143HLW0.1HA W143SAZ0.1H0 W144HLW0.1HA W144SAZ0.1H0 W145HLW0.1HA W145SAZ0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

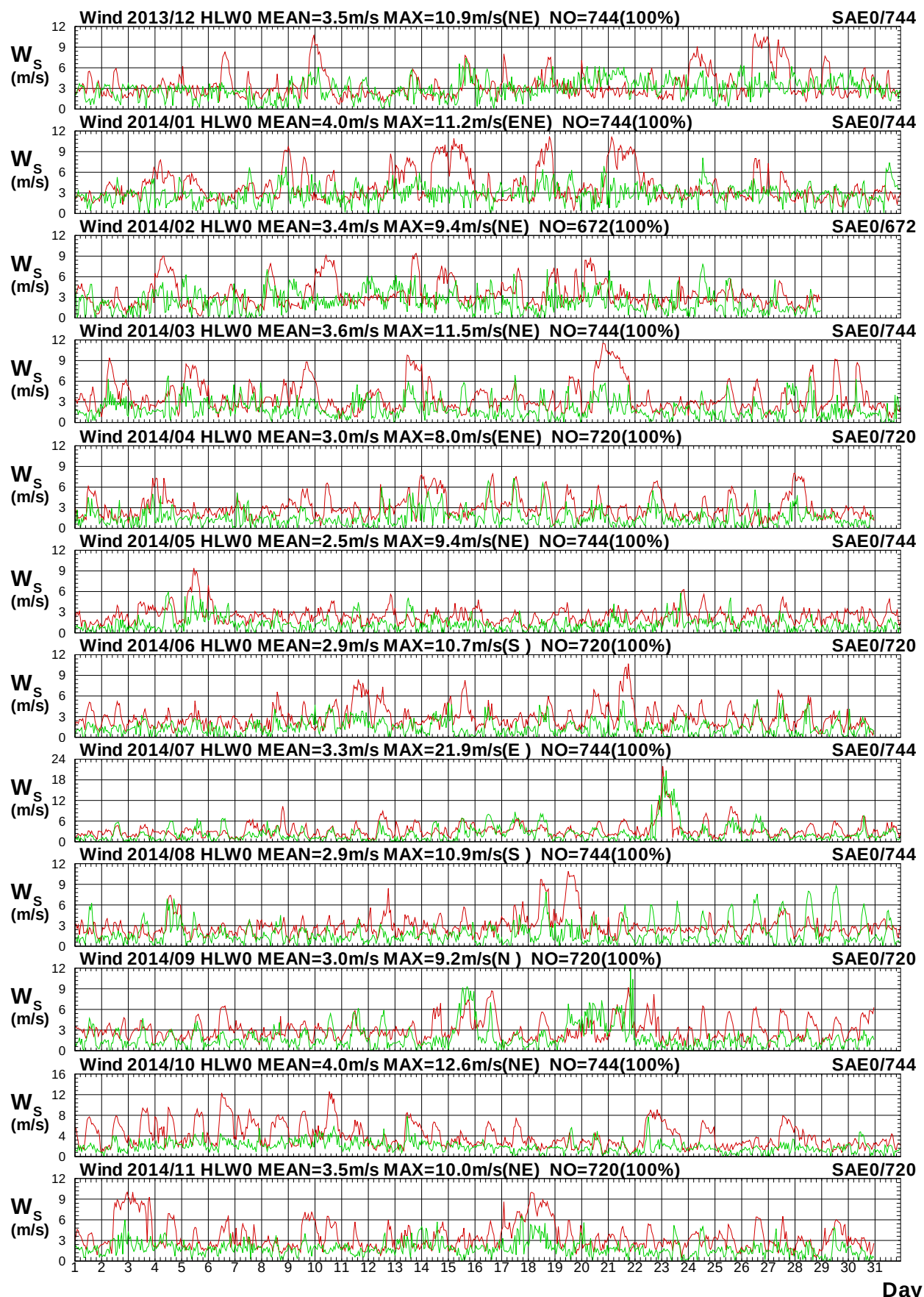


圖 1.8a 2014年每月花蓮海域 W 站與宜蘭海域 E 站風速圖

W13CHLW0.1HA W13CSAE0.1H0 W141HLW0.1HA W141SAE0.1H0 W142HLW0.1HA W142SAE0.1H0  
W143HLW0.1HA W143SAE0.1H0 W144HLW0.1HA W144SAE0.1H0 W145HLW0.1HA W145SAE0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology



# Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

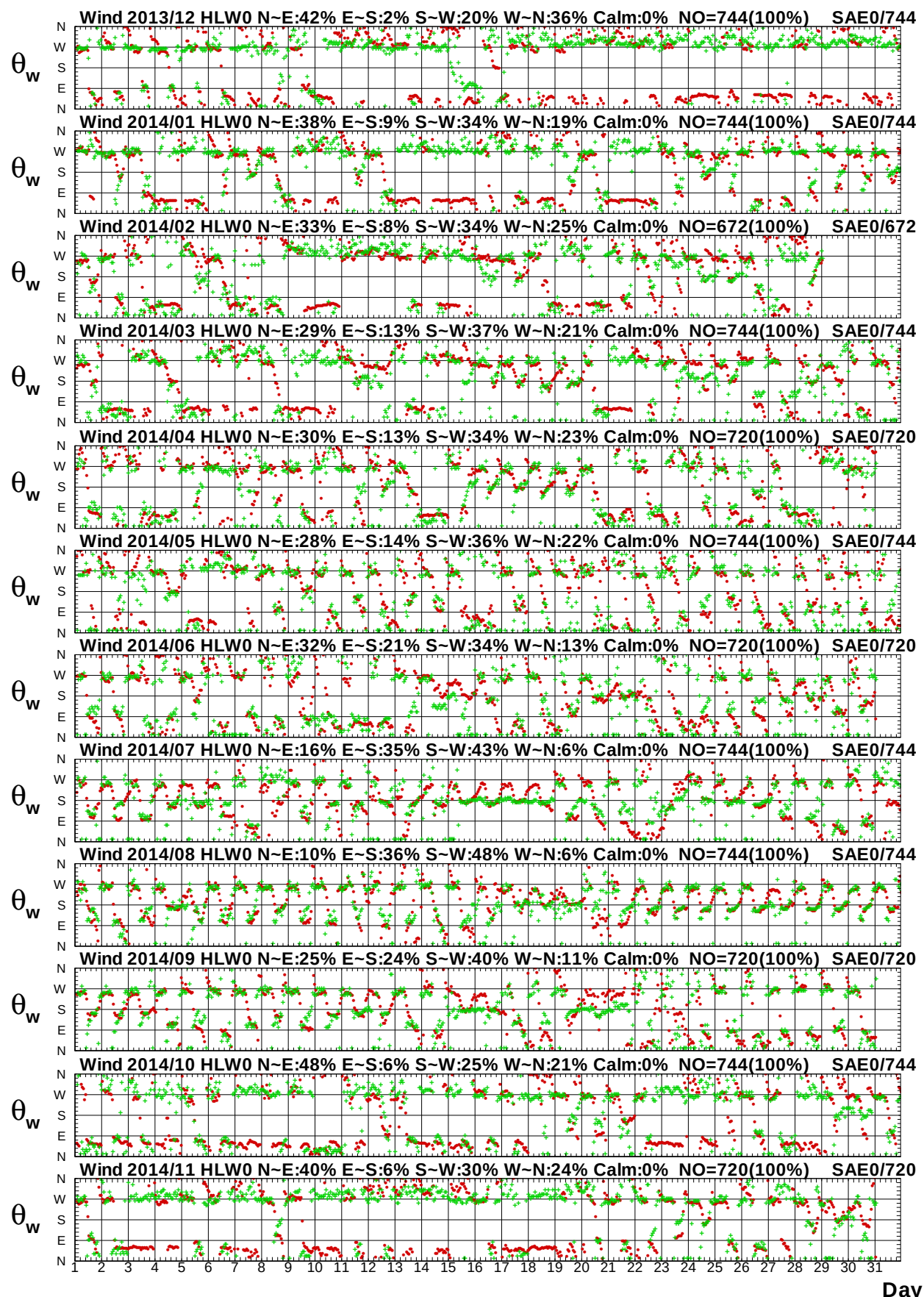


圖 1.8b 2014年每月花蓮海域 W 站與宜蘭海域 E 站風向圖

W13CHLW0.1HA W13CSAE0.1H0 W141HLW0.1HA W141SAE0.1H0 W142HLW0.1HA W142SAE0.1H0  
W143HLW0.1HA W143SAE0.1H0 W144HLW0.1HA W144SAE0.1H0 W145HLW0.1HA W145SAE0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

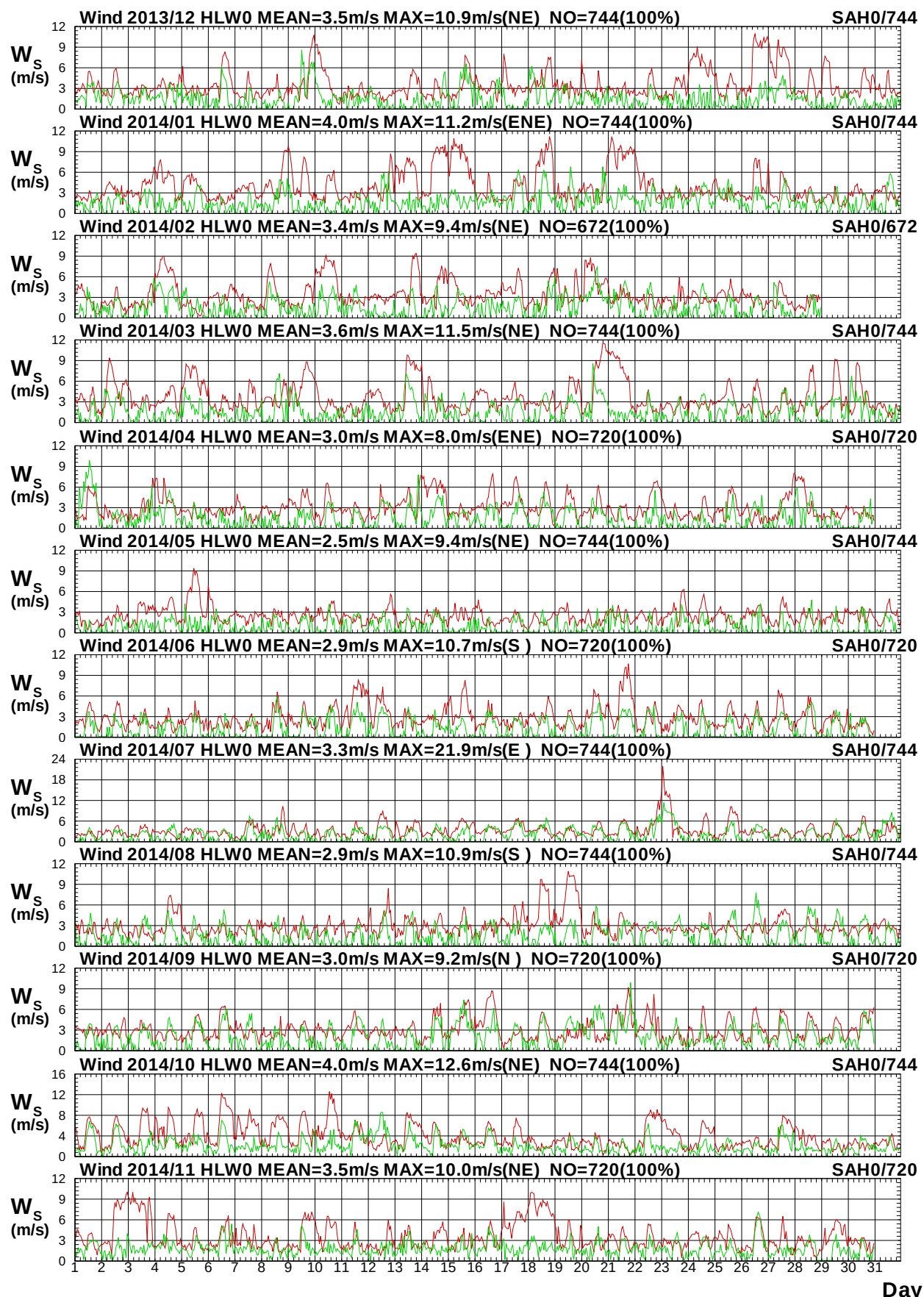


圖 1.9a 2014年每月花蓮海域 W 站與宜蘭海域 H 站風速圖

W13CHLW0.1HA W13CSAH0.1H0 W141HLW0.1HA W141SAH0.1H0 W142HLW0.1HA W142SAH0.1H0  
W143HLW0.1HA W143SAH0.1H0 W144HLW0.1HA W144SAH0.1H0 W145HLW0.1HA W145SAH0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

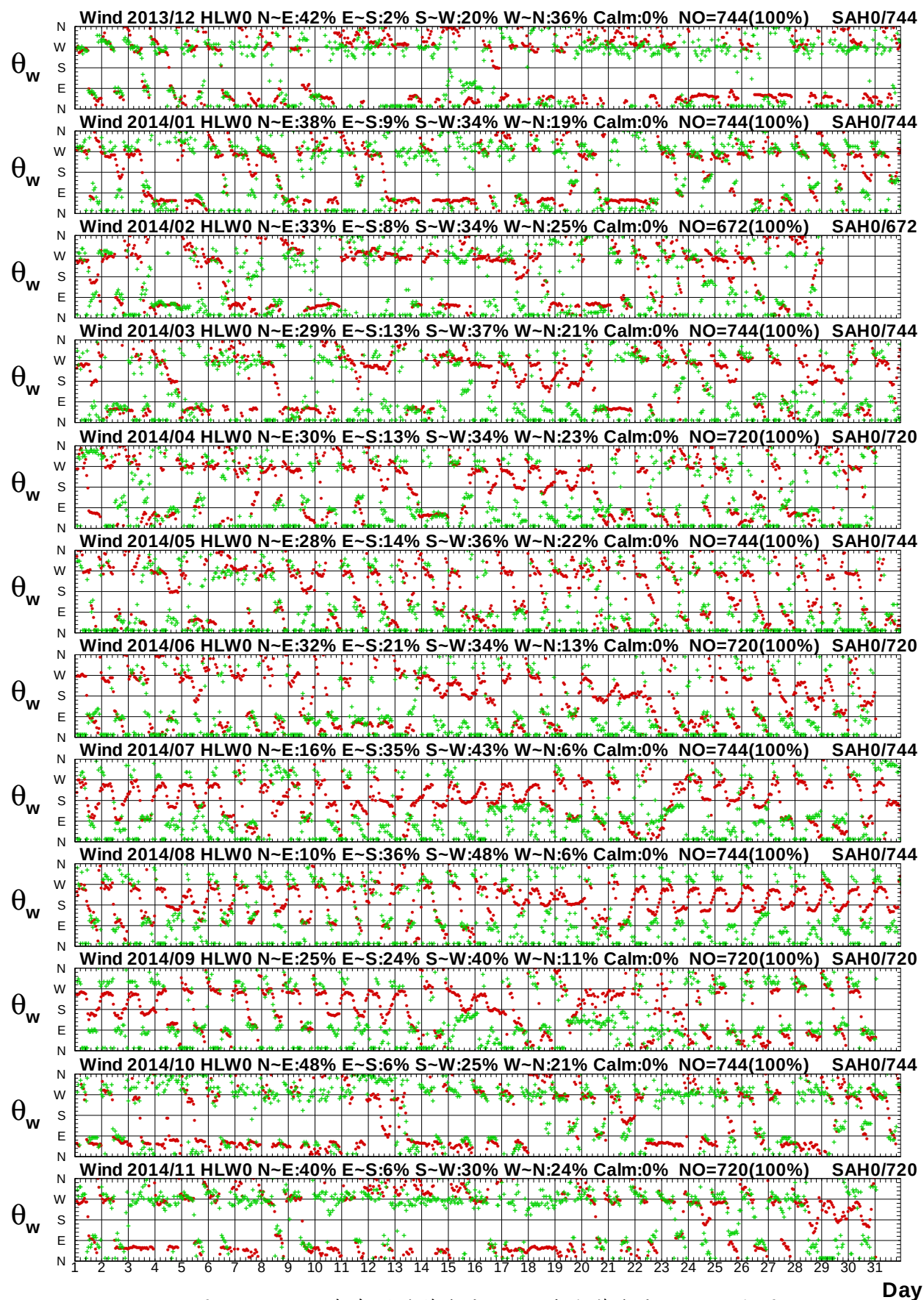


圖 1.9b 2014年每月花蓮海域 W 站與宜蘭海域 H 站風向圖

W13CHLW0.1HA W13CSAH0.1H0 W141HLW0.1HA W141SAH0.1H0 W142HLW0.1HA W142SAH0.1H0  
W143HLW0.1HA W143SAH0.1H0 W144HLW0.1HA W144SAH0.1H0 W145HLW0.1HA W145SAH0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology



# Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

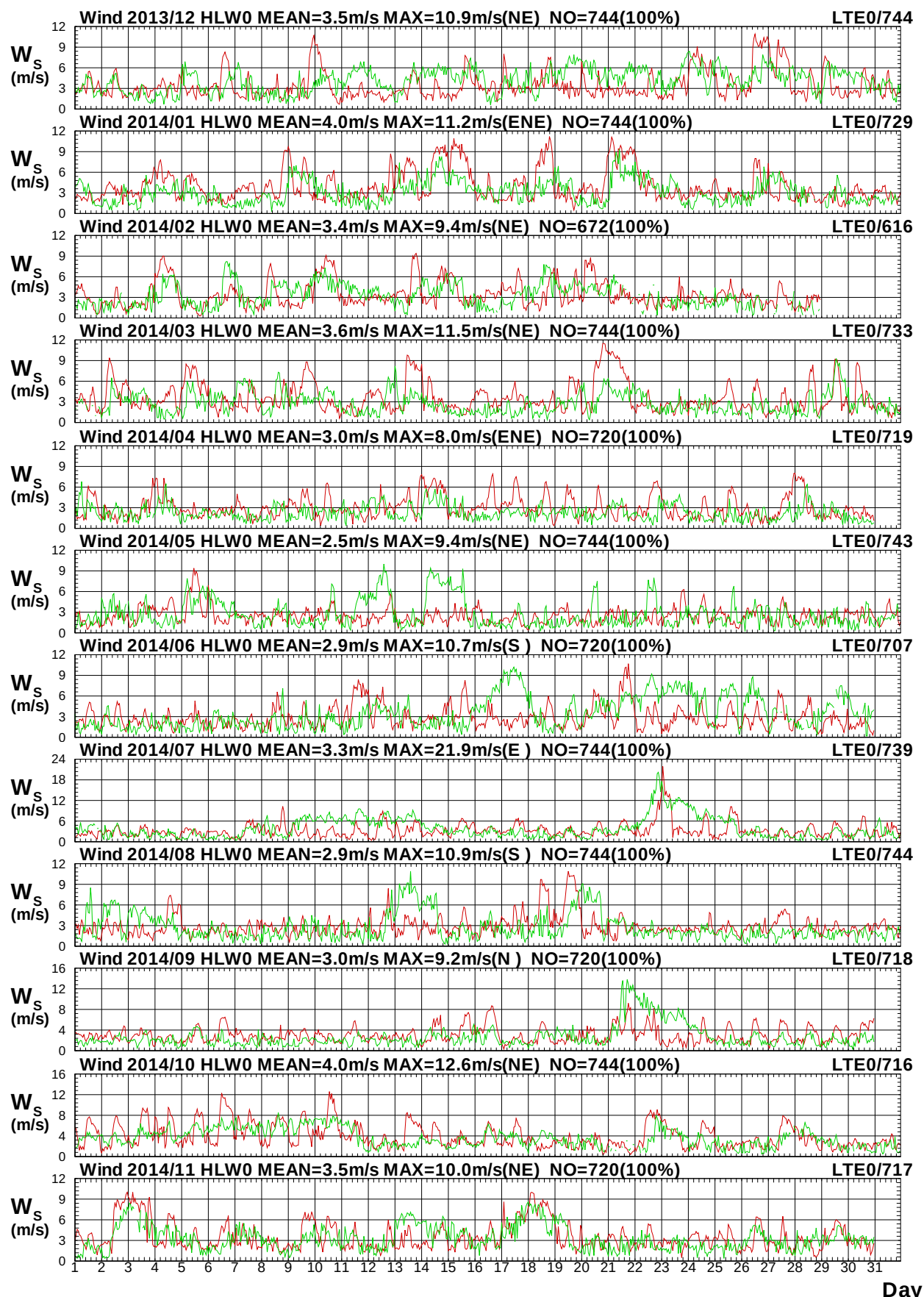


圖 1.10a 2014年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 E 站風速圖

W13CHLW0.1HA W13CLTE0.1H0 W141HLW0.1HA W141LTE0.1H0 W142HLW0.1HA W142LTE0.1H0  
W143HLW0.1HA W143LTE0.1H0 W144HLW0.1HA W144LTE0.1H0 W145HLW0.1HA W145LTE0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

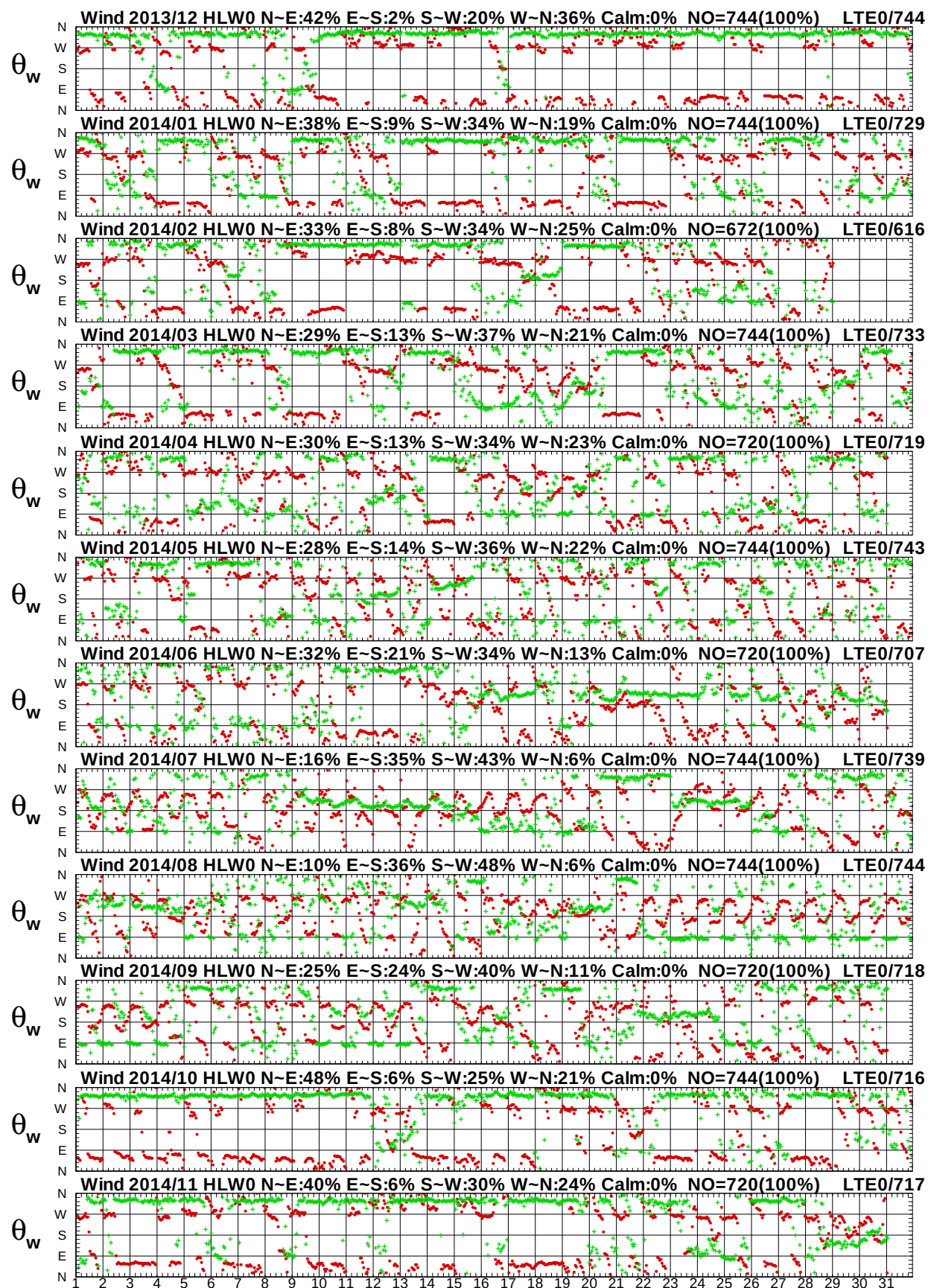


圖 1.10b 2014年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 E 站風向圖

W13CHLW0.1HA W13CLTE0.1H0 W141HLW0.1HA W141LTE0.1H0 W142HLW0.1HA W142LTE0.1H0  
W143HLW0.1HA W143LTE0.1H0 W144HLW0.1HA W144LTE0.1H0 W145HLW0.1HA W145LTE0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

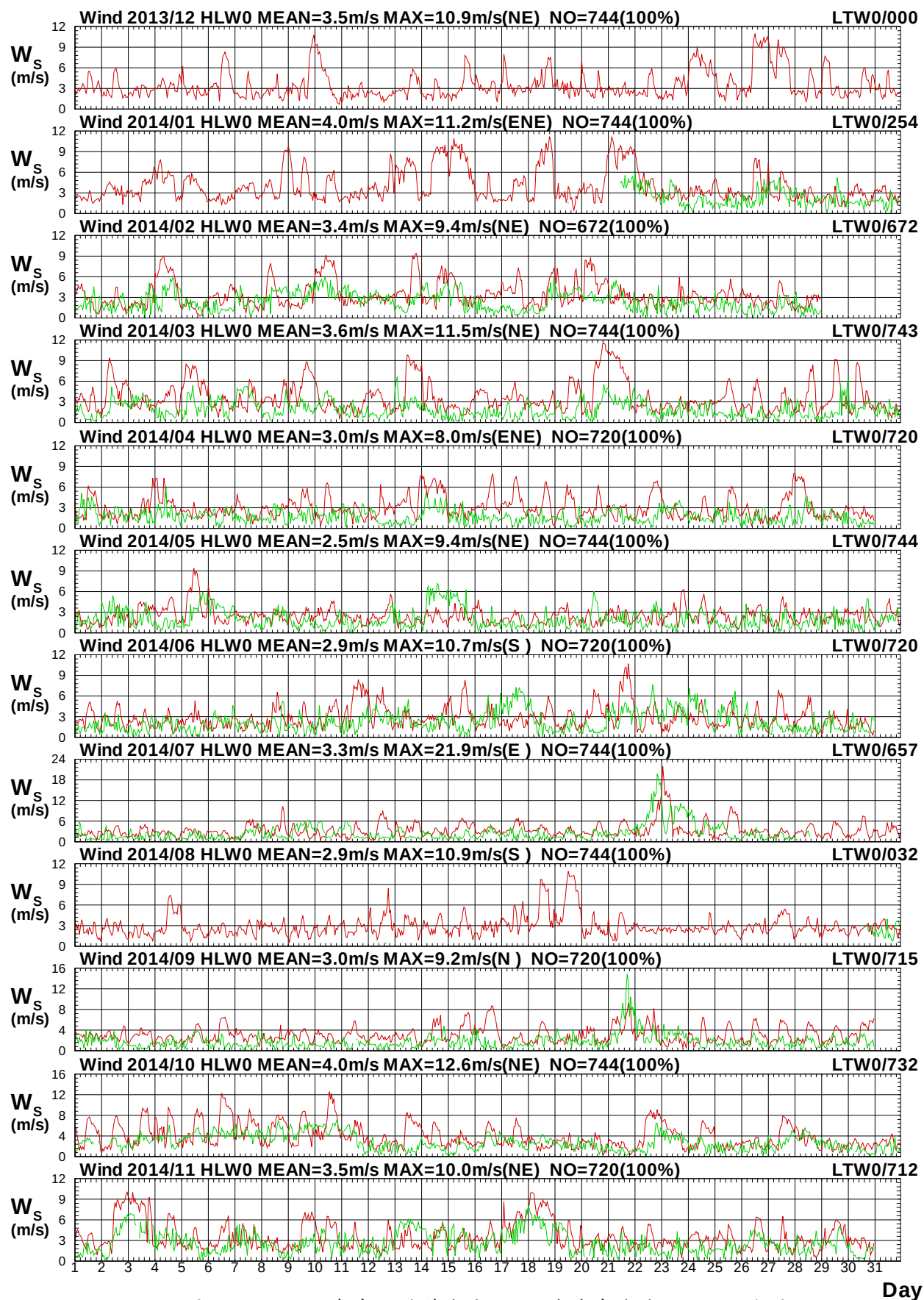


圖 1.11a 2014年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 W 站風速圖

W13CHLW0.1HA W13CLTW0.1H0 W141HLW0.1HA W141LTW0.1H0 W142HLW0.1HA W142LTW0.1H0  
W143HLW0.1HA W143LTW0.1H0 W144HLW0.1HA W144LTW0.1H0 W145HLW0.1HA W145LTW0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology



# Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

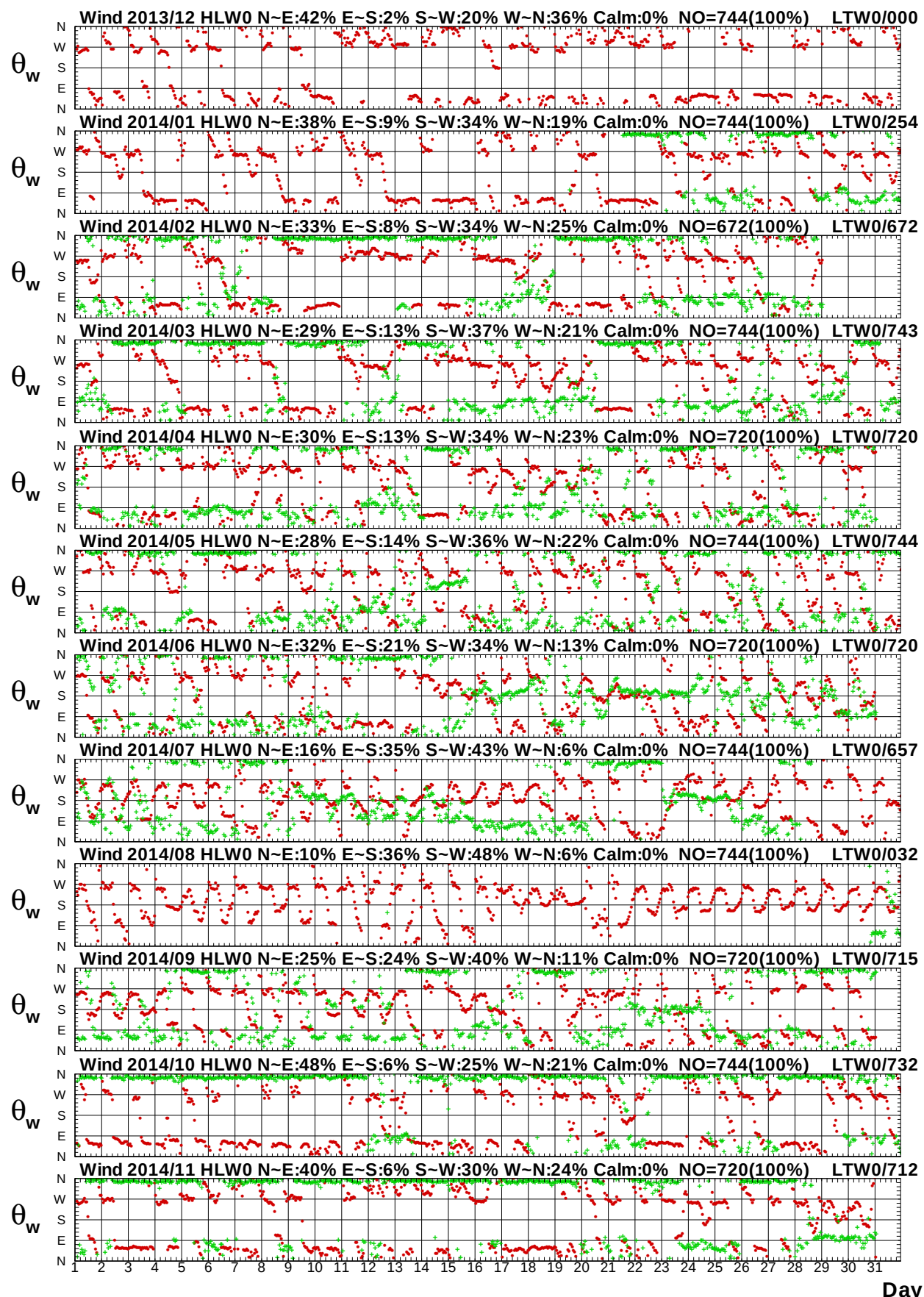


圖 1.11b 2014年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 W 站風向圖

W13CHLW0.1HA W13CLTW0.1H0 W141HLW0.1HA W141LTW0.1H0 W142HLW0.1HA W142LTW0.1H0  
W143HLW0.1HA W143LTW0.1H0 W144HLW0.1HA W144LTW0.1H0 W145HLW0.1HA W145LTW0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

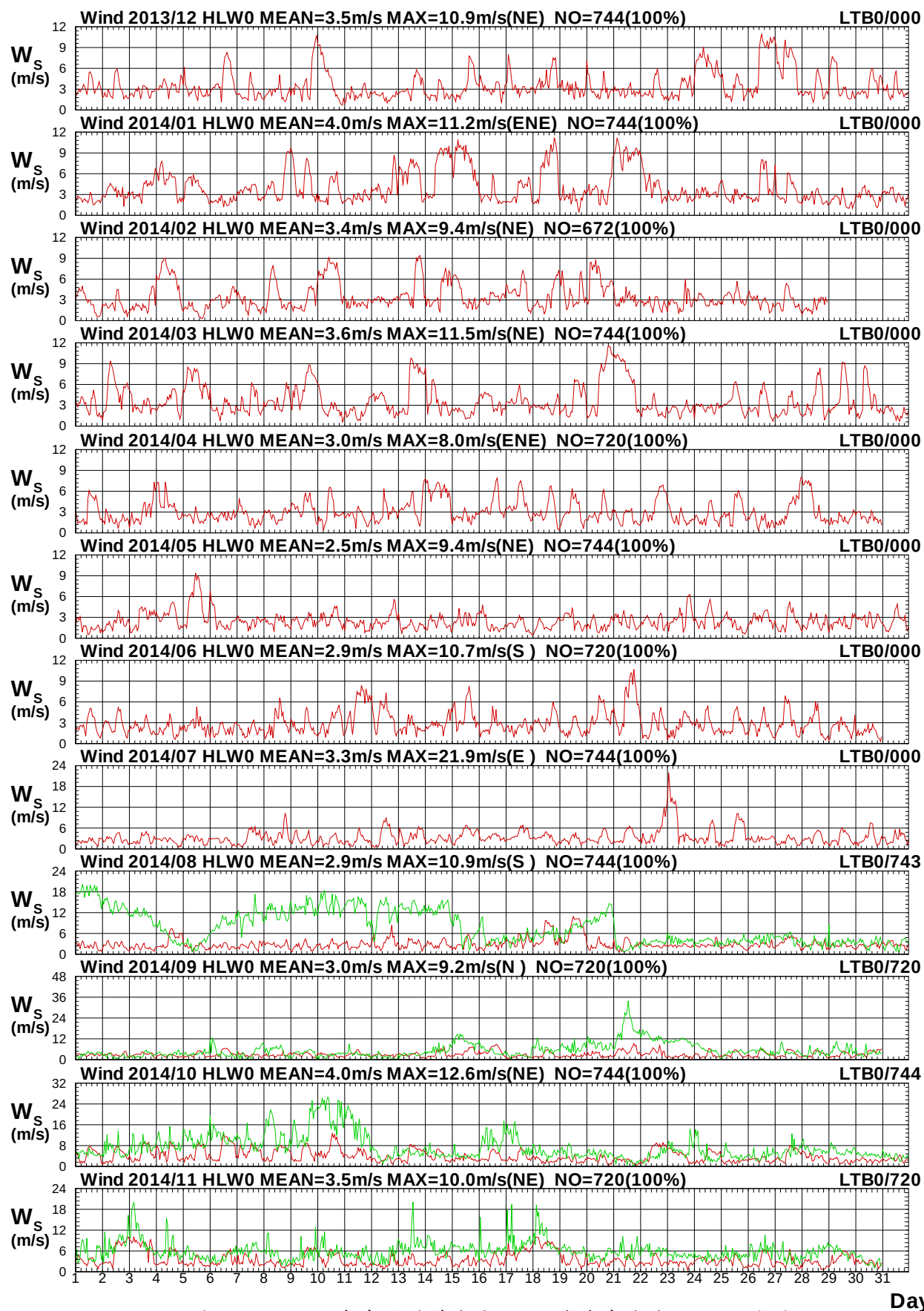


圖 1.12a 2014年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 B 站風速圖

W13CHLW0.1HA W13CLTB0.1H0 W141HLW0.1HA W141LTB0.1H0 W142HLW0.1HA W142LTB0.1H0  
W143HLW0.1HA W143LTB0.1H0 W144HLW0.1HA W144LTB0.1H0 W145HLW0.1HA W145LTB0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology



# Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

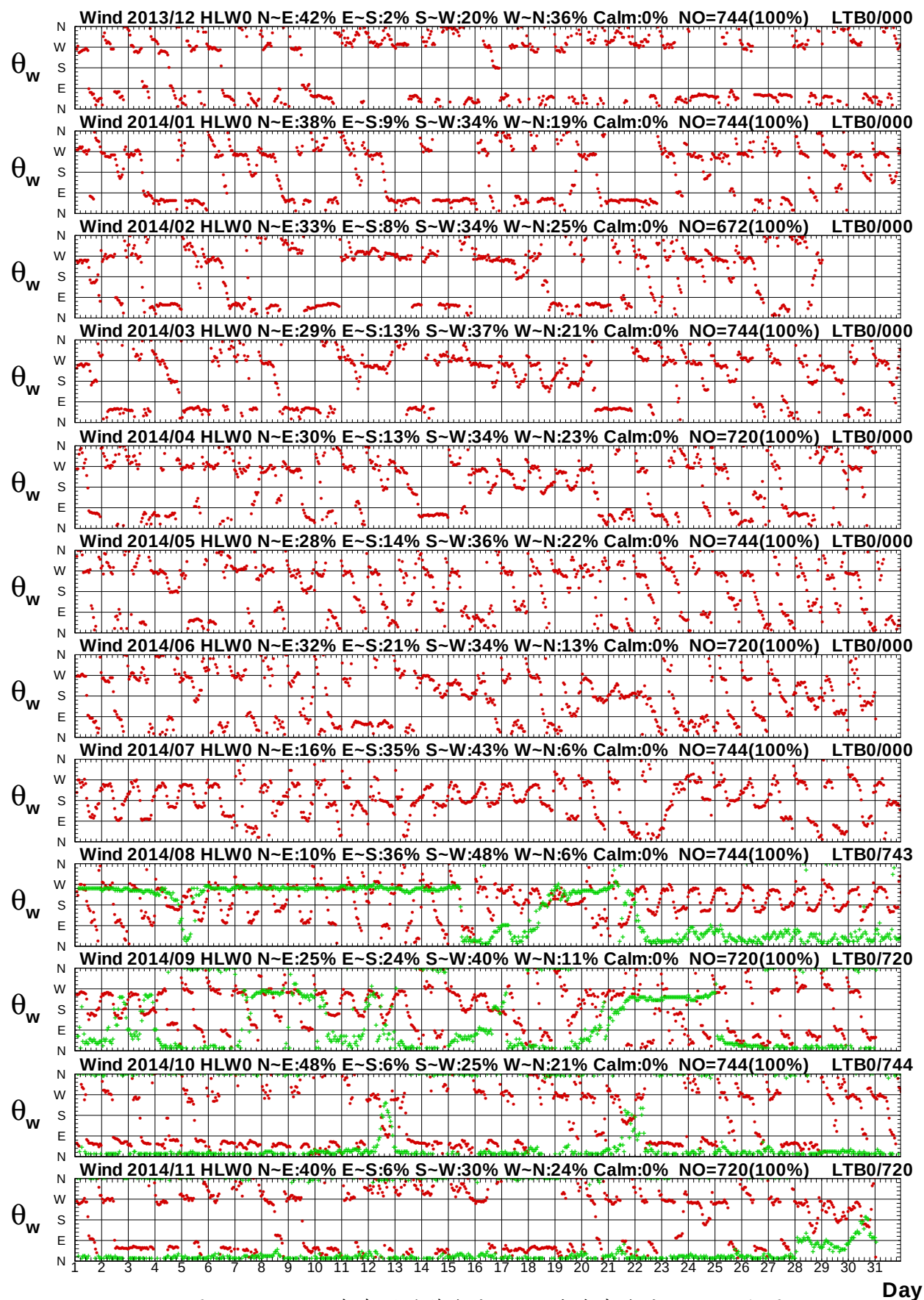


圖 1.12b 2014年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 B 站風向圖

W13CHLW0.1HA W13CLTB0.1H0 W141HLW0.1HA W141LTB0.1H0 W142HLW0.1HA W142LTB0.1H0  
W143HLW0.1HA W143LTB0.1H0 W144HLW0.1HA W144LTB0.1H0 W145HLW0.1HA W145LTB0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

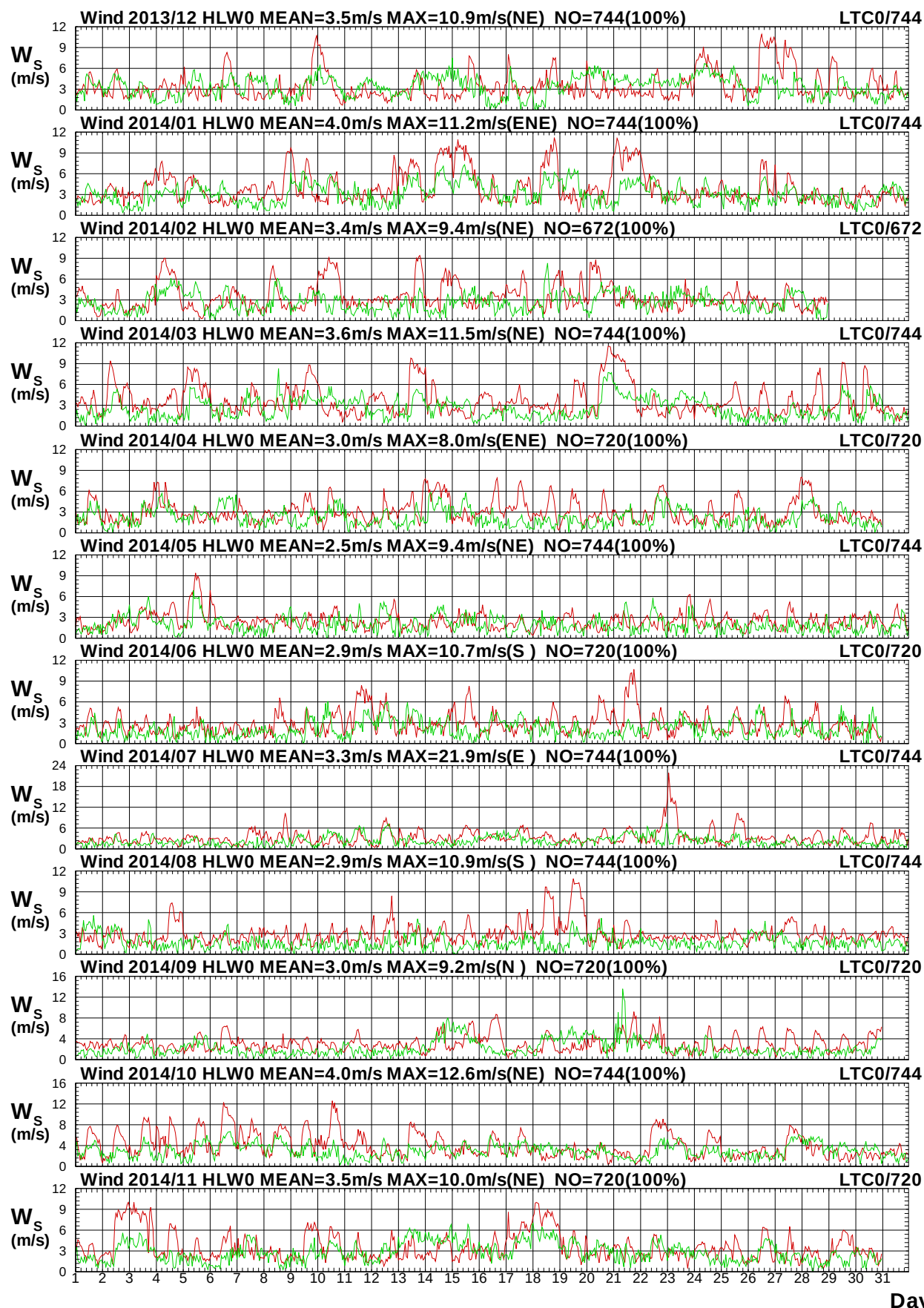


圖 1.13a 2014年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 C 站風速圖

W13CHLW0.1HA W13CLTC0.1H0 W141HLW0.1HA W141LTC0.1H0 W142HLW0.1HA W142LTC0.1H0  
W143HLW0.1HA W143LTC0.1H0 W144HLW0.1HA W144LTC0.1H0 W145HLW0.1HA W145LTC0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

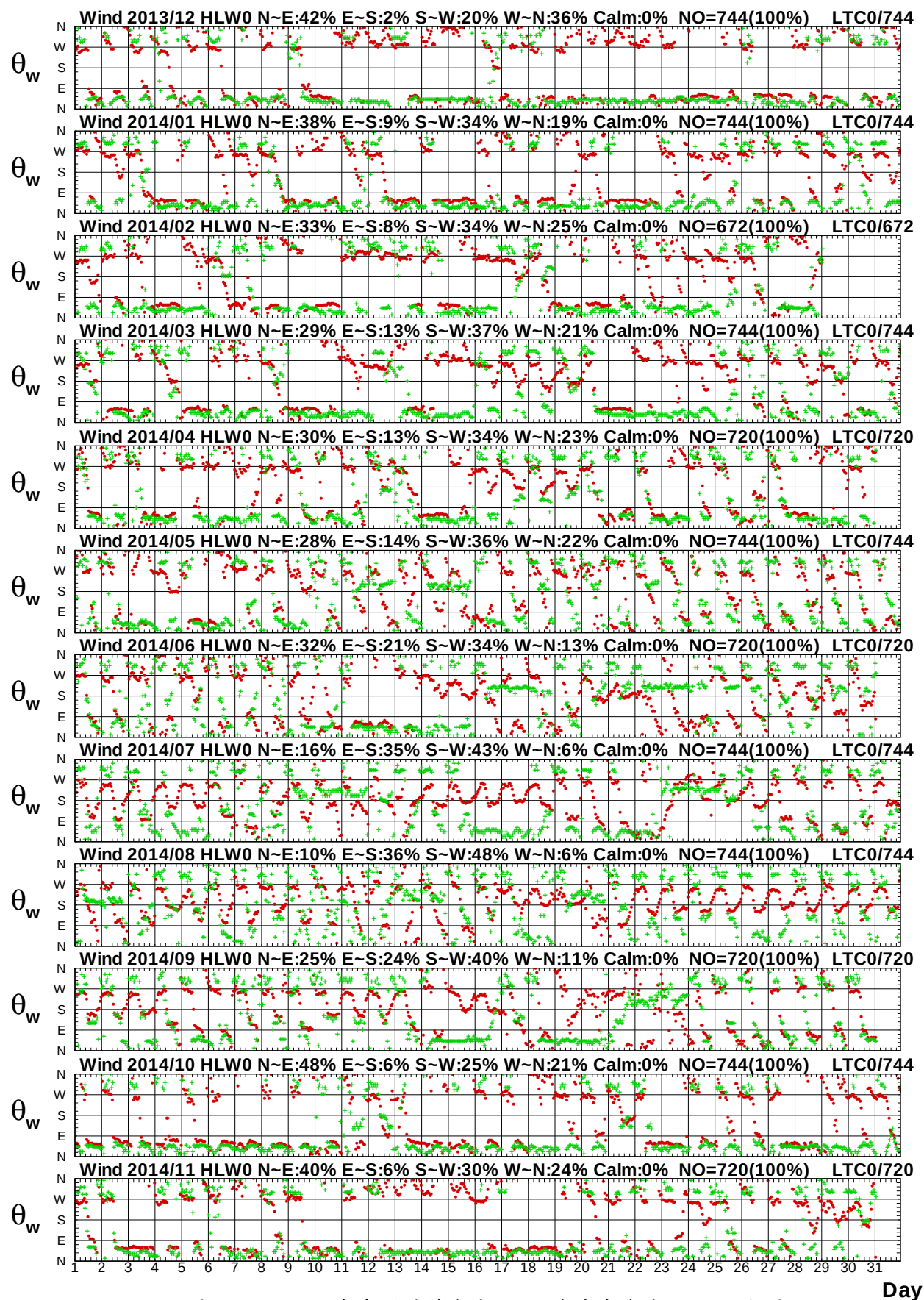


圖 1.13b 2014年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 C 站風向圖

W13CHLW0.1HA W13CLTC0.1H0 W141HLW0.1HA W141LTC0.1H0 W142HLW0.1HA W142LTC0.1H0  
W143HLW0.1HA W143LTC0.1H0 W144HLW0.1HA W144LTC0.1H0 W145HLW0.1HA W145LTC0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

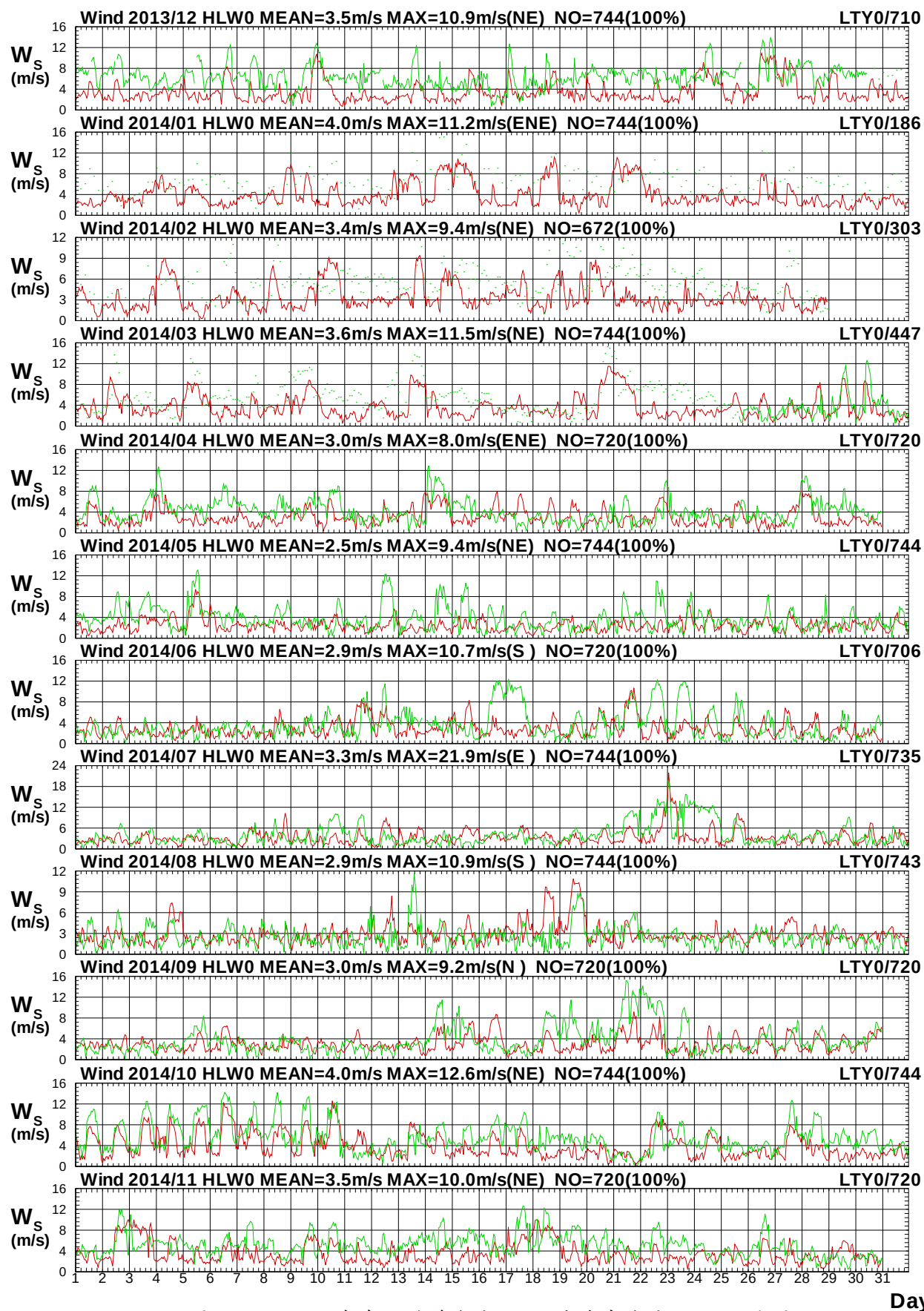


圖 1.14a 2014年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 Y 站風速圖

W13CHLW0.1HA W13CLTY0.1H0 W141HLW0.1HA W141LTY0.1H0 W142HLW0.1HA W142LTY0.1H0  
W143HLW0.1HA W143LTY0.1H0 W144HLW0.1HA W144LTY0.1H0 W145HLW0.1HA W145LTY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology



# Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

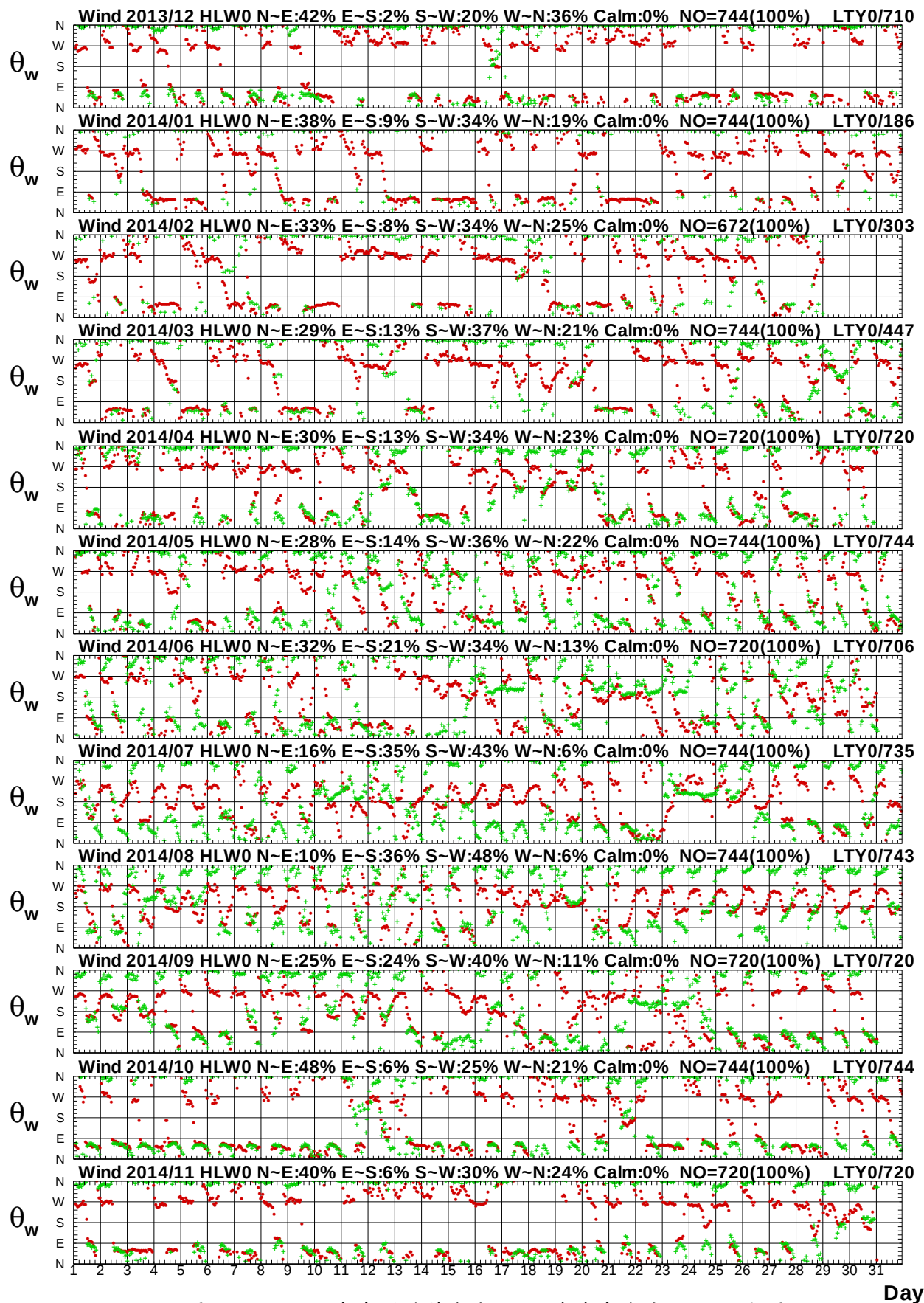


圖 1.14b 2014 年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 Y 站風向圖

W13CHLW0.1HA W13CLTY0.1H0 W141HLW0.1HA W141LTY0.1H0 W142HLW0.1HA W142LTY0.1H0  
W143HLW0.1HA W143LTY0.1H0 W144HLW0.1HA W144LTY0.1H0 W145HLW0.1HA W145LTY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology



# Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

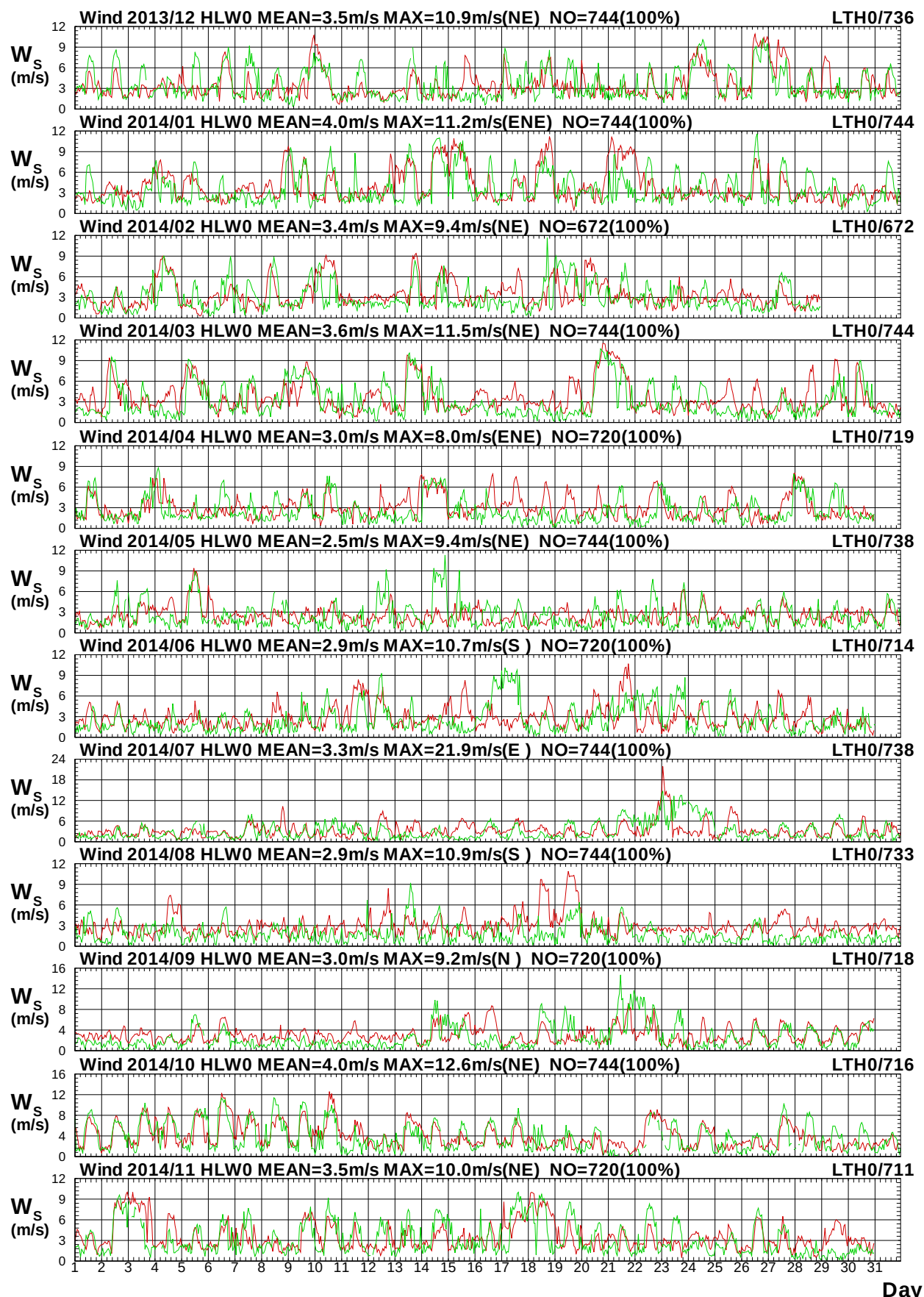


圖 1.15a 2014年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 H 站風速圖

W13CHLW0.1HA W13CLTH0.1H0 W141HLW0.1HA W141LTH0.1H0 W142HLW0.1HA W142LTH0.1H0  
W143HLW0.1HA W143LTH0.1H0 W144HLW0.1HA W144LTH0.1H0 W145HLW0.1HA W145LTH0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

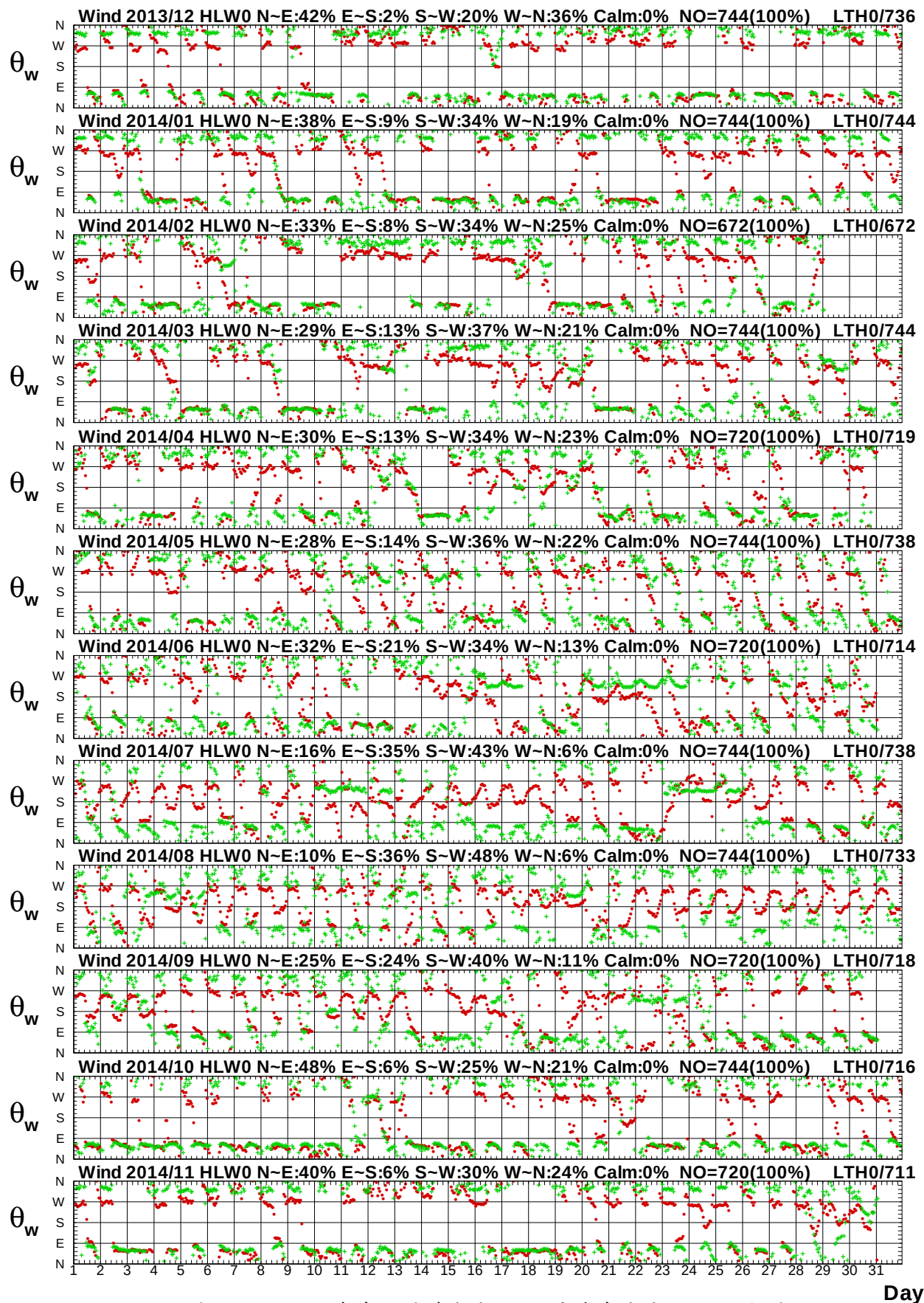


圖 1.15b 2014年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 H 站風向圖

W13CHLW0.1HA W13CLTH0.1H0 W141HLW0.1HA W141LTH0.1H0 W142HLW0.1HA W142LTH0.1H0  
W143HLW0.1HA W143LTH0.1H0 W144HLW0.1HA W144LTH0.1H0 W145HLW0.1HA W145LTH0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

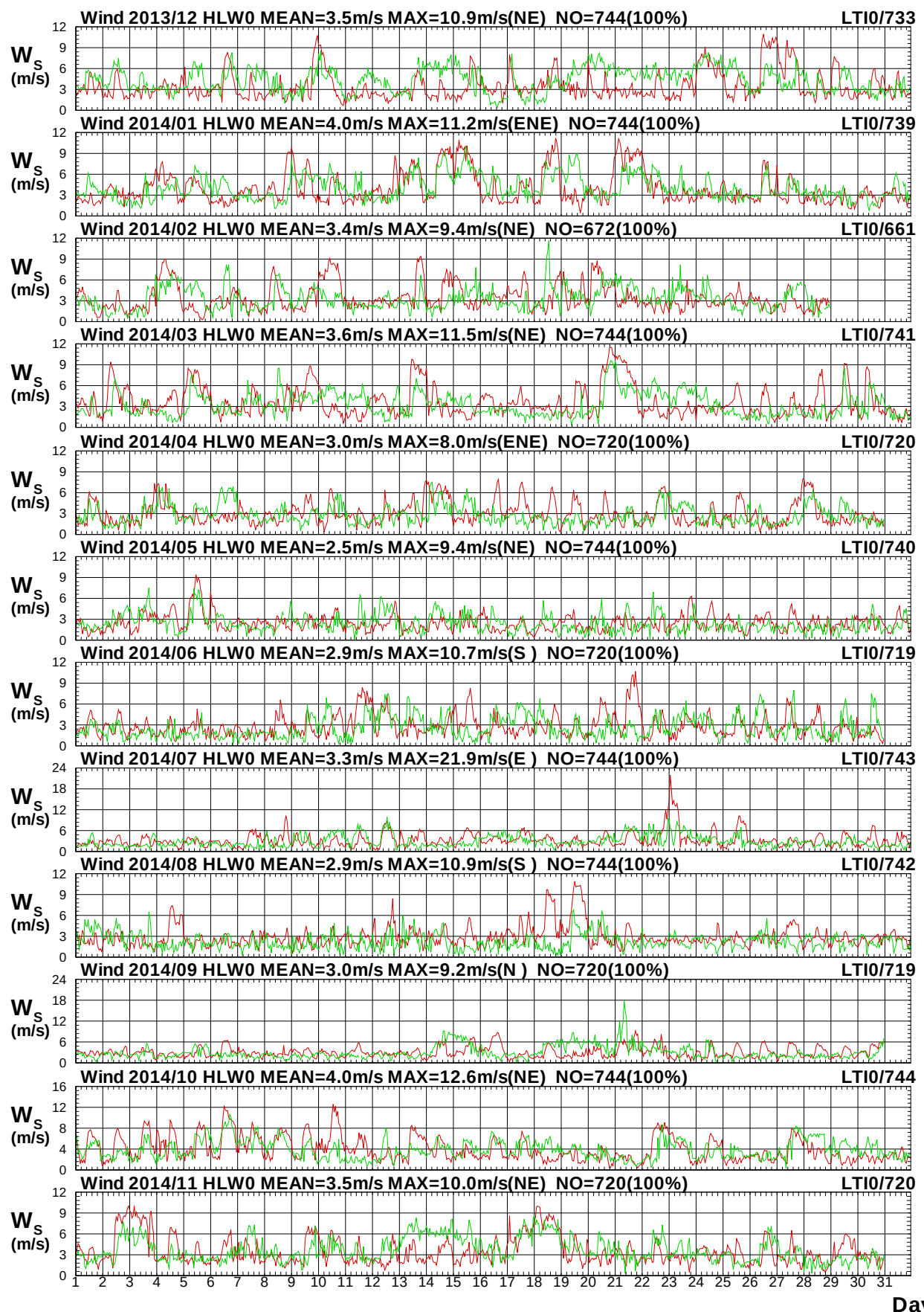


圖 1.16a 2014年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 I 站風速圖

W13CHLW0.1HA W13CLTI0.1H0 W141HLW0.1HA W141LTI0.1H0 W142HLW0.1HA W142LTI0.1H0

W143HLW0.1HA W143LTI0.1H0 W144HLW0.1HA W144LTI0.1H0 W145HLW0.1HA W145LTI0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology



# Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

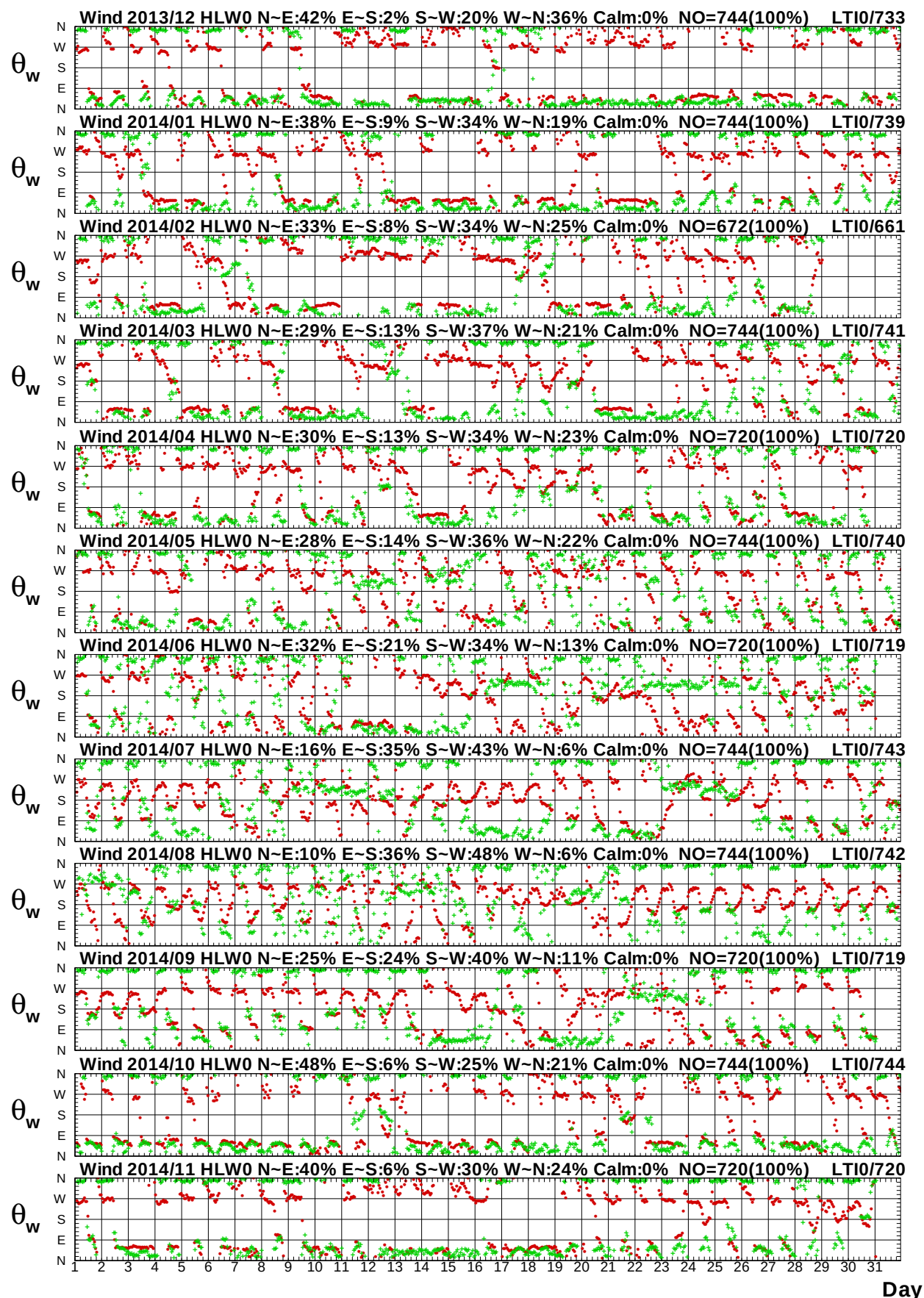


圖 1.16b 2014年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 I 站風向圖

W13CHLW0.1HA W13CLTI0.1H0 W141HLW0.1HA W141LTI0.1H0 W142HLW0.1HA W142LTI0.1H0  
W143HLW0.1HA W143LTI0.1H0 W144HLW0.1HA W144LTI0.1H0 W145HLW0.1HA W145LTI0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wind Speed in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

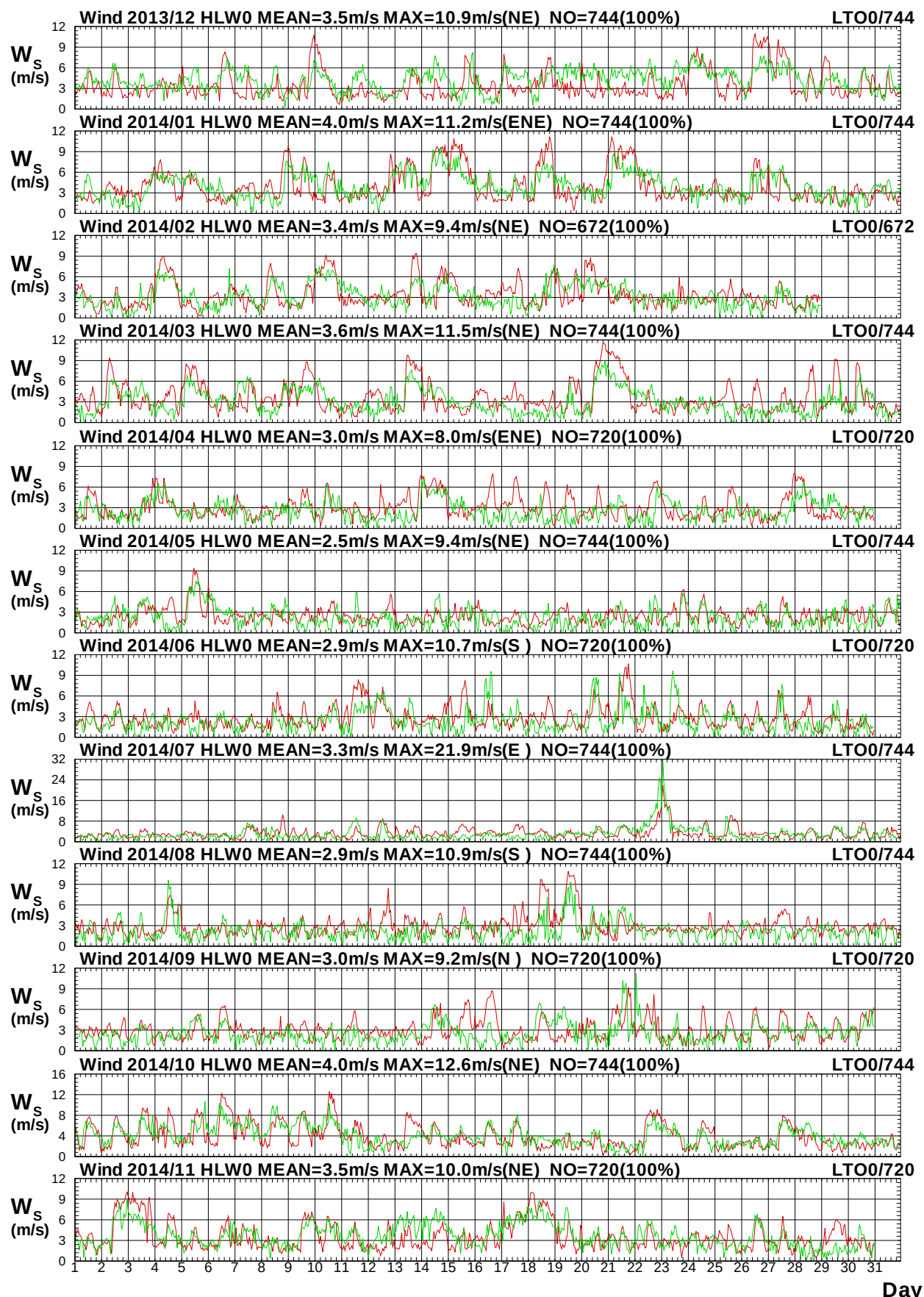


圖 1.17a 2014年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 O 站風速圖

W13CHLW0.1HA W13CLTO0.1H0 W141HLW0.1HA W141LTO0.1H0 W142HLW0.1HA W142LTO0.1H0  
W143HLW0.1HA W143LTO0.1H0 W144HLW0.1HA W144LTO0.1H0 W145HLW0.1HA W145LTO0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology



# Wind Direction in Hua-Lien Seas of HLW0 at 2014

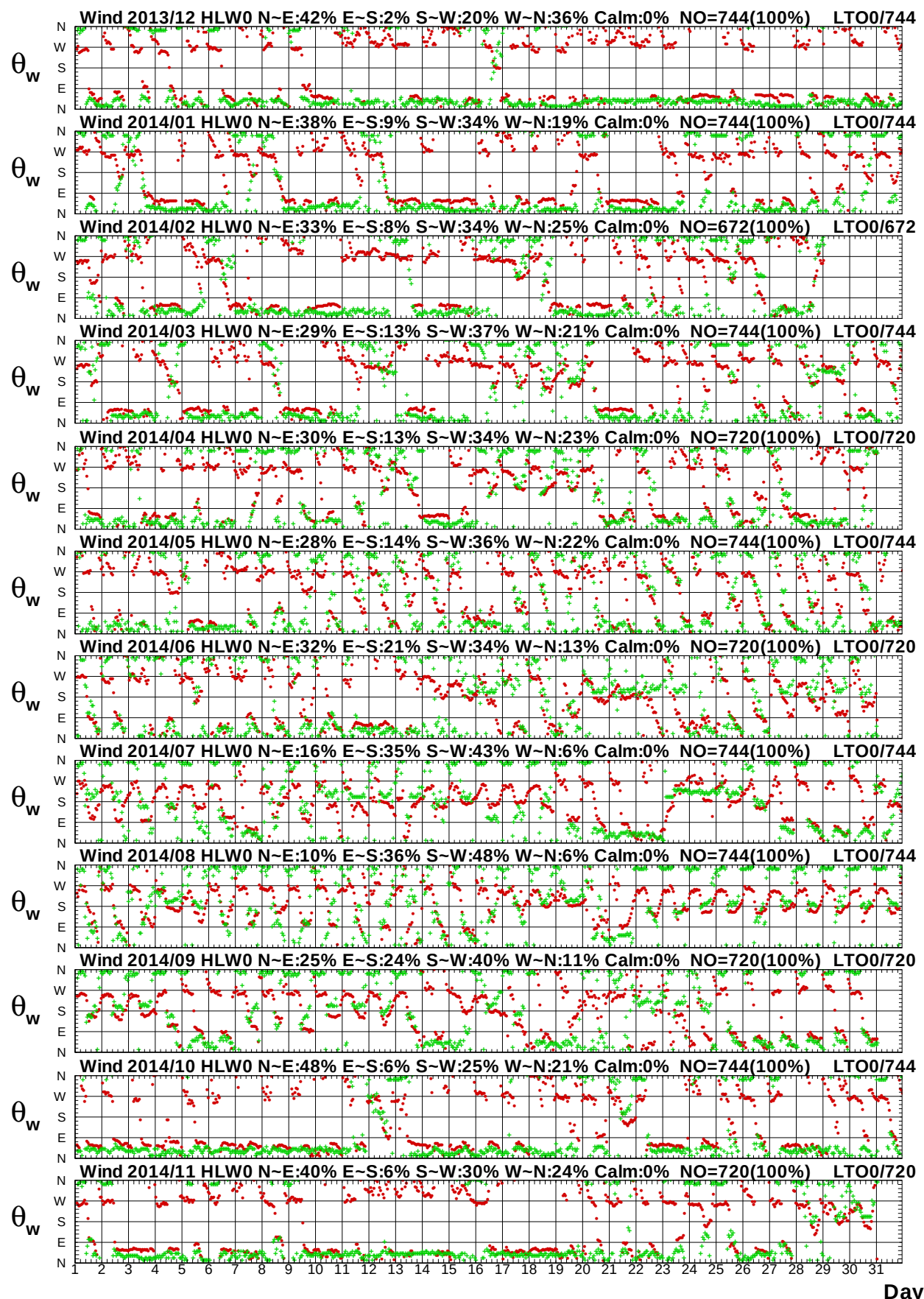


圖 1.17b 2014年每月花蓮海域 W 站與臺東海域 O 站風向圖

W13CHLW0.1HA W13CLTO0.1H0 W141HLW0.1HA W141LTO0.1H0 W142HLW0.1HA W142LTO0.1H0  
W143HLW0.1HA W143LTO0.1H0 W144HLW0.1HA W144LTO0.1H0 W145HLW0.1HA W145LTO0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

## 第二章 2014 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**，2014 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，2014 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 2014 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 | 2000/09-2014/11(觀測中) | 港研中心  | 花蓮港東堤外海 |
| Y  | 24°01'58"  | 121°37'50"E | 1997/07-2014/11(觀測中) | 中央氣象局 | 花蓮浮標站   |

# 花蓮海域

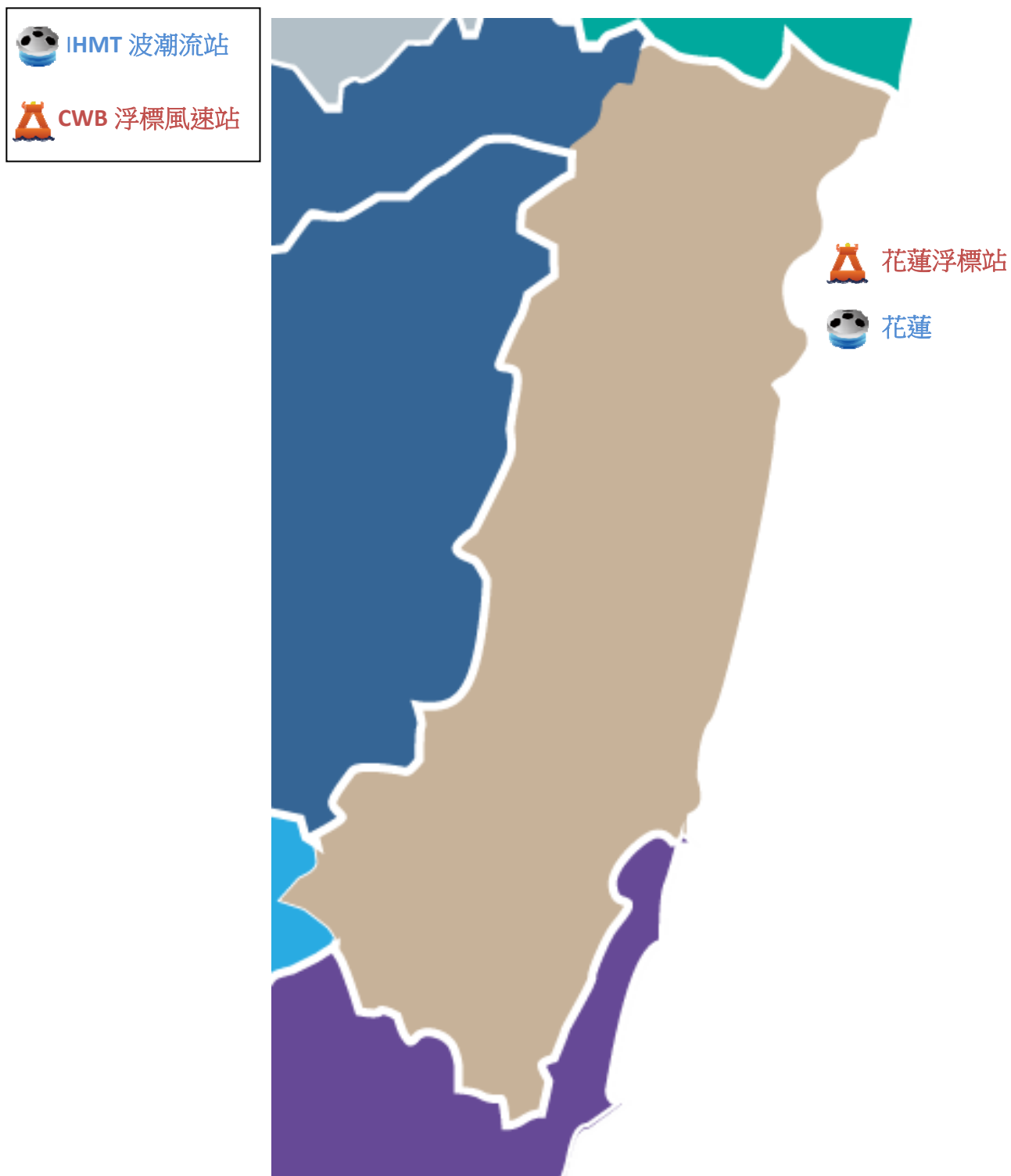


圖 2 花蓮海域波浪觀測站位置示意圖

表 2.1a 2014 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            |      |      |      |      |      |      |
| 2013/12 月 | 743 (99.9%)  | 744 (100%)   | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 1 月 | 743 (99.9%)  | 744 (100%)   | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 2 月 | 671 (99.9%)  | 672 (100%)   | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 3 月 | 738 (99.2%)  | 744 (100%)   | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 4 月 | 718 (99.7%)  | 720 (100%)   | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 5 月 | 744 (100%)   | 744 (100%)   | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 6 月 | 709 (98.5%)  | 593 (82.4%)  | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 7 月 | 728 (97.8%)  | 744 (100%)   | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 8 月 | 725 (97.4%)  | 741 (99.6%)  | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 9 月 | 718 (99.7%)  | 720 (100%)   | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/10 月 | 743 (99.9%)  | 744 (100%)   | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/11 月 | 690 (95.8%)  | 720 (100%)   | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/冬季   | 2157 (99.9%) | 2160 (100%)  | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/春季   | 2200 (99.6%) | 2208 (100%)  | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/夏季   | 2162 (97.9%) | 2078 (94.1%) | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/秋季   | 2151 (98.5%) | 2184 (100%)  | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/整年   | 8670 (99.0%) | 8630 (98.5%) | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 起始年月      | 2013/12      | 2013/12      | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 結束年月      | 2014/11      | 2014/11      | *    | *    | *    | *    | *    | *    |



表2.1b 2014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          |      |      |      |      |      |      |
| 2013/12月 | 744 (100%)  | 744 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 1月 | 744 (100%)  | 744 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 2月 | 672 (100%)  | 672 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 3月 | 744 (100%)  | 744 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 4月 | 720 (100%)  | 720 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 5月 | 744 (100%)  | 744 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 6月 | 720 (100%)  | 720 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 7月 | 744 (100%)  | 744 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 8月 | 744 (100%)  | 744 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 9月 | 720 (100%)  | 720 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/10月 | 744 (100%)  | 744 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/11月 | 720 (100%)  | 720 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/冬季  | 2160 (100%) | *          | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/春季  | 2208 (100%) | *          | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/夏季  | 2208 (100%) | *          | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/秋季  | 2184 (100%) | *          | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/整年  | 8760 (100%) | *          | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 起始年月     | 2013/12     | *          | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 結束年月     | 2014/11     | *          | *    | *    | *    | *    | *    | *    |

# Wave H<sub>s</sub> in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2014

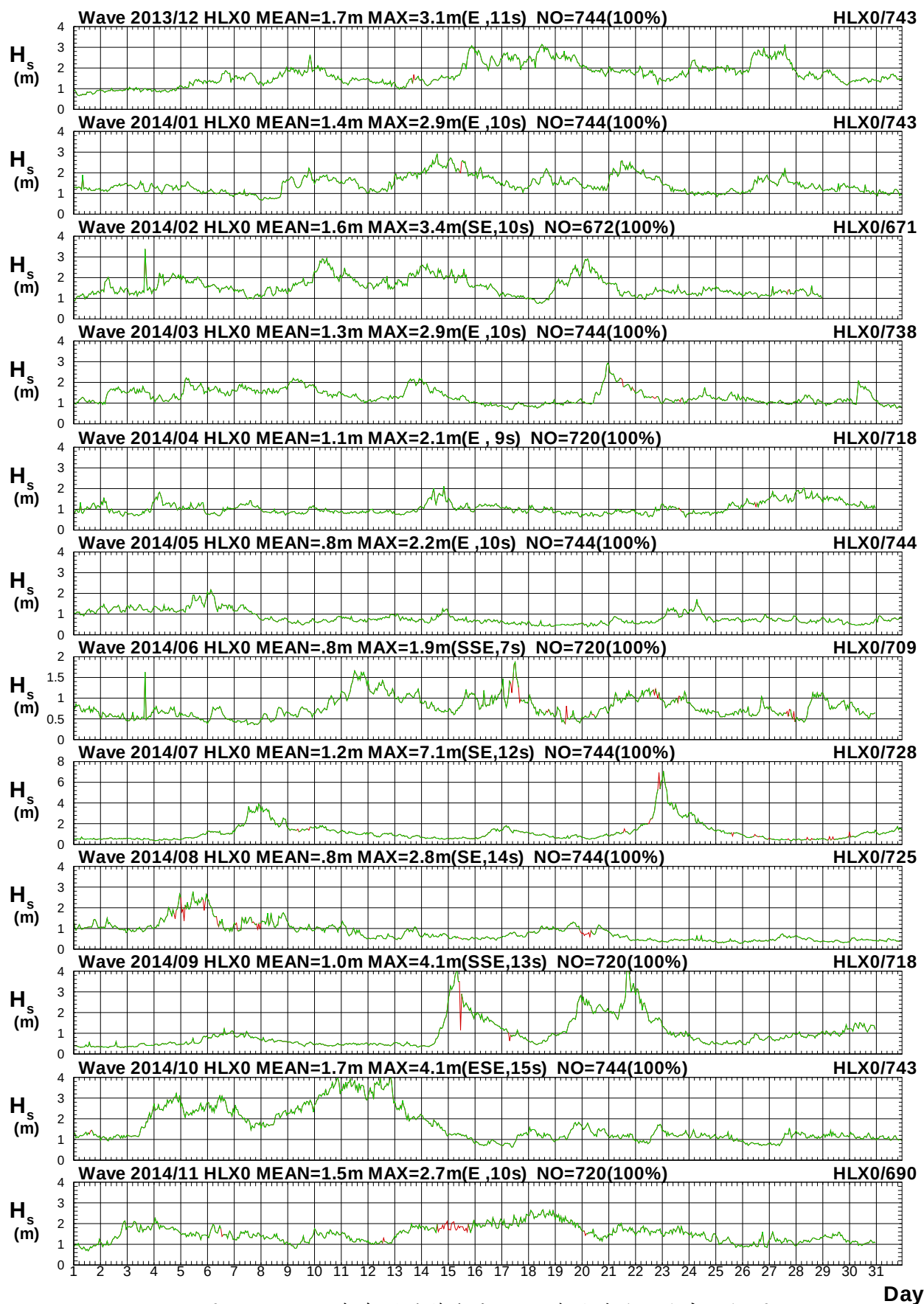


圖 2.1a 2014年每月花蓮海域 X 站修補前後之波高比較圖

V13CHLX0.1HA V13CHLX0.1H0 V141HLX0.1HA V141HLX0.1H0 V142HLX0.1HA V142HLX0.1H0

V143HLX0.1HA V143HLX0.1H0 V144HLX0.1HA V144HLX0.1H0 V145HLX0.1HA V145HLX0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wave $T_p$ in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2014

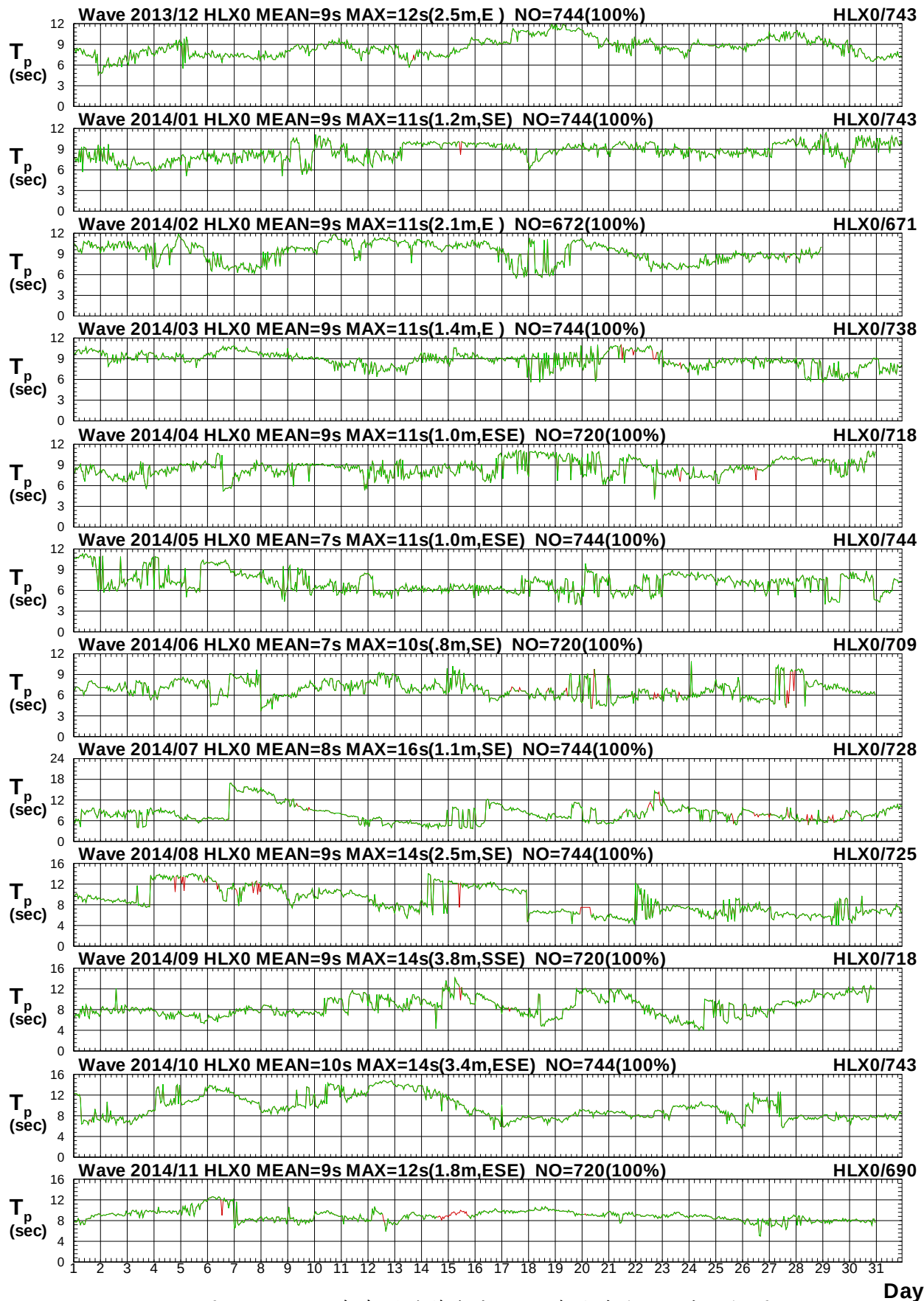


圖 2.1b 2014年每月花蓮海域 X 站修補前後之週期比較圖

V13CHLX0.1HA V13CHLX0.1H0 V141HLX0.1HA V141HLX0.1H0 V142HLX0.1HA V142HLX0.1H0  
V143HLX0.1HA V143HLX0.1H0 V144HLX0.1HA V144HLX0.1H0 V145HLX0.1HA V145HLX0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wave Direction in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2014

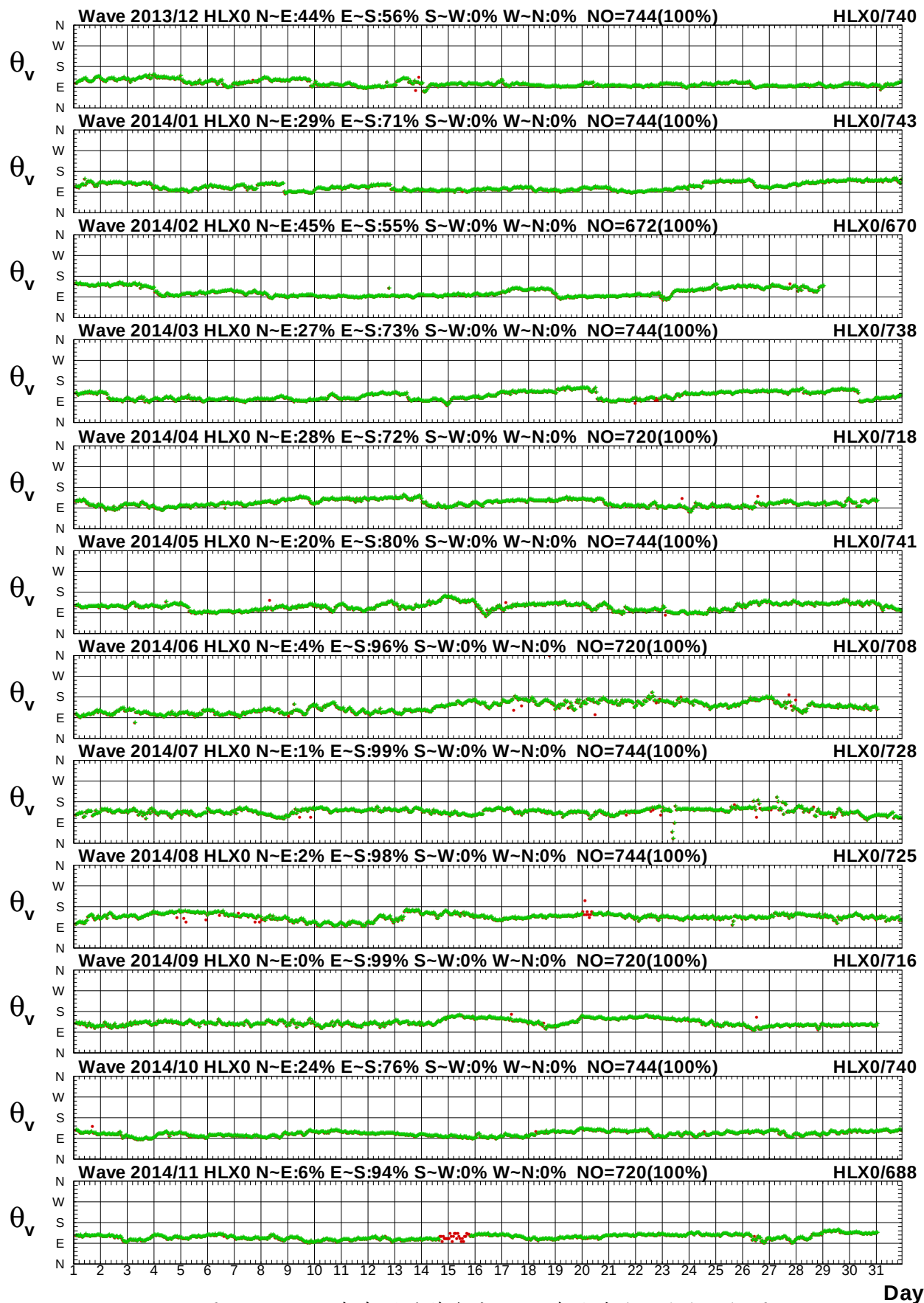


圖 2.1c 2014年每月花蓮海域 X 站修補前後之波向比較圖

V13CHLX0.1HA V13CHLX0.1H0 V141HLX0.1HA V141HLX0.1H0 V142HLX0.1HA V142HLX0.1H0  
V143HLX0.1HA V143HLX0.1H0 V144HLX0.1HA V144HLX0.1H0 V145HLX0.1HA V145HLX0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wave H<sub>s</sub> in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2014

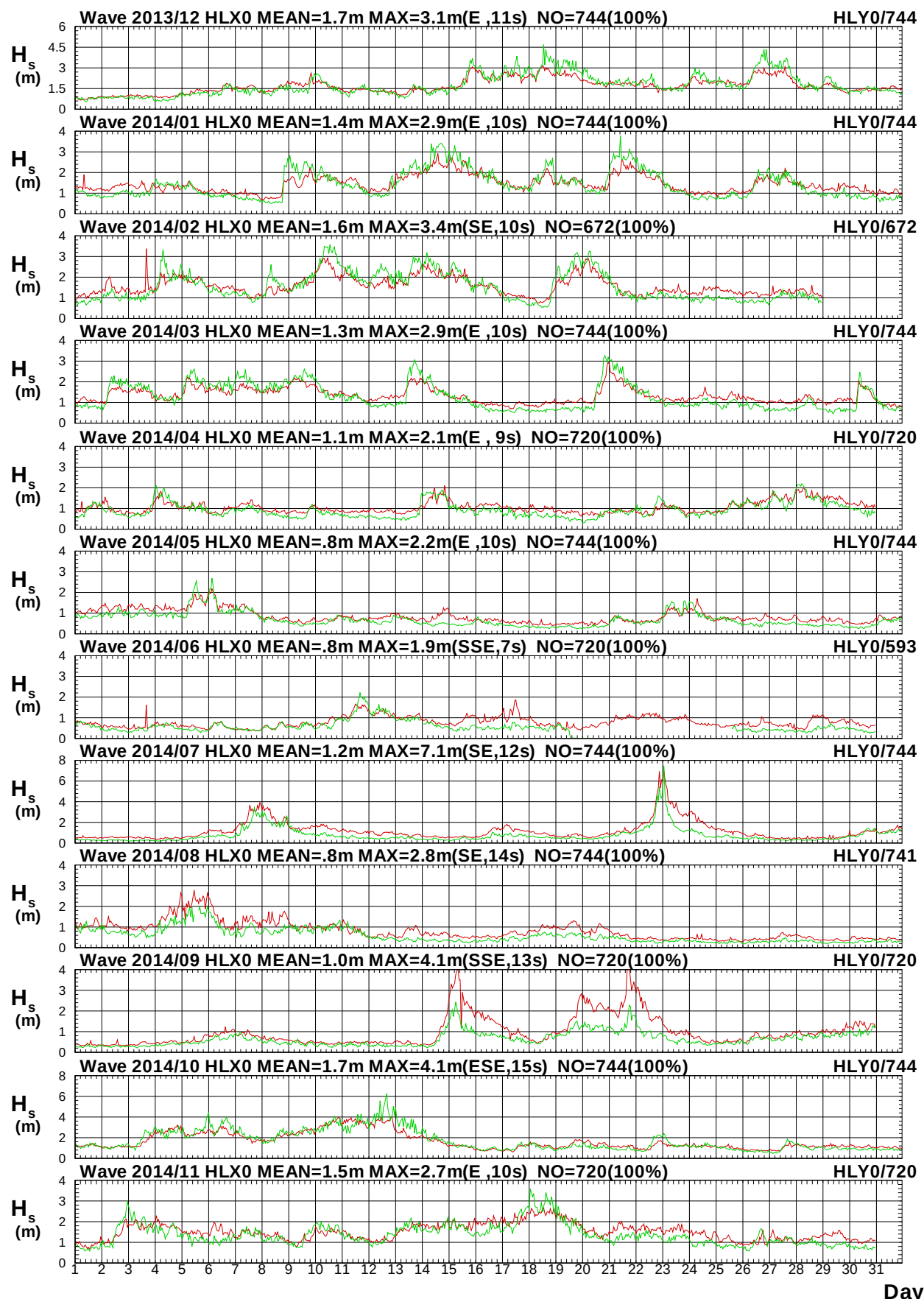


圖 2.2a 2014年每月花蓮海域 X 站與 Y 站波高比較圖

V13CHLX0.1HA V13CHLY0.1H0 V141HLX0.1HA V141HLY0.1H0 V142HLX0.1HA V142HLY0.1H0

V143HLX0.1HA V143HLY0.1H0 V144HLX0.1HA V144HLY0.1H0 V145HLX0.1HA V145HLY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology



# Wave $T_p$ in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2014

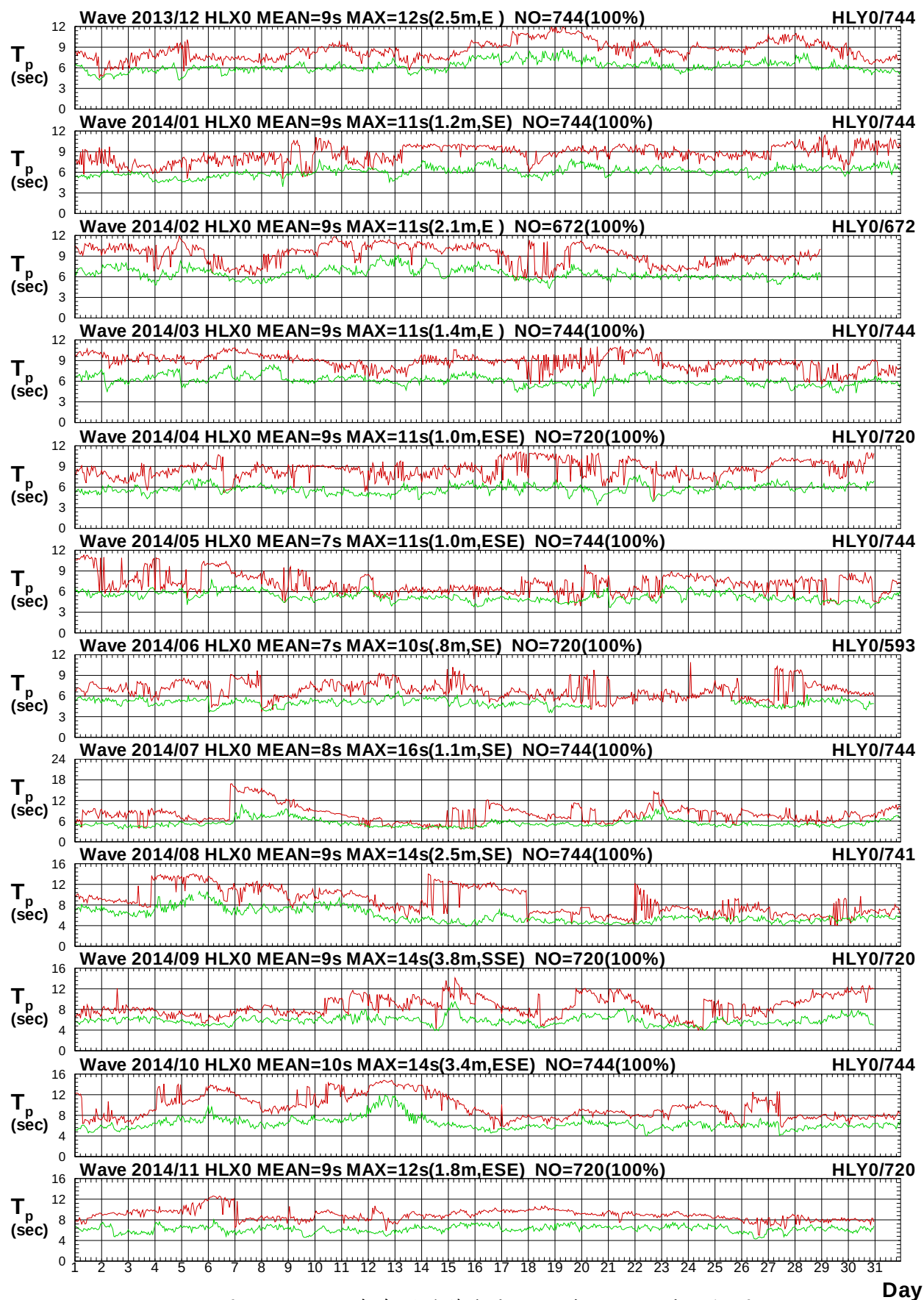


圖 2.2b 2014年每月花蓮海域 X 站與 Y 站週期比較圖

V13CHLX0.1HA V13CHLY0.1H0 V141HLX0.1HA V141HLY0.1H0 V142HLX0.1HA V142HLY0.1H0

V143HLX0.1HA V143HLY0.1H0 V144HLX0.1HA V144HLY0.1H0 V145HLX0.1HA V145HLY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wave Direction in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2014

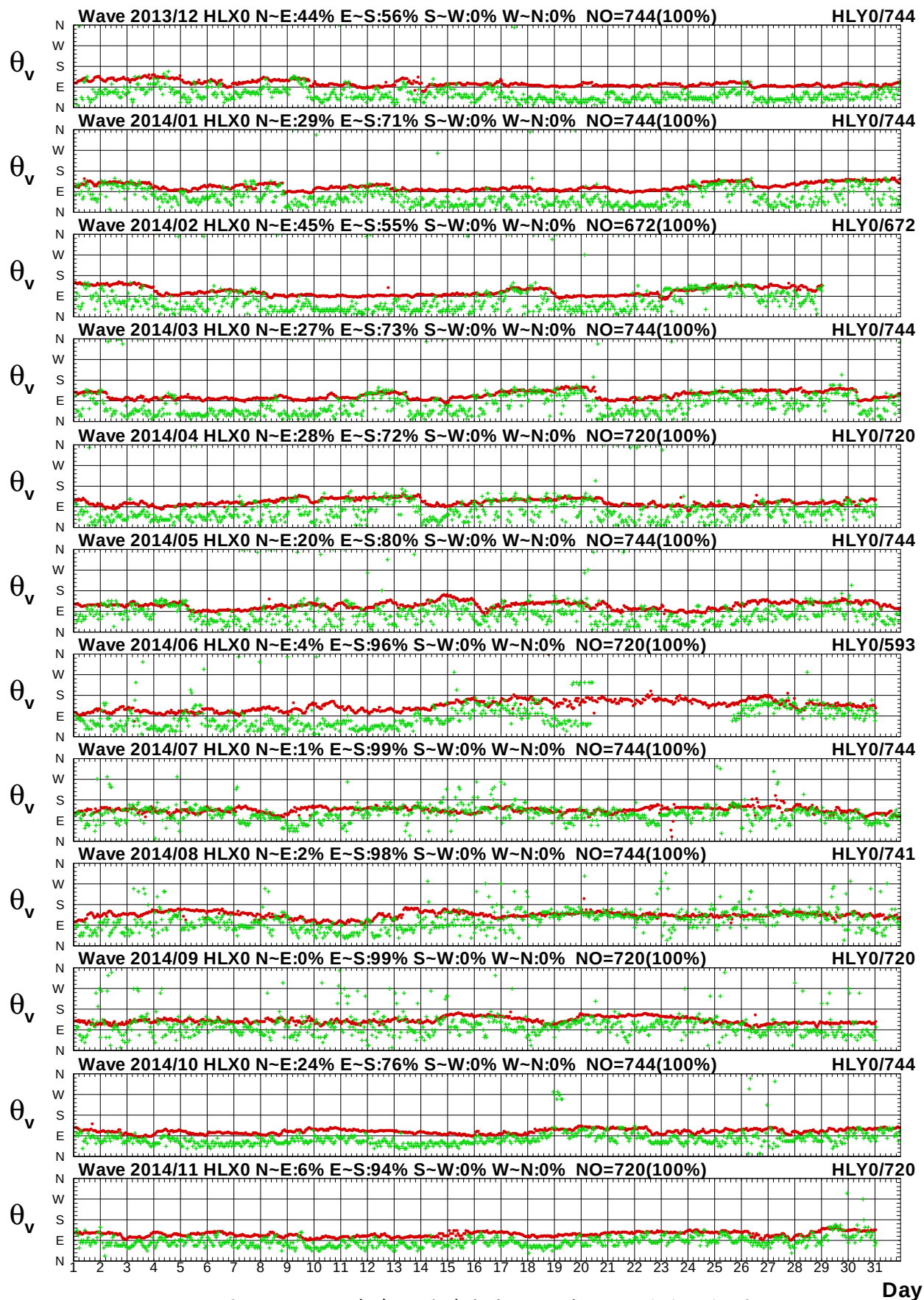


圖 2.2c 2014年每月花蓮海域 X 站與 Y 站波向比較圖

V13CHLX0.1HA V13CHLY0.1H0 V141HLX0.1HA V141HLY0.1H0 V142HLX0.1HA V142HLY0.1H0  
V143HLX0.1HA V143HLY0.1H0 V144HLX0.1HA V144HLY0.1H0 V145HLX0.1HA V145HLY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wave H<sub>s</sub> in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2014

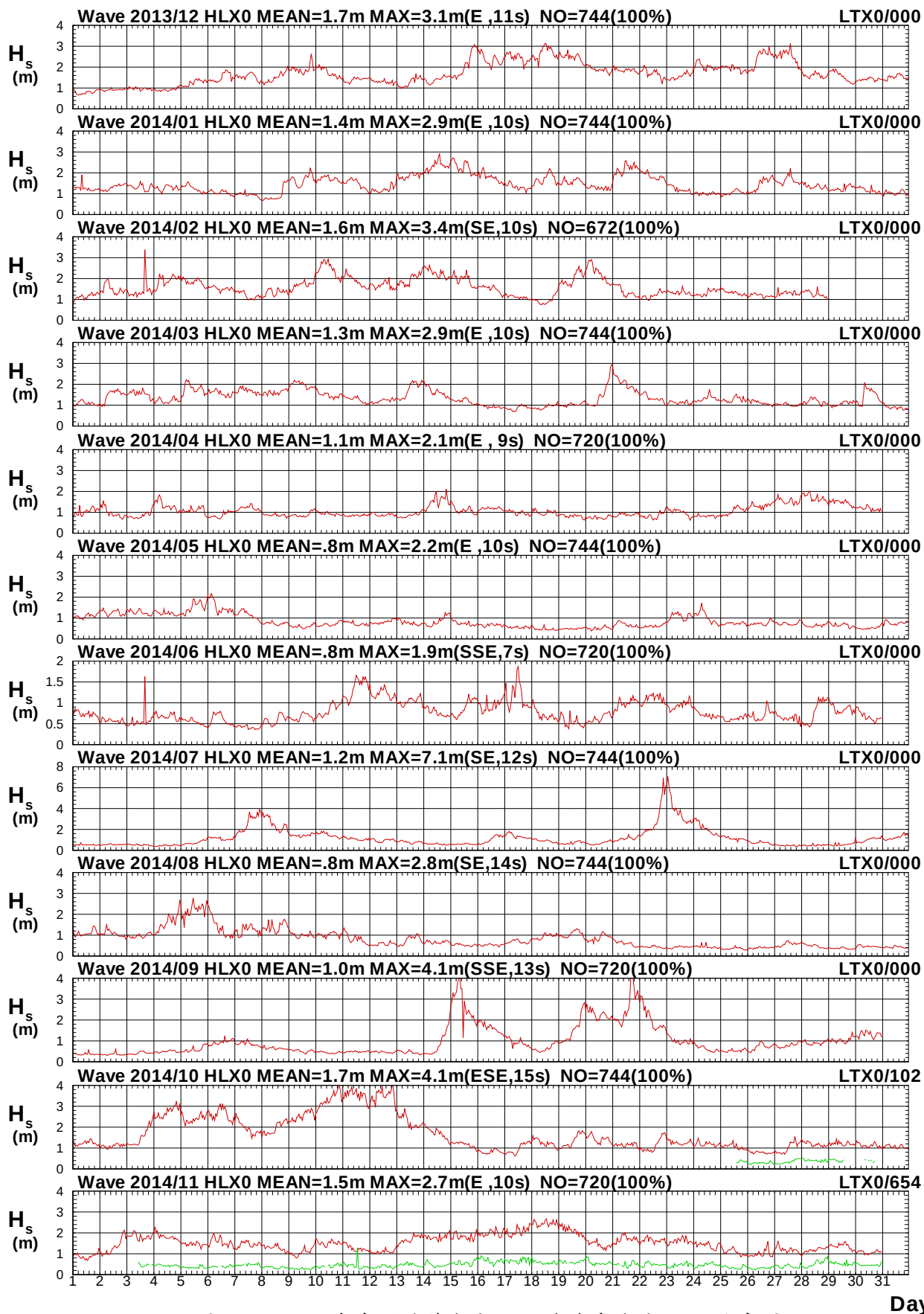


圖 2.3a 2014年每月花蓮海域 X 站與臺東海域 X 站波高圖

V13CHLX0.1HA V13CLTX0.1H0 V141HLX0.1HA V141LTX0.1H0 V142HLX0.1HA V142LTX0.1H0  
V143HLX0.1HA V143LTX0.1H0 V144HLX0.1HA V144LTX0.1H0 V145HLX0.1HA V145LTX0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wave $T_p$ in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2014

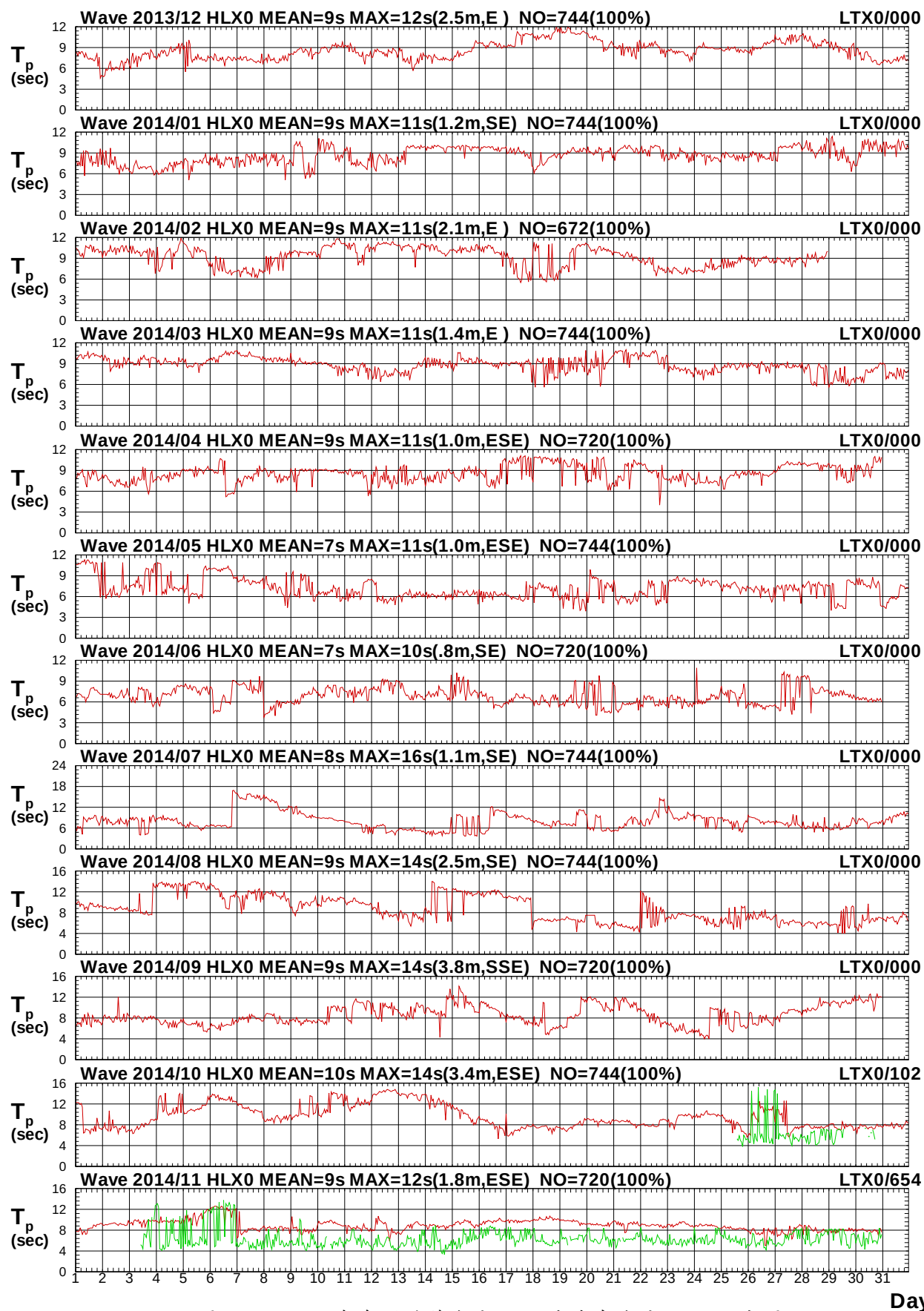


圖 2.3b 2014年每月花蓮海域 X 站與臺東海域 X 站週期圖

V13CHLX0.1HA V13CLTX0.1H0 V141HLX0.1HA V141LTX0.1H0 V142HLX0.1HA V142LTX0.1H0  
V143HLX0.1HA V143LTX0.1H0 V144HLX0.1HA V144LTX0.1H0 V145HLX0.1HA V145LTX0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wave Direction in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2014

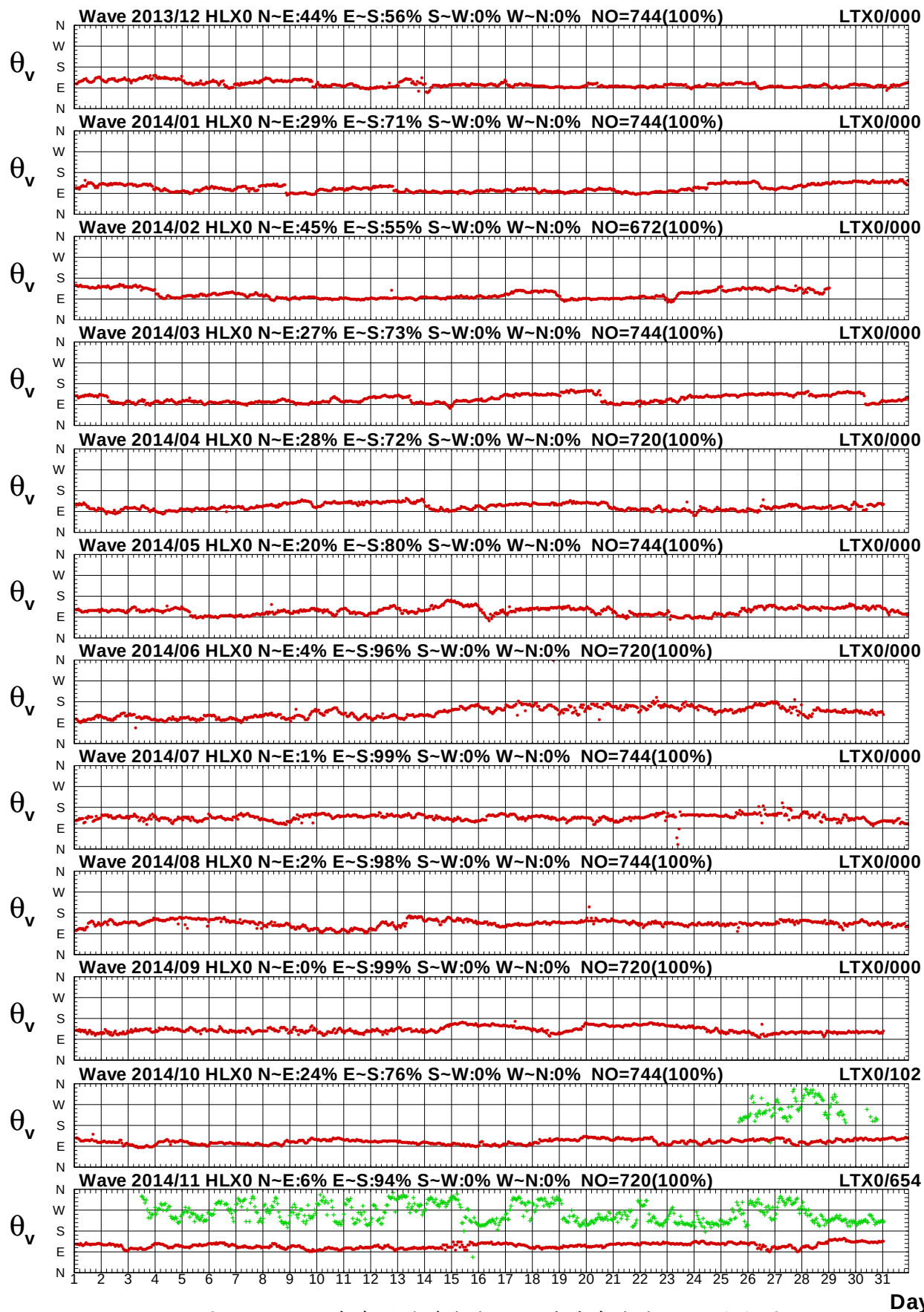


圖 2.3c 2014 年每月花蓮海域 X 站與臺東海域 X 站波向圖

V13CHLX0.1HA V13CLTX0.1H0 V141HLX0.1HA V141LTXX0.1H0 V142HLX0.1HA V142LTXX0.1H0  
V143HLX0.1HA V143LTXX0.1H0 V144HLX0.1HA V144LTXX0.1H0 V145HLX0.1HA V145LTXX0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology



# Wave H<sub>s</sub> in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2014

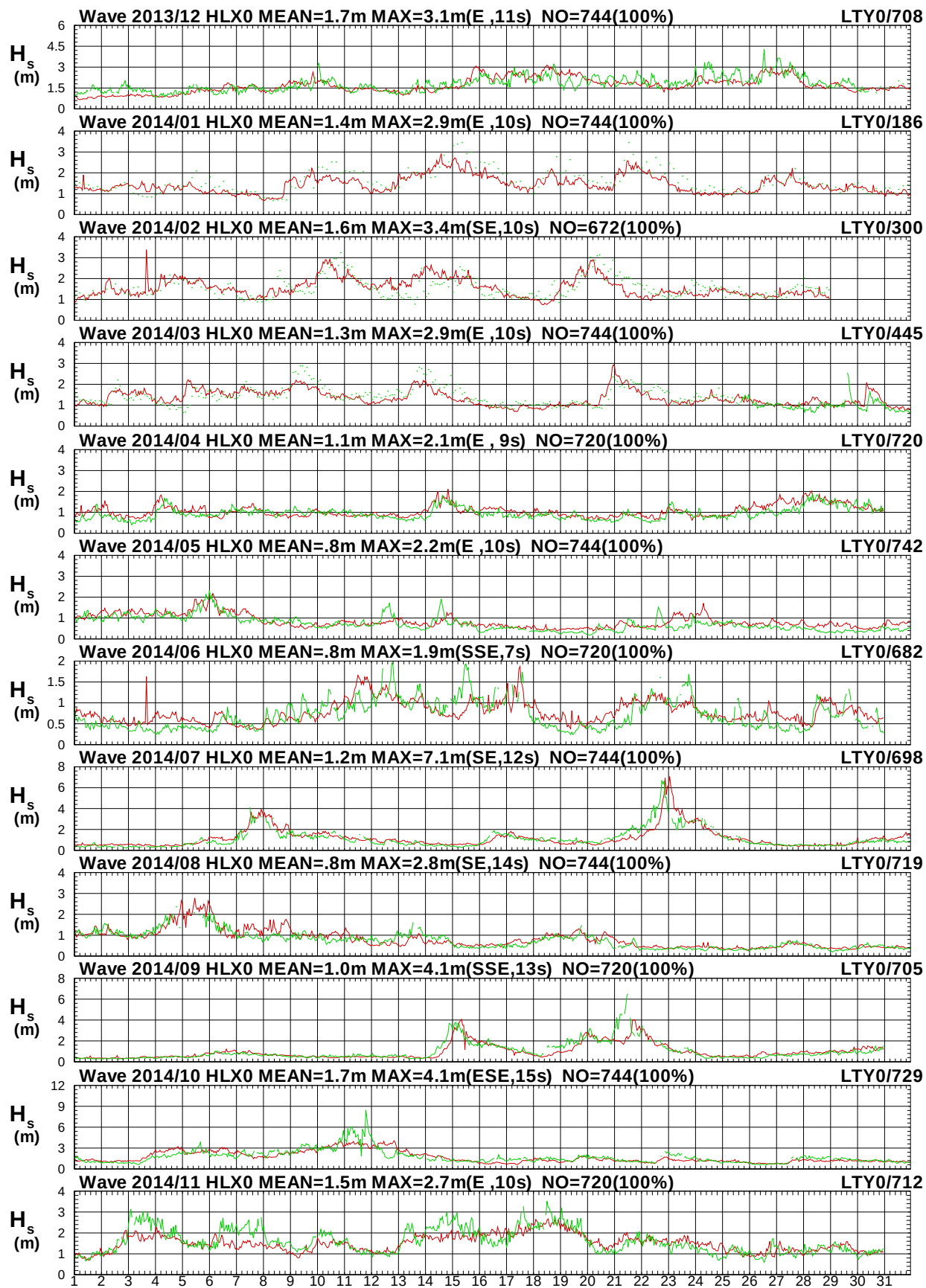


圖 2.4a 2014年每月花蓮海域 X 站與臺東海域 Y 站波高圖

V13CHLX0.1HA V13CLTY0.1H0 V141HLX0.1HA V141LTY0.1H0 V142HLX0.1HA V142LTY0.1H0  
V143HLX0.1HA V143LTY0.1H0 V144HLX0.1HA V144LTY0.1H0 V145HLX0.1HA V145LTY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wave $T_p$ in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2014

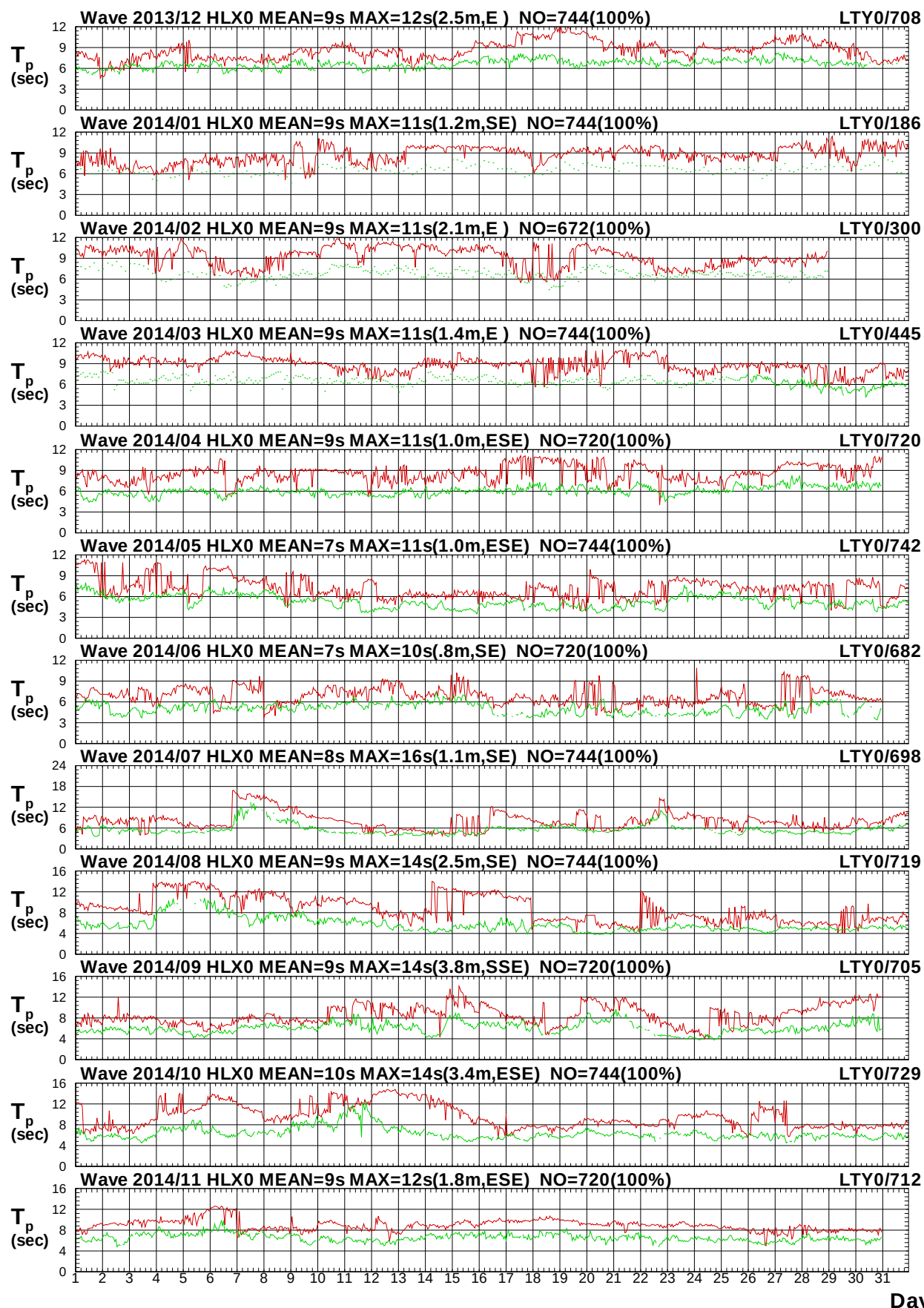


圖 2.4b 2014年每月花蓮海域 X 站與臺東海域 Y 站週期圖

V13CHLX0.1HA V13CLTY0.1H0 V141HLX0.1HA V141LTY0.1H0 V142HLX0.1HA V142LTY0.1H0  
V143HLX0.1HA V143LTY0.1H0 V144HLX0.1HA V144LTY0.1H0 V145HLX0.1HA V145LTY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wave Direction in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2014

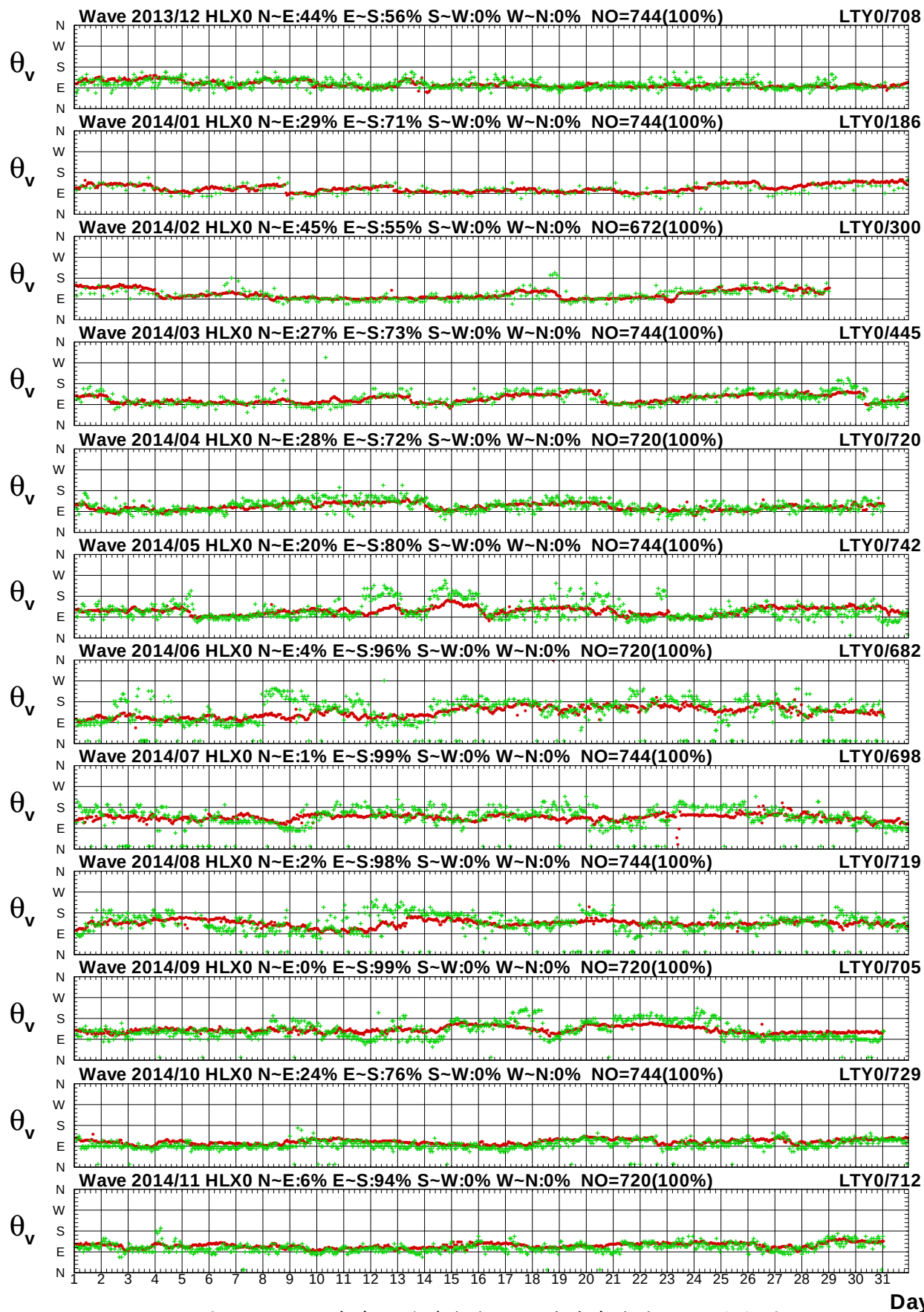


圖 2.4c 2014 年每月花蓮海域 X 站與臺東海域 Y 站波向圖

V13CHLX0.1HA V13CLTY0.1H0 V141HLX0.1HA V141LTY0.1H0 V142HLX0.1HA V142LTY0.1H0  
V143HLX0.1HA V143LTY0.1H0 V144HLX0.1HA V144LTY0.1H0 V145HLX0.1HA V145LTY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wave H<sub>s</sub> in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2014

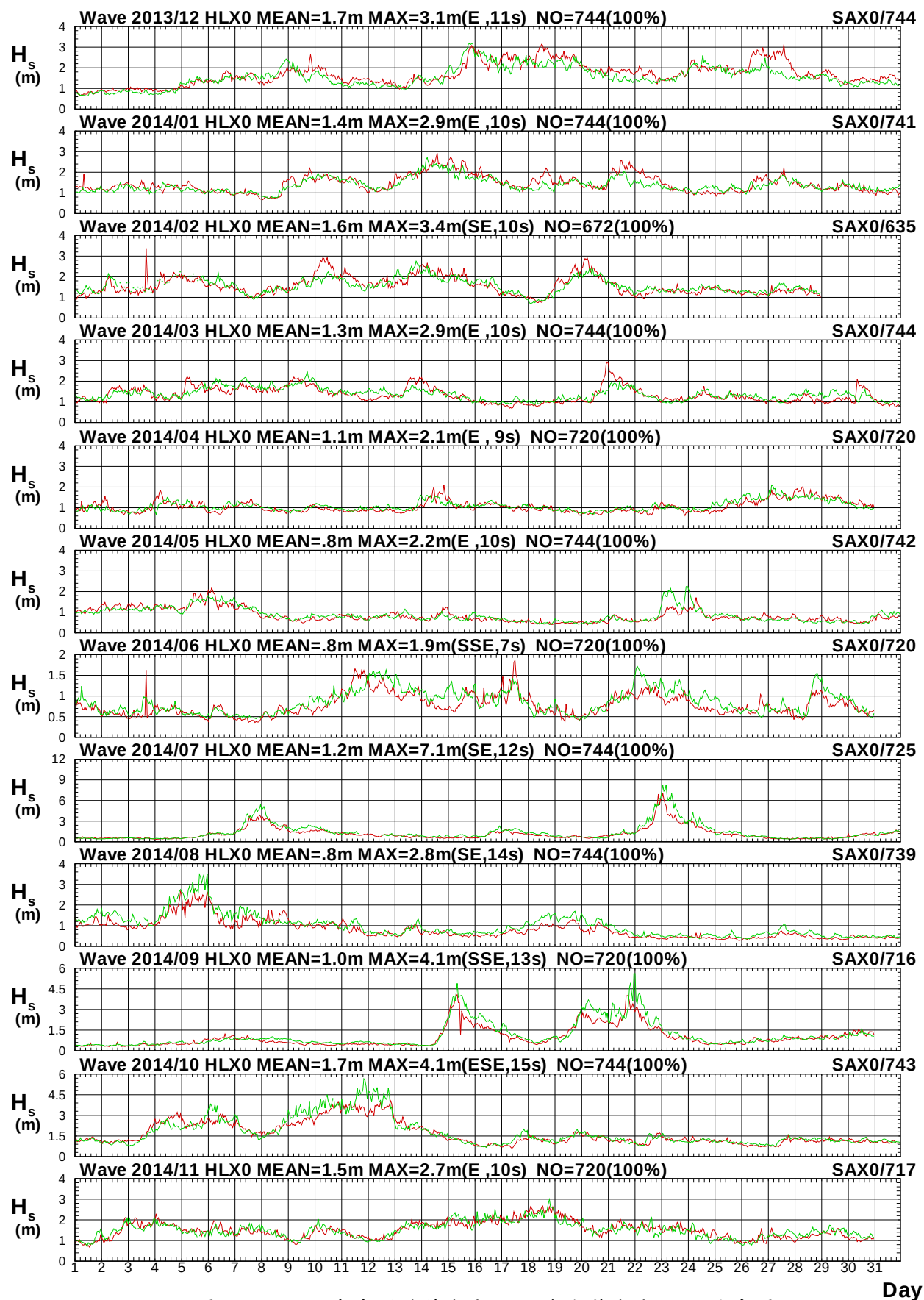


圖 2.5a 2014年每月花蓮海域 X 站與宜蘭海域 X 站波高圖

V13CHLX0.1HA V13CSAX0.1H0 V141HLX0.1HA V141SAX0.1H0 V142HLX0.1HA V142SAX0.1H0  
V143HLX0.1HA V143SAX0.1H0 V144HLX0.1HA V144SAX0.1H0 V145HLX0.1HA V145SAX0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology



# Wave T<sub>p</sub> in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2014

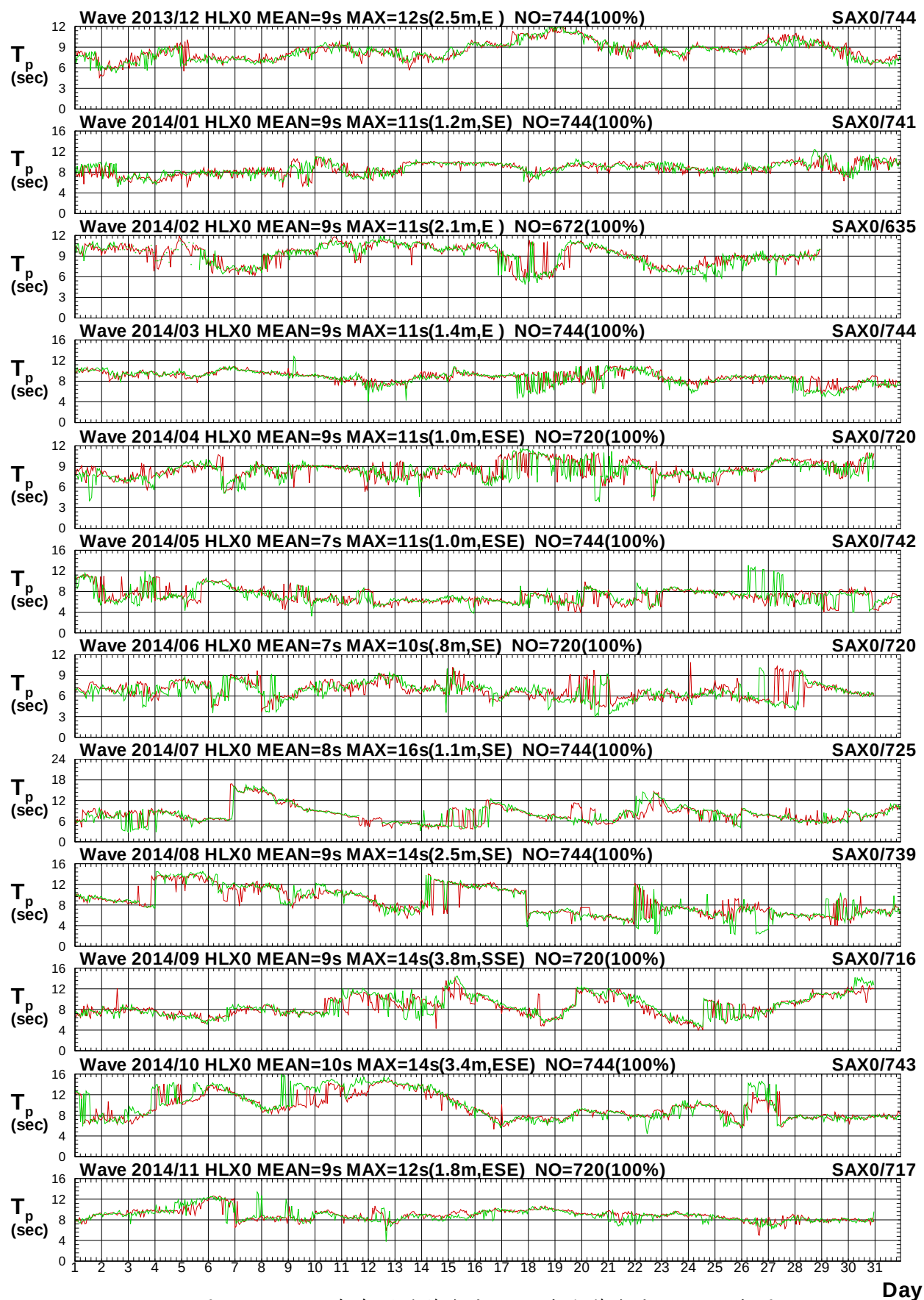


圖 2.5b 2014年每月花蓮海域 X 站與宜蘭海域 X 站週期圖

V13CHLX0.1HA V13CSAX0.1H0 V141HLX0.1HA V141SAX0.1H0 V142HLX0.1HA V142SAX0.1H0  
V143HLX0.1HA V143SAX0.1H0 V144HLX0.1HA V144SAX0.1H0 V145HLX0.1HA V145SAX0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology



# Wave Direction in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2014

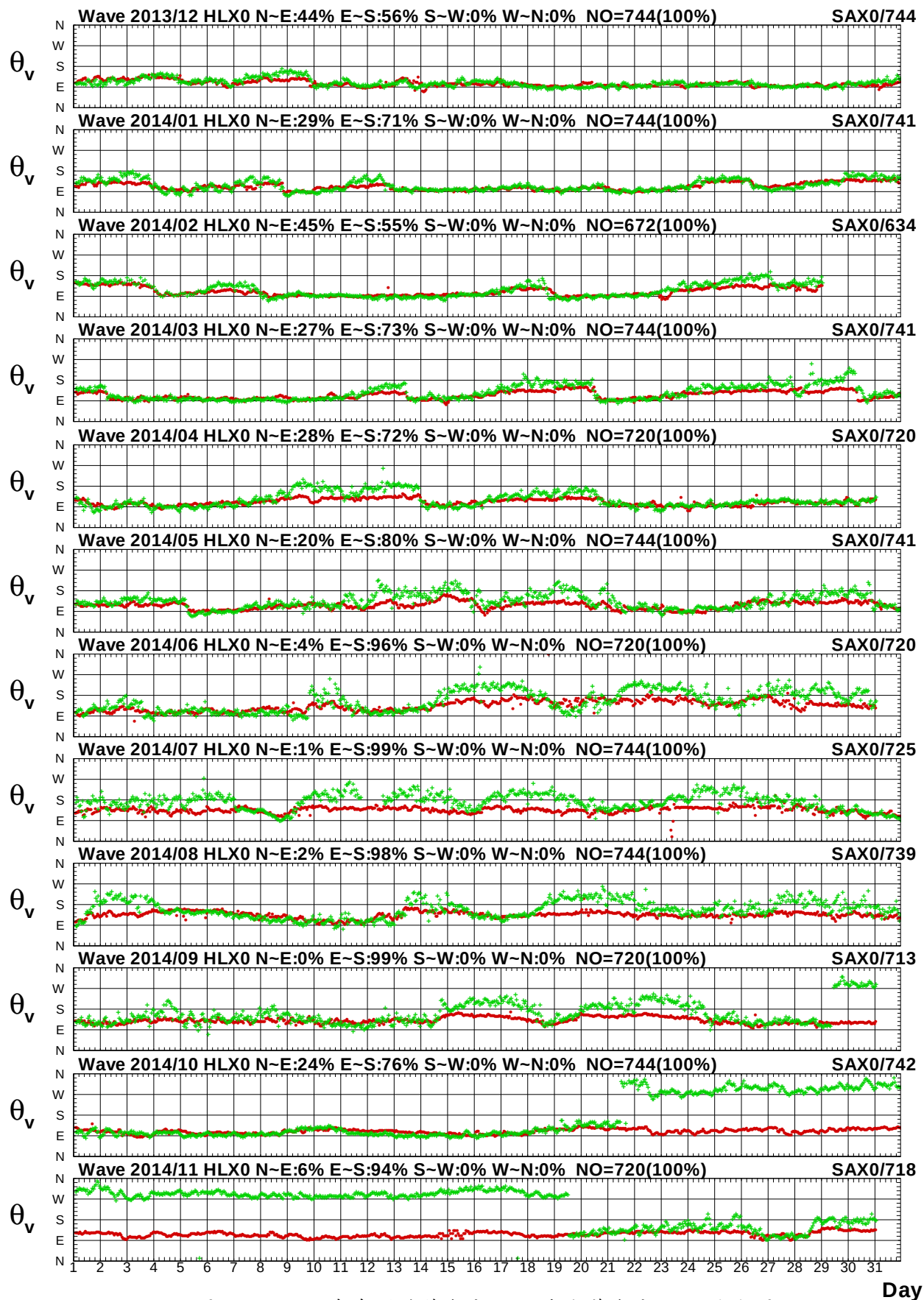


圖 2.5c 2014年每月花蓮海域 X 站與宜蘭海域 X 站波向圖

V13CHLX0.1HA V13CSAX0.1H0 V141HLX0.1HA V141SAX0.1H0 V142HLX0.1HA V142SAX0.1H0  
V143HLX0.1HA V143SAX0.1H0 V144HLX0.1HA V144SAX0.1H0 V145HLX0.1HA V145SAX0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wave H<sub>s</sub> in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2014

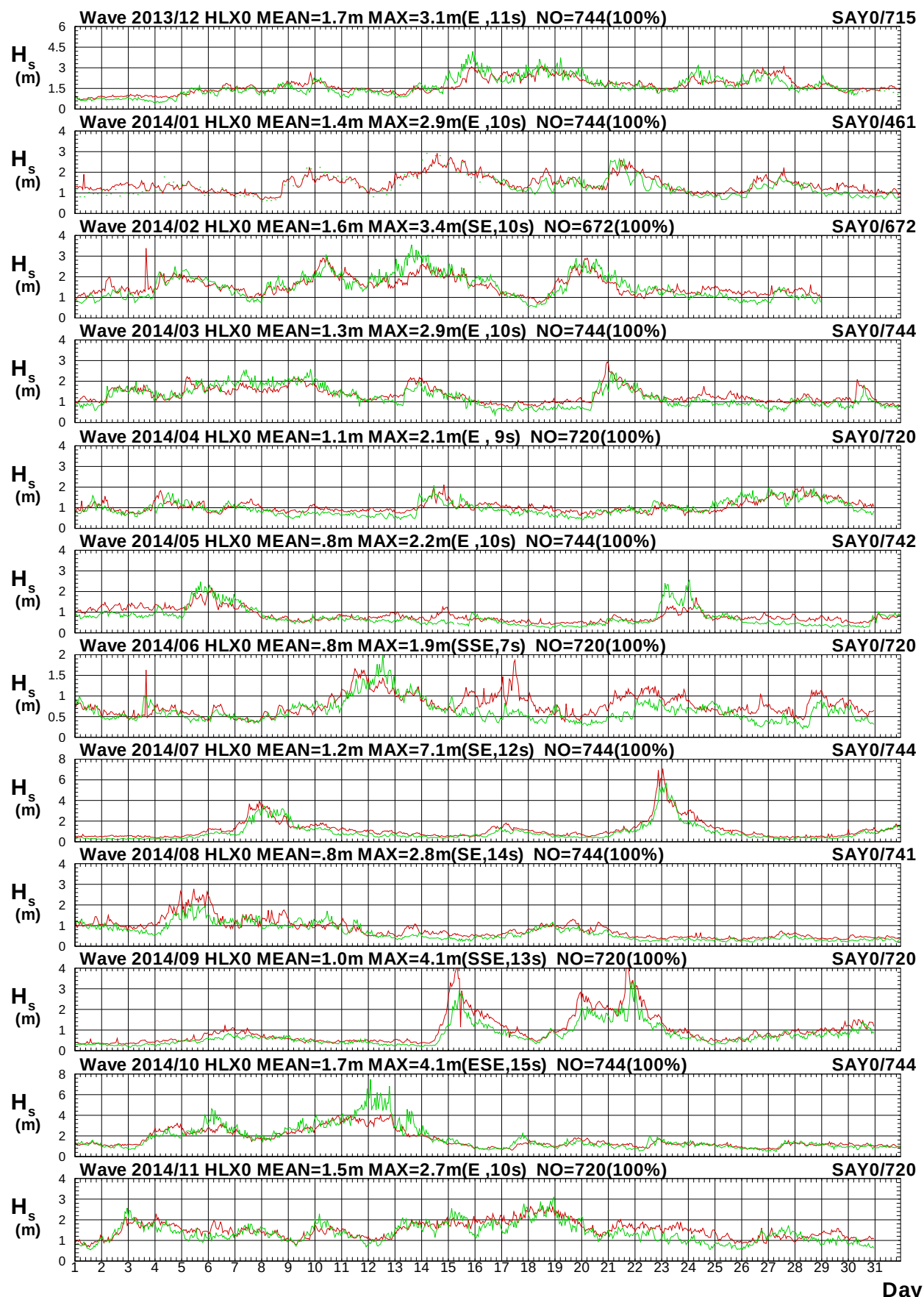


圖 2.6a 2014年每月花蓮海域 X 站與宜蘭海域 Y 站波高圖

V13CHLX0.1HA V13CSAY0.1H0 V141HLX0.1HA V141SAY0.1H0 V142HLX0.1HA V142SAY0.1H0  
V143HLX0.1HA V143SAY0.1H0 V144HLX0.1HA V144SAY0.1H0 V145HLX0.1HA V145SAY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wave $T_p$ in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2014

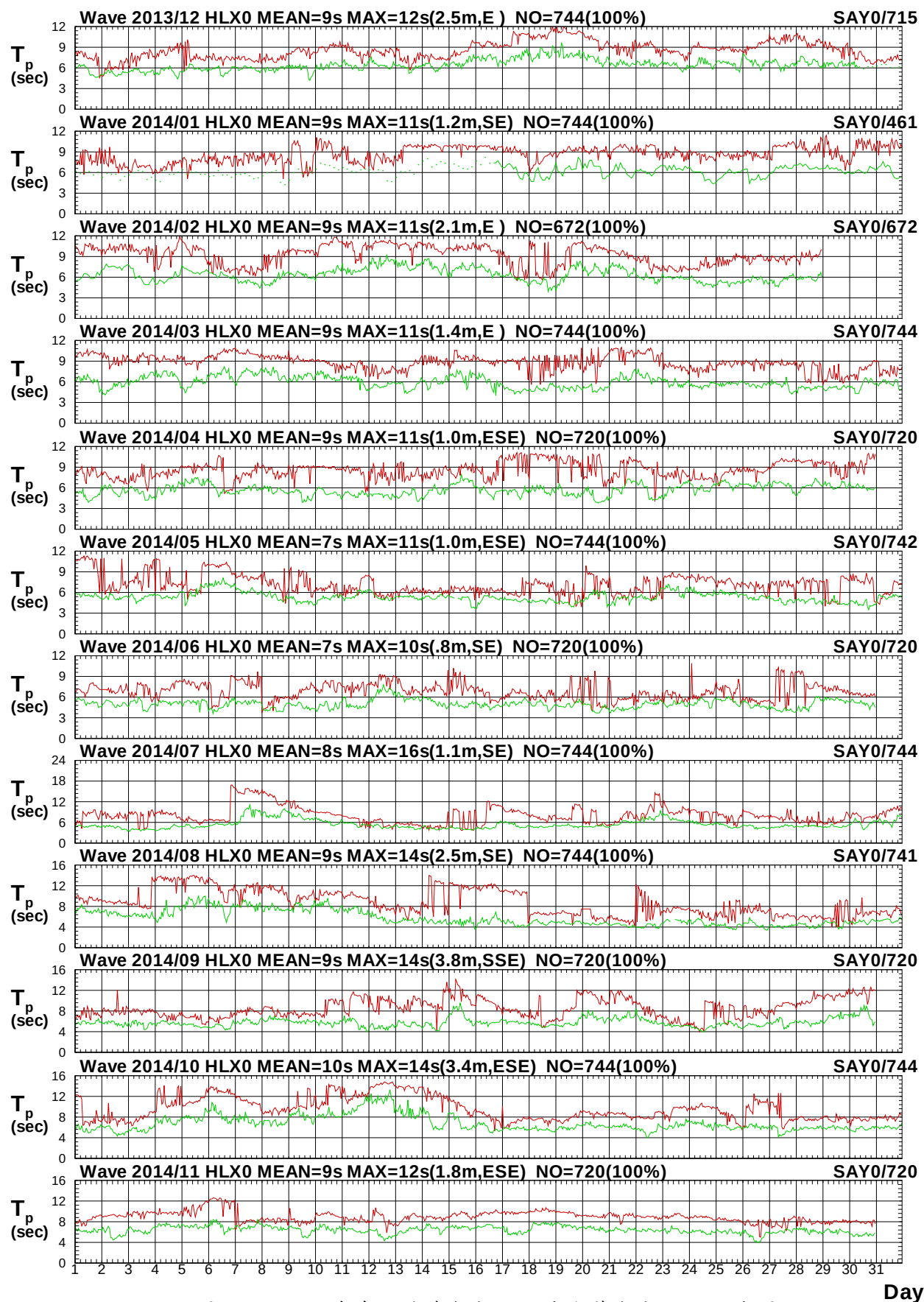


圖 2.6b 2014年每月花蓮海域 X 站與宜蘭海域 Y 站週期圖

V13CHLX0.1HA V13CSAY0.1H0 V141HLX0.1HA V141SAY0.1H0 V142HLX0.1HA V142SAY0.1H0  
V143HLX0.1HA V143SAY0.1H0 V144HLX0.1HA V144SAY0.1H0 V145HLX0.1HA V145SAY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wave Direction in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2014

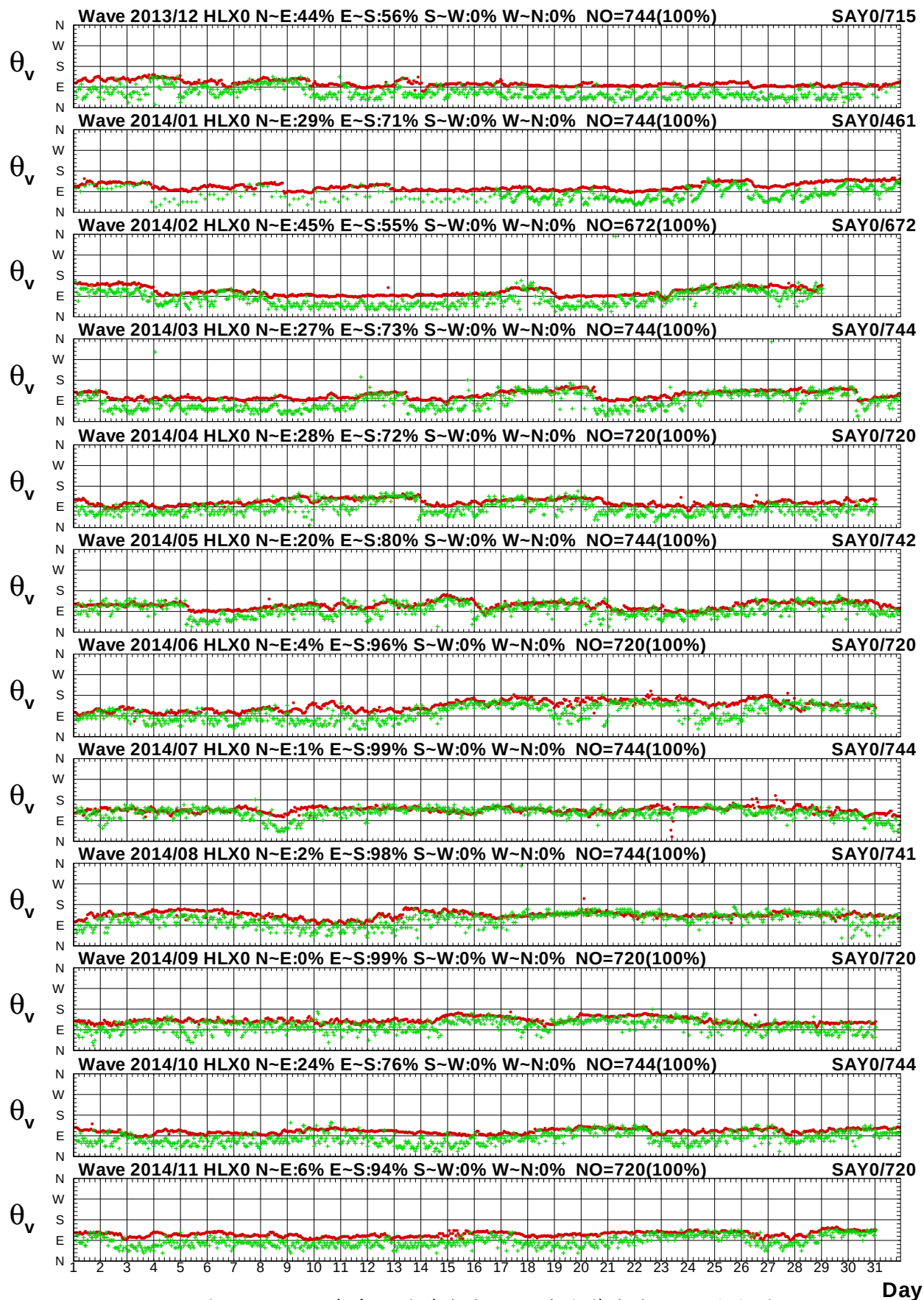


圖 2.6c 2014年每月花蓮海域 X 站與宜蘭海域 Y 站波向圖

V13CHLX0.1HA V13CSAY0.1H0 V141HLX0.1HA V141SAY0.1H0 V142HLX0.1HA V142SAY0.1H0  
V143HLX0.1HA V143SAY0.1H0 V144HLX0.1HA V144SAY0.1H0 V145HLX0.1HA V145SAY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology



# Wave H<sub>s</sub> in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2014

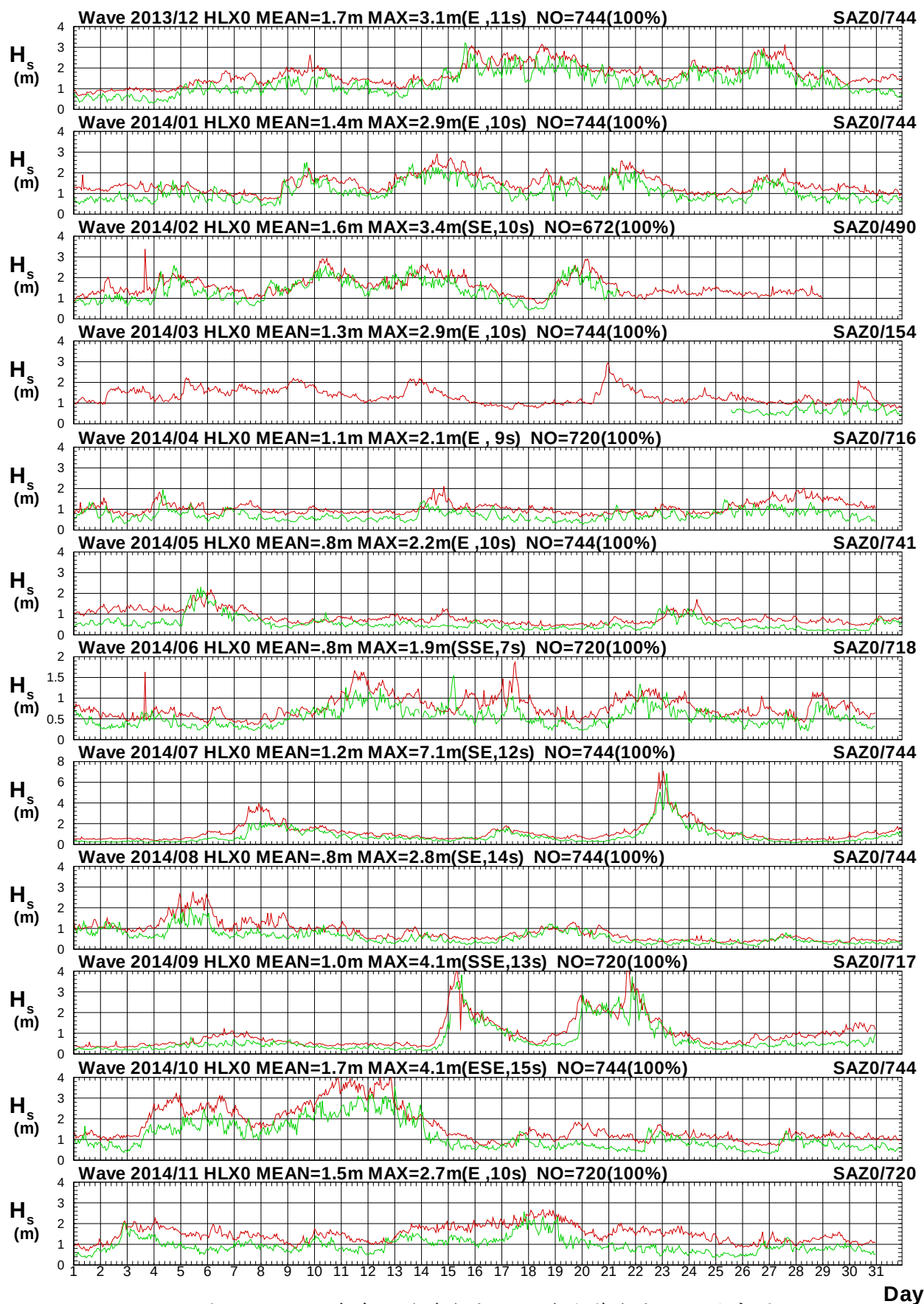


圖 2.7a 2014年每月花蓮海域 X 站與宜蘭海域 Z 站波高圖

V13CHLX0.1HA V13CSAZ0.1H0 V141HLX0.1HA V141SAZ0.1H0 V142HLX0.1HA V142SAZ0.1H0

V143HLX0.1HA V143SAZ0.1H0 V144HLX0.1HA V144SAZ0.1H0 V145HLX0.1HA V145SAZ0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology



# Wave $T_p$ in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2014

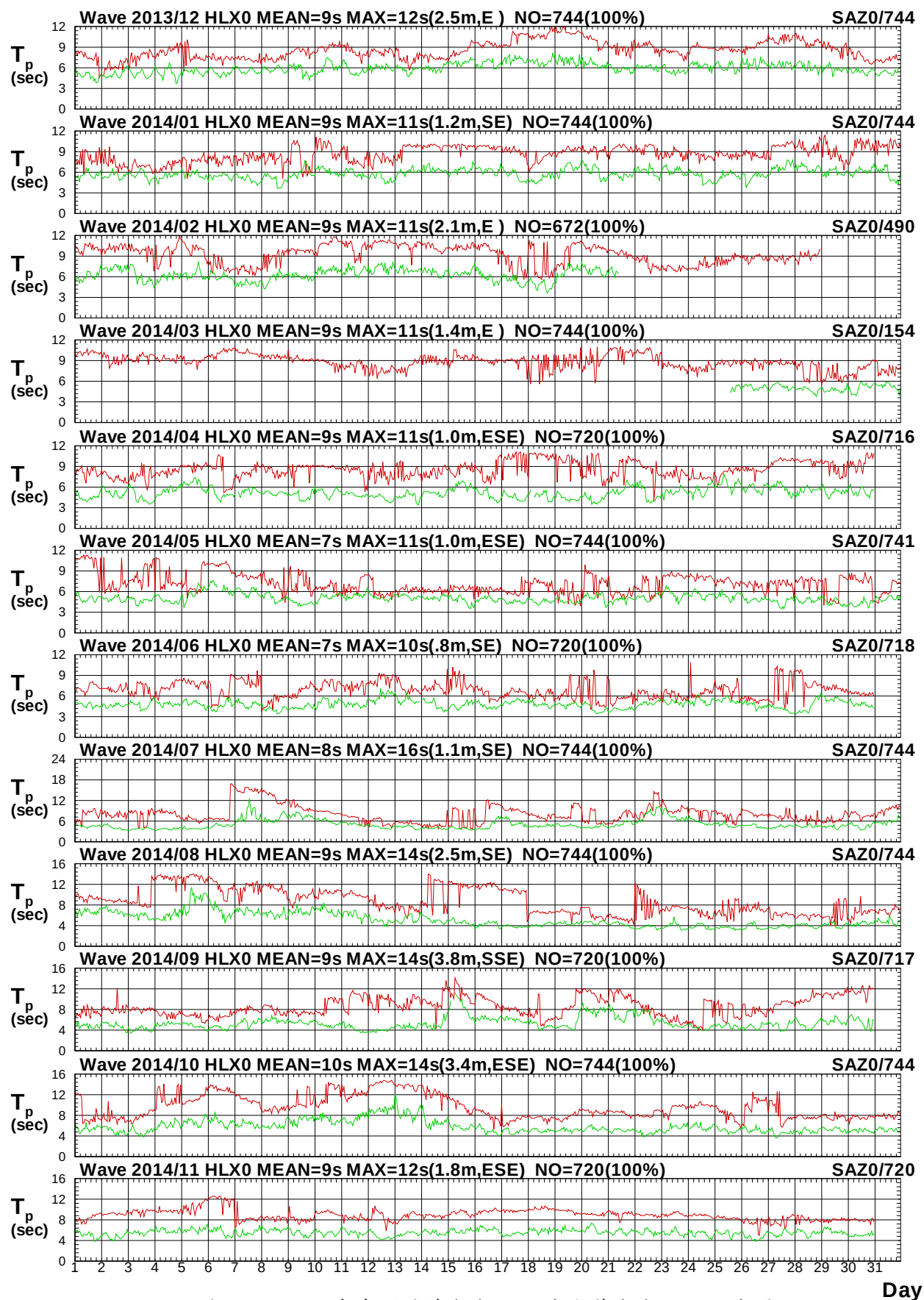


圖 2.7b 2014年每月花蓮海域 X 站與宜蘭海域 Z 站週期圖

V13CHLX0.1HA V13CSAZ0.1H0 V141HLX0.1HA V141SAZ0.1H0 V142HLX0.1HA V142SAZ0.1H0

V143HLX0.1HA V143SAZ0.1H0 V144HLX0.1HA V144SAZ0.1H0 V145HLX0.1HA V145SAZ0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Wave Direction in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2014

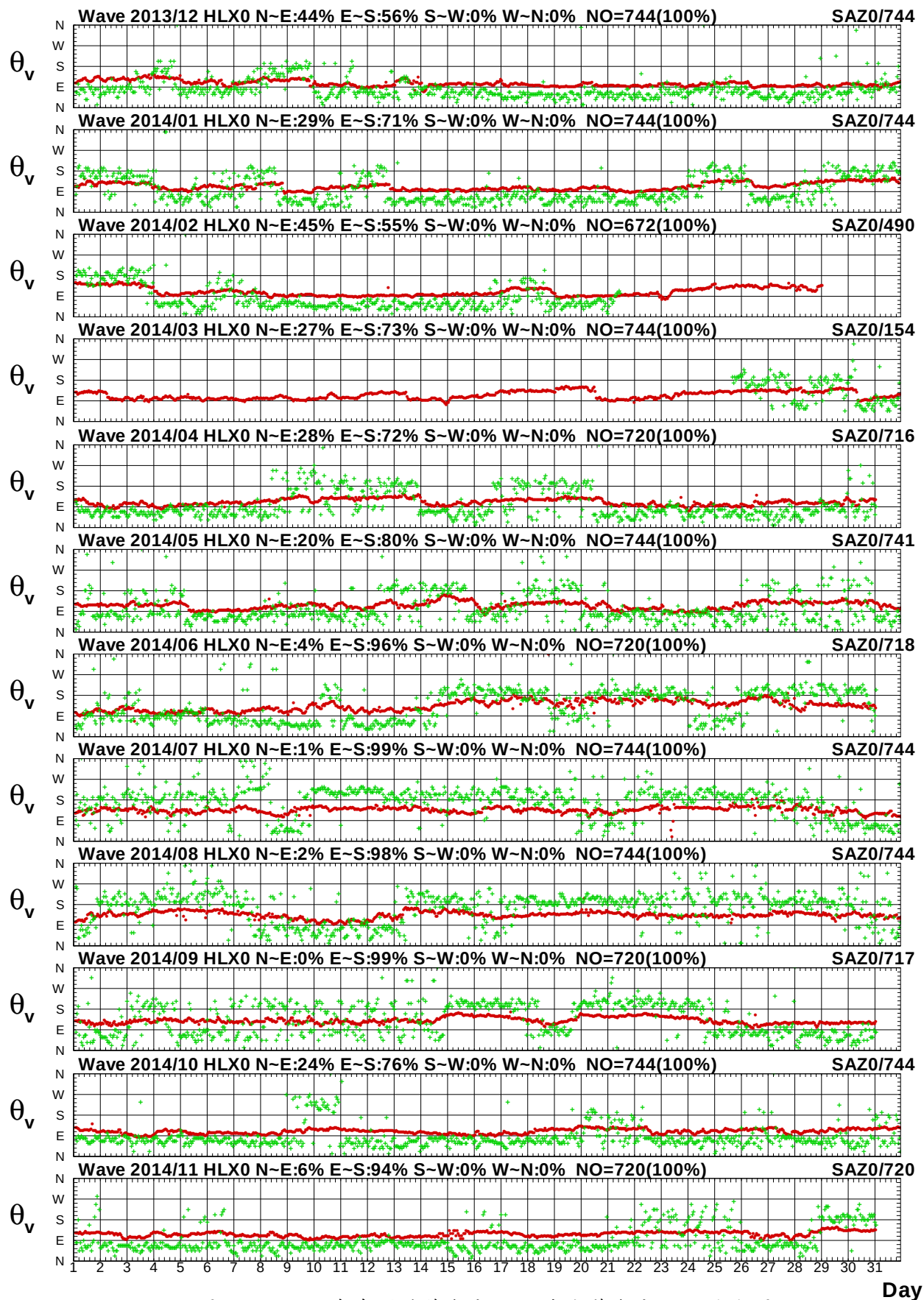


圖 2.7c 2014年每月花蓮海域 X 站與宜蘭海域 Z 站波向圖

V13CHLX0.1HA V13CSAZ0.1H0 V141HLX0.1HA V141SAZ0.1H0 V142HLX0.1HA V142SAZ0.1H0  
V143HLX0.1HA V143SAZ0.1H0 V144HLX0.1HA V144SAZ0.1H0 V145HLX0.1HA V145SAZ0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

### 第三章 2014 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**，2014 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，2014 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 2014 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 | 2001/07-2014/11(觀測中) | 港研中心  | 花蓮港潮位計  |
| X  | 23°58'00"N | 121°37'34"E | 2000/09-2014/11(觀測中) | 港研中心  | 花蓮港東堤外海 |
| F  | 23°58'50"N | 121°37'25"E | 1980/01-2014/11(觀測中) | 中央氣象局 | 花蓮港潮位站  |
| J  | 23°29'41"N | 121°30'22"E | 2009/01-2014/11(觀測中) | 水利署   | 石梯潮位站   |

# 花蓮海域

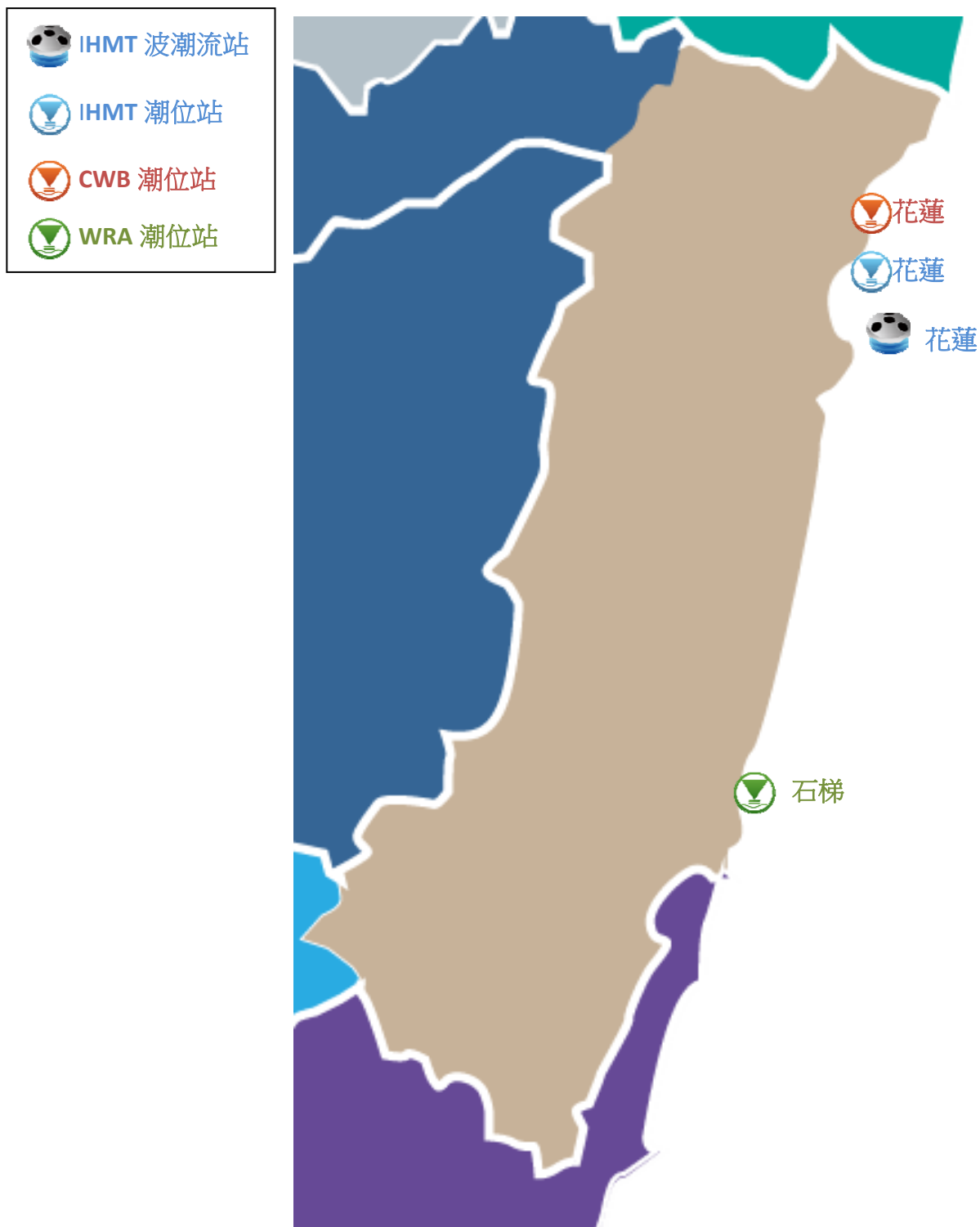


圖 3 花蓮海域潮汐觀測站位置示意圖

表 3.1a 2014 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            |      |      |      |      |
| 2013/12 月 | 742 (99.7%)  | 744 (100%)    | 734 (98.7%)  | 698 (93.8%)  | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 1 月 | 742 (99.7%)  | 743 (99.9%)   | 702 (94.4%)  | 692 (93.0%)  | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 2 月 | 671 (99.9%)  | 672 (100%)    | *            | 514 (76.5%)  | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 3 月 | 742 (99.7%)  | 741 (99.6%)   | 732 (98.4%)  | 596 (80.1%)  | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 4 月 | 718 (99.7%)  | 718 (99.7%)   | 720 (100%)   | 695 (96.5%)  | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 5 月 | 743 (99.9%)  | 744 (100%)    | 743 (99.9%)  | 718 (96.5%)  | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 6 月 | 718 (99.7%)  | 719 (99.9%)   | 702 (97.5%)  | 695 (96.5%)  | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 7 月 | 742 (99.7%)  | 744 (100%)    | 741 (99.6%)  | 712 (95.7%)  | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 8 月 | 742 (99.7%)  | 735 (98.8%)   | 652 (87.6%)  | 687 (92.3%)  | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 9 月 | 719 (99.9%)  | 720 (100%)    | 477 (66.3%)  | 698 (96.9%)  | *    | *    | *    | *    |
| 2014/10 月 | 742 (99.7%)  | 744 (100%)    | 630 (84.7%)  | 671 (90.2%)  | *    | *    | *    | *    |
| 2014/11 月 | 718 (99.7%)  | 693 (96.3%)   | 720 (100%)   | 699 (97.1%)  | *    | *    | *    | *    |
| 2014/冬季   | 2155 (99.8%) | 2159 (100.0%) | 1436 (66.5%) | 1904 (88.1%) | *    | *    | *    | *    |
| 2014/春季   | 2203 (99.8%) | 2203 (99.8%)  | 2195 (99.4%) | 2009 (91.0%) | *    | *    | *    | *    |
| 2014/夏季   | 2202 (99.7%) | 2198 (99.5%)  | 2095 (94.9%) | 2094 (94.8%) | *    | *    | *    | *    |
| 2014/秋季   | 2179 (99.8%) | 2157 (98.8%)  | 1827 (83.7%) | 2068 (94.7%) | *    | *    | *    | *    |
| 2014/整年   | 8739 (99.8%) | 8717 (99.5%)  | 7553 (86.2%) | 8075 (92.2%) | *    | *    | *    | *    |
| 起始年月      | 2013/12      | 2013/12       | 2013/12      | 2013/12      | *    | *    | *    | *    |
| 結束年月      | 2014/11      | 2014/11       | 2014/11      | 2014/11      | *    | *    | *    | *    |



表3.1b 2014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          |      |   |      |   |      |   |
| 2013/12 月 | 744 (100%)  | 744 (100%) | 744 (100%) | 744 (100%) | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/ 1 月 | 744 (100%)  | 744 (100%) | 744 (100%) | 744 (100%) | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/ 2 月 | 672 (100%)  | 672 (100%) | *          | 672 (100%) | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/ 3 月 | 744 (100%)  | 744 (100%) | 744 (100%) | 744 (100%) | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/ 4 月 | 720 (100%)  | 720 (100%) | 720 (100%) | 720 (100%) | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/ 5 月 | 744 (100%)  | 744 (100%) | 744 (100%) | 744 (100%) | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/ 6 月 | 720 (100%)  | 720 (100%) | 720 (100%) | 720 (100%) | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/ 7 月 | 744 (100%)  | 744 (100%) | 744 (100%) | 744 (100%) | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/ 8 月 | 744 (100%)  | 744 (100%) | 744 (100%) | 744 (100%) | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/ 9 月 | 720 (100%)  | 720 (100%) | 720 (100%) | 720 (100%) | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/10 月 | 744 (100%)  | 744 (100%) | 744 (100%) | 744 (100%) | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/11 月 | 720 (100%)  | 720 (100%) | 720 (100%) | 720 (100%) | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/冬季   | 2160 (100%) | *          | *          | *          | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/春季   | 2208 (100%) | *          | *          | *          | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/夏季   | 2208 (100%) | *          | *          | *          | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/秋季   | 2184 (100%) | *          | *          | *          | *    | * | *    | * | *    | * |
| 2014/整年   | 8760 (100%) | *          | *          | *          | *    | * | *    | * | *    | * |
| 起始年月      | 2013/12     | *          | *          | *          | *    | * | *    | * | *    | * |
| 結束年月      | 2014/11     | *          | *          | *          | *    | * | *    | * | *    | * |

# Tidal Level in Hua-Lien Seas of HLT0 at 2014

1 8 15 22

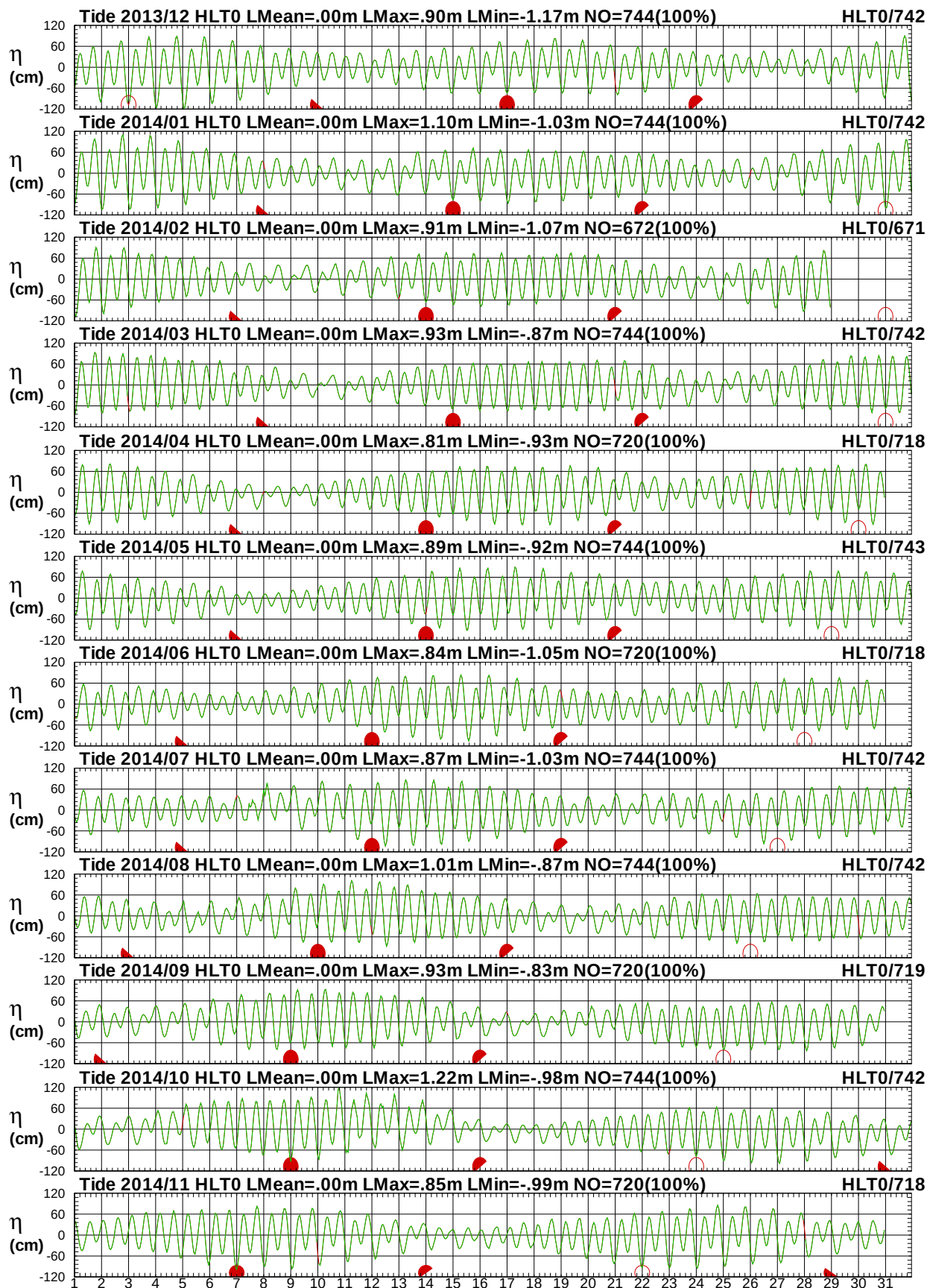


圖 3.1.1 2014年每月花蓮海域 T 站修補前後之潮位比較圖

T13CHLT0.1HA T13CHLT0.1H0 T141HLT0.1HA T141HLT0.1H0 T142HLT0.1HA T142HLT0.1H0

T143HLT0.1HA T143HLT0.1H0 T144HLT0.1HA T144HLT0.1H0 T145HLT0.1HA T145HLT0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Tidal Level in Hua-Lien Seas of HLT0 at 2014

1 8 15 22

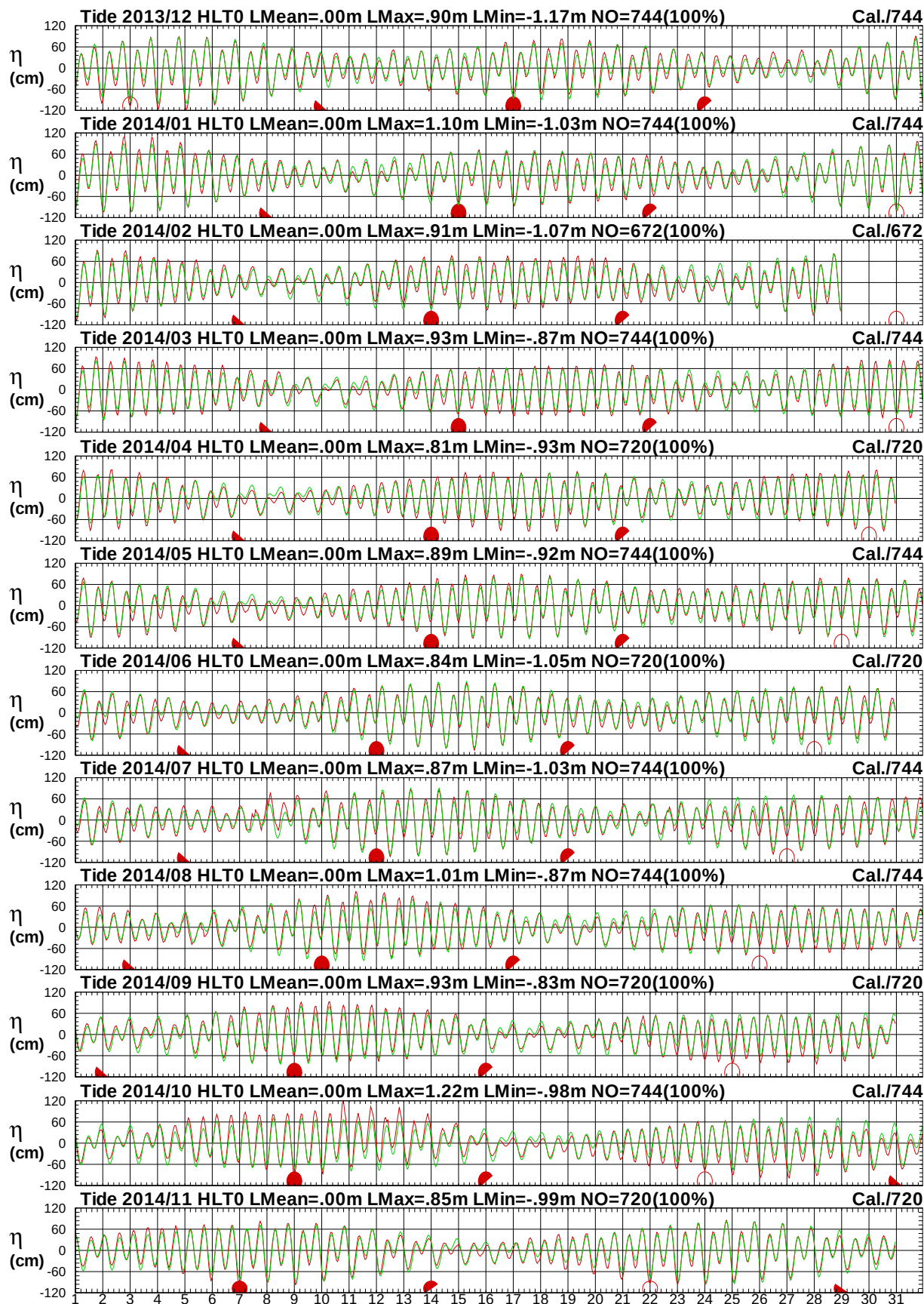


圖 3.1.2 2014 年每月花蓮海域 T 站潮位歷線圖 (綠線: 天文潮)

Day

T13CHLT0.1HA T13CHLT0.1HC T141HLT0.1HA T141HLT0.1HC T142HLT0.1HA T142HLT0.1HC  
T143HLT0.1HA T143HLT0.1HC T144HLT0.1HA T144HLT0.1HC T145HLT0.1HA T145HLT0.1HC

Institute of Harbor & Marine Technology

# Tidal Level in Hua-Lien Seas of HLT0 at 2014

1 ○ 8 ● 15 ● 22 ●

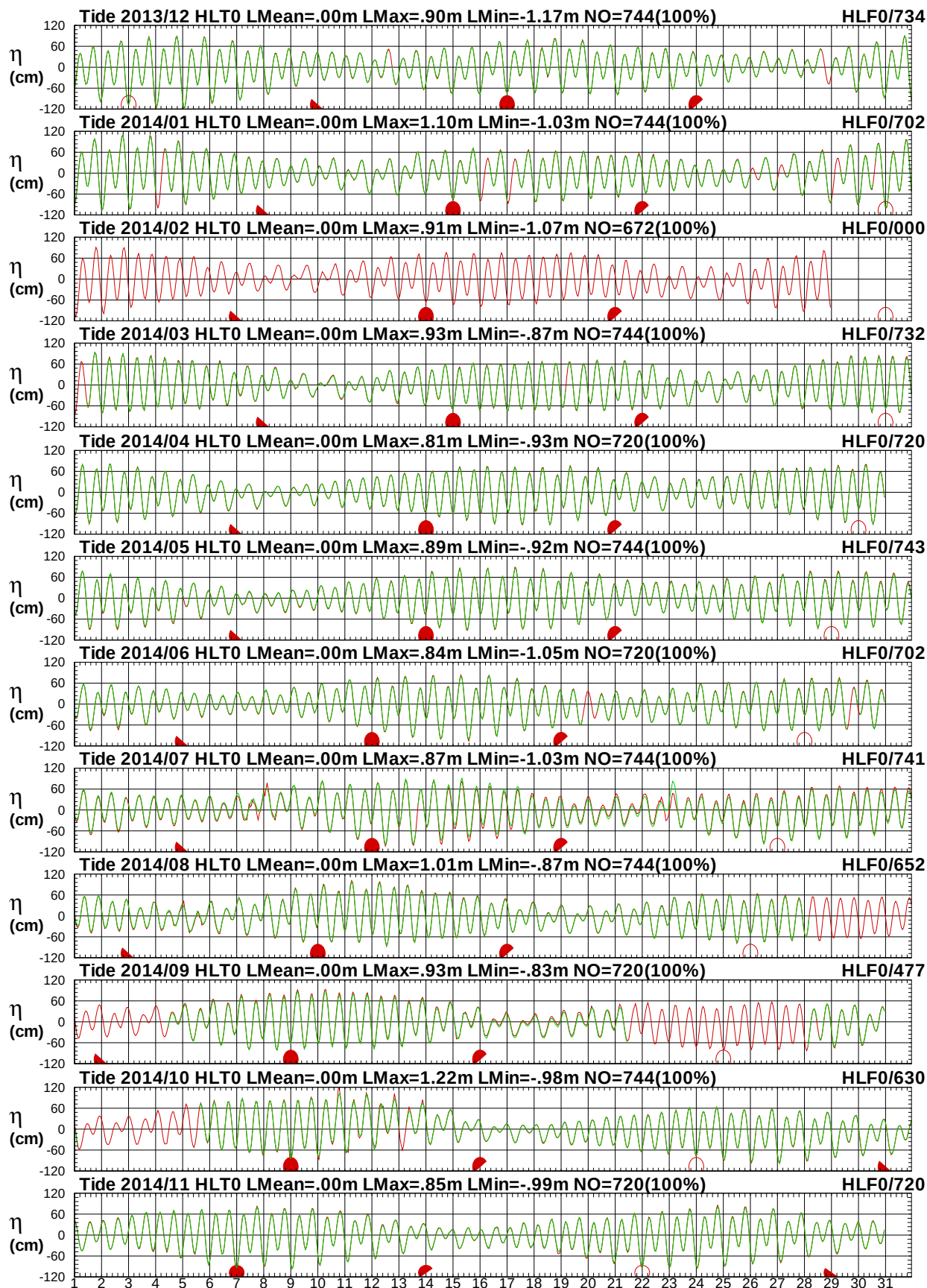


圖 3.1.3 2014 年每月花蓮海域 T 站與 F 站潮位比較圖

T13CHLT0.1HA T13CHLF0.1H0 T141HLT0.1HA T141HLF0.1H0 T142HLT0.1HA T142HLF0.1H0

T143HLT0.1HA T143HLF0.1H0 T144HLT0.1HA T144HLF0.1H0 T145HLT0.1HA T145HLF0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology



# Tidal Level in Hua-Lien Seas of HLT0 at 2014

1 ○ 8 ● 15 ● 22 ●

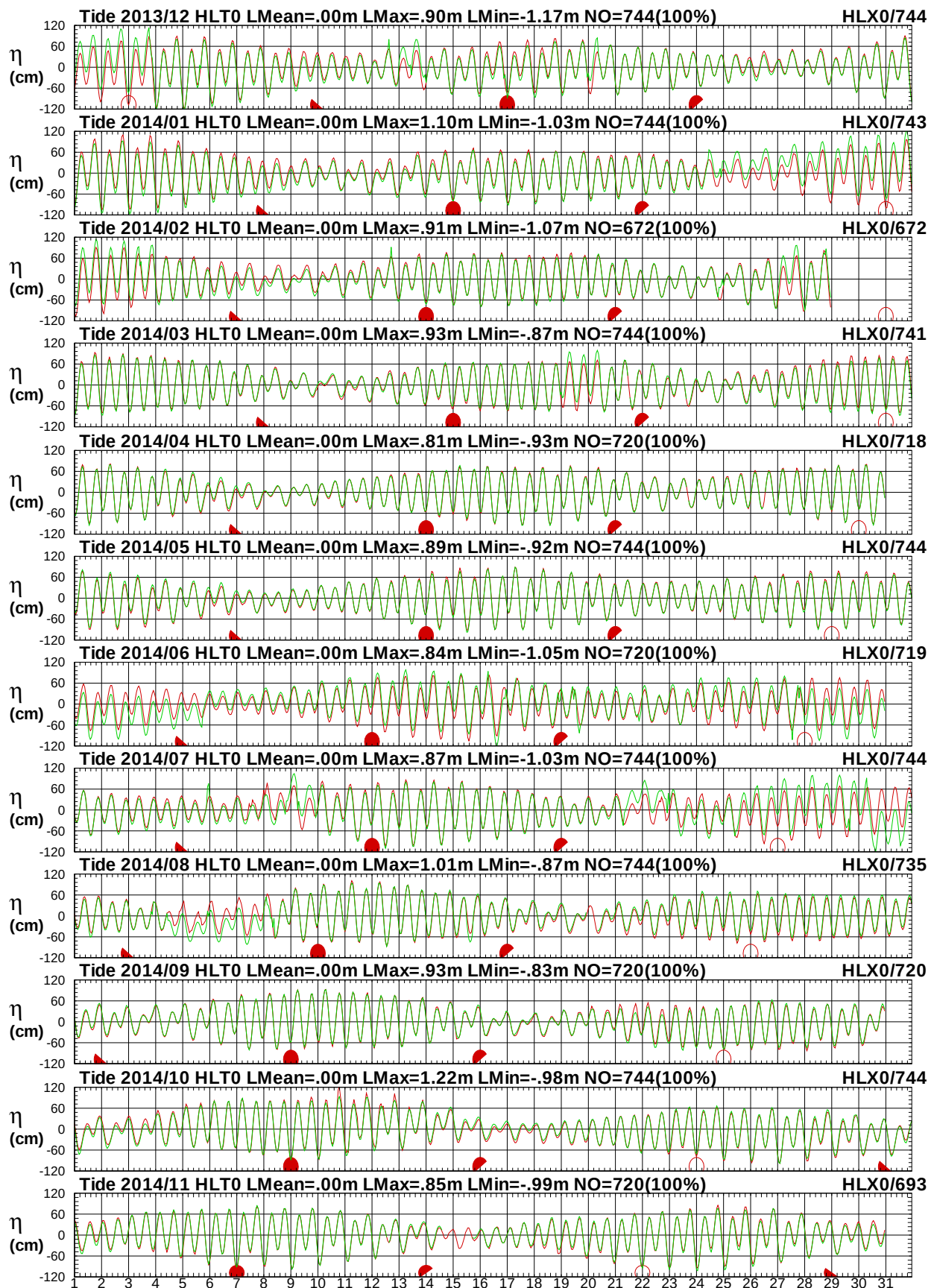


圖 3.1.4 2014年每月花蓮海域 T 站與 X 站潮位比較圖

T13CHLT0.1HA T13CHLX0.1H0 T141HLT0.1HA T141HLX0.1H0 T142HLT0.1HA T142HLX0.1H0  
T143HLT0.1HA T143HLX0.1H0 T144HLT0.1HA T144HLX0.1H0 T145HLT0.1HA T145HLX0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology



# Tidal Level in Hua-Lien Seas of HLT0 at 2014

1 ○ 8 ● 15 ● 22 ●

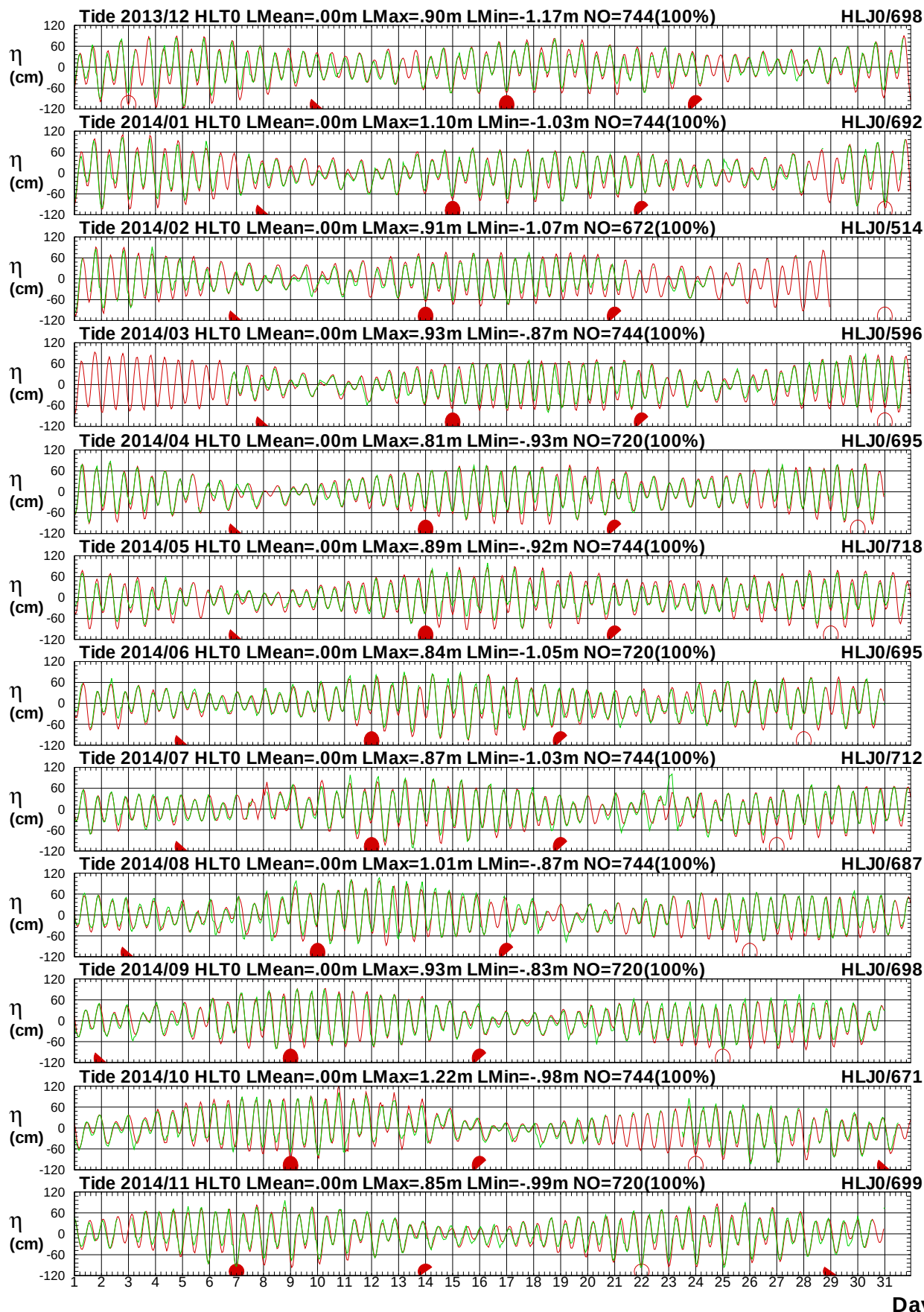


圖 3.1.5 2014年每月花蓮海域 T 站與 J 站潮位比較圖

T13CHLT0.1HA T13CHLJ0.1H0 T141HLT0.1HA T141HLJ0.1H0 T142HLT0.1HA T142HLJ0.1H0

T143HLT0.1HA T143HLJ0.1H0 T144HLT0.1HA T144HLJ0.1H0 T145HLT0.1HA T145HLJ0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

## 第四章 2014 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 2014 年各觀測站每月**觀測海流**資料記錄期間統計表，如表 4.1a，2014 年各觀測站每月**計算潮流**資料統計表，如表 4.1b。2014 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 2014 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 | 2000/09-2014/11(觀測中) | 港研中心 | 花蓮港東堤外海 |

# 花蓮海域

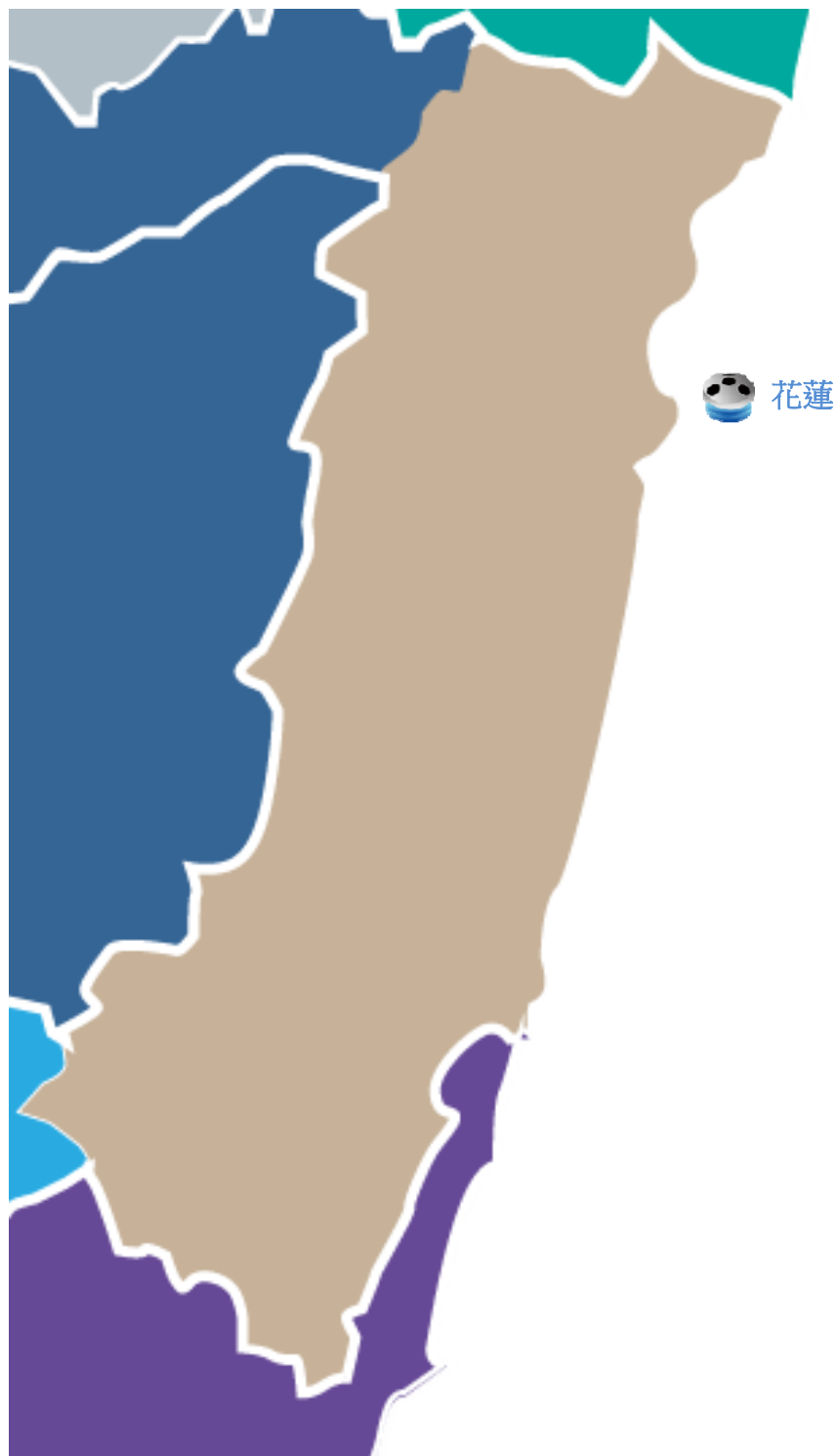


圖 4 花蓮海域海流觀測站位置示意圖

表4.1a 2014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            |      |      |      |      |      |      |      |
| 2013/12 月 | 744 (100%)   | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 1 月 | 744 (100%)   | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 2 月 | 672 (100%)   | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 3 月 | 744 (100%)   | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 4 月 | 720 (100%)   | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 5 月 | 744 (100%)   | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 6 月 | 720 (100%)   | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 7 月 | 744 (100%)   | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 8 月 | 735 (98.8%)  | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 9 月 | 720 (100%)   | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/10 月 | 744 (100%)   | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/11 月 | 694 (96.4%)  | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/冬季   | 2160 (100%)  | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/春季   | 2208 (100%)  | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/夏季   | 2199 (99.6%) | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/秋季   | 2158 (98.8%) | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/整年   | 8725 (99.6%) | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 起始年月      | 2013/12      | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 結束年月      | 2014/11      | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |

ST-X: 港灣技術研究中心觀測 X 站流速資料

表4.1b 2014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          |      |      |      |      |      |      |      |
| 2013/12 月 | 744 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 1 月 | 744 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 2 月 | 672 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 3 月 | 744 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 4 月 | 720 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 5 月 | 744 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 6 月 | 720 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 7 月 | 744 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 8 月 | 744 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/ 9 月 | 720 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/10 月 | 744 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/11 月 | 720 (100%) | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/冬季   | *          | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/春季   | *          | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/夏季   | *          | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/秋季   | *          | *    | *    | *    | *    | *    | *    | *    |
| 2014/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 2014

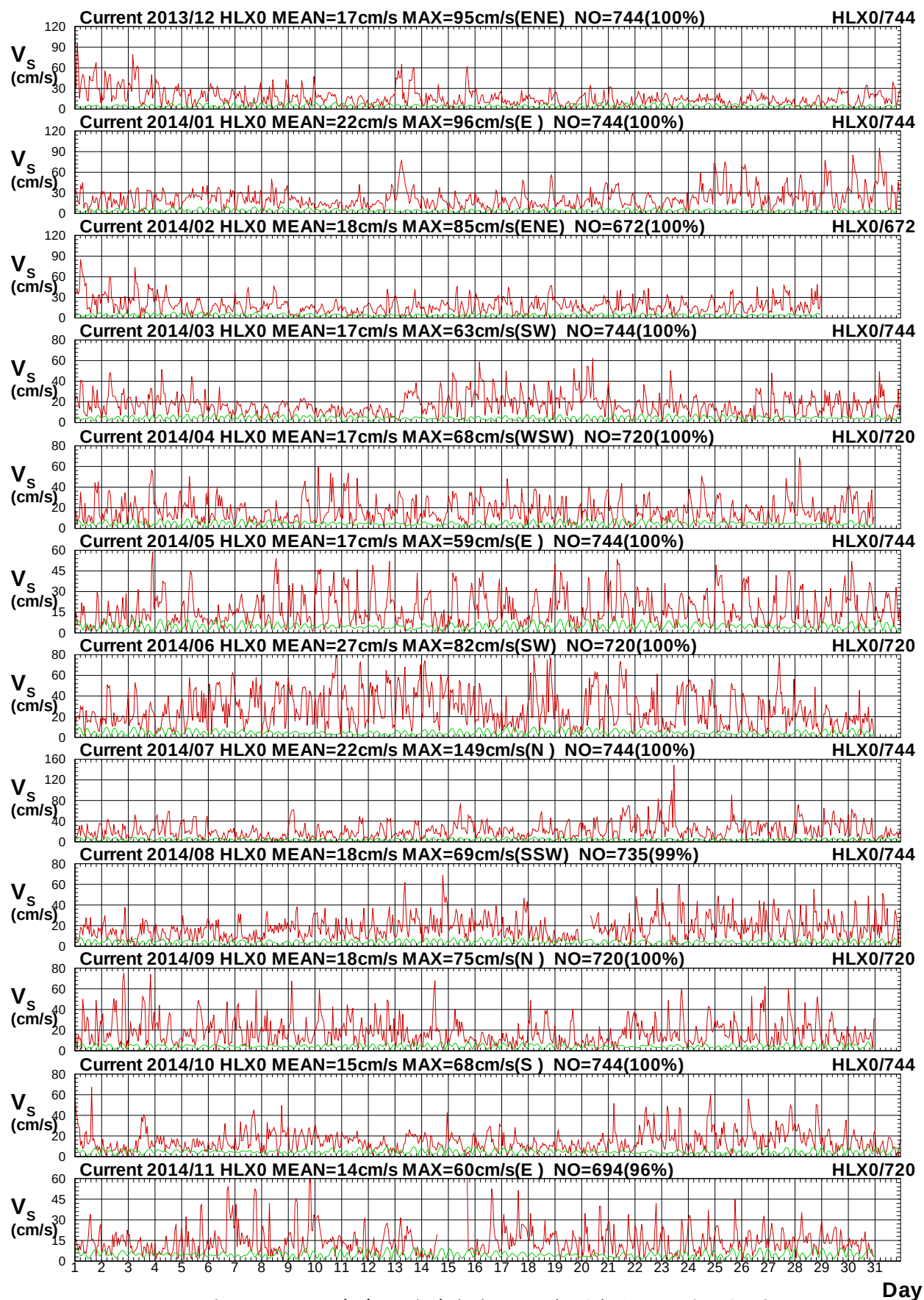


圖 4.1a 2014年每月花蓮海域 X 站觀測與潮流流速比較圖

C13CHLX0.1H0 C13CHLX0.1HD C141HLX0.1H0 C141HLX0.1HD C142HLX0.1H0 C142HLX0.1HD  
C143HLX0.1H0 C143HLX0.1HD C144HLX0.1H0 C144HLX0.1HD C145HLX0.1H0 C145HLX0.1HD

Institute of Harbor & Marine Technology

# Current Direction in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2014

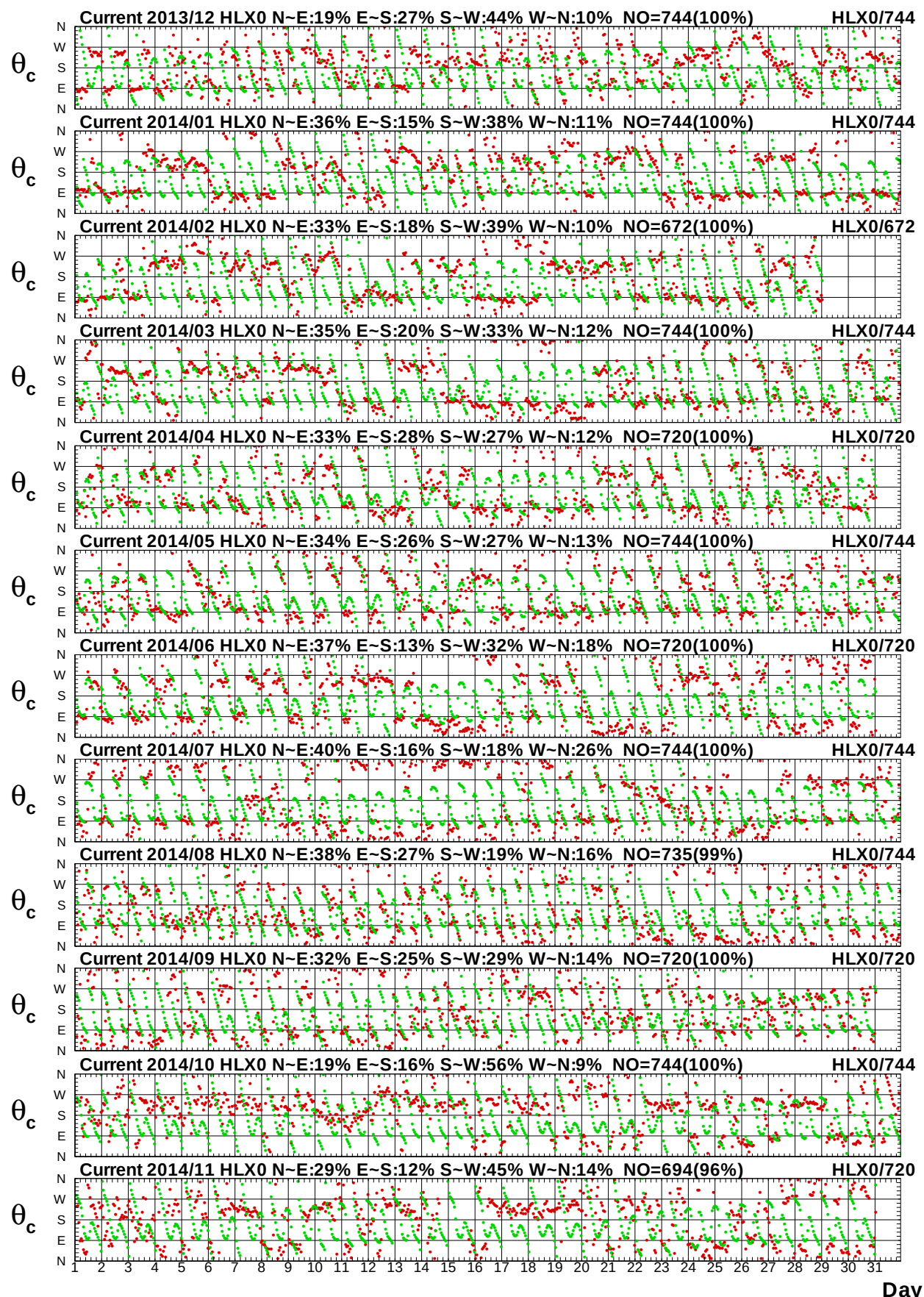


圖 4.1b 2014年每月花蓮海域 X 站觀測與潮流流向比較圖

C13CHLX0.1H0 C13CHLX0.1HD C141HLX0.1H0 C141HLX0.1HD C142HLX0.1H0 C142HLX0.1HD  
C143HLX0.1H0 C143HLX0.1HD C144HLX0.1H0 C144HLX0.1HD C145HLX0.1H0 C145HLX0.1HD

Institute of Harbor & Marine Technology

# Current Speed in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2014

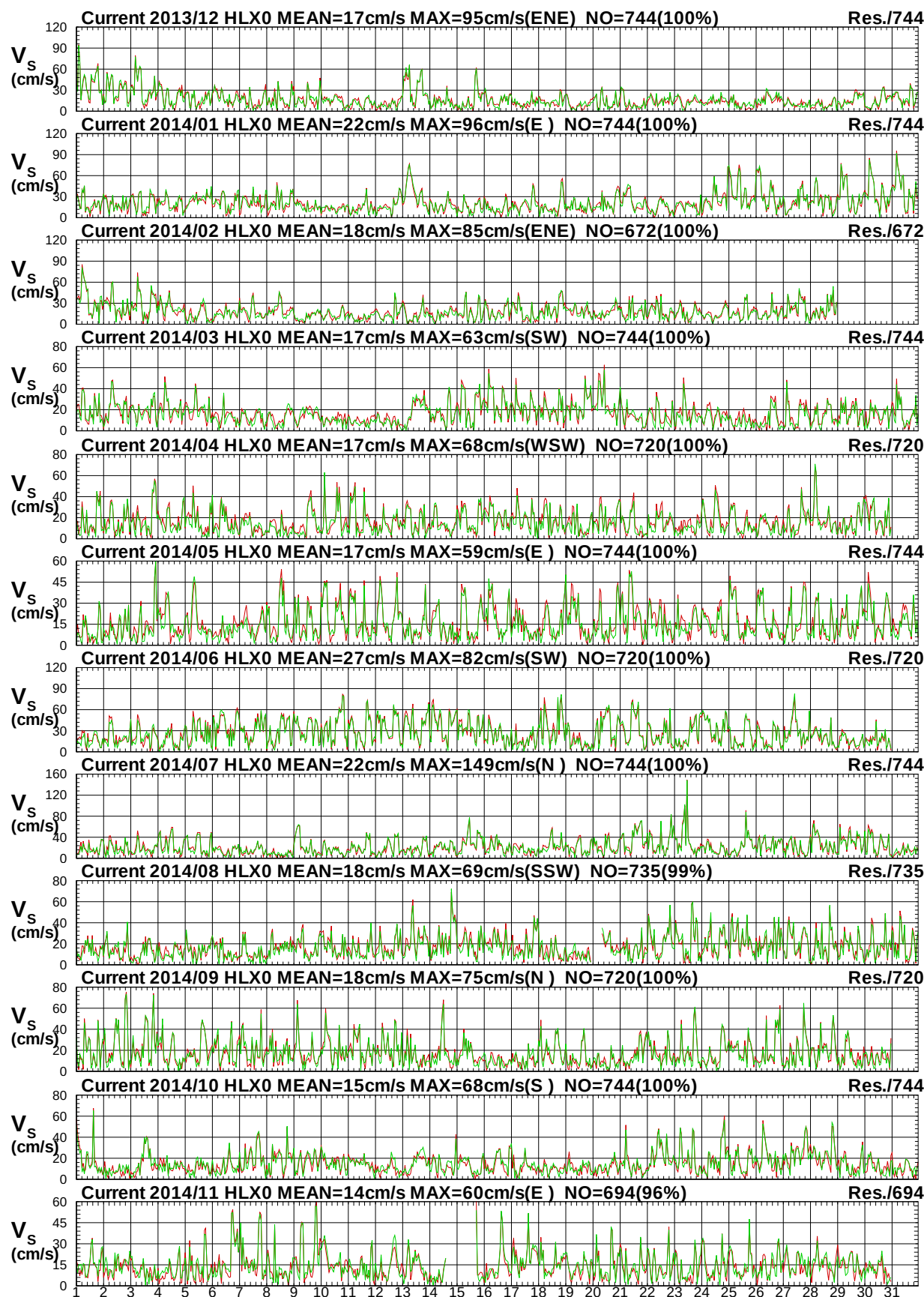


圖 4.2a 2014年每月花蓮海域 X 站觀測與非潮流速比較圖

C13CHLX0.1H0 C13CHLX0.1HR C141HLX0.1H0 C141HLX0.1HR C142HLX0.1H0 C142HLX0.1HR

C143HLX0.1H0 C143HLX0.1HR C144HLX0.1H0 C144HLX0.1HR C145HLX0.1H0 C145HLX0.1HR

Institute of Harbor & Marine Technology



# Current Direction in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2014

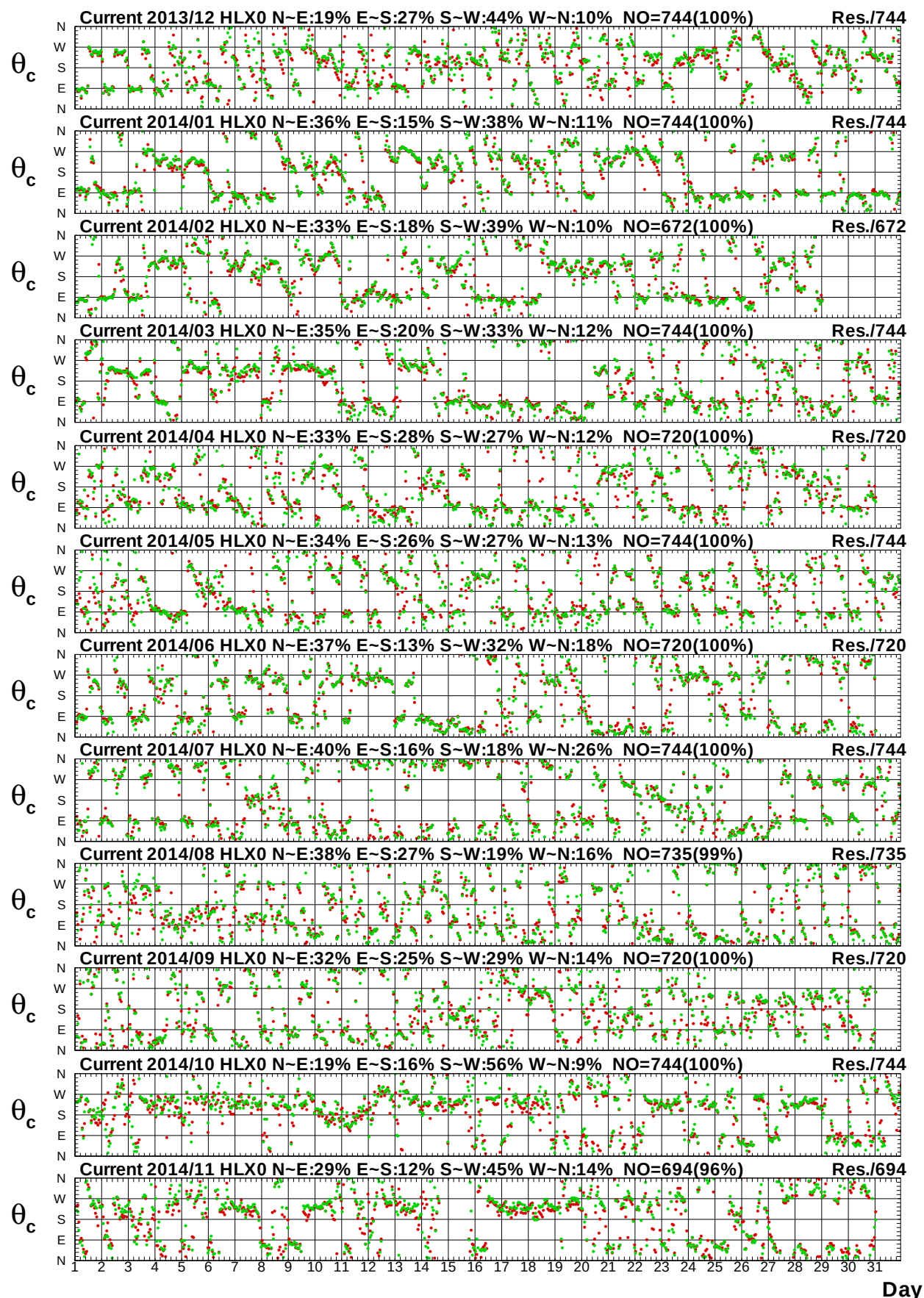


圖 4.2b 2014 年每月花蓮海域 X 站觀測與非潮流向比較圖

C13CHLX0.1H0 C13CHLX0.1HR C141HLX0.1H0 C141HLX0.1HR C142HLX0.1H0 C142HLX0.1HR  
C143HLX0.1H0 C143HLX0.1HR C144HLX0.1H0 C144HLX0.1HR C145HLX0.1H0 C145HLX0.1HR

Institute of Harbor & Marine Technology

# Current Speed in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2014

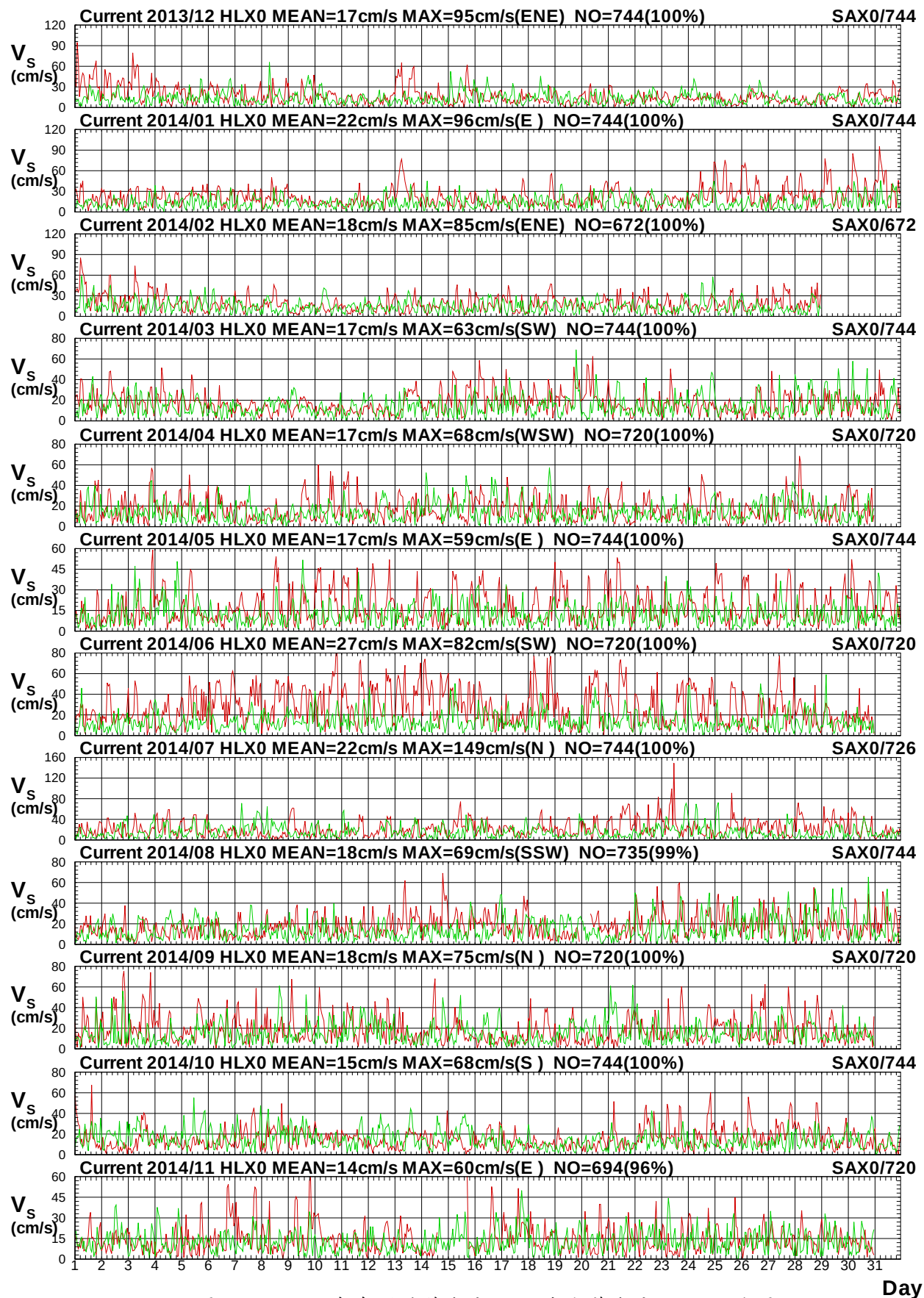


圖 4.3a 2014年每月花蓮海域 X 站與宜蘭海域 X 站流速圖

C13CHLX0.1H0 C13CSAX0.1H0 C141HLX0.1H0 C141SAX0.1H0 C142HLX0.1H0 C142SAX0.1H0  
C143HLX0.1H0 C143SAX0.1H0 C144HLX0.1H0 C144SAX0.1H0 C145HLX0.1H0 C145SAX0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology



# Current Direction in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2014

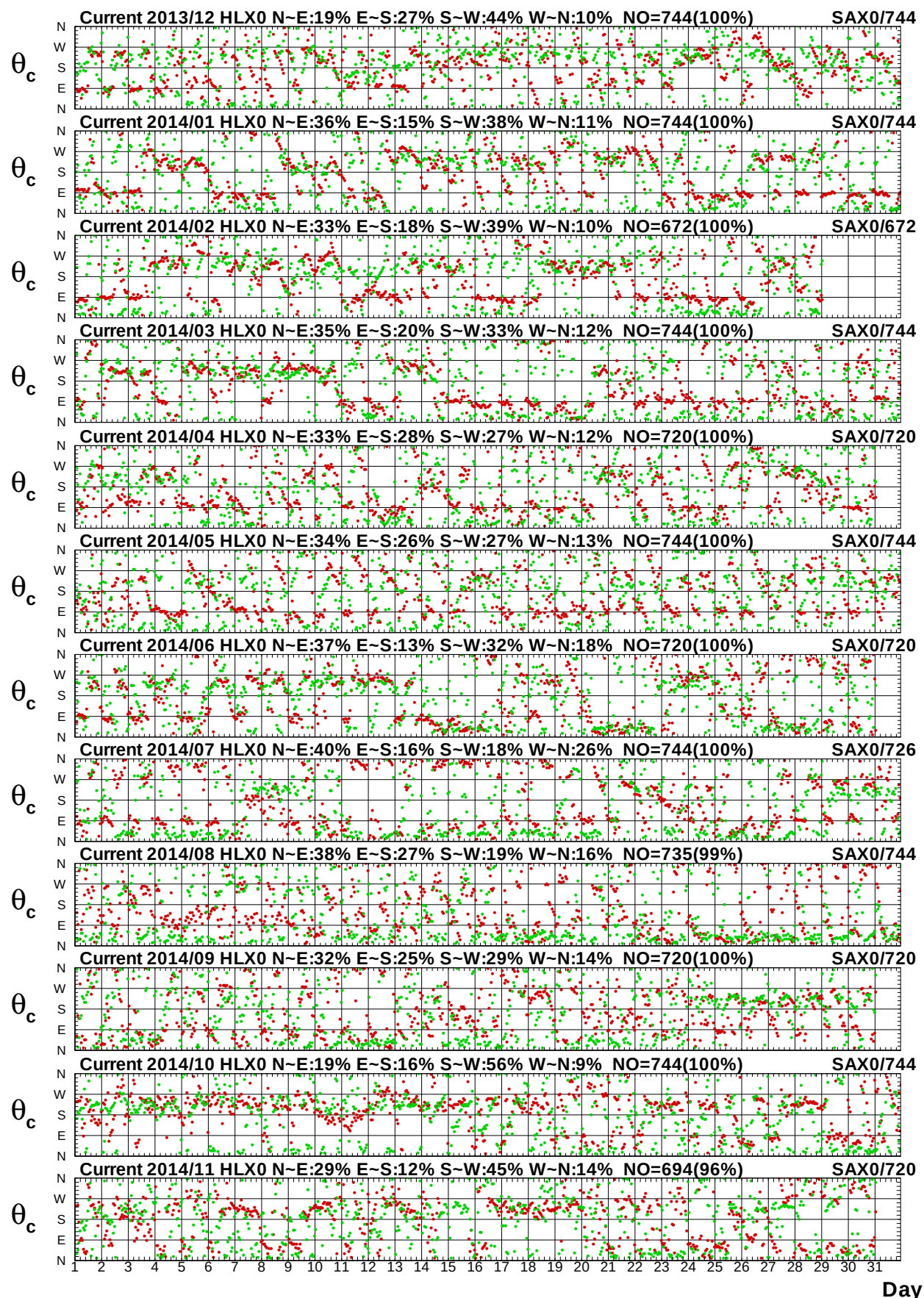


圖 4.3b 2014年每月花蓮海域 X 站與宜蘭海域 X 站流向圖

C13CHLX0.1H0 C13CSAX0.1H0 C141HLX0.1H0 C141SAX0.1H0 C142HLX0.1H0 C142SAX0.1H0  
C143HLX0.1H0 C143SAX0.1H0 C144HLX0.1H0 C144SAX0.1H0 C145HLX0.1H0 C145SAX0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Current Speed in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2014

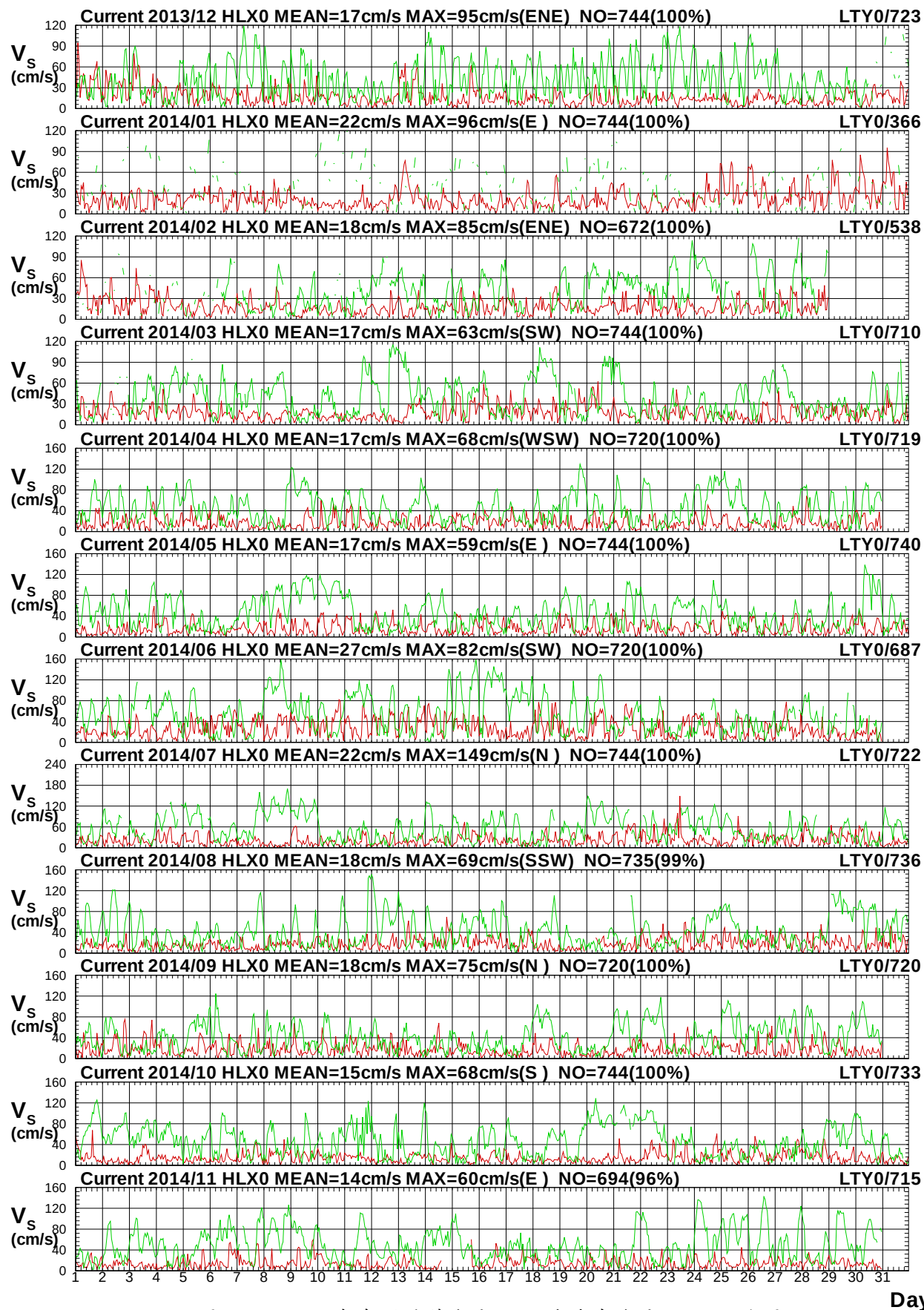


圖 4.4a 2014 年每月花蓮海域 X 站與臺東海域 Y 站流速圖

C13CHLX0.1H0 C13CLTY0.1H0 C141HLX0.1H0 C141LTY0.1H0 C142HLX0.1H0 C142LTY0.1H0  
C143HLX0.1H0 C143LTY0.1H0 C144HLX0.1H0 C144LTY0.1H0 C145HLX0.1H0 C145LTY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology

# Current Direction in Hua-Lien Seas of HLX0 at 2014

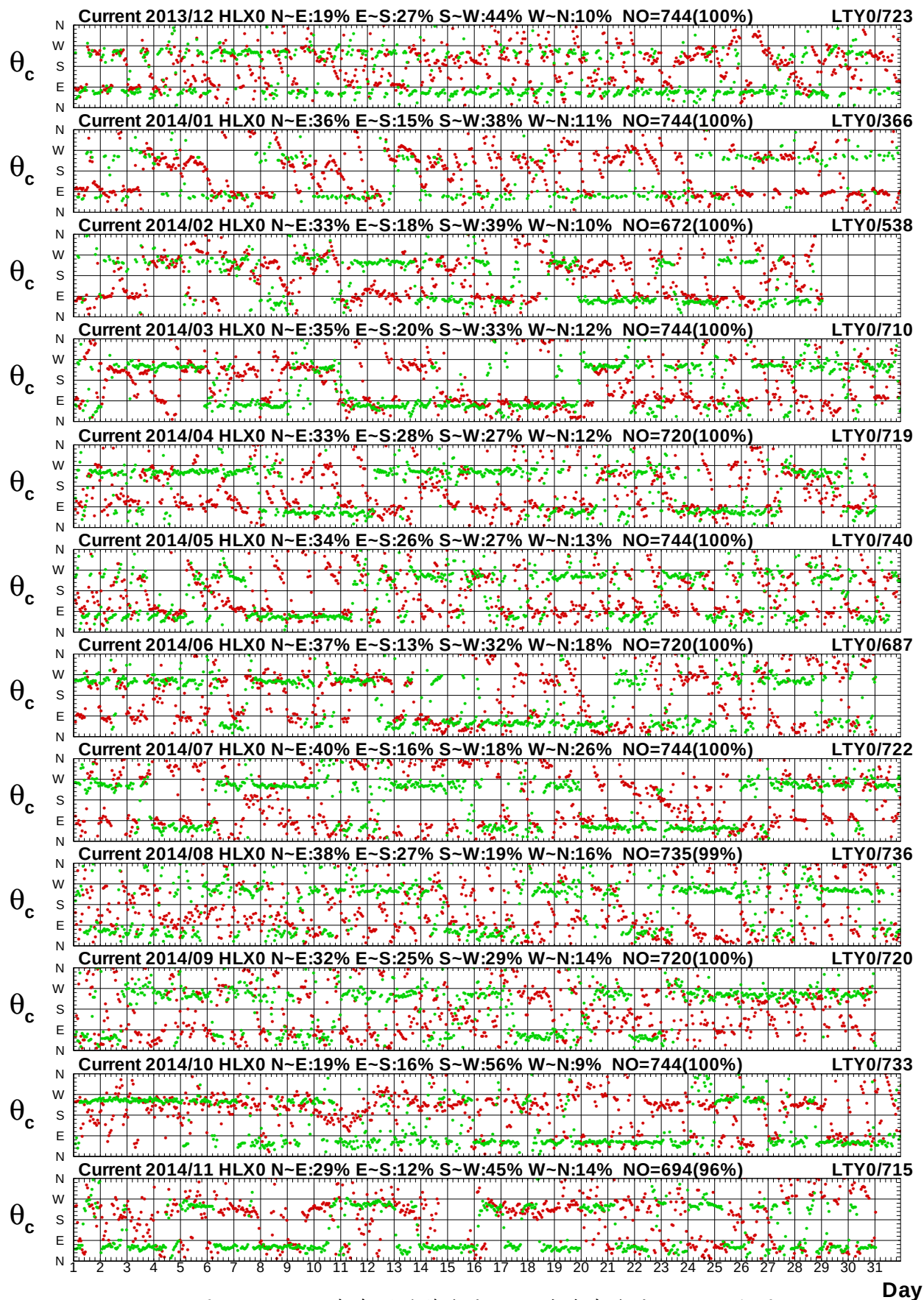


圖 4.4b 2014年每月花蓮海域 X 站與臺東海域 Y 站流向圖

C13CHLX0.1H0 C13CLTY0.1H0 C141HLX0.1H0 C141LTY0.1H0 C142HLX0.1H0 C142LTY0.1H0  
C143HLX0.1H0 C143LTY0.1H0 C144HLX0.1H0 C144LTY0.1H0 C145HLX0.1H0 C145LTY0.1H0

Institute of Harbor & Marine Technology