

106-056-7944

MOTC-IOT-105-H2DA001e

2016 年 12 港域海氣象觀測資料年報



交通部運輸研究所

中華民國 106 年 6 月

106-056-7944

MOTC-IOT-105-H2DA001e

2016 年 12 港域海氣象觀測資料年報

編輯：邱永芳、蔡立宏、蘇青和、廖慶堂
蔣敏玲、衛紀淮、羅冠顯、林受勳

交通部運輸研究所

中華民國 106 年 6 月

二〇一六年十二港域海氣象觀測資料年報

交通部運輸研究所

GPN : 1010600848

定價 400 元

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

12 港域海氣象觀測資料年報. 2016 年 / 邱永芳等
編輯. -- 初版. -- 臺北市 : 交通部運研所, 民
106.06

面 ; 公分

ISBN 978-986-05-2771-1(平裝)

1. 海洋氣象

444.94

106009771

2016 年 12 港域海氣象觀測資料年報

編 輯：邱永芳、蔡立宏、蘇青和、廖慶堂、蔣敏玲、衛紀淮、
羅冠顯、林受勳

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 6 月

印 刷 者：綠凌興業社

版(刷)次冊數：初版一刷 60 冊

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：400 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：1010600848

ISBN：978-986-05-2771-1 (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：2016 年 12 港域海氣象觀測資料年報			
國際標準書號(或叢刊號) ISBN978-986-05-2771-1(平裝)	政府出版品統一編 1010600848	運輸研究所出版品編號 106-056-7944	計畫編號 105-H2DA001e
主辦單位：港灣技術研究中心 主管：邱永芳 編輯：邱永芳、蔡立宏、蘇青和、廖慶堂、蔣敏玲、衛紀淮、羅冠顯 資料調查及處理：林受勳、衛紀淮、羅冠顯 行政助理：錢爾潔、陳以螢、劉淑敏、馬維倫、陳正義、張麗瓊 聯絡電話：04-26587132、04-26587128 傳真號碼：04-26560661			研究期間 自 105 年 01 月 至 105 年 12 月
關鍵詞：海氣象資料、年報、2016 年、12 港域			
摘要： 本年報蒐集包括基隆港、臺中港、高雄港、花蓮港、蘇澳港、臺北港、安平港、布袋港、澎湖港、金門港、馬祖港、及綠島等12個海域，2016年海氣象現場監測資料，項目包括風力、波浪、潮汐及海流等資料。年報內容有現場觀測儀器及地點位說明、資料蒐集情形統計表及資料歷線圖等。			
出版日期	頁數	定價	本 出 版 品 取 得 方 式
106 年 6 月	402	400 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: Oceanographical Observation Data – Annual Report 2016 (Anping Harbor)			
ISBN(OR ISSN) 978-986-05-2771-1 (pbk)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1010600848	IOT SERIAL NUMBER 106-056-7944	PROJECT NUMBER 105-H2DA001e
DIVISION: HARBOR & MARINE TECHNOLOGY CENTER DIVISION DIRECTION: Yung-Fang Chiu PRINCIPAL INVESTIGATOR: Yung-Fang Chiu , Li-Hung Tsai , Ching-Ho Su ASSISTANT INVESTIGATOR: Ching-Tarnng Liaw, Min-Ling Chiang Chi-Huai Wei, Guan-Sian Luo, Tommy Lin PROJECT STAFF: E.J. Chien, S.M. Liou, Elisa Ma, C.Y. Chen, L.C. Chang PHONE: 886-4-26587123, 886-4-26587132, 886-4-26587128 FAX: 886-4-26560661			PROJECT PERIOD FROM Jan. 2016 TO Dec. 2016
KEY WORDS: Oceanographical Data, Annual Report, 2014, Twelve offshore regions			
ABSTRACT: This Annual report 2016 covers the observation data of winds, waves, tides and currents near the twelve harbors (Keelung Harbor, Taichung Harbor, Kaohsiung Harbor, Hualien Harbor, Suao Harbor, Taipei Harbor, Anping Harbor, Putai Harbor, Penghu Harbor Kinmen Harbor, Matsu Harbor and Lyudao) in Taiwan. The contents in this Annual report include the records of observation and the curves of time series of data.			
DATE OF PUBLICATION June 2017	NUMBER OF PAGES 402	A SET OF ONE BOOKS 400	CLASSIFICATION ☐ RESTRICTED ☐ CONFIDENTIAL ☐ SECRET ☐ TOP SECRET ☒ UNCLASSIFIED
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

2016 年 12 港域海氣象觀測資料年報

目 錄

第一章 2016 年基隆港海氣象觀測資料年報	1-1
1.1 海氣象觀測位置、儀器安置及資料處理說明	1-1
1.2 2016 年海氣象觀測資料蒐集情形統計表	1-2
1.3 2016 年風力觀測資料歷線比較圖	1-3
1.4 2016 年波浪觀測資料歷線比較圖	1-4
1.5 2016 年潮汐觀測資料歷線比較圖	1-5
1.6 2016 年海流觀測資料歷線比較圖	1-6
第二章 2016 年臺北港海氣象觀測資料年報	2-1
2.1 海氣象觀測儀器及地點位置說明	2-1
2.2 2016 年海氣象觀測資料蒐集情形統計表	2-2
2.3 2016 年風力觀測資料歷線比較圖	2-3
2.4 2016 年波浪觀測資料歷線比較圖	2-4
2.5 2016 年潮汐觀測資料歷線比較圖	2-5
2.6 2016 年海流觀測資料歷線比較圖	2-6
第三章 2016 年臺中港海氣象觀測資料年報	3-1
3.1 海氣象觀測儀器及地點位置說明	3-1
3.2 2016 年海氣象觀測資料蒐集情形統計表	3-2
3.3 2016 年風力觀測資料歷線比較圖	3-3
3.4 2016 年波浪觀測資料歷線比較圖	3-4
3.5 2016 年潮汐觀測資料歷線比較圖	3-5
3.6 2016 年海流觀測資料歷線比較圖	3-6
第四章 2016 年布袋港海氣象觀測資料年報	4-1
4.1 海氣象觀測儀器及地點位置說明	4-1
4.2 2016 年海氣象觀測資料蒐集情形統計表	4-2

4.3	2016 年風力觀測資料歷線比較圖	4-3
4.4	2016 年波浪觀測資料歷線比較圖	4-4
4.5	2016 年潮汐觀測資料歷線比較圖	4-5
4.6	2016 年海流觀測資料歷線比較圖	4-6
第五章 2016 年安平港海氣象觀測資料年報		5-1
5.1	海氣象觀測儀器及地點位置說明	5-1
5.2	2016 年海氣象觀測資料蒐集情形統計表	5-2
5.3	2016 年風力觀測資料歷線比較圖	5-3
5.4	2016 年波浪觀測資料歷線比較圖	5-4
5.5	2016 年潮汐觀測資料歷線比較圖	5-5
5.6	2016 年海流觀測資料歷線比較圖	5-6
第六章 2016 年高雄港海氣象觀測資料年報		6-1
6.1	海氣象觀測儀器及地點位置說明	6-1
6.2	2016 年海氣象觀測資料蒐集情形統計表	6-2
6.3	2016 年風力觀測資料歷線比較圖	6-3
6.4	2016 年波浪觀測資料歷線比較圖	6-4
6.5	2016 年潮汐觀測資料歷線比較圖	6-5
6.6	2016 年海流觀測資料歷線比較圖	6-6
第七章 2016 年花蓮港海氣象觀測資料年報		7-1
7.1	海氣象觀測儀器及地點位置說明	7-1
7.2	2016 年海氣象觀測資料蒐集情形統計表	7-2
7.3	2016 年風力觀測資料歷線比較圖	7-3
7.4	2016 年波浪觀測資料歷線比較圖	7-4
7.5	2016 年潮汐觀測資料歷線比較圖	7-5
7.6	2016 年海流觀測資料歷線比較圖	7-6
第八章 2016 年蘇澳港海氣象觀測資料年報		8-1
8.1	海氣象觀測儀器及地點位置說明	8-1
8.2	2016 年海氣象觀測資料蒐集情形統計表	8-2
8.3	2016 年風力觀測資料歷線比較圖	8-3
8.4	2016 年波浪觀測資料歷線比較圖	8-4

8.5	2016 年潮汐觀測資料歷線比較圖	8-5
8.6	2016 年海流觀測資料歷線比較圖	8-6
第九章 2016 年澎湖港海氣象觀測資料年報		9-1
9.1	海氣象觀測儀器及地點位置說明	9-1
9.2	2016 年海氣象觀測資料蒐集情形統計表	9-2
9.3	2016 年風力觀測資料歷線比較圖	9-3
9.4	2016 年波浪觀測資料歷線比較圖	9-4
9.5	2016 年潮汐觀測資料歷線比較圖	9-5
9.6	2016 年海流觀測資料歷線比較圖	9-6
第十章 2016 年金門港氣象觀測資料年報		10-1
10.1	海氣象觀測儀器及地點位置說明	10-1
10.2	2016 年海氣象觀測資料蒐集情形統計表	10-2
10.3	2016 年風力觀測資料歷線比較圖	10-3
10.4	2016 年波浪觀測資料歷線比較圖	10-4
10.5	2016 年潮汐觀測資料歷線比較圖	10-5
10.6	2016 年海流觀測資料歷線比較圖	10-6
第十一章 2016 年馬祖港氣象觀測資料年報		11-1
11.1	海氣象觀測儀器及地點位置說明	11-1
11.2	2016 年海氣象觀測資料蒐集情形統計表	11-2
11.3	2016 年風力觀測資料歷線比較圖	11-3
11.4	2016 年波浪觀測資料歷線比較圖	11-4
11.5	2016 年潮汐觀測資料歷線比較圖	11-5
11.6	2016 年海流觀測資料歷線比較圖	11-6
第十二章 2016 年綠島海氣象觀測資料年報		12-1
12.1	海氣象觀測儀器及地點位置說明	12-1
12.2	2016 年海氣象觀測資料蒐集情形統計表	12-2
12.3	2016 年風力觀測資料歷線比較圖	12-3
12.4	2016 年波浪觀測資料歷線比較圖	12-4
12.5	2016 年潮汐觀測資料歷線比較圖	12-5
12.6	2016 年海流觀測資料歷線比較圖	12-6

第一章 2016 年基隆港海氣象觀測資料年報

1.1 海氣象觀測儀器及地點位置說明

1.1.1 風力觀測

2002 年 6 月本中心安裝 Young Brand 風速計於基隆港 W 測站，如圖 1.1，2010 年 10 月後更新安裝超音式風速風向儀。

本中心測站風資料之蒐集係採取每小時測定前十分鐘之風速、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。本站之風力資料以取平均風速及平均風向為主。

2016 年基隆港 W 站觀測風力資料蒐集情形統計表，如第二節表 1.2.1。基隆港風速與風向歷線圖，如第三節圖 1.3.1~圖 1.3.2。

1.1.2 波浪觀測

基隆港波浪之觀測，本中心於 2001 年 6 月中旬安置挪威 NORTEK 公司之剖面海流表面波浪與潮汐之監測系統(簡稱 AWCP)，安裝在基隆港東防波堤堤頭外水深 44 公尺處(測站 X0)，如圖 1.1，2006 年 8 月因防波堤延伸工程，移至西防波堤堤外水深 36 公尺位置(測站 X1)。2011 年 8 月，安裝在東防波堤堤頭北方約 200 公尺，水深 48 公尺位置(測站 X2)。

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。波高量測範圍(1)資料量測模式：壓力及沿每一個波束選取一個流速層。(2)最大資料輸出頻率：2Hz(以內含)。(3)儀器內取樣頻率：4~6Hz。(4)取樣期間之取樣數：512、1024 或 2048 次可選擇性。(5)所有資料都儲存於岸上的電腦與主機內。

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。所有的 Raw Data 都會被儲存於岸上的電腦及本主機內。

2016 年基隆港 X 站觀測波浪資料蒐集情形統計表，如第二節表 1.2.2。基隆港波高、週期、波向歷線圖，如第四節圖 1.4.1~圖 1.4.3。

1.1.3 潮汐觀測

基隆港於 2002 年 6 月安裝 Water Log 公司潮位計(稱測站 T)，位置如圖 1.1。本中心於 2001 年 6 月中旬安置 AWCP，在基隆港東防波堤堤頭外水深 44 公尺處(測站 X0)，2006 年 8 月因防波堤延伸工程，移至西防波堤堤外水深 36 公尺位置(測站 X1)。2011 年 8 月，安裝在東防波堤堤頭北方約 200 公尺，水深 48 公尺位置(測站 X2)。

本中心測站 T 潮位資料取樣方式為每一小時取前 6 分鐘之水位變化，取樣頻率為 1Hz，然後加以平均得出該小時之平均水位值。經轉換後輸入電腦中。本中心測站 X 設置之 AWCP 即時傳送監測系統，其壓力感應器所測得之壓力訊號可轉換為水位訊號，取樣頻率亦設定為每小時觀測 10 分鐘之平均水位值。

2016 年基隆港兩測站觀測潮位資料蒐集情形統計表，如第二節表 1.2.3。基隆港 T 站潮位與 X 站潮位歷線圖，如第五節圖 1.5.1~圖 1.5.2。

1.1.4 海流觀測

海流之觀測本中心於 2001 年 6 月中旬安置 AWCP，在基隆港東防波堤堤頭外水深 44 公尺處(測站 X0)，2006 年 8 月因防波堤延伸工程，移至西防波堤堤外水深 36 公尺位置(測站 X1)。2011 年 8 月，安裝在東防波堤堤頭北方約 200 公尺，水深 48 公尺位置(測站 X2)。各位置如圖 1.1。

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，基隆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。

2016 年基隆港觀測海流資料蒐集情形統計表，如第二節表 1.2.4。
基隆港 X 站觀測流速與流向歷線圖，如第六節圖 1.6.1~圖 1.6.2。



☆風速儀 ◎潮位計 ⊙波流儀

圖 1.1 基隆港海氣象觀測位置圖

1.2 2016 年海氣象觀測資料蒐集情形統計表

表 1.2.1 2016 年基隆港風力觀測資料蒐集情形統計表

表 1.2.2 2016 年基隆港波浪觀測資料蒐集情形統計表

表 1.2.3 2016 年基隆港潮汐觀測資料蒐集情形統計表

表 1.2.4 2016 年基隆港海流觀測資料蒐集情形統計表

表 1.2.1 基隆港 2016 年測站 W 現場觀測風力資料統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	W	W15CKLW0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	0	744	7 -18
2	W	W161KLW0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	0	744	
3	W	W162KLW0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	0	696	
4	W	W163KLW0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	0	744	
5	W	W164KLW0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	262	458	
6	W	W165KLW0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	0	744	
7	W	W166KLW0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	0	720	
8	W	W167KLW0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
9	W	W168KLW0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
10	W	W169KLW0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
11	W	W16AKLW0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	4	740	6
12	W	W16BKLW0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	0	720	

XWI1Z.BAT

港灣技術研究中心

表1.2.2 基隆港2016年測站 X 現場觀測波浪資料統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日 時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X	V15CKLX0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	10	734	3 -4 ,8 ,12 -13 ,18 ,26 ,31
2	X	V161KLX0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	2	742	4
3	X	V162KLX0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	1	695	3
4	X	V163KLX0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	13	731	9 -10 ,13 ,15 ,17 -18 ,30 -31
5	X	V164KLX0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	22	698	1 -2 ,4 ,11 -15 ,18 -19 ,21 ,25 -27
6	X	V165KLX0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	6	738	1 ,13 ,16 ,18 ,23
7	X	V166KLX0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	120	600	1 -6 ,12 -17 ,19 ,22 ,24 ,26 -29
8	X	V167KLX0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	29	715	7 -9 ,11 -13 ,15 ,21 ,24 ,27 ,30 -31
9	X	V168KLX0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	13	731	8 ,15 ,18
10	X	V169KLX0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	8	712	2 ,11 ,14 ,19 ,29
11	X	V16AKLX0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	0	744	
12	X	V16BKLX0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	4	716	10 -11 ,16 ,23

XWV1Z.BAT

港灣技術研究中心

表1.2.3 基隆港2016年現場觀測潮位資料統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日 時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	T	T15CKLT0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	0	744	
2	T	T161KLT0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	0	744	
3	T	T162KLT0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	0	696	
4	T	T163KLT0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	0	744	
5	T	T164KLT0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	262	458	7 -18
6	T	T165KLT0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	1	743	31
7	T	T166KLT0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	0	720	
8	T	T167KLT0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
9	T	T168KLT0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	1	743	25
10	T	T169KLT0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
11	T	T16AKLT0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	13	731	6
12	T	T16BKLT0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	0	720	
13	X	T15CKLX0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	10	734	3 -4 ,8 ,12 -13 ,18 ,26 ,31
14	X	T161KLX0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	2	742	4
15	X	T162KLX0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	1	695	3
16	X	T163KLX0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	13	731	9 -10 ,13 ,15 ,17 -18 ,30 -31
17	X	T164KLX0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	22	698	1 -2 ,4 ,11 -15 ,18 -19 ,21 ,25 -27
18	X	T165KLX0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	6	738	1 ,13 ,16 ,18 ,23
19	X	T166KLX0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	120	600	1 -6 ,12 -17 ,19 ,22 ,24 ,26 -29
20	X	T167KLX0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	29	715	7 -9 ,11 -13 ,15 ,21 ,24 ,27 ,30 -31
21	X	T168KLX0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	13	731	8 ,15 ,18
22	X	T169KLX0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	8	712	2 ,11 ,14 ,19 ,29
23	X	T16AKLX0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	0	744	
24	X	T16BKLX0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	4	716	10 -11 ,16 ,23

XTI1Z.BAT

港灣技術研究中心

表1.2.4 基隆港2016年測站 X 現場觀測海流資料統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日 時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X	C15CKLX0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	10	734	3 -4 ,8 ,12 -13 ,18 ,26 ,31
2	X	C161KLX0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	2	742	4
3	X	C162KLX0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	1	695	3
4	X	C163KLX0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	13	731	9 -10 ,13 ,15 ,17 -18 ,30 -31
5	X	C164KLX0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	22	698	1 -2 ,4 ,11 -15 ,18 -19 ,21 ,25 -27
6	X	C165KLX0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	6	738	1 ,13 ,16 ,18 ,23
7	X	C166KLX0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	120	600	1 -6 ,12 -17 ,19 ,22 ,24 ,26 -29
8	X	C167KLX0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	29	715	7 -9 ,11 -13 ,15 ,21 ,24 ,27 ,30 -31
9	X	C168KLX0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	13	731	8 ,15 ,18
10	X	C169KLX0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	8	712	2 ,11 ,14 ,19 ,29
11	X	C16AKLX0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	0	744	
12	X	C16BKLX0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	4	716	10 -11 ,16 ,23

XCU1Z.BAT

港灣技術研究中心

1.3 2016 年風力觀測資料歷線比較圖

圖 1.3.1 2016 年基隆港 W 站風速歷線圖

圖 1.3.2 2016 年基隆港 W 站風向歷線圖

Wind Speed in Kee-Lung Harbor of KLOW at 2016

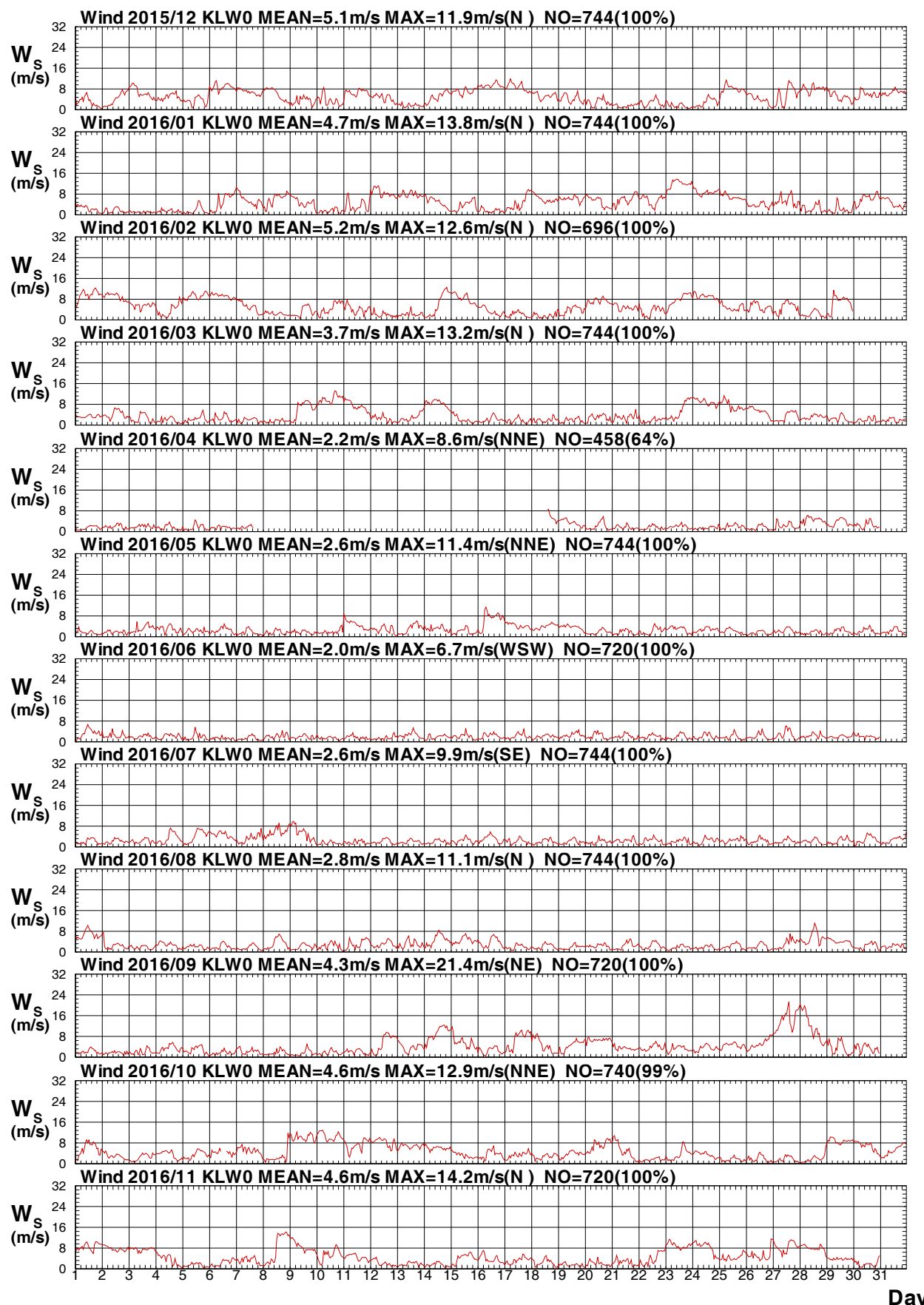


圖 1.3.1 2016年每月基隆測站 W 風速歷線圖

Day

W15CKLOW.1H2 W161KLOW.1H2 W162KLOW.1H2 W163KLOW.1H2 W164KLOW.1H2 W165KLOW.1H2
W166KLOW.1H2 W167KLOW.1H2 W168KLOW.1H2 W169KLOW.1H2 W16AKLOW.1H2 W16BKLOW.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Kee-Lung Harbor of KIW0 at 2016

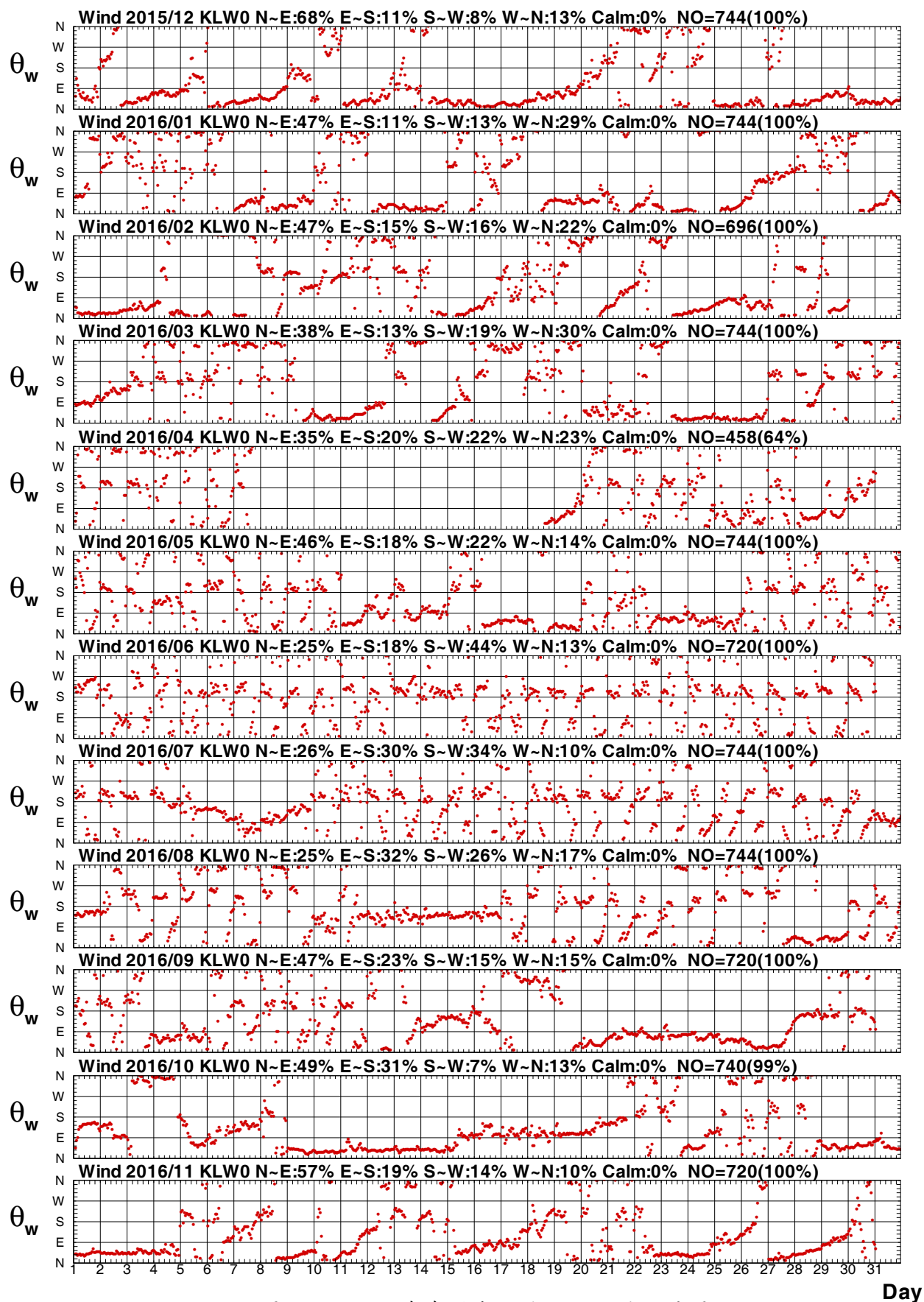


圖 1.3.2 2016 年每月基隆測站 W 風向歷線圖

W15CKIW0.1H2 W161KIW0.1H2 W162KIW0.1H2 W163KIW0.1H2 W164KIW0.1H2 W165KIW0.1H2
W166KIW0.1H2 W167KIW0.1H2 W168KIW0.1H2 W169KIW0.1H2 W16AKIW0.1H2 W16BKIW0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

1.4 2016 年波浪觀測資料歷線圖

圖 1.4.1 2016 年基隆港 X 站波高歷線圖

圖 1.4.2 2016 年基隆港 X 站週期歷線圖

圖 1.4.3 2016 年基隆港 X 站波向歷線圖

Wave $H_{1/3}$ in Kee-Lung Harbor of KLX0 at 2016

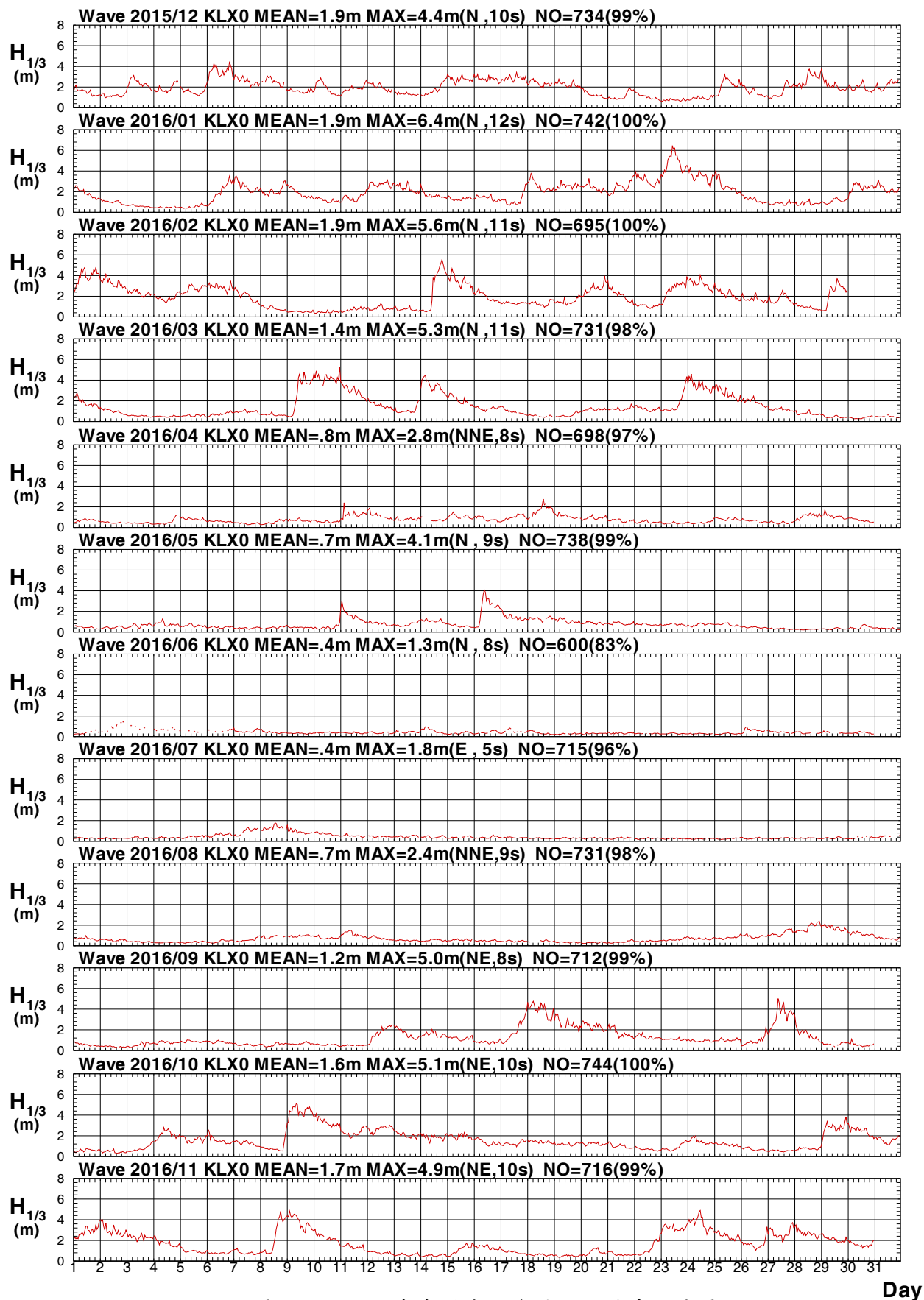


圖 1.4.1 2016年每月基隆港測站 X 波高歷線圖

V15CKLX0.1H2 V161KLX0.1H2 V162KLX0.1H2 V163KLX0.1H2 V164KLX0.1H2 V165KLX0.1H2

V166KLX0.1H2 V167KLX0.1H2 V168KLX0.1H2 V169KLX0.1H2 V16AKLX0.1H2 V16BKLX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave $T_{1/3}$ in Kee-Lung Harbor of KLX0 at 2016

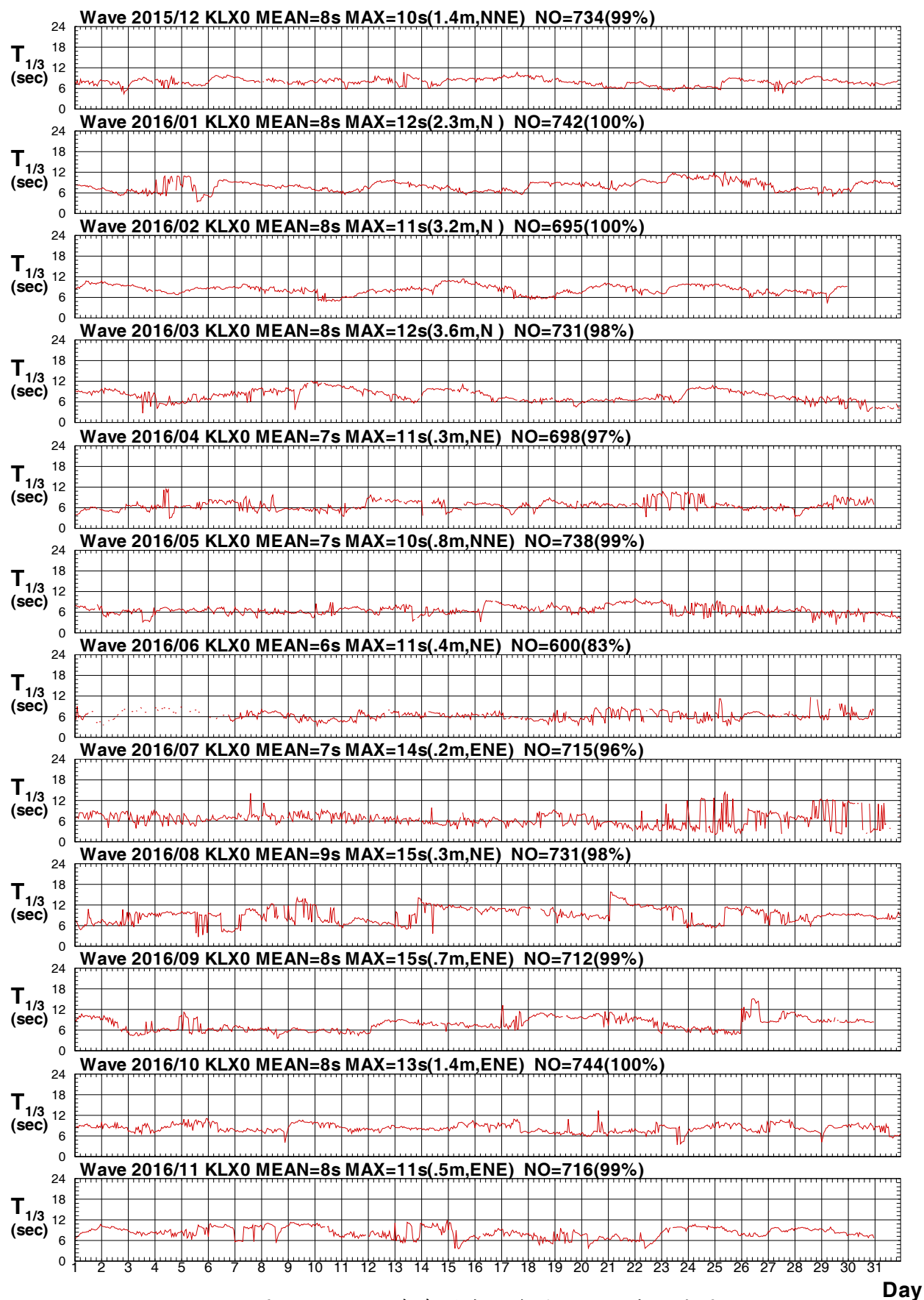


圖 1.4.2 2016年每月基隆港測站 X 週期歷線圖

V15CKLX0.1H2 V161KLX0.1H2 V162KLX0.1H2 V163KLX0.1H2 V164KLX0.1H2 V165KLX0.1H2
V166KLX0.1H2 V167KLX0.1H2 V168KLX0.1H2 V169KLX0.1H2 V16AKLX0.1H2 V16BKLX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave Direction in Kee-Lung Harbor of KLX0 at 2016

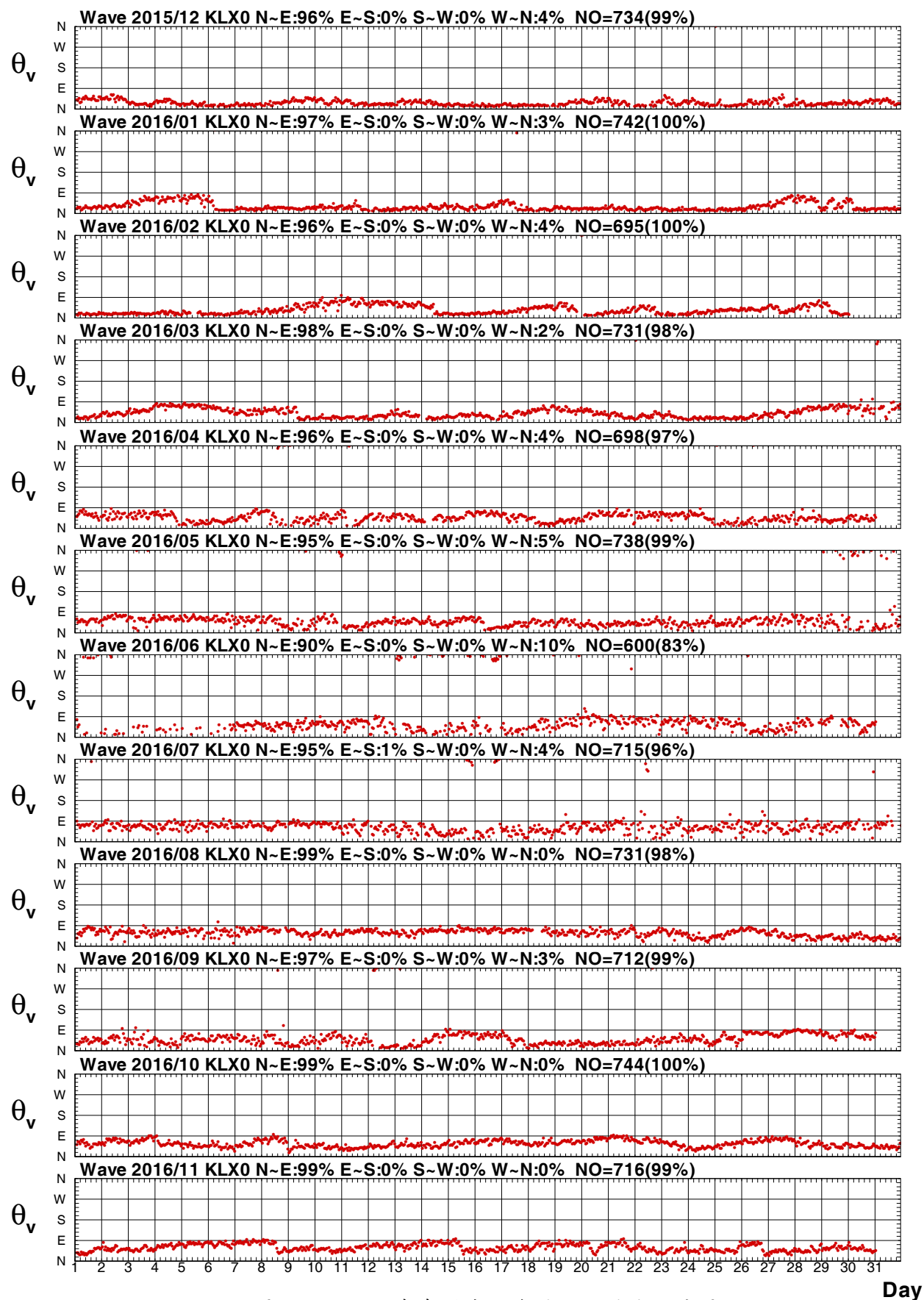


圖 1.4.3 2016 年每月基隆港測站 X 波向歷線圖

V15CKLX0.1H2 V161KLX0.1H2 V162KLX0.1H2 V163KLX0.1H2 V164KLX0.1H2 V165KLX0.1H2
V166KLX0.1H2 V167KLX0.1H2 V168KLX0.1H2 V169KLX0.1H2 V16AKLX0.1H2 V16BKLX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

1.5 2016 年潮汐觀測資料歷線圖

圖 1.5.1 2016 年基隆港 T 站潮位歷線圖

圖 1.5.2 2016 年基隆港 X 站潮位歷線圖

Tidal Level in Kee-Lung Harbor of KLT0 at 2016

1 8 15 22

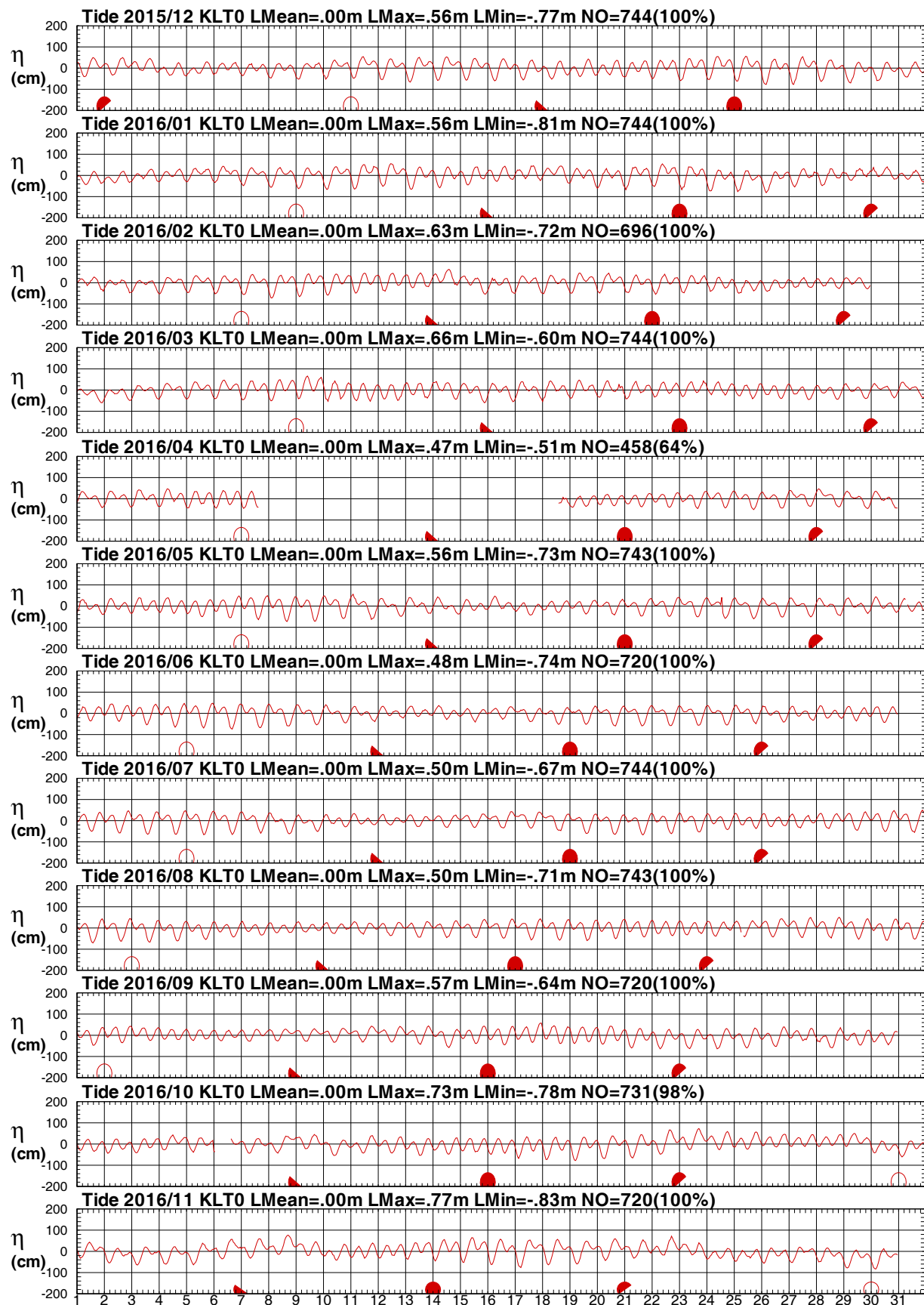


圖 1.5.1 2016 年基隆 T 站潮位歷線圖

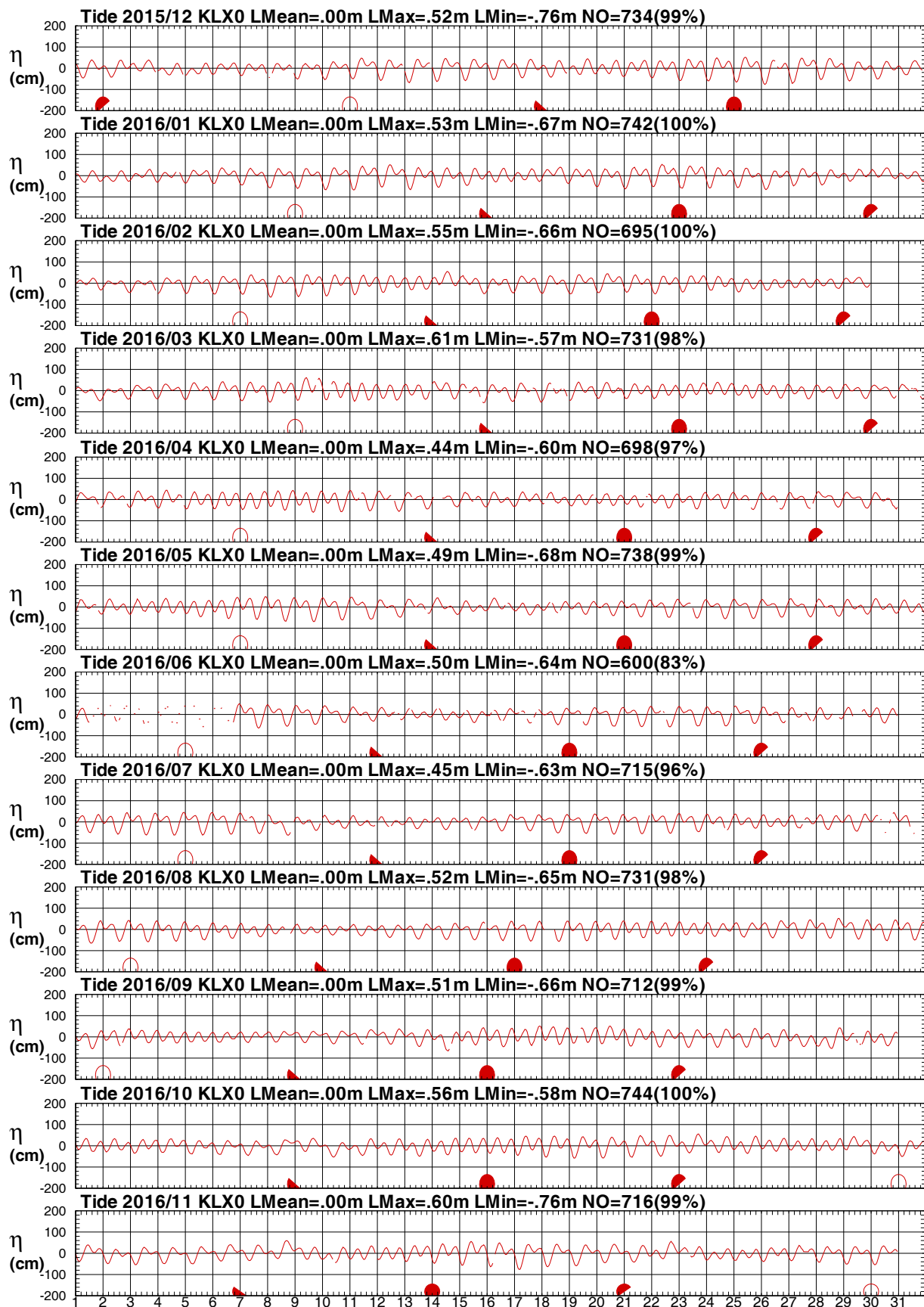
T15CKLT0.1H2 T161KLT0.1H2 T162KLT0.1H2 T163KLT0.1H2 T164KLT0.1H2 T165KLT0.1H2

T166KLT0.1H2 T167KLT0.1H2 T168KLT0.1H2 T169KLT0.1H2 T16AKLT0.1H2 T16BKLT0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Tidal Level in Kee-Lung Harbor of KLX0 at 2016

1 8 15 22



Day

圖 1.5.2 2016年基隆 X 站潮位歷線圖

T15CKLX0.1H2 T161KLX0.1H2 T162KLX0.1H2 T163KLX0.1H2 T164KLX0.1H2 T165KLX0.1H2

T166KLX0.1H2 T167KLX0.1H2 T168KLX0.1H2 T169KLX0.1H2 T16AKLX0.1H2 T16BKLX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

1.6 2016 年海流觀測資料歷線圖

圖 1.6.1 2016 年基隆港 X 站流速歷線圖

圖 1.6.2 2016 年基隆港 X 站流向歷線圖

Current Speed in Kee-Lung Harbor of KLX0 at 2016

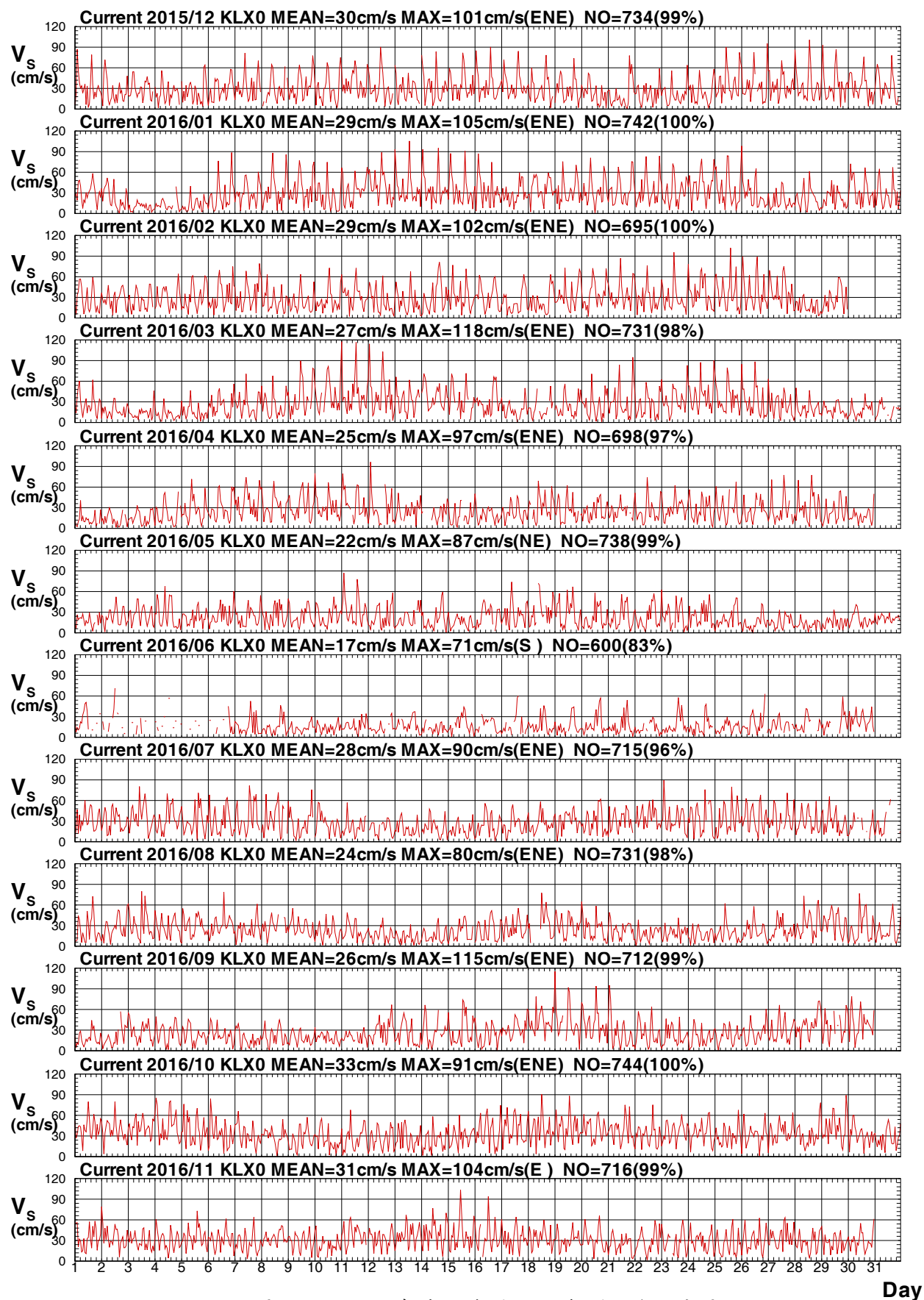


圖 1.6.1 2016年基隆港測站 X 觀測流速歷線圖

C15CKLX0.1H2 C161KLX0.1H2 C162KLX0.1H2 C163KLX0.1H2 C164KLX0.1H2 C165KLX0.1H2
C166KLX0.1H2 C167KLX0.1H2 C168KLX0.1H2 C169KLX0.1H2 C16AKLX0.1H2 C16BKLX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Current Direction in Kee-Lung Harbor of KLX0 at 2016

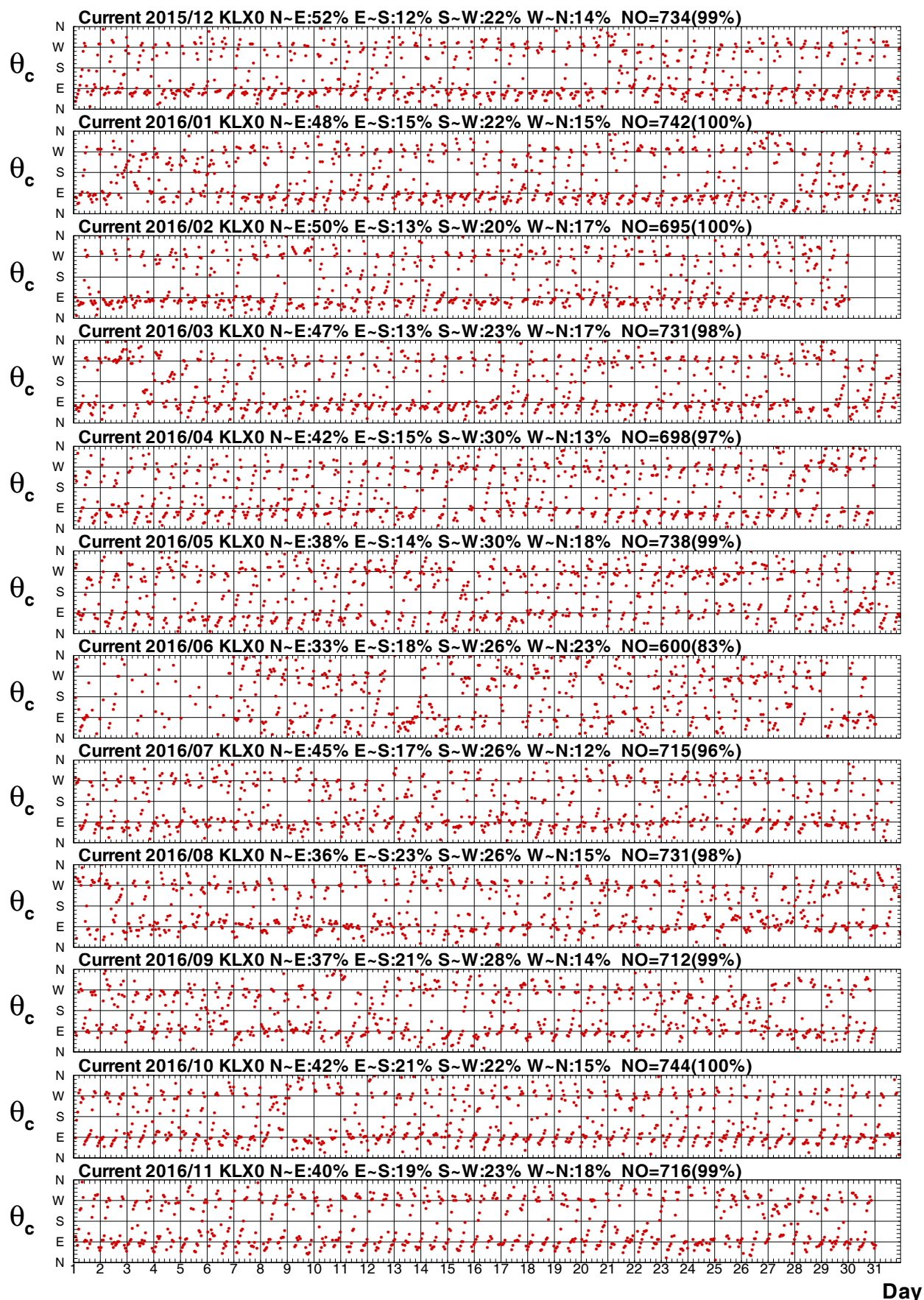


圖 1.6.2 2016年基隆港測站 X 觀測流向歷線圖

C15CKLX0.1H2 C161KLX0.1H2 C162KLX0.1H2 C163KLX0.1H2 C164KLX0.1H2 C165KLX0.1H2
C166KLX0.1H2 C167KLX0.1H2 C168KLX0.1H2 C169KLX0.1H2 C16AKLX0.1H2 C16BKLX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

第二章 2016 年臺北港海氣象觀測資料年報

2.1 海氣象觀測儀器及地點位置說明

2.1.1 風力觀測

風之觀測係本中心於臺北港海上觀測樁頂安裝之 Young Brand 風速計(簡稱測站 X0)。此風速計之觀測範圍為 0~60 米/秒，最大陣風則可測至 80 米/秒。1996 年 10 月至 2004 年 9 月舊觀測樁測站位置如圖 2.1.1(稱測站 X0)，2004 年 12 月以後新設置 X1 觀測樁測站，風速計安裝於觀測樁頂之高度約為海平面上 15 公尺。2009 年 8 月另於堤頭增加安裝 Young Brand 風速計(稱測站 W)，其位置如圖 2.1.1。

本中心測站風資料之蒐集係採取每小時測定前十分鐘之風速、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。本站之風力資料以取平均風速及平均風向為主。

2016 年臺北港 W 站觀測風力資料蒐集情形統計表，如第二節表 2.2.1，臺北港風速與風向歷線圖，如第三節圖 2.3.1~圖 2.3.4。

2.1.2 波浪觀測

臺北港波浪資料之蒐集，較早於淡水觀測樁(測站 1)水下 5 米處安裝 Inter Ocean S-4ADW 潮波儀所測得之 2Hz 水位變化時間序列處理而得，期間為 1996 年 10 月至 2004 年 9 月，舊觀測樁測站(稱測站 X0)，位置如圖 2.1.1，2004 年 12 月以後更換之新觀測樁測，稱測站 X1，位置如圖 2.1.1，因 S-4 觀測儀器老舊，另更換為 NORTEK 公司之剖面海流表面波浪與潮汐之監測系統(AWCP)。

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。波高量測範圍(1)資料量測模式：壓力及沿每一個波束選取一個流速層。(2)最大資料輸出頻率：2Hz(以內含)。(3)儀器內取樣頻率：4~6Hz。(4)取樣期間之取樣數：512、1024 或 2048 次可選擇性。(5)所有資料都儲存於岸上的電腦與主機內。

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。所有的 Raw Data 都會被儲存於岸上的電腦及本主機內。

2016 年臺北港 X 站觀測波浪資料蒐集情形統計表，如第二節表 2.2.2，臺北港波高、週期、波向歷線圖，如第四節圖 2.4.1~圖 2.4.3。

2.1.3 潮汐觀測

臺北港潮位觀測，早期為淡水海上觀測樁上 S-4ADW 潮波儀(壓力式)，裝設位置為水下 5 米或 10 米處，1996 年 10 月至 2004 年 9 月舊觀測樁測站位置如圖 2.1.1(稱測站 X0)，2004 年 12 月以後新觀測樁測站位置如圖 2.1.1(稱測站 X1)，並改為安置 AWCP 即時傳送監測系統，也具量測水位功能。2009 年 9 月本中心於港內碼頭增設有長期水位觀測(稱測站 T)，測站位置如圖 2.1.1。

2016 年臺北港兩測站觀測潮位資料蒐集情形統計表，如第二節表 2.2.3，臺北港 T 站潮位與 X 站潮位歷線圖，如第五節圖 2.5.1~圖 2.5.2。

2.1.4 海流觀測

海流之觀測 1996 年 10 月至 2004 年 9 月舊觀測樁(稱測站 X0)，儀器為觀測樁水下 5 米之 Inter Ocean 公司 S-4ADW 潮波流儀。2004 年 12 月以後新觀測樁測站(稱測站 X1)，位置如圖 2.1.1，因 S-4 觀測儀器老舊，並改為安置 AWCP 即時傳送監測系統。

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，臺北港觀測站水

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。

2016 年臺北港觀測海流資料蒐集情形統計表，如第二節表 2.2.4，臺北港 X 站觀測流速與流向歷線圖，如第六節圖 2.6.1~圖 2.6.2。



風速儀 ① 潮位計 ② 波流儀

圖 2.1.1 臺北港海氣象觀測位置圖

2.2 2016 年海氣象觀測資料蒐集情形統計表

表 2.2.1 2016 年臺北港風力觀測資料蒐集情形統計表

表 2.2.2 2016 年臺北港波浪觀測資料蒐集情形統計表

表 2.2.3 2016 年臺北港潮汐觀測資料蒐集情形統計表

表 2.2.4 2016 年臺北港海流觀測資料蒐集情形統計表

表2.2.1 2016年臺北港風力觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	W	W15CTPW0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	0	744	
2	W	W161TPW0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	191	553	12 -16 ,18 -19 ,22 -26
3	W	W162TPW0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.24.12:	24	565	0	565	
4	W	W163TPW0.1H2	2016/03.09.11:~2016/03.31.23:	23	541	189	352	19 -28
5	W	W164TPW0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
6	W	W165TPW0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	1	743	31
7	W	W166TPW0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	17	703	1 -7 ,10 -11 ,26 ,30
8	W	W167TPW0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	1	743	22
9	W	W168TPW0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
10	W	W169TPW0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
11	W	W16ATPW0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	0	744	
12	W	W16BTPW0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	0	720	

XWI1Z.BAT

港灣技術研究中心

表2.2.2 2016年臺北港波浪觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日 時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X	V15CTPX0.1H2	2015/12.23.13:~2015/12.31.23:	9	203	6	197	23 -26
2	X	V161TPX0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	3	741	8 ,11
3	X	V162TPX0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	0	696	
4	X	V163TPX0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	0	744	
5	X	V164TPX0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
6	X	V165TPX0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	0	744	
7	X	V166TPX0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	519	201	5 -27
8	X	V167TPX0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	1	743	29
9	X	V168TPX0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
10	X	V169TPX0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
11	X	V16ATPX0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	0	744	
12	X	V16BTPX0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.14.09:	14	322	0	322	

XWV1Z.BAT

港灣技術研究中心

表2.2.3 2016年臺北港潮汐觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X	T15CTPX0.1H2	2015/12.23.13:~2015/12.31.23:	9	203	6	197	23 -26
2	X	T161TPX0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	3	741	8 ,11
3	X	T162TPX0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	0	696	
4	X	T163TPX0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	0	744	
5	X	T164TPX0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
6	X	T165TPX0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	0	744	
7	X	T166TPX0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	519	201	5 -27
8	X	T167TPX0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	1	743	29
9	X	T168TPX0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
10	X	T169TPX0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
11	X	T16ATPX0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	0	744	
12	X	T16BTPX0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.14.13:	14	326	4	322	14
13	T	T15CTPT0.1H2	2015/12.08.13:~2015/12.31.23:	24	563	1	562	14
14	T	T161TPT0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	83	661	16 -19
15	T	T163TPT0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	1	743	6
16	T	T164TPT0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
17	T	T165TPT0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	0	744	
18	T	T166TPT0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	0	720	
19	T	T167TPT0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
20	T	T168TPT0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
21	T	T169TPT0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
22	T	T16ATPT0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	0	744	
23	T	T16BTPT0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	0	720	

XTI1Z.BAT

港灣技術研究中心

表2.2.4 2016年臺北港海流觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X	C15CTPX0.1H2	2015/12.23.13:~2015/12.31.23:	9	203	6	197	23 -26
2	X	C161TPX0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	3	741	8 ,11
3	X	C162TPX0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	0	696	
4	X	C163TPX0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	0	744	
5	X	C164TPX0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
6	X	C165TPX0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	0	744	
7	X	C166TPX0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	519	201	5 -27
8	X	C167TPX0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	1	743	29
9	X	C168TPX0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
10	X	C169TPX0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
11	X	C16ATPX0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	0	744	
12	X	C16BTPX0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.14.13:	14	326	4	322	14

XCU1Z.BAT

港灣技術研究中心

2.3 2016 年風力觀測資料歷線比較圖

圖 2.3.1 2016 年臺北港 W 站風速歷線圖

圖 2.3.2 2016 年臺北港站 W 站風向歷線圖

Wind Speed in Tai-Pei Harbor of TPW0 at 2016

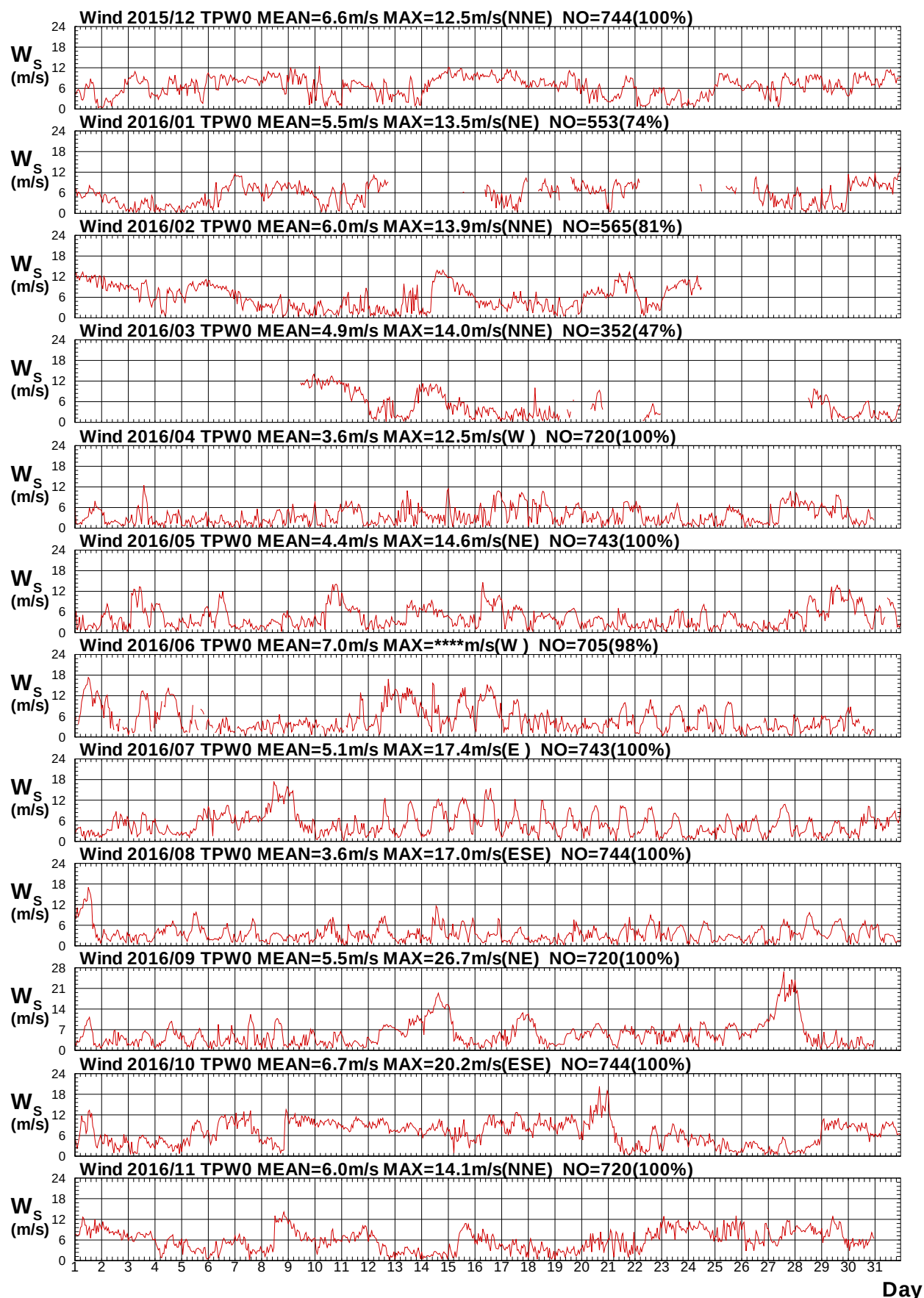


圖 2.3.1 2016年臺北港 W 站風速歷線圖

W15CTPW0.1H2 W161TPW0.1H2 W162TPW0.1H2 W163TPW0.1H2 W164TPW0.1H2 W165TPW0.1H2
W166TPW0.1H2 W167TPW0.1H2 W168TPW0.1H2 W169TPW0.1H2 W16ATPW0.1H2 W16BTPW0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Tai-Pei Harbor of TPW0 at 2016

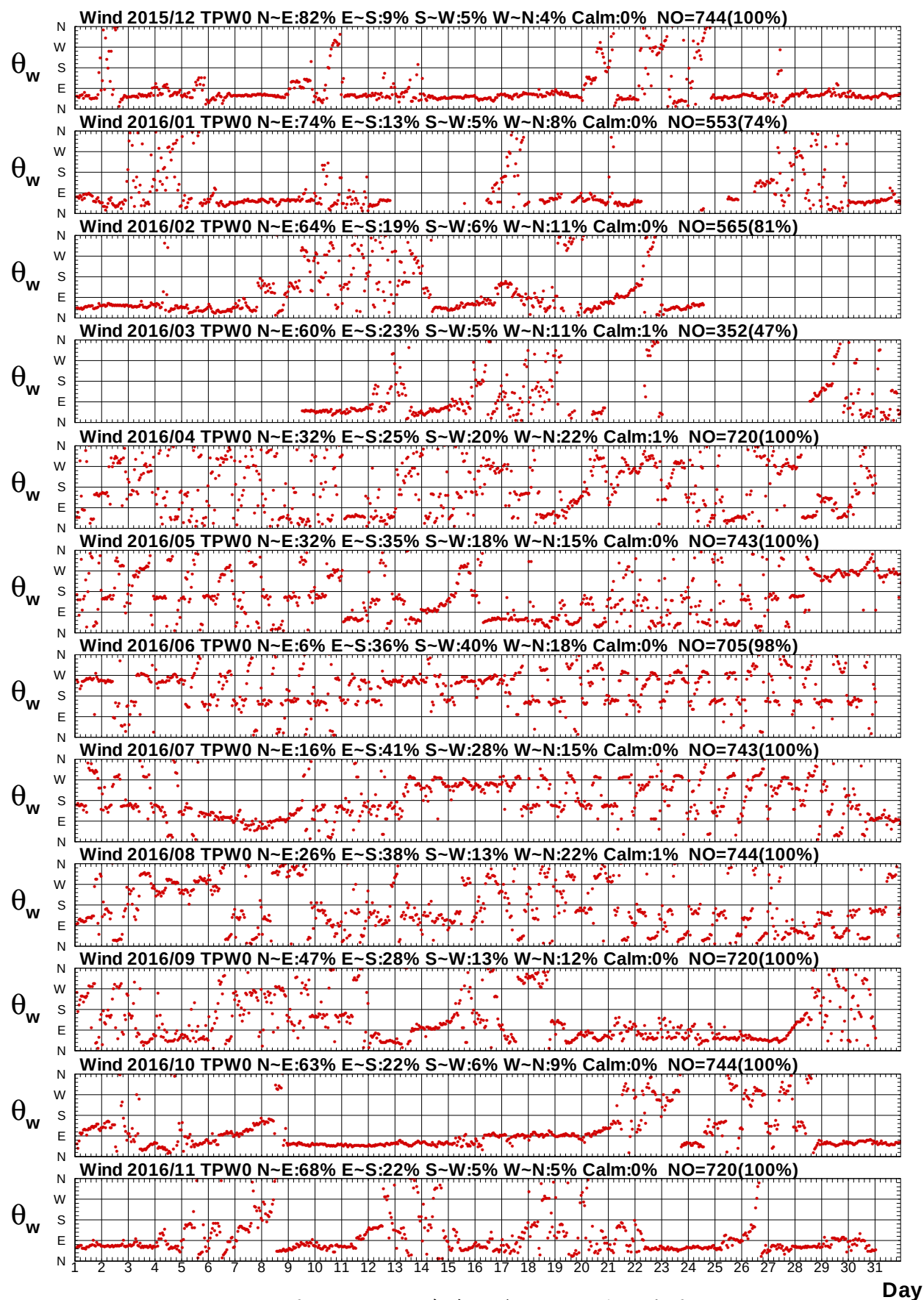


圖 2.3.2 2016年臺北港 W 站風向歷線圖

W15CTPW0.1H2 W161TPW0.1H2 W162TPW0.1H2 W163TPW0.1H2 W164TPW0.1H2 W165TPW0.1H2
W166TPW0.1H2 W167TPW0.1H2 W168TPW0.1H2 W169TPW0.1H2 W16ATPW0.1H2 W16BTPW0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

2.4 2016 年波浪觀測資料歷線圖

圖 2.4.1 2016 年臺北港 X 站波高歷線圖

圖 2.4.2 2016 年臺北港 X 站週期歷線圖

圖 2.4.3 2016 年臺北港 X 站波向歷線圖

Wave $H_{1/3}$ in Tai-Pei Harbor of TPX0 at 2016

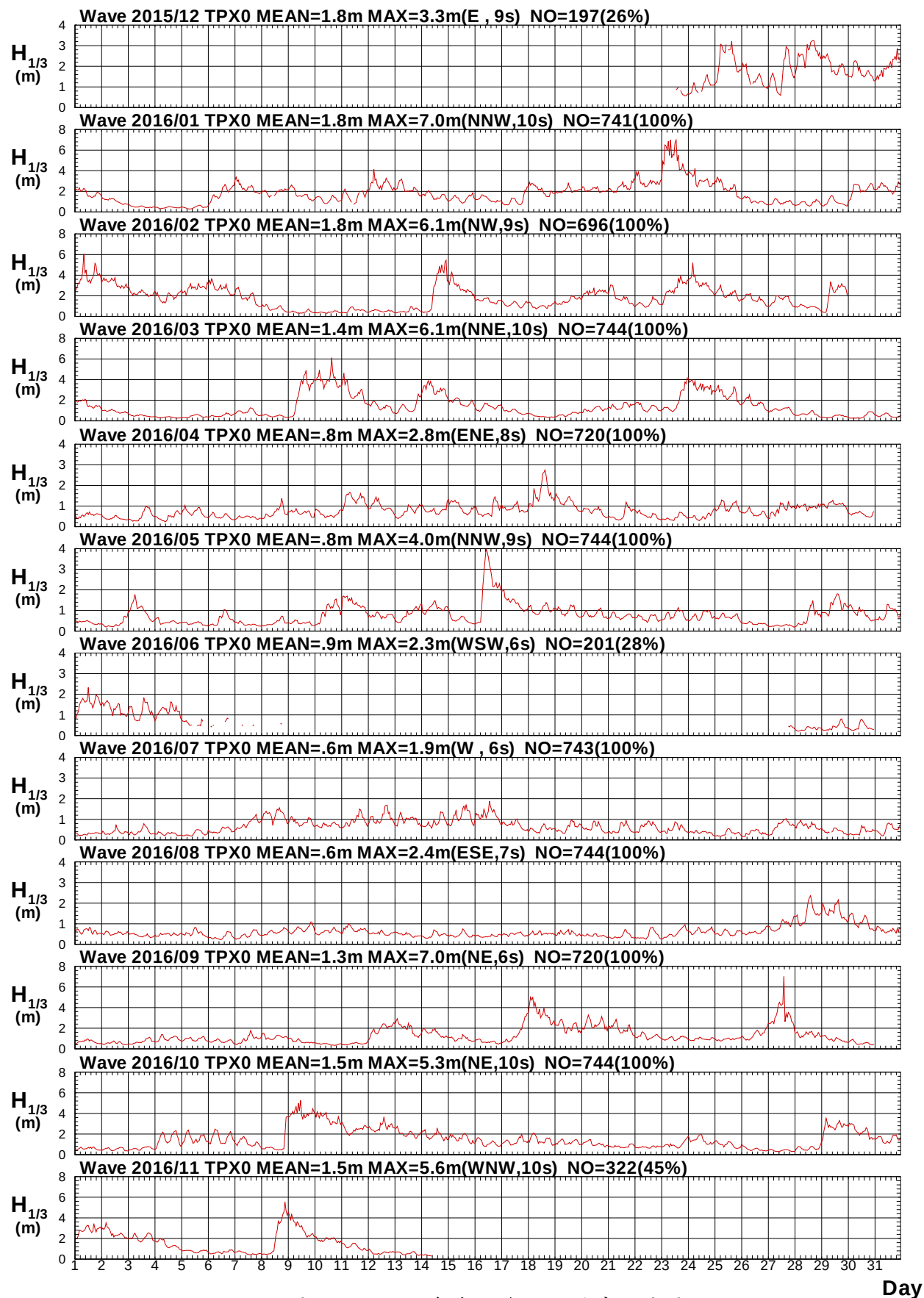


圖 2.4.1 2016年臺北港 X 站波高歷線圖

V15CTPX0.1H2 V161TPX0.1H2 V162TPX0.1H2 V163TPX0.1H2 V164TPX0.1H2 V165TPX0.1H2
V166TPX0.1H2 V167TPX0.1H2 V168TPX0.1H2 V169TPX0.1H2 V16ATPX0.1H2 V16BTPX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave $T_{1/3}$ in Tai-Pei Harbor of TPX0 at 2016

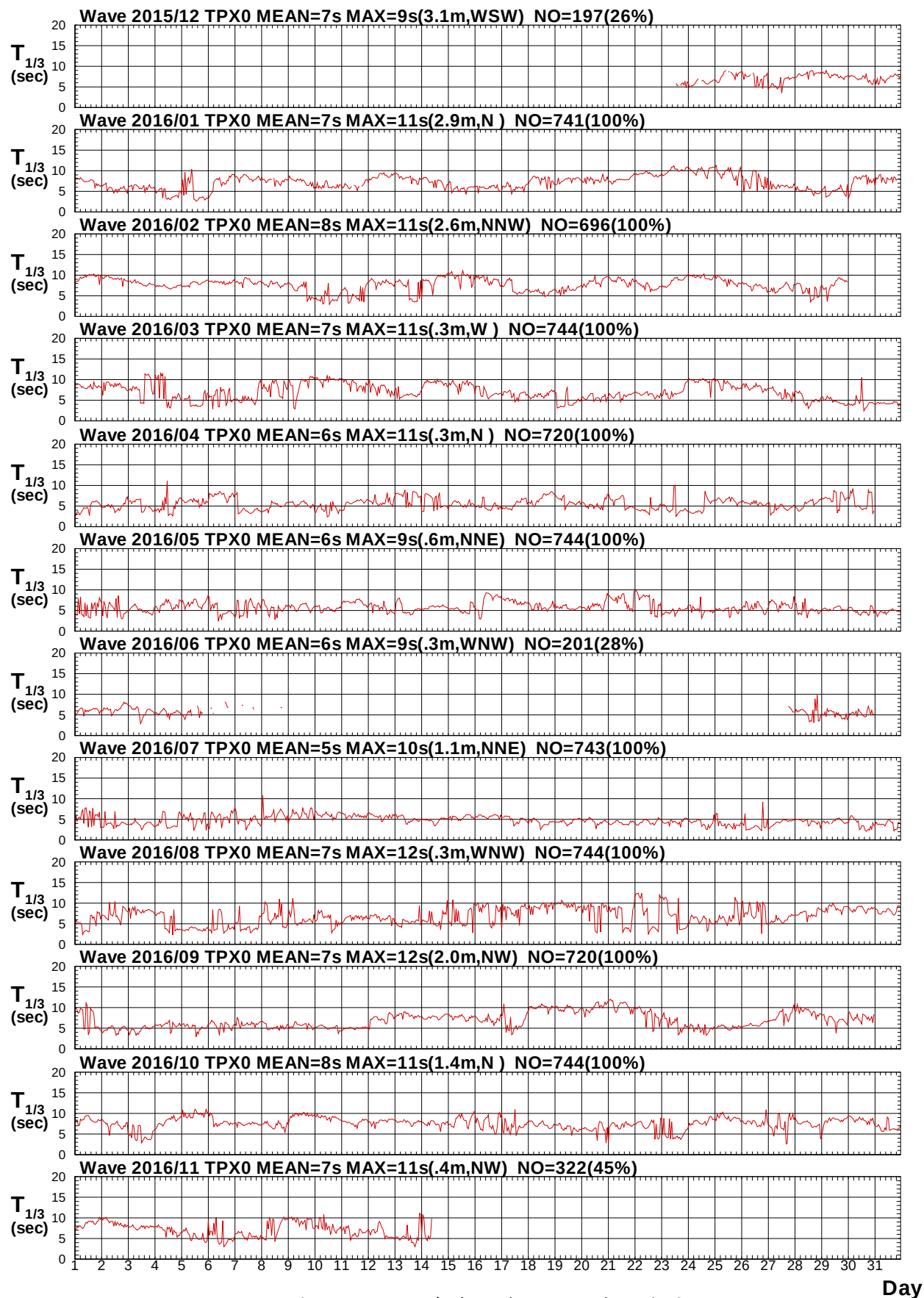


圖 2.4.2 2016年臺北港 X 站週期歷線圖

V15CTPX0.1H2 V161TPX0.1H2 V162TPX0.1H2 V163TPX0.1H2 V164TPX0.1H2 V165TPX0.1H2
V166TPX0.1H2 V167TPX0.1H2 V168TPX0.1H2 V169TPX0.1H2 V16ATPX0.1H2 V16BTPX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave Direction in Tai-Pei Harbor of TPX0 at 2016

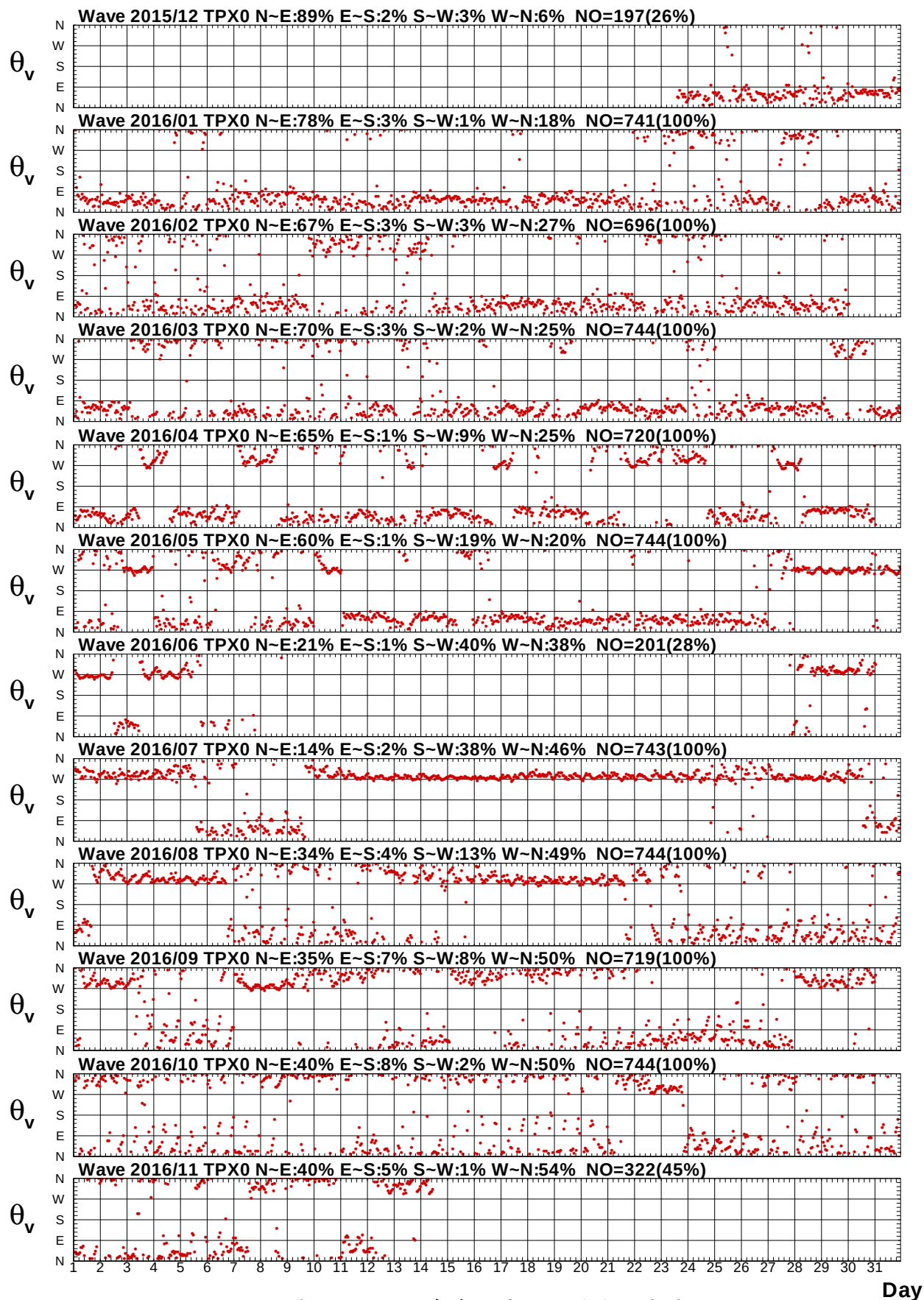


圖 2.4.3 2016年臺北港 X 站波向歷線圖

V15CTPX0.1H2 V161TPX0.1H2 V162TPX0.1H2 V163TPX0.1H2 V164TPX0.1H2 V165TPX0.1H2
V166TPX0.1H2 V167TPX0.1H2 V168TPX0.1H2 V169TPX0.1H2 V16ATPX0.1H2 V16BTPX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

2.5 2016 年潮汐觀測資料歷線圖

圖 2.5.1 2016 年臺北港 X 站潮位歷線圖

圖 2.5.2 2016 年臺北港 T 站潮位歷線圖

Tidal Level in Tai-Pei Harbor of TPX0 at 2016

1 8 15 22

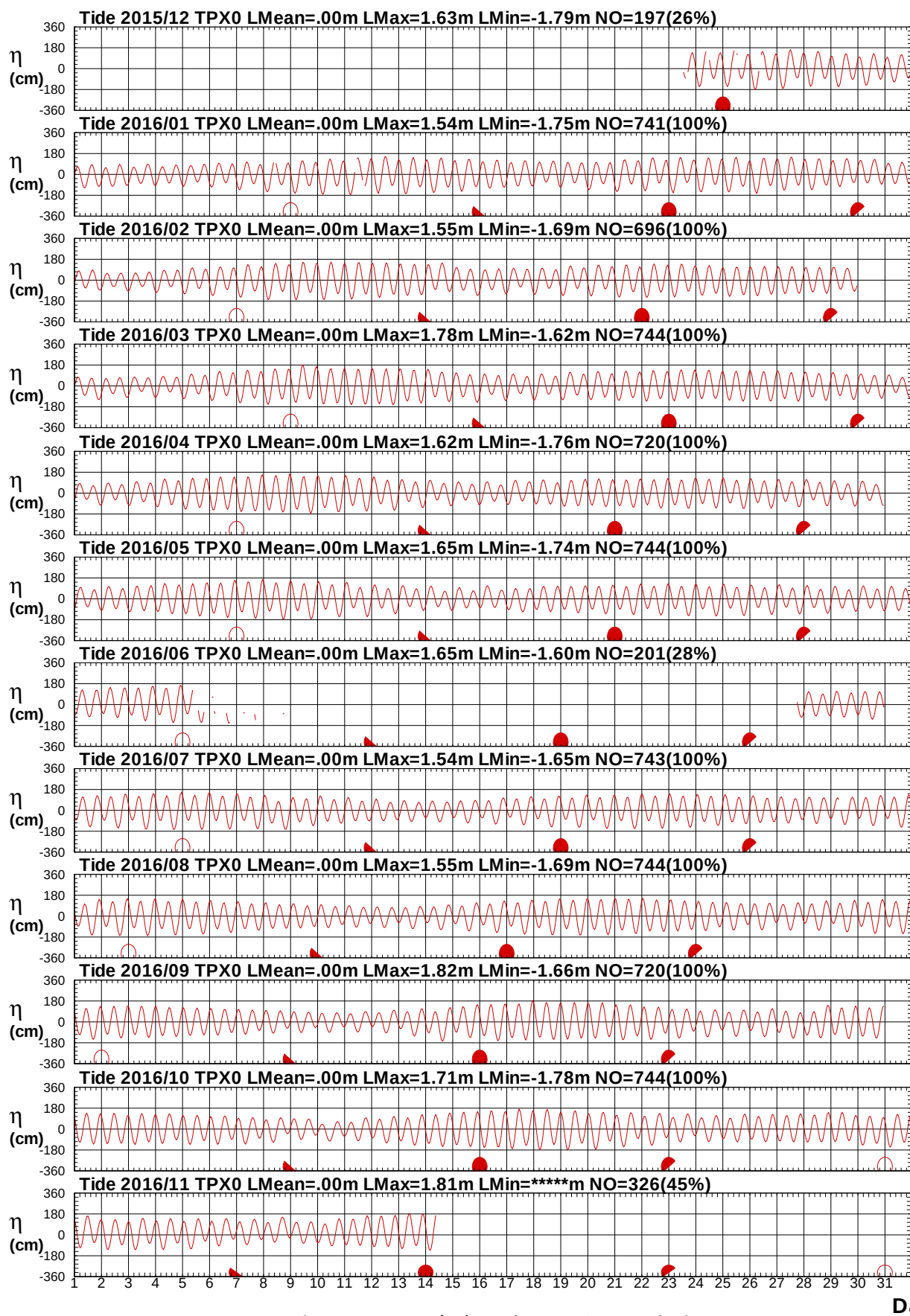


圖 2.5.1 2016年臺北港 X 站潮位歷線圖

T15CTPX0.1H2 T161TPX0.1H2 T162TPX0.1H2 T163TPX0.1H2 T164TPX0.1H2 T165TPX0.1H2

T166TPX0.1H2 T167TPX0.1H2 T168TPX0.1H2 T169TPX0.1H2 T16ATPX0.1H2 T16BTPX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Tidal Level in Tai-Pei Harbor of TPT0 at 2016

1 8 15 22

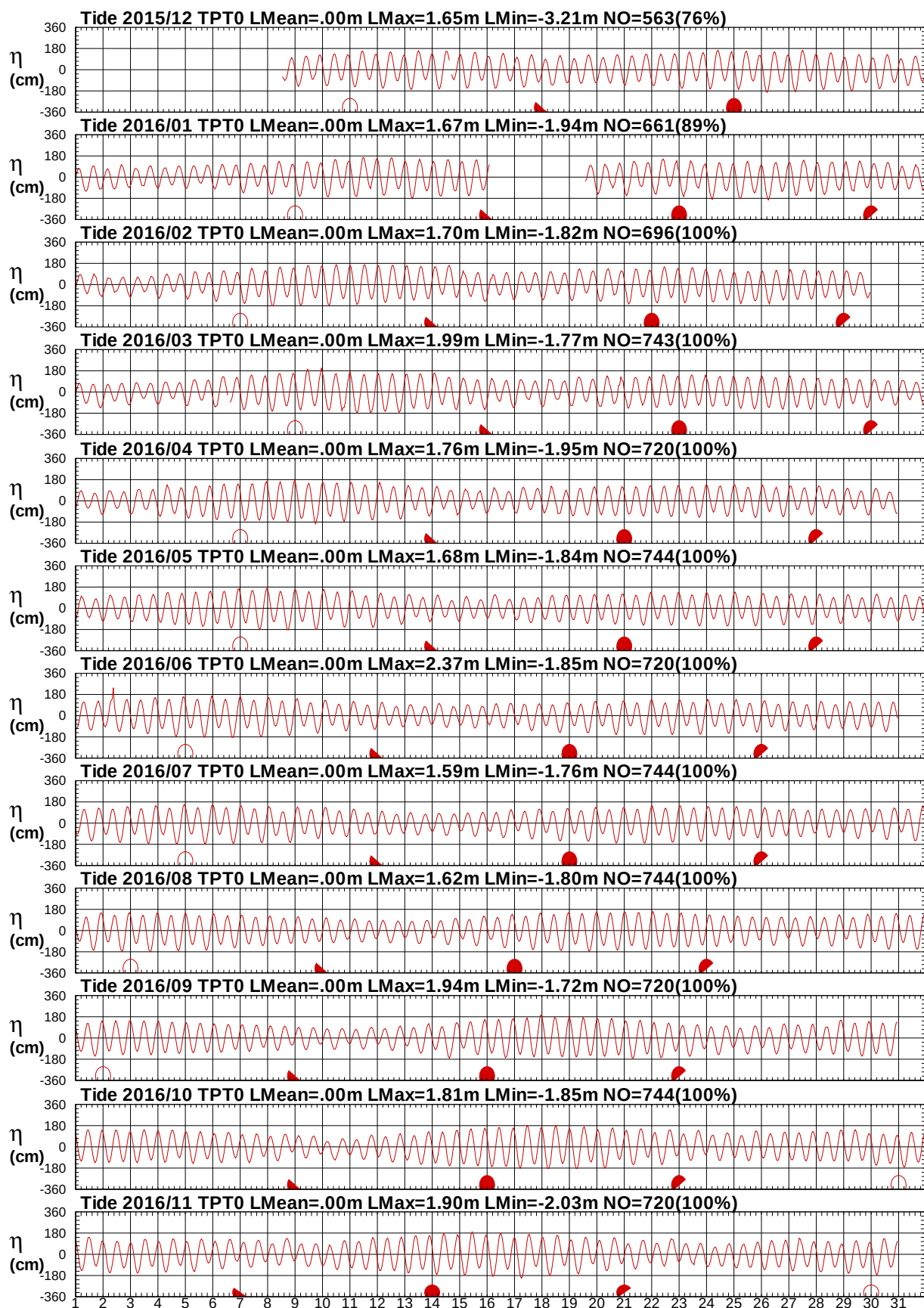


圖 2.5.2 2016年臺北港 T 站潮位歷線圖

Day

T15CTPT0.1H2 T161TPT0.1H2 T162TPT0.1H2 T163TPT0.1H2 T164TPT0.1H2 T165TPT0.1H2

T166TPT0.1H2 T167TPT0.1H2 T168TPT0.1H2 T169TPT0.1H2 T16ATPT0.1H2 T16BTPT0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

2.6 2016 年海流觀測資料歷線圖

圖 2.6.1 2016 年臺北港 X 站流速歷線圖

圖 2.6.2 2016 年臺北港 X 站流向歷線圖

Current Speed in Tai-Pei Harbor of TPX0 at 2016

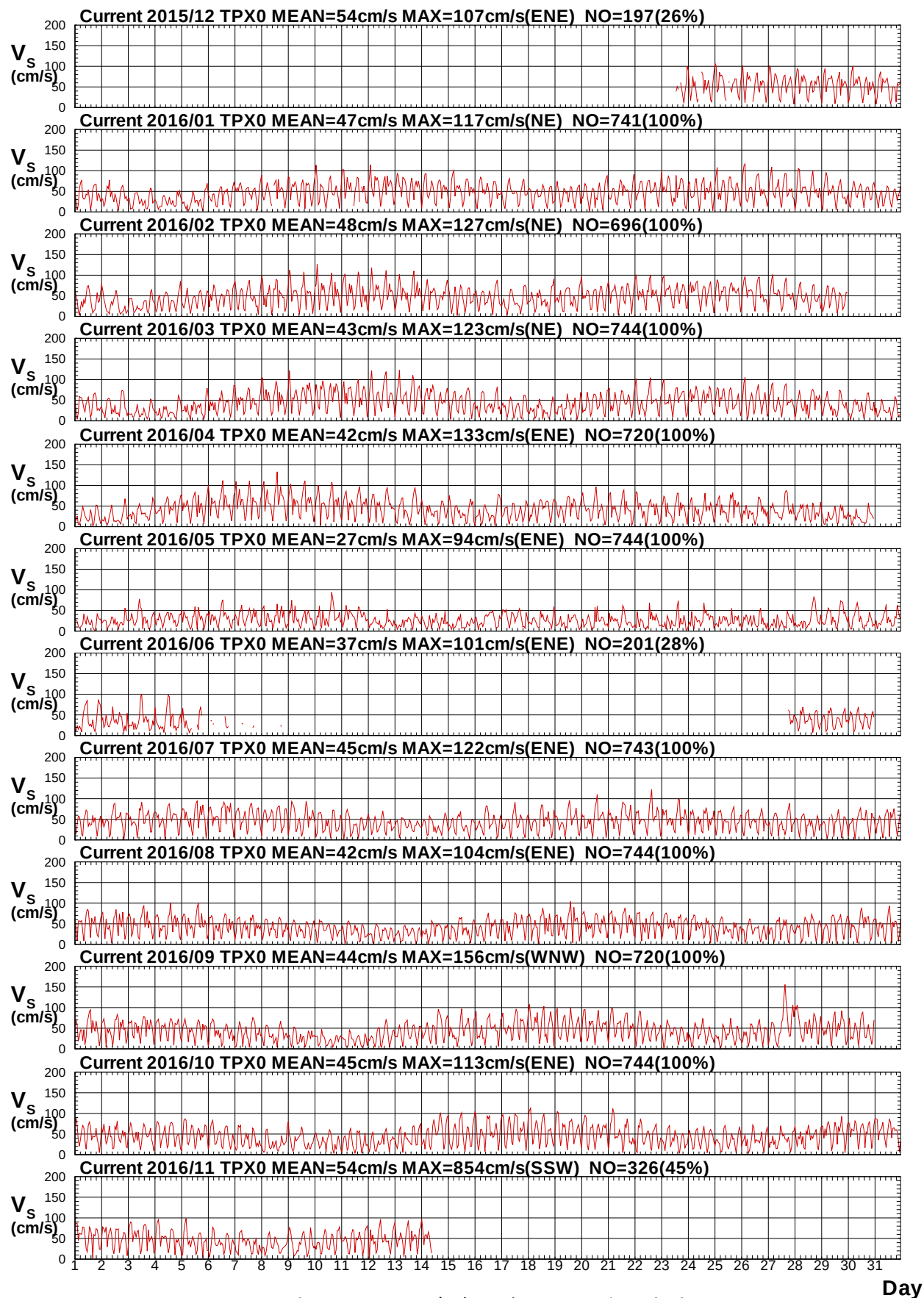


圖 2.6.1 2016年臺北港 X 站流速歷線圖

C15CTPX0.1H2 C161TPX0.1H2 C162TPX0.1H2 C163TPX0.1H2 C164TPX0.1H2 C165TPX0.1H2

C166TPX0.1H2 C167TPX0.1H2 C168TPX0.1H2 C169TPX0.1H2 C16ATPX0.1H2 C16BTPX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Current Direction in Tai-Pei Harbor of TPX0 at 2016

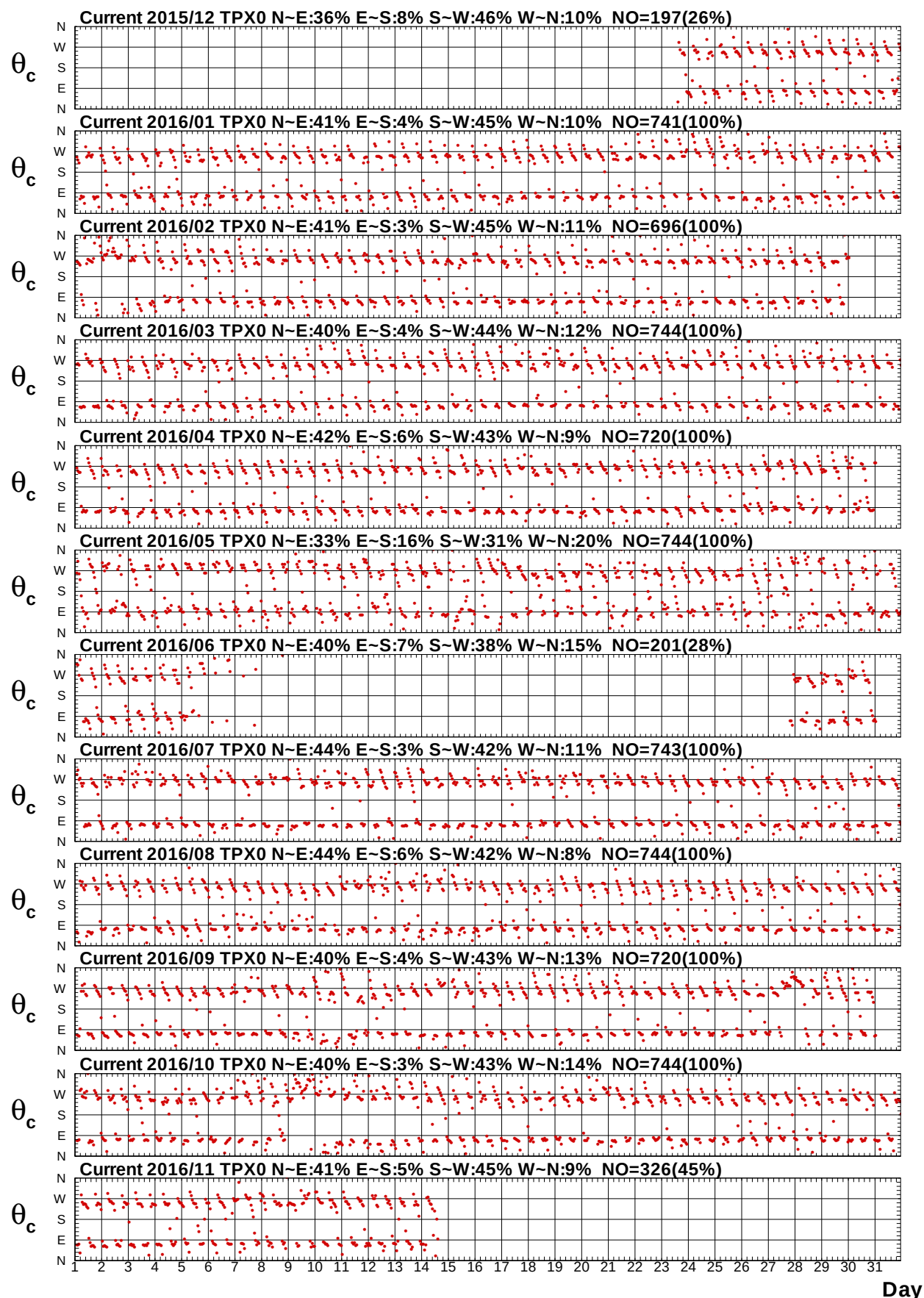


圖 2.6.2 2016年台北港 X 站流向歷線圖

C15CTPX0.1H2 C161TPX0.1H2 C162TPX0.1H2 C163TPX0.1H2 C164TPX0.1H2 C165TPX0.1H2
C166TPX0.1H2 C167TPX0.1H2 C168TPX0.1H2 C169TPX0.1H2 C16ATPX0.1H2 C16BTPX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

第三章 2016 年臺中港海氣象觀測資料年報

3.1 海氣象觀測儀器及地點位置說明

3.1.1 風力觀測

風之觀測 2001 年 6 月本所港灣技術研究中心於北防風林處(稱測站 B)安裝 Young Brand 風速計。儀器高度約 10m，另於 2005 年 9 月在北防波堤白燈塔頂安裝風速儀(測站 W)。

本中心測站風資料之蒐集係採取每小時測定前十分鐘之風速、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。本站之風力資料以取平均風速及平均風向為主。

2016 年臺中港 W 站觀測風力資料蒐集情形統計表，如第二節表 3.2.1。

3.1.2 波浪觀測

臺中港波浪之觀測方面，因臺中港務局北防波堤延長工程開始展開整平拋石工作影響到儀器安全，2000 年 8 月 18 日暫時停止量測並將設備收回。2003 年 5 月臺中港務局北防波堤延長工程完成後本所隨即在 2003 年 7 月 5 日就安裝完成(挪威 NORTEK 公司)波高波向與剖面海流即時傳送監測系統，安裝在臺中港北防波堤堤頭 150 公尺外、水深 25 公尺處(稱測站 X1)，如附圖 3.1.1。

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。波高量測範圍(1)資料量測模式：壓力及沿每一個波束選取一個流速層。(2)最大資料輸出頻率：2Hz(以內含)。(3)儀器內取樣頻率：4~6Hz。(4)

取樣期間之取樣數：512、1024 或 2048 次可選擇性。(5)所有資料都儲存於岸上的電腦與主機內。

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。所有的 Raw Data 都會被儲存於岸上的電腦及本主機內。

2016 年臺中港 X 站觀測波浪資料蒐集情形統計表，如第二節表 3.2.2。

3.1.3 潮汐觀測

1981 年 2 月 1 日本所港灣技術研究中心前身港灣技術研究所成立時，由於地緣之便，臺中港務局將潮位站與風速站轉交由本所港灣技術研究中心負責，潮位站由原先的南內堤堤頭，位移至現在的四號碼頭地方(稱測站 T)，如圖 3.1.1。由先前的浮筒自記式的史蒂芬 A-71 型儀器，到目前美國 HANDAR 公司的無線傳送壓力式自動感應儀器，1999 年 10 月 18 日因 921 集集大地震臺中港務局重新整修 1~4 號碼頭，而將潮位站拆除，2001 年 3 月 31 日碼頭整修完成後重新安裝 Water Log 公司之潮位計，目前正常運轉，資料傳輸正常。

另本中心於 2003 年 7 月，在臺中港北防波堤堤頭 150 公尺外、水深 25 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。

本中心測站 T 潮位資料取樣方式為每一小時取前 6 分鐘之水位變化，取樣頻率為 1Hz，然後加以平均得出該小時之平均水位值。經轉換後輸入電腦中。本中心測站 X 設置之 AWCP 即時傳送監測系統，其壓力感應器所測得之壓力訊號可轉換為水位訊號，取樣頻率亦設定為每小時觀測 10 分鐘之平均水位值。

2016 年臺中港兩測站觀測潮位資料蒐集情形統計表，如第二節表 3.2.3。

3.1.4 海流觀測

海流之觀測臺中港務局北防波堤延長工程完成後，本中心隨即 2003 年 7 月安裝(挪威 NORTEK 公司)波高波向與剖面海流即時傳送監測系統，在臺中港北防波堤堤頭 150 公尺外，水深 25 公尺處(測站 X)，如附圖 3.1.1。

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，基隆港觀測站水深間距設定為 2 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。

2016 年臺中港觀測海流資料蒐集情形統計表，如第二節表 3.2.4。



☆ 風速儀 ◎ 潮位計 ◎ 波流儀

圖 3.1.1 臺中港海氣象觀測位置圖

3.2 2016 年海氣象觀測資料蒐集情形統計表

表 3.2.1 2016 年臺中港風力觀測資料蒐集情形統計表

表 3.2.2 2016 年臺中港波浪觀測資料蒐集情形統計表

表 3.2.3 2016 年臺中港潮汐觀測資料蒐集情形統計表

表 3.2.4 2016 年臺中港海流觀測資料蒐集情形統計表

表3.2.1 2016年臺中港風力觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	W		2015/12					
2	W		2016/01					
3	W		2016/02					
4	W	W163TCW0.1HA	2016/03.01.15:~2016/03.31.23:	31	729	0	729	
5	W	W164TCW0.1HA	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
6	W	W165TCW0.1HA	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	1	743	9
7	W	W166TCW0.1HA	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	0	720	
8	W	W167TCW0.1HA	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	131	613	24 -29
9	W	W168TCW0.1HA	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
10	W	W169TCW0.1HA	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	44	676	27 -29
11	W	W16ATCW0.1HA	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	0	744	
12	W	W16BTCW0.1HA	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	1	719	27
13	B	W15CTCB1.1HA	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	0	744	
14	B	W161TCB1.1HA	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	0	744	
15	B	W162TCB1.1HA	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	0	696	
16	B	W163TCB1.1HA	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	0	744	
17	B	W164TCB1.1HA	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
18	B	W165TCB1.1HA	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	0	744	
19	B	W166TCB1.1HA	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	0	720	
20	B	W167TCB1.1HA	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
21	B	W168TCB1.1HA	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
22	B	W169TCB1.1HA	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
23	B	W16ATCB1.1HA	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	0	744	
24	B	W16BTCB1.1HA	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	0	720	

XWI1Z.BAT

港灣技術研究中心

表3.2.2 2016年臺中港波浪觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X	V15CTCX0.1HA	2015/12.01.00:~2015/12.31.22:	31	743	20	723	22 -24 ,29
2	X	V161TCX0.1HA	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	11	733	2 -3 ,5 -6 ,8 ,11 ,14 -15 ,23
3	X	V162TCX0.1HA	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	3	693	1 ,3 ,15
4	X	V163TCX0.1HA	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	3	741	12 ,23 ,25
5	X	V164TCX0.1HA	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	3	717	10 ,13
6	X	V165TCX0.1HA	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	10	734	8 ,10 ,12
7	X	V166TCX0.1HA	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	2	718	20
8	X	V167TCX0.1HA	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	1	743	19
9	X	V168TCX0.1HA	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	25	719	4 -5 ,8 ,10 ,19 -20 ,24 ,26
10	X	V169TCX0.1HA	2016/09.01.00:~2016/09.27.15:	27	640	11	629	6 ,8 ,10 ,13 -14 ,16 -17 ,20 -21 ,24
11	X		2016/10					
12	X		2016/11					

XWV1Z.BAT

港灣技術研究中心

表3.2.3 2016年臺中港潮汐觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X	T15CTCX0.1HA	2015/12.01.00:~2015/12.31.22:	31	743	20	723	22 -24 ,29
2	X	T161TCX0.1HA	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	11	733	2 -3 ,5 -6 ,8 ,11 ,14 -15 ,23
3	X	T162TCX0.1HA	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	3	693	1 ,3 ,15
4	X	T163TCX0.1HA	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	3	741	12 ,23 ,25
5	X	T164TCX0.1HA	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	3	717	10 ,13
6	X	T165TCX0.1HA	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	10	734	8 ,10 ,12
7	X	T166TCX0.1HA	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	2	718	20
8	X	T167TCX0.1HA	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	1	743	19
9	X	T168TCX0.1HA	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	25	719	4 -5 ,8 ,10 ,19 -20 ,24 ,26
10	X	T169TCX0.1HA	2016/09.01.00:~2016/09.27.15:	27	640	11	629	6 ,8 ,10 ,13 -14 ,16 -17 ,20 -21 ,24
11	X		2016/10					
12	X		2016/11					
13	T	T15CTCT0.1HA	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	0	744	
14	T	T161TCT0.1HA	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	0	744	
15	T	T162TCT0.1HA	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	0	696	
16	T	T163TCT0.1HA	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	0	744	
17	T	T164TCT0.1HA	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
18	T	T165TCT0.1HA	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	0	744	
19	T	T166TCT0.1HA	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	0	720	
20	T	T167TCT0.1HA	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
21	T	T168TCT0.1HA	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
22	T	T169TCT0.1HA	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	3	717	13
23	T	T16ATCT0.1HA	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	6	738	7
24	T	T16BTCT0.1HA	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	0	720	

XTI1Z.BAT

港灣技術研究中心

表3.2.4 2016年臺中港海流觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X	C15CTCX0.1HA	2015/12.01.00:~2015/12.31.22:	31	743	20	723	22 -24 ,29
2	X	C161TCX0.1HA	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	11	733	2 -3 ,5 -6 ,8 ,11 ,14 -15 ,23
3	X	C162TCX0.1HA	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	3	693	1 ,3 ,15
4	X	C163TCX0.1HA	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	3	741	12 ,23 ,25
5	X	C164TCX0.1HA	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	3	717	10 ,13
6	X	C165TCX0.1HA	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	10	734	8 ,10 ,12
7	X	C166TCX0.1HA	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	2	718	20
8	X	C167TCX0.1HA	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	1	743	19
9	X	C168TCX0.1HA	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	25	719	4 -5 ,8 ,10 ,19 -20 ,24 ,26
10	X	C169TCX0.1HA	2016/09.01.00:~2016/09.27.15:	27	640	11	629	6 ,8 ,10 ,13 -14 ,16 -17 ,20 -21 ,24
11	X		2016/10					
12	X		2016/11					

XCU1Z.BAT

港灣技術研究中心

3.3 2016 年風力觀測資料歷線圖

圖 3.3.1 2016 年臺中港 W 站風速歷線圖

圖 3.3.2 2016 年臺中港 W 站風向歷線圖

圖 3.3.3 2016 年臺中港 B 站風速歷線圖

圖 3.3.4 2016 年臺中港 B 站風向歷線圖

Wind Speed in Tai-Chung Harbor of TCW0 at 2015

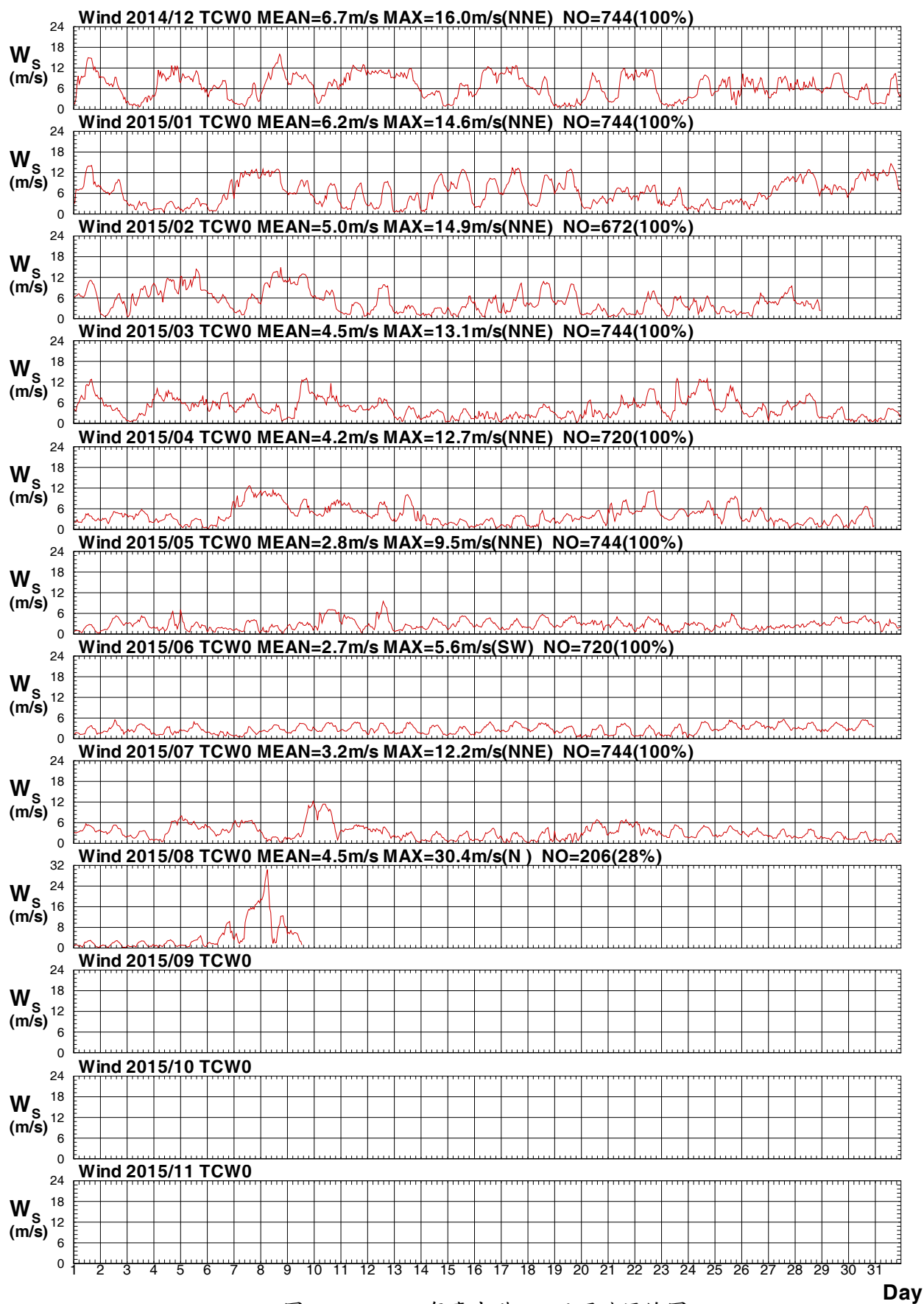


圖 3.3.1 2015年臺中港 W 站風速歷線圖

W14TCW0.1H2 W151TCW0.1H2 W152TCW0.1H2 W153TCW0.1H2 W154TCW0.1H2 W155TCW0.1H2
W156TCW0.1H2 W157TCW0.1H2 W158TCW0.1H2 W159TCW0.1H2 W15ATCW0.1H2 W15BTCW0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Tai-Chung Harbor of TCW0 at 2015

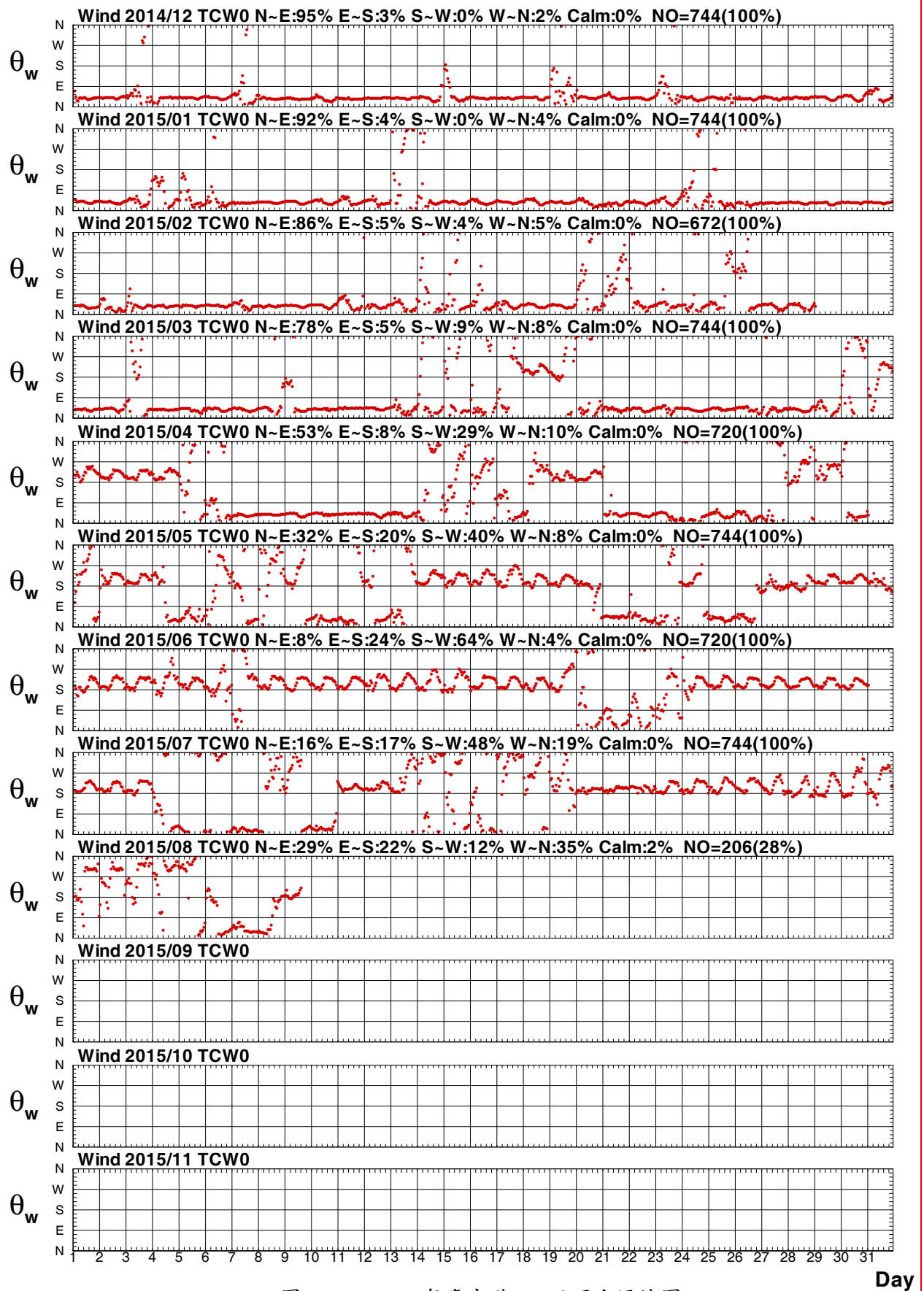


圖 3.3.2 2015年臺中港 W 站風向歷線圖

W14TCW0.1H2 W151TCW0.1H2 W152TCW0.1H2 W153TCW0.1H2 W154TCW0.1H2 W155TCW0.1H2
W156TCW0.1H2 W157TCW0.1H2 W158TCW0.1H2 W159TCW0.1H2 W15ATCW0.1H2 W15BTCW0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Speed in Tai-Chung Harbor of TCB1 at 2016

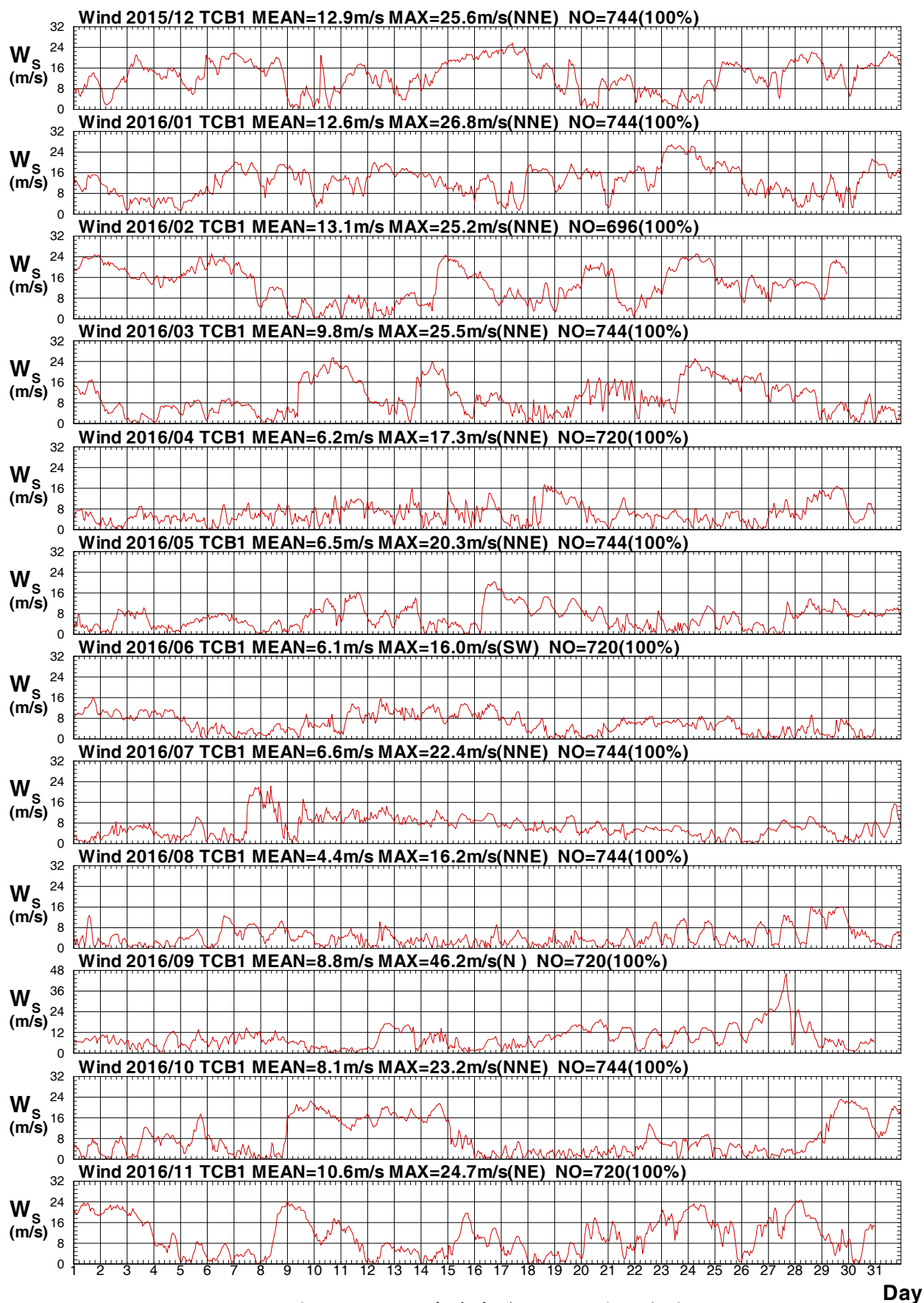


圖 3.3.3 2015年臺中港 B 站風速歷線圖

W15TCB1.1HA W161TCB1.1HA W162TCB1.1HA W163TCB1.1HA W164TCB1.1HA W165TCB1.1HA
W166TCB1.1HA W167TCB1.1HA W168TCB1.1HA W169TCB1.1HA W16ATCB1.1HA W16BTCB1.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Tai-Chung Harbor of TCB1 at 2016

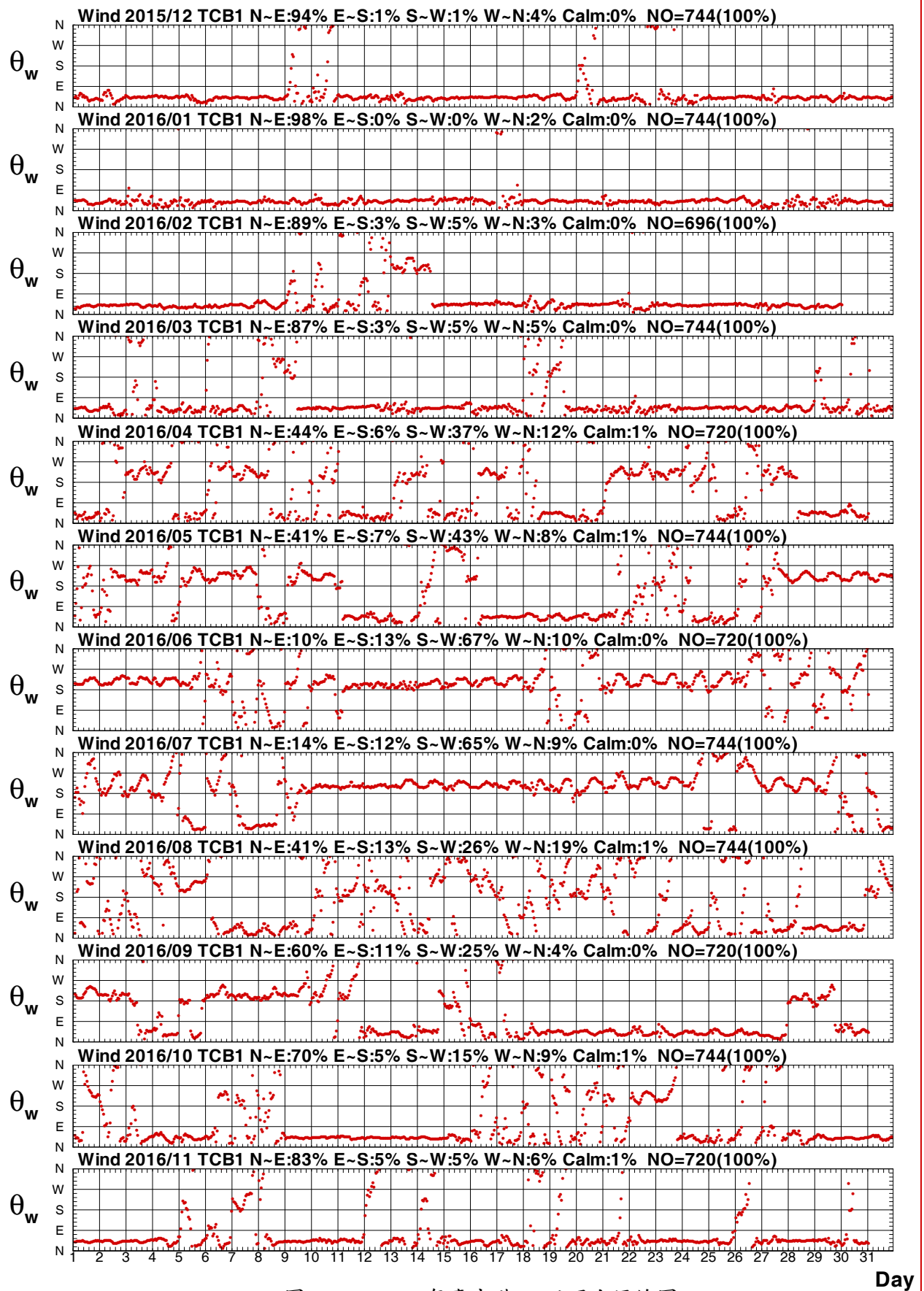


圖 3.3.4 2015年臺中港 B 站風向歷線圖

W15CTCB1.1HA W161TCB1.1HA W162TCB1.1HA W163TCB1.1HA W164TCB1.1HA W165TCB1.1HA
W166TCB1.1HA W167TCB1.1HA W168TCB1.1HA W169TCB1.1HA W16ATCB1.1HA W16BTCB1.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

3.4 2016 年波浪觀測資料歷線圖

圖 3.4.1 2016 年臺中港 X 站波高歷線圖

圖 3.4.2 2016 年臺中港 X 站週期歷線圖

圖 3.4.3 2016 年臺中港 X 站波向歷線圖

Wave $H_{1/3}$ in Tai-Chung Harbor of TCX0 at 2016

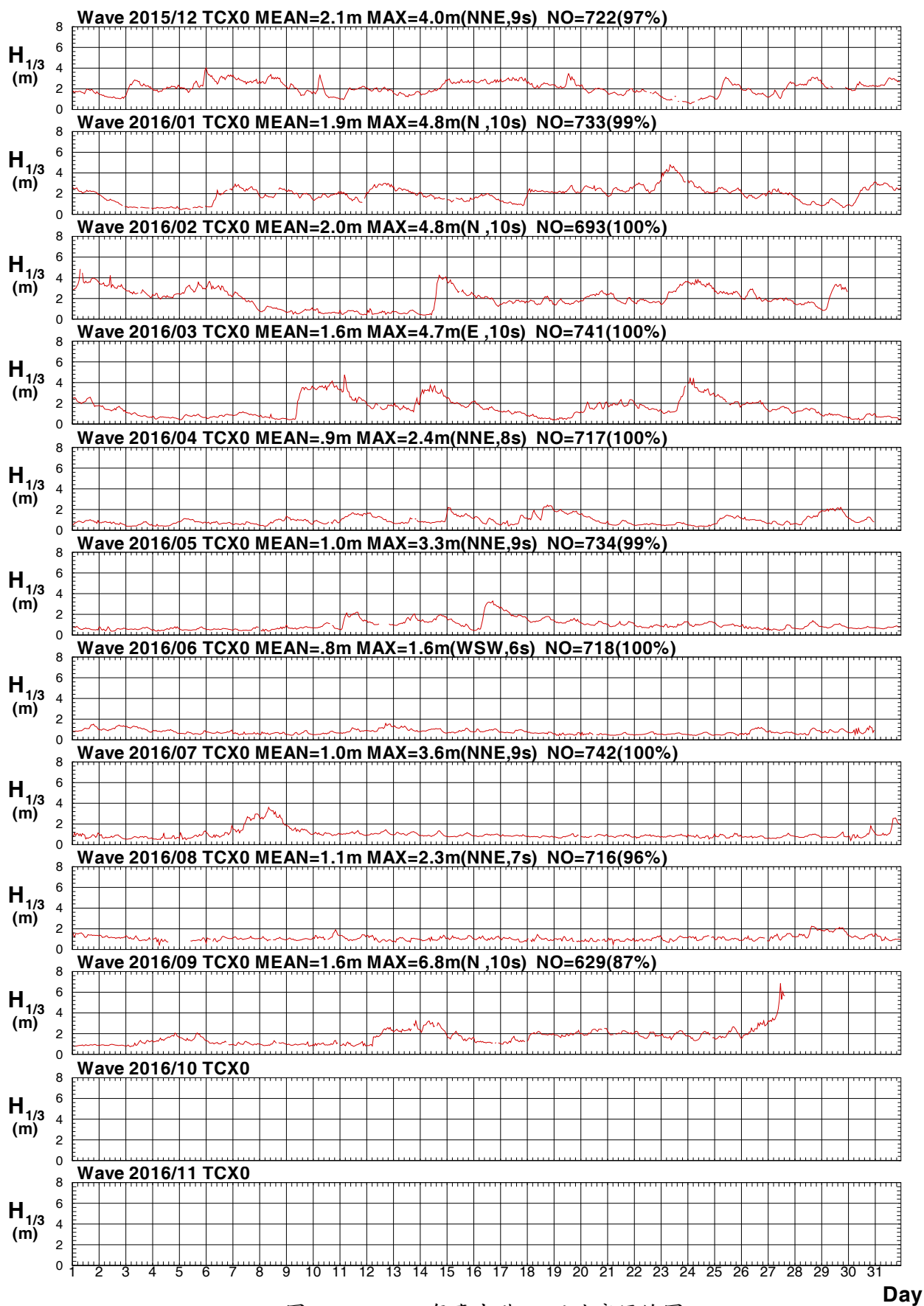


圖 3.4.1 2016年臺中港 X 站波高歷線圖

V15CTCX0.1HA V161TCX0.1HA V162TCX0.1HA V163TCX0.1HA V164TCX0.1HA V165TCX0.1HA
V166TCX0.1HA V167TCX0.1HA V168TCX0.1HA V169TCX0.1HA V16ATCX0.1HA V16BTCX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave $T_{1/3}$ in Tai-Chung Harbor of TCX0 at 2016

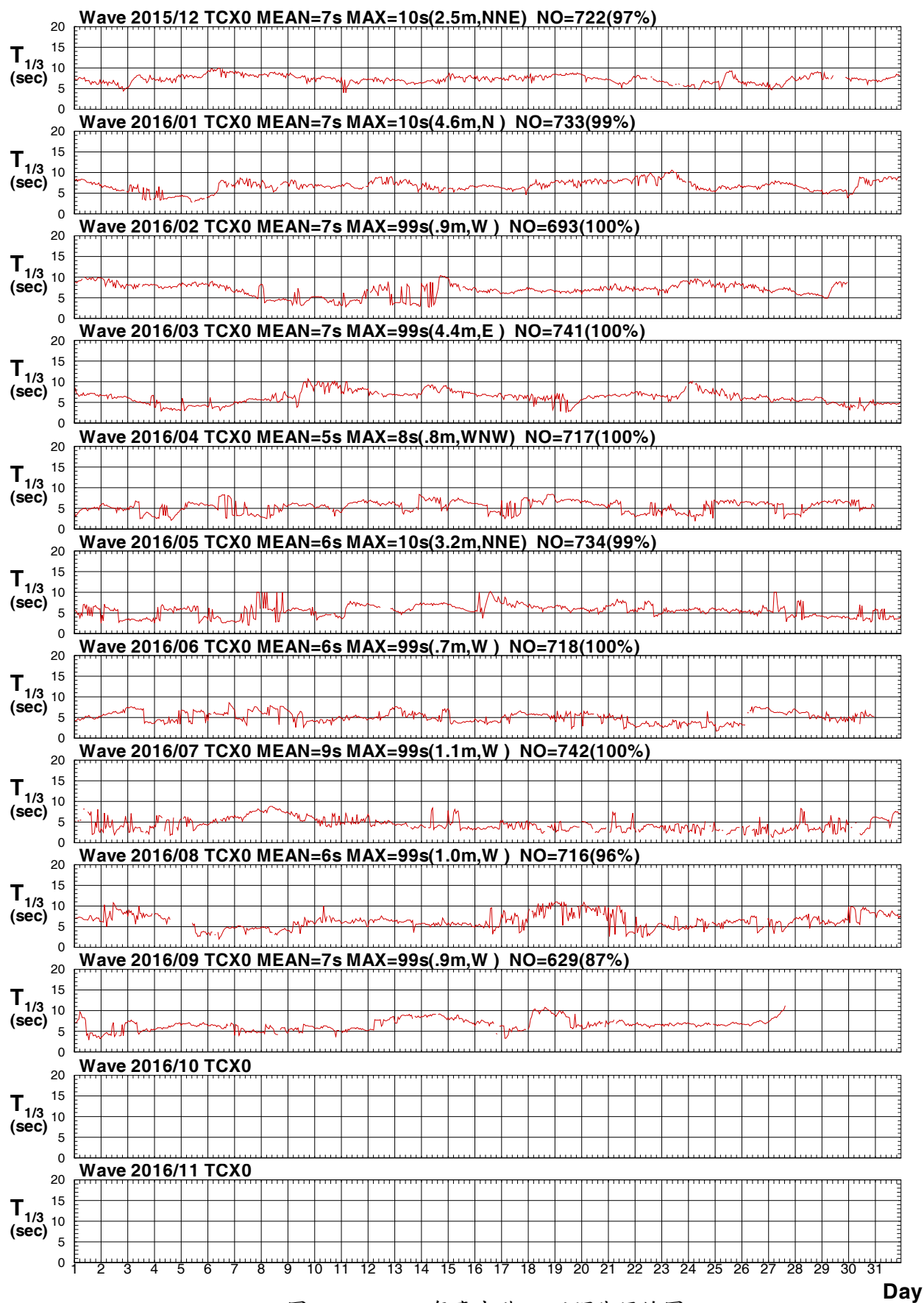


圖 3.4.2 2016年臺中港 X 站週期歷線圖

V15CTCX0.1HA V161TCX0.1HA V162TCX0.1HA V163TCX0.1HA V164TCX0.1HA V165TCX0.1HA
V166TCX0.1HA V167TCX0.1HA V168TCX0.1HA V169TCX0.1HA V16ATCX0.1HA V16BTCX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave Direction in Tai-Chung Harbor of TCX0 at 2016

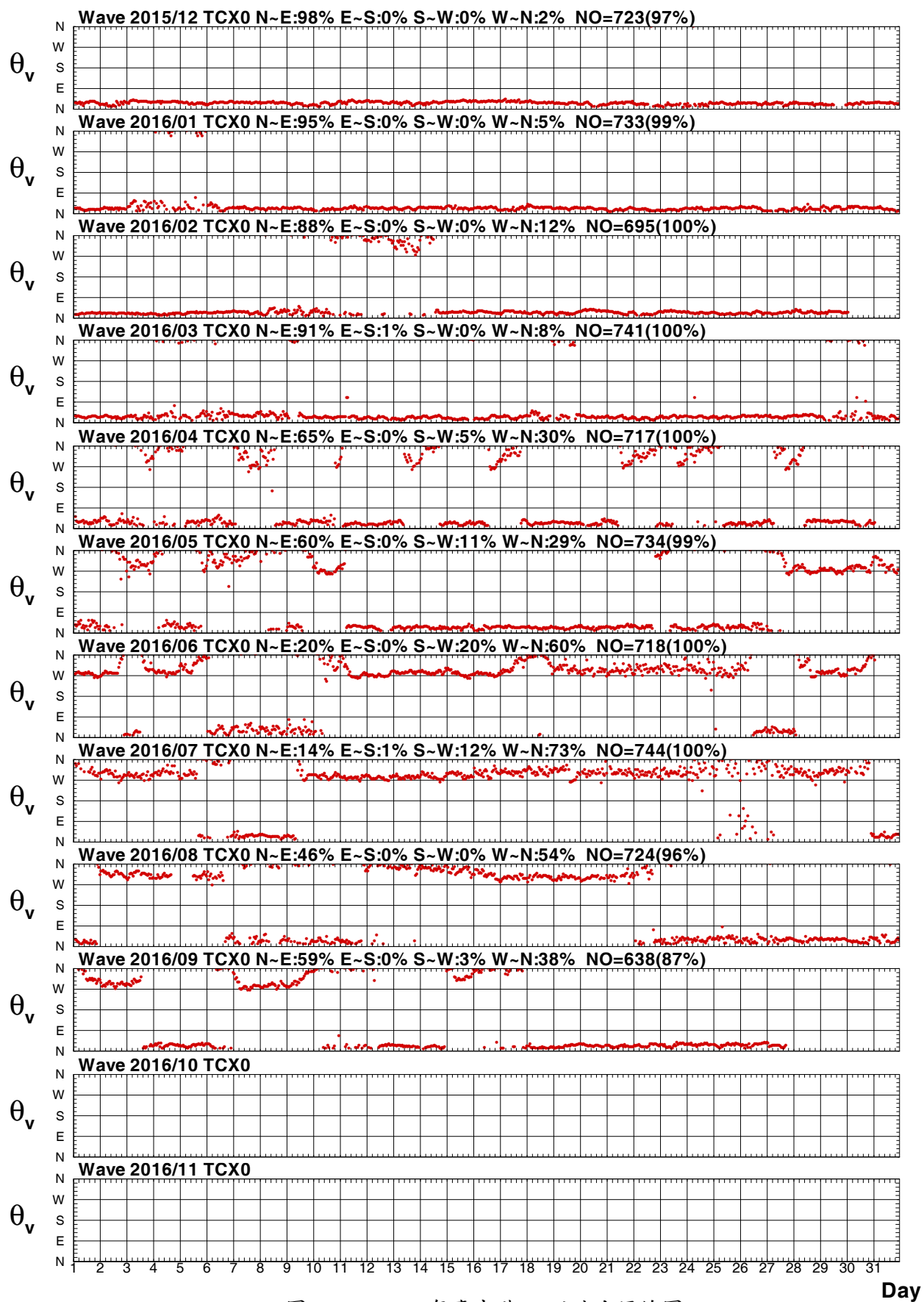


圖 3.4.3 2016年臺中港 X 站波向歷線圖

V15CTCX0.1HA V161TCX0.1HA V162TCX0.1HA V163TCX0.1HA V164TCX0.1HA V165TCX0.1HA
V166TCX0.1HA V167TCX0.1HA V168TCX0.1HA V169TCX0.1HA V16ATCX0.1HA V16BTCX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

3.5 2016 年潮汐觀測資料歷線圖

圖 3.5.1 2016 年臺中港 T 站潮位歷線圖

圖 3.5.2 2016 年臺中港 X 站潮位歷線圖

Tidal Level in Tai-Chung Harbor of TCT0 at 2016 ¹ ○ 8 ● 15 ● 22 ●

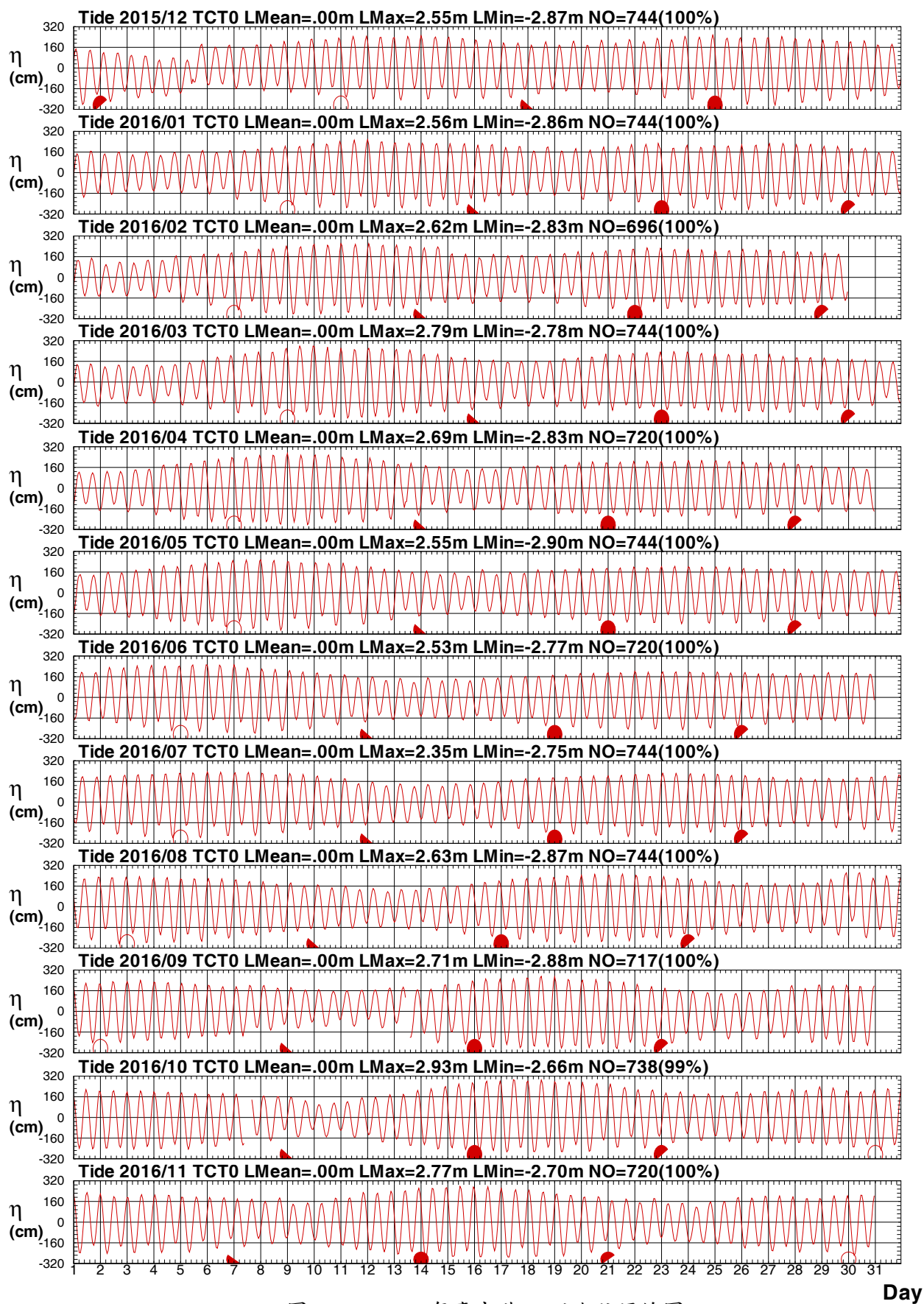


圖 3.5.1 2016年臺中港 T 站潮位歷線圖

T15CTCT0.1HA T161TCT0.1HA T162TCT0.1HA T163TCT0.1HA T164TCT0.1HA T165TCT0.1HA
T166TCT0.1HA T167TCT0.1HA T168TCT0.1HA T169TCT0.1HA T16ATCT0.1HA T16BTCT0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

Tidal Level in Tai-Chung Harbor of TCX0 at 2016 ¹ ○ 8 ● 15 ● 22 ●

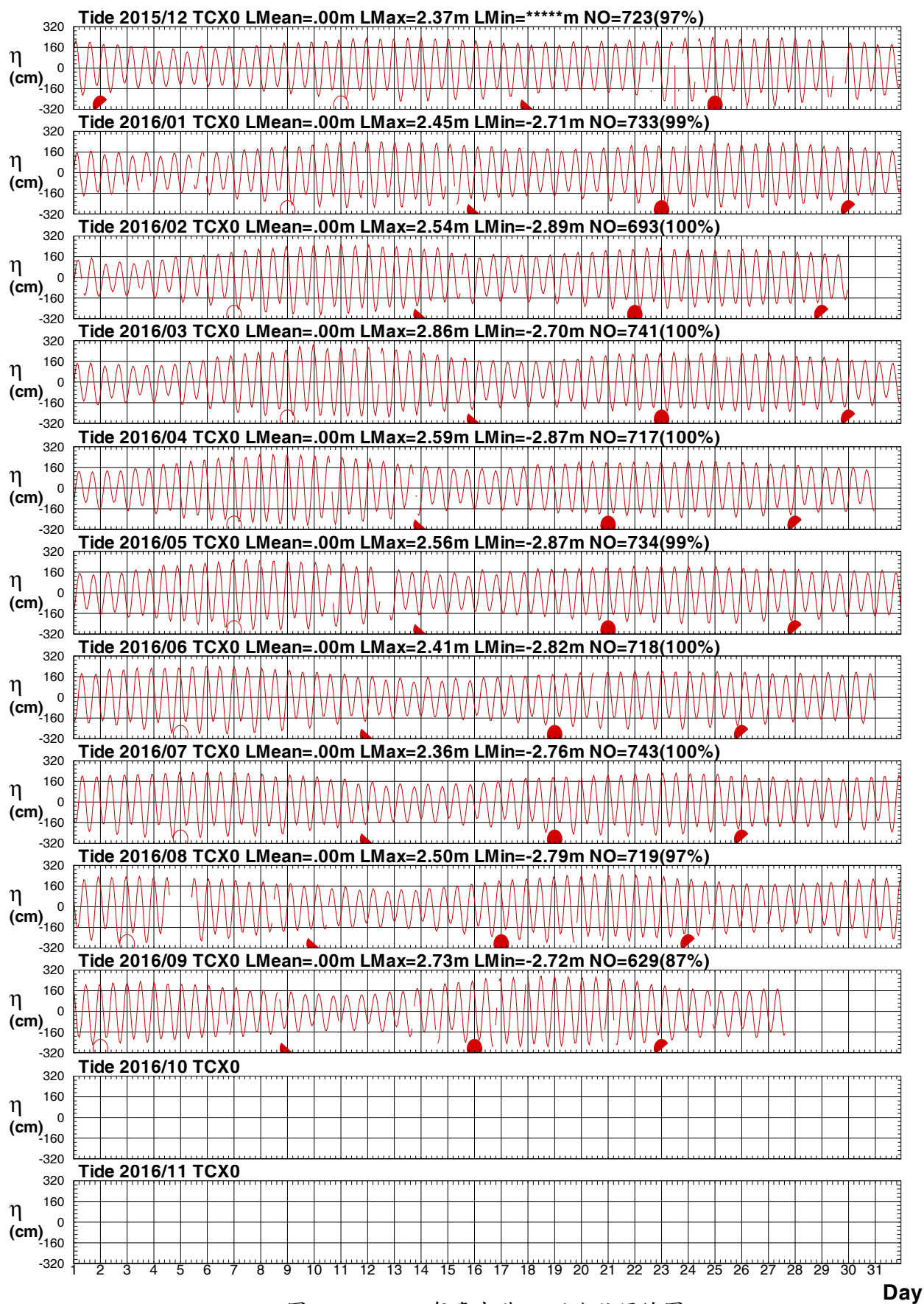


圖 3.5.2 2016年臺中港 X 站潮位歷線圖

T15CTCX0.1HA T161TCX0.1HA T162TCX0.1HA T163TCX0.1HA T164TCX0.1HA T165TCX0.1HA
T166TCX0.1HA T167TCX0.1HA T168TCX0.1HA T169TCX0.1HA T16ATCX0.1HA T16BTCX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

3.6 2016 年海流觀測資料歷線圖

圖 3.6.1 2016 年臺中港 X 站流速歷線圖

圖 3.6.2 2016 年臺中港 X 站流向歷線圖

Current Speed in Tai-Chung Harbor of TCX0 at 2016

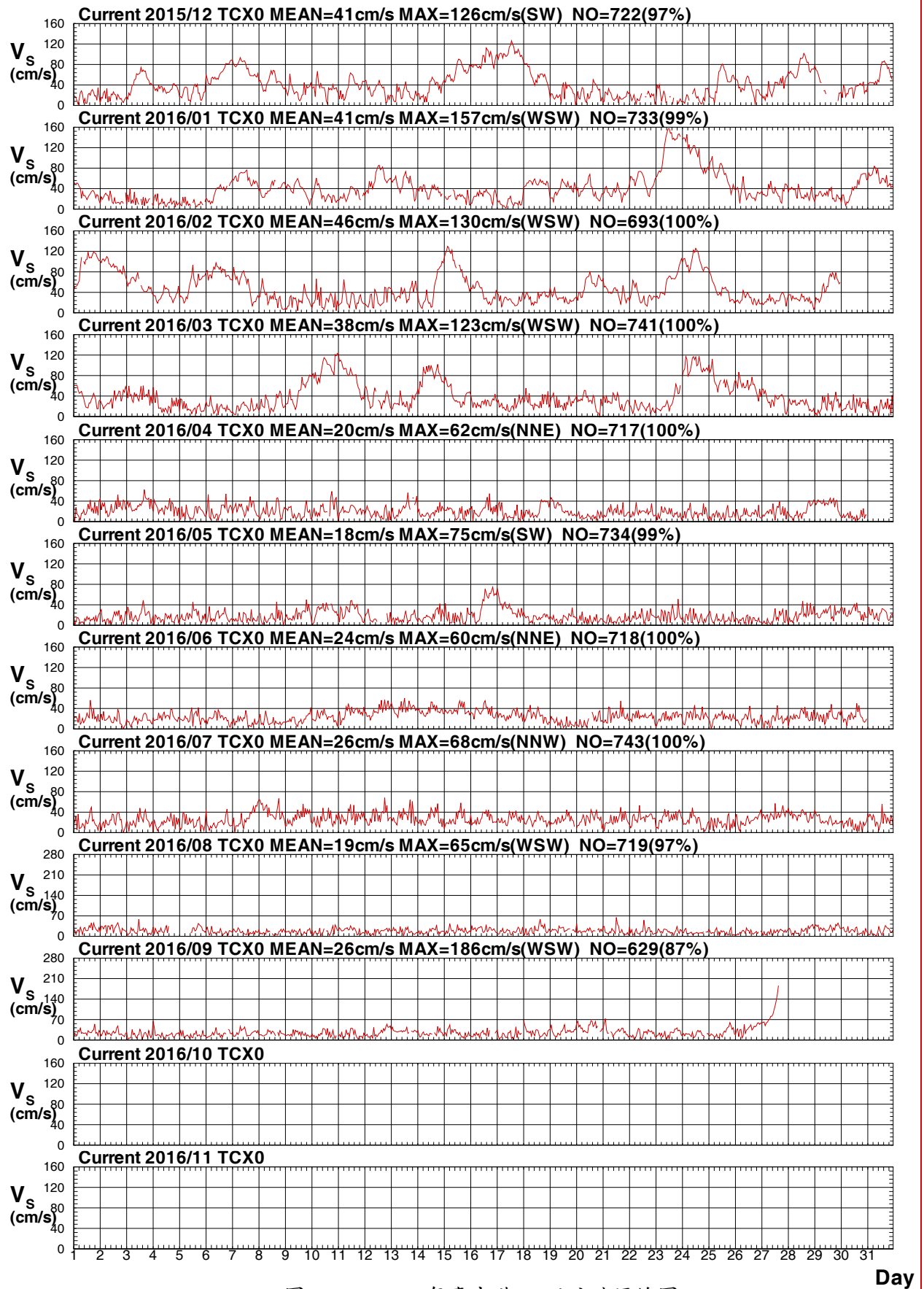


圖 3.6.1 2016年臺中港 X 站流速歷線圖

C15CTCX0.1HA C161TCX0.1HA C162TCX0.1HA C163TCX0.1HA C164TCX0.1HA C165TCX0.1HA
C166TCX0.1HA C167TCX0.1HA C168TCX0.1HA C169TCX0.1HA C16ATCX0.1HA C16BTCX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

Current Direction in Tai-Chung Harbor of TCX0 at 2016

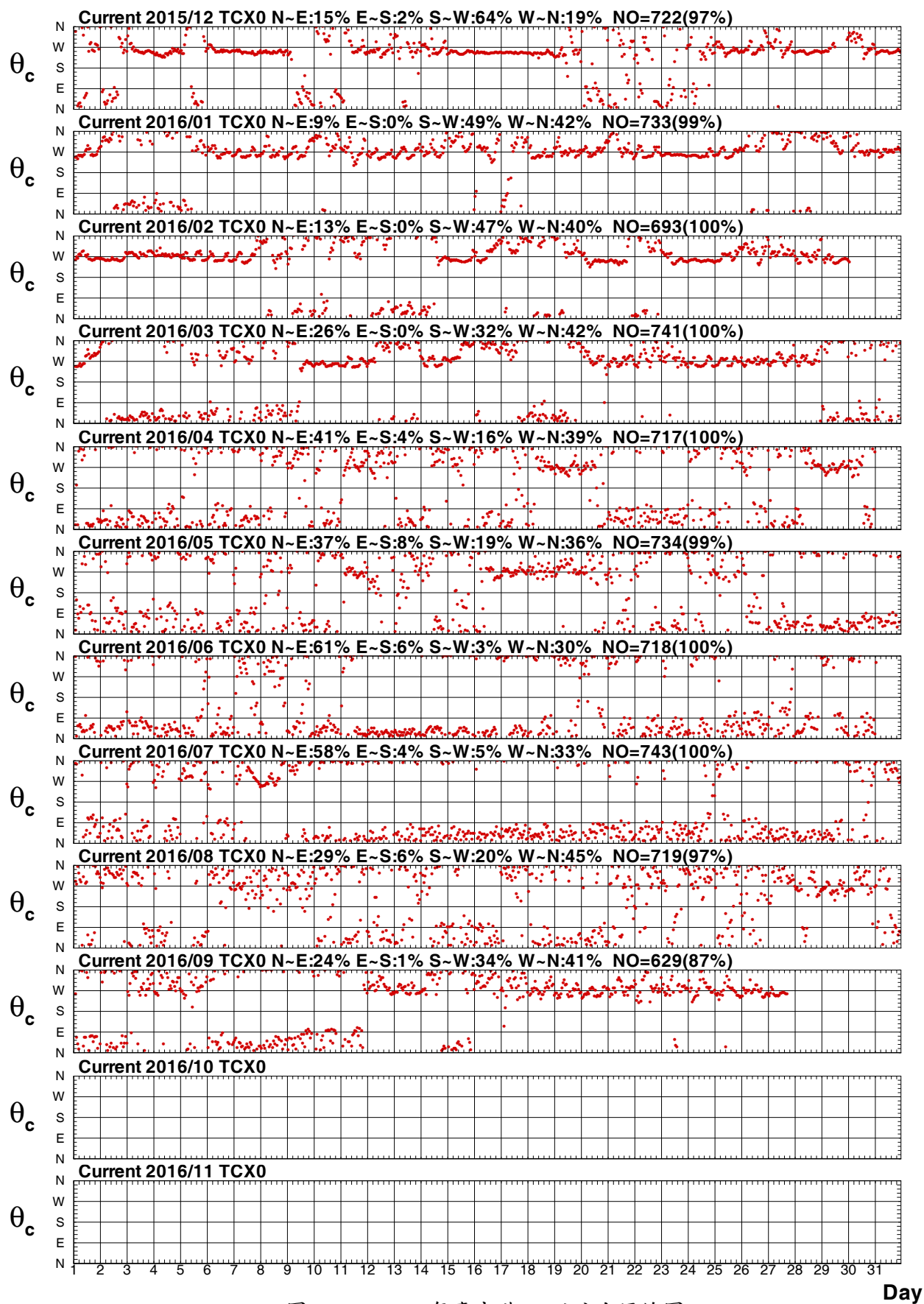


圖 3.6.2 2016年臺中港 X 站流向歷線圖

C15CTCX0.1HA C161TCX0.1HA C162TCX0.1HA C163TCX0.1HA C164TCX0.1HA C165TCX0.1HA
C166TCX0.1HA C167TCX0.1HA C168TCX0.1HA C169TCX0.1HA C16ATCX0.1HA C16BTCX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

第四章 2016 年布袋港海氣象觀測資料年報

4.1 海氣象觀測儀器及地點位置說明

4.1.1 風力觀測

2006 年 8 月本中心安裝一具風速風向即時傳送監測系統稱測站 W，位置如圖 4.1。

本中心測站風資料之蒐集係採取每小時測定前十分鐘之風速、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。本站之風力資料以取平均風速及平均風向為主。

2016 年布袋港 W 站觀測風力資料蒐集情形統計表，如第二節表 4.2.1。布袋港風速與風向歷線圖，如第三節圖 4.3.1~圖 4.3.2。

4.1.2 波浪觀測

本中心於 2006 年 6 月 26 日於布袋港外附近(稱測站 X)水深約 7 公尺處設置挪威 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)觀測站，位置如圖 4.1。

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。波高量測範圍(1)資料量測模式：壓力及沿每一個波束選取一個流速層。(2)最大資料輸出頻率：2Hz(以內含)。(3)儀器內取樣頻率：4~6Hz。(4)取樣期間之取樣數：512、1024 或 2048 次可選擇性。(5)所有資料都儲存於岸上的電腦與主機內。

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。所有的 Raw Data 都會被儲存於岸上的電腦及本主機內。

2016 年布袋港 X 站觀測波浪資料蒐集情形統計表，如第二節表 4.2.2。布袋港波高、週期、波向歷線圖，如第四節圖 4.4.1~圖 4.4.3。

4.1.3 潮汐觀測

本中心於 2006 年 6 月 26 日於布袋港外附近(測站 X)水深約 7 公尺處設置挪威 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)波浪觀測站。AWCP 即時傳送監測系統，也具量測水位功能。2008 年 8 月本中心於港外(稱站 T)增設水位觀測，2011 年 7 月停止觀測。2011 年 8 月另於港內碼頭(也稱測站 T)增設長期水位觀測，目前持續觀測中，位置如圖 4.1。

本中心測站 T 潮位資料取樣方式為每一小時取前 6 分鐘之水位變化，取樣頻率為 1Hz，然後加以平均得出該小時之平均水位值。經轉換後輸入電腦中。本中心測站 X 設置之 AWCP 即時傳送監測系統，其壓力感應器所測得之壓力訊號可轉換為水位訊號，取樣頻率亦設定為每小時觀測 10 分鐘之平均水位值。

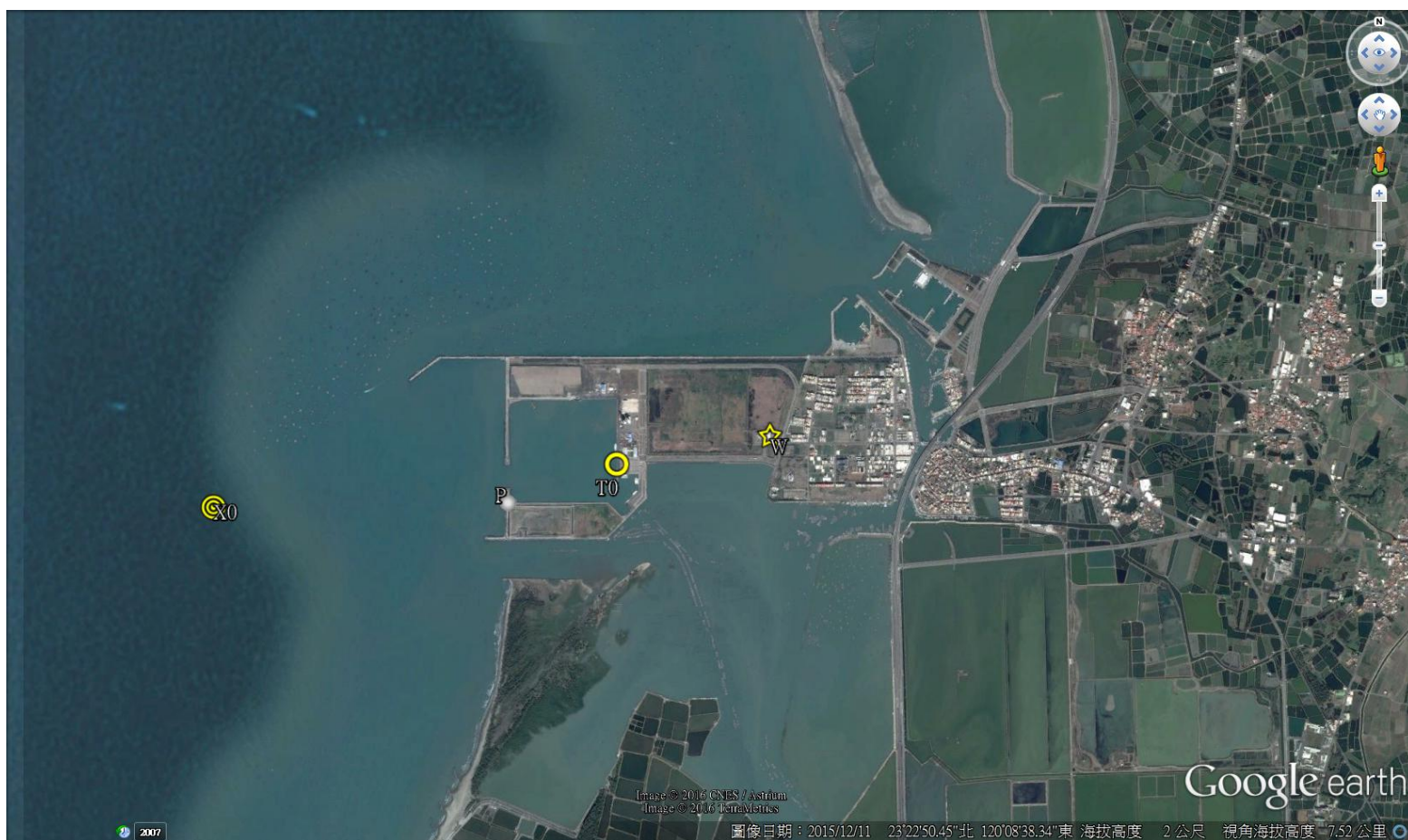
2016 年布袋港兩測站觀測潮位資料蒐集情形統計表，如第二節表 4.2.3。布袋港 T 站潮位與 X 站潮位歷線圖，如第五節圖 4.5.1~圖 4.5.2。

4.1.4 海流觀測

本中心於 2006 年 6 月 26 日於布袋港外附近(稱測站 X)水深約 7 公尺處設置挪威 NORTEK 公司之剖面海流與表面波浪即時傳送監測系統(簡稱 AWCP)之觀測站，位置如圖 4.1。

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，布袋港觀測站水深間距設定為 1~2 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。

2016 年布袋港觀測海流資料蒐集情形統計表，如第二節表 4.2.4。
布袋港 X 站觀測流速與流向歷線圖，如第六節圖 4.6.1~圖 4.6.2。



☆ 風速儀 ◎ 潮位計 ◎ 波流儀

圖 4.1 布袋港海氣象觀測位置圖

4.2 2016 年海氣象觀測資料蒐集情形統計表

表 4.2.1 2016 年布袋港風力觀測資料蒐集情形統計表

表 4.2.2 2016 年布袋港波浪觀測資料蒐集情形統計表

表 4.2.3 2016 年布袋港潮汐觀測資料蒐集情形統計表

表 4.2.4 2016 年布袋港海流觀測資料蒐集情形統計表

表4.2.1 2016年布袋港風力觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	W	W15CPTW0.1HA	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	0	744	
2	W	W161PTW0.1HA	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	0	744	
3	W	W162PTW0.1HA	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	1	695	12
4	W	W163PTW0.1HA	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	9	735	7,14,16-17,28
5	W	W164PTW0.1HA	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	115	605	3-5,8-13
6	W	W165PTW0.1HA	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	2	742	3,24
7	W	W166PTW0.1HA	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	11	709	5-6,9,11
8	W	W167PTW0.1HA	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	93	651	5,8-9,14-21,23,26,30-31
9	W	W168PTW0.1HA	2016/08.01.00:~2016/08.25.10:	25	587	37	550	1-3,5-9,16
10	W	W169PTW0.1HA	2016/09.02.11:~2016/09.30.23:	29	685	102	583	22-27,29-30
11	W	W16APTW0.1HA	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	34	710	1,3-5,9,15-16,23,27,29-31
12	W	W16BPTW0.1HA	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	183	537	1-14,18-22,26-27,29-30

XWI1Z.BAT

港灣技術研究中心

表4.2.2 2016年布袋港波浪觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日 時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X	V15CPTX0.1HA	2015/12.01.00:~2015/12.20.13:	20	470	4	466	2 -4
2	X		2016/01					
3	X		2016/02					
4	X	V163PTX0.1HA	2016/03.04.13:~2016/03.31.23:	28	659	0	659	
5	X	V164PTX0.1HA	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
6	X	V165PTX0.1HA	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	1	743	24
7	X	V166PTX0.1HA	2016/06.01.00:~2016/06.23.14:	23	543	2	541	7 ,9
8	X	V167PTX0.1HA	2016/07.27.14:~2016/07.31.23:	5	106	1	105	28
9	X	V168PTX0.1HA	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	96	648	2 -4 ,6 ,10 -11 ,13 -19
10	X	V169PTX0.1HA	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	3	717	5 ,11
11	X	V16APTX0.1HA	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	1	743	6
12	X	V16BPTX0.1HA	2016/11.01.00:~2016/11.14.08:	14	321	0	321	

XWV1Z.BAT

港灣技術研究中心

表4.2.3 2016年布袋港潮位觀測資料蒐集統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X	T15CPTX0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.20.13:	20	470	4	466	2 -4
2	X		2016/01					
3	X		2016/02					
4	X	T163PTX0.1H2	2016/03.04.13:~2016/03.31.23:	28	659	0	659	
5	X	T164PTX0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
6	X	T165PTX0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	1	743	24
7	X	T166PTX0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.23.14:	23	543	2	541	7 ,9
8	X	T167PTX0.1H2	2016/07.27.14:~2016/07.31.23:	5	106	1	105	28
9	X	T168PTX0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	96	648	2 -4 ,6 ,10 -11 ,13 -19
10	X	T169PTX0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	1	719	5
11	X	T16APTX0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	0	744	
12	X	T16BPTX0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.14.08:	14	321	0	321	
13	T	T15CPTT0.1HA	2015/12.09.14:~2015/12.31.23:	23	538	0	538	
14	T	T161PTT0.1HA	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	0	744	
15	T	T162PTT0.1HA	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	1	695	26
16	T	T163PTT0.1HA	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	2	742	6 ,24
17	T	T164PTT0.1HA	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
18	T	T165PTT0.1HA	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	0	744	
19	T	T166PTT0.1HA	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	0	720	
20	T	T167PTT0.1HA	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
21	T	T168PTT0.1HA	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	1	743	6
22	T	T169PTT0.1HA	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
23	T	T16APTT0.1HA	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	4	740	7 ,18
24	T	T16BPTT0.1HA	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	0	720	

XTI1Z.BAT

港灣技術研究中心

表4.2.4 2016年布袋港海流觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日 時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X	C15CPTX0.1HA	2015/12.01.00:~2015/12.20.13:	20	470	4	466	2 -4
2	X		2016/01					
3	X		2016/02					
4	X	C163PTX0.1HA	2016/03.04.13:~2016/03.31.23:	28	659	0	659	
5	X	C164PTX0.1HA	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
6	X	C165PTX0.1HA	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	1	743	24
7	X	C166PTX0.1HA	2016/06.01.00:~2016/06.23.14:	23	543	2	541	7 ,9
8	X	C167PTX0.1HA	2016/07.27.14:~2016/07.31.23:	5	106	1	105	28
9	X	C168PTX0.1HA	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	96	648	2 -4 ,6 ,10 -11 ,13 -19
10	X	C169PTX0.1HA	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	1	719	5
11	X	C16APTX0.1HA	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	0	744	
12	X	C16BPTX0.1HA	2016/11.01.00:~2016/11.14.08:	14	321	0	321	

XCU1Z.BAT

港灣技術研究中心

4.3 2016 年風力觀測資料歷線比較圖

圖 4.3.1 2016 年布袋港 W 站風速歷線圖

圖 4.3.2 2016 年布袋港 W 站風向歷線圖

Wind Speed in Pu-Tai Harbor of PTW0 at 2016

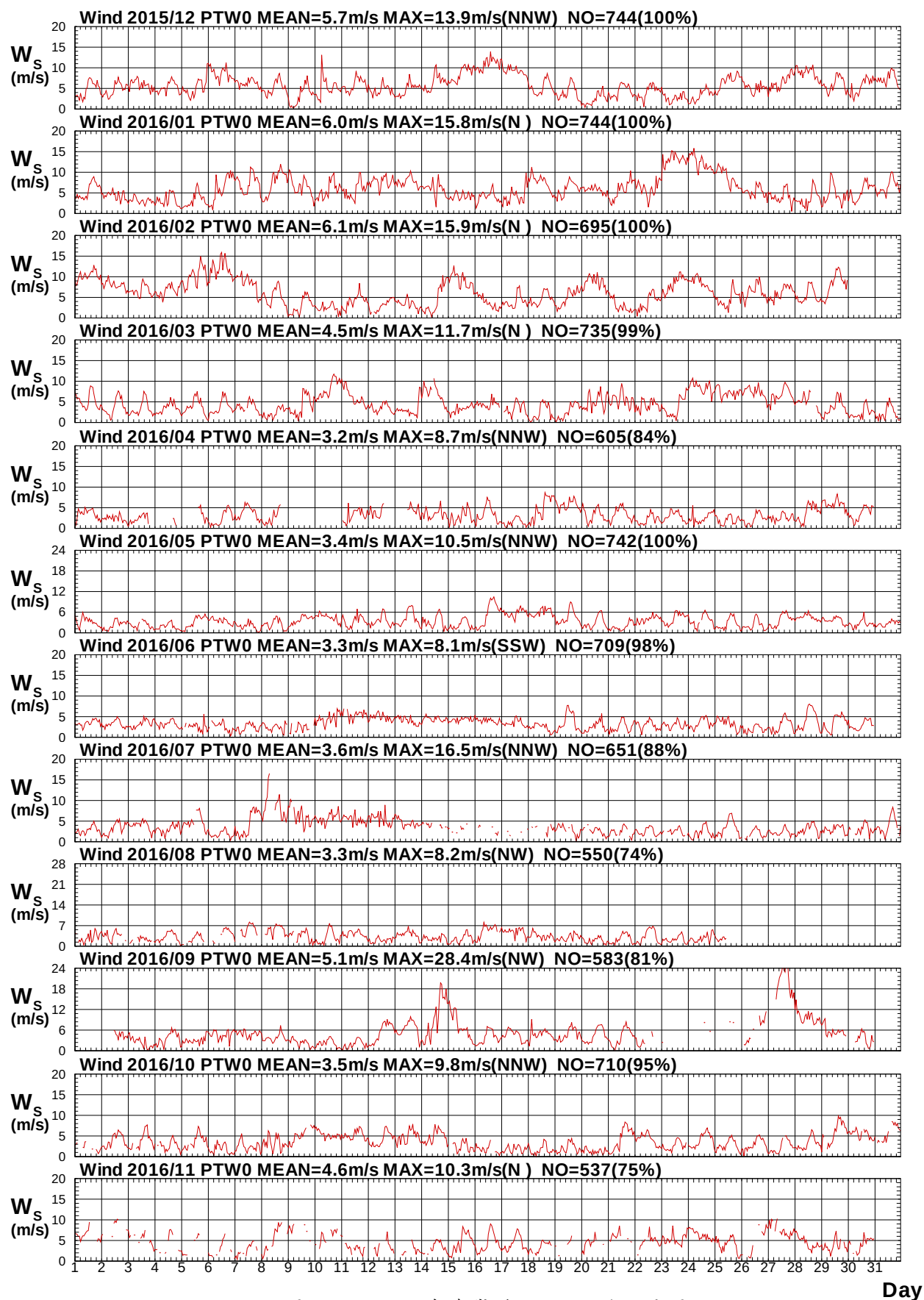


圖 4.3.1 2016年布袋港 W 站風速歷線圖

W15CPTW0.1HA W161PTW0.1HA W162PTW0.1HA W163PTW0.1HA W164PTW0.1HA W165PTW0.1HA
W166PTW0.1HA W167PTW0.1HA W168PTW0.1HA W169PTW0.1HA W16APTW0.1HA W16BPTW0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Pu-Tai Harbor of PTW0 at 2016

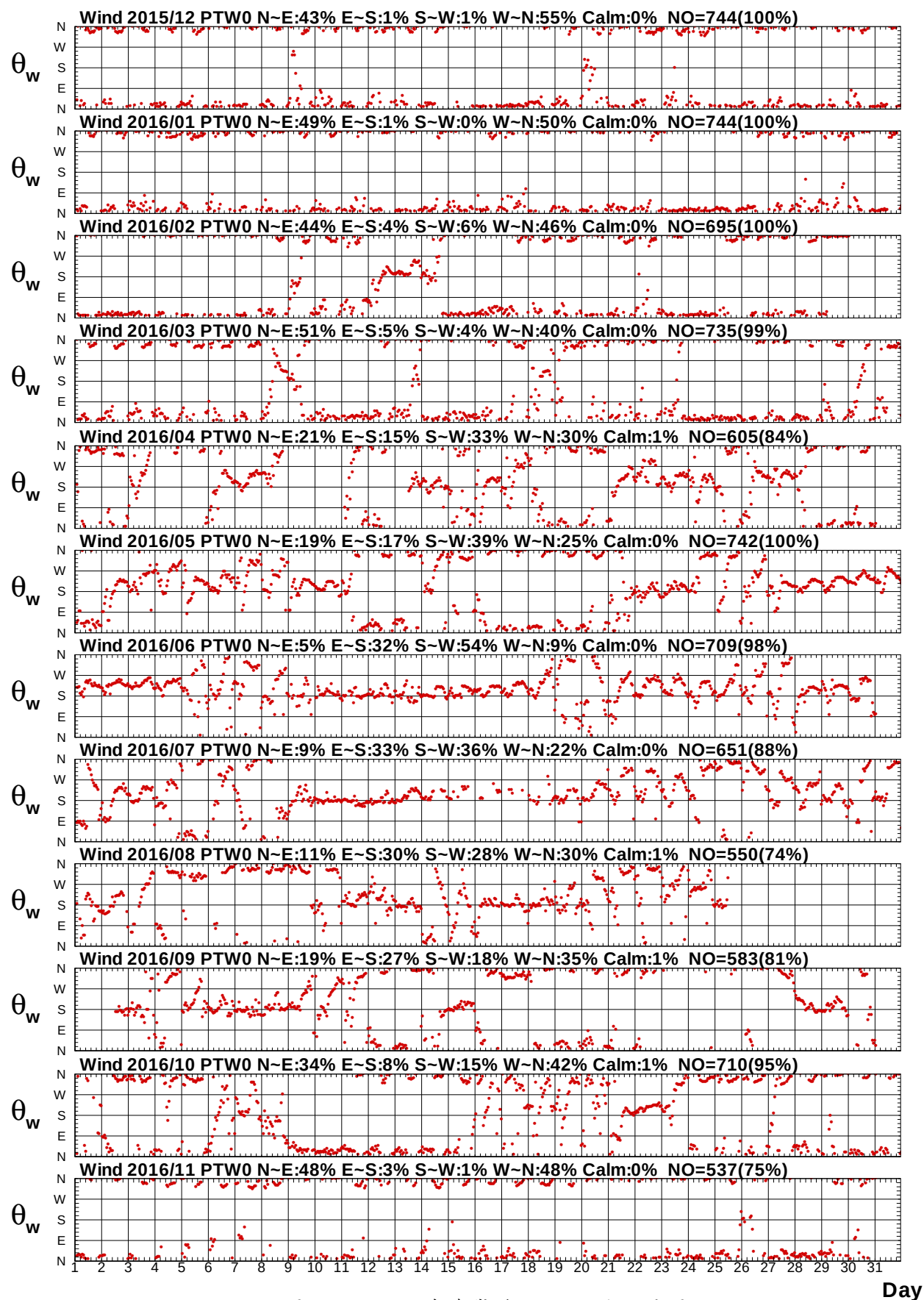


圖 4.3.2 2016 年布袋港 W 站風向歷線圖

W15CPTW0.1HA W161PTW0.1HA W162PTW0.1HA W163PTW0.1HA W164PTW0.1HA W165PTW0.1HA
W166PTW0.1HA W167PTW0.1HA W168PTW0.1HA W169PTW0.1HA W16APTW0.1HA W16BPTW0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

4.4 2016 年波浪觀測資料歷線圖

圖 4.4.1 2016 年布袋港 X 站波高歷線圖

圖 4.4.2 2016 年布袋港 X 站週期歷線圖

圖 4.4.3 2016 年布袋港 X 站波向歷線圖

Wave $H_{1/3}$ in Pu-Tai Harbor of PTX0 at 2016

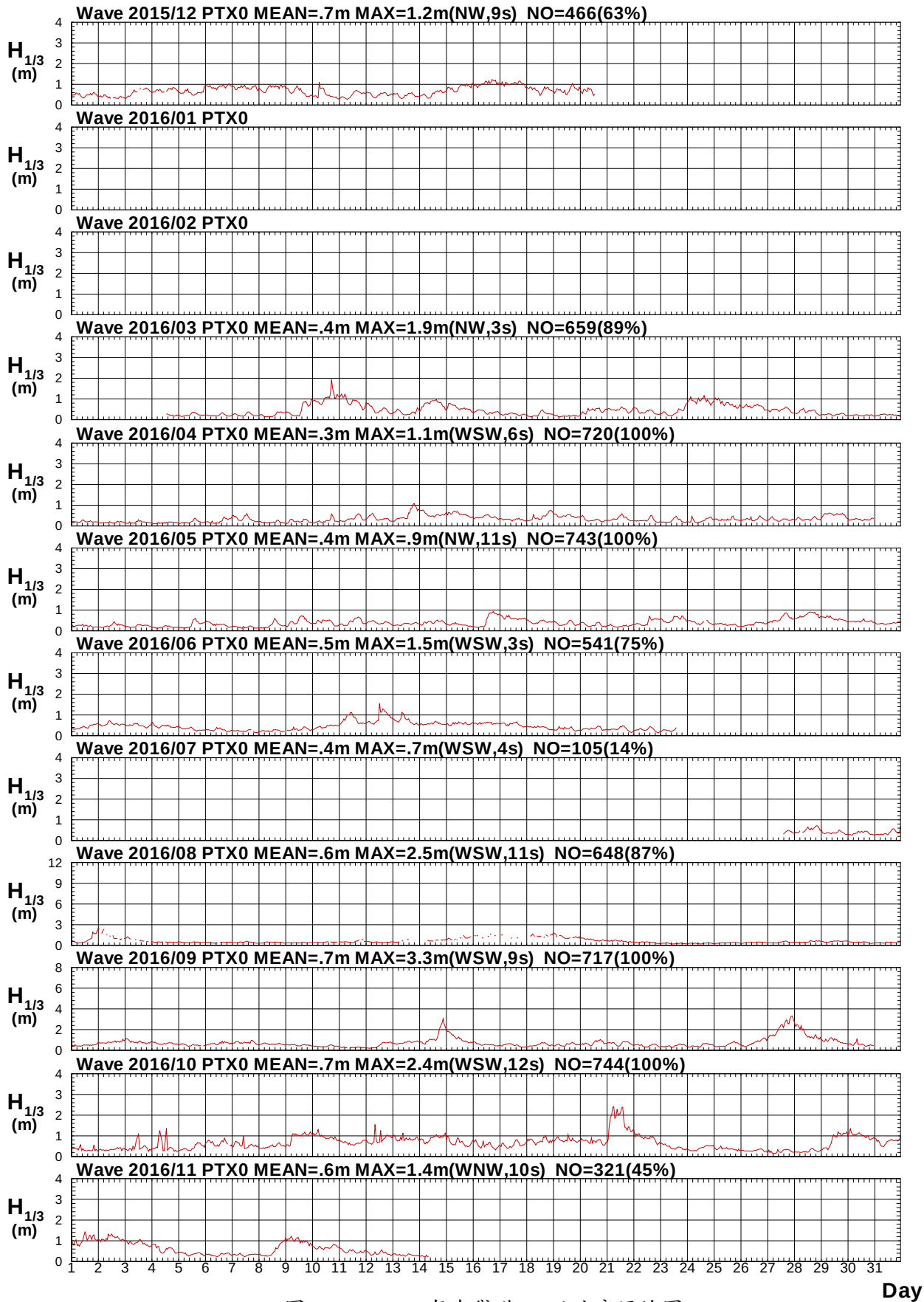


圖 4.4.1 2016 年布袋港 X 站波高歷線圖

V15CPTX0.1HA V161PTX0.1HA V162PTX0.1HA V163PTX0.1HA V164PTX0.1HA V165PTX0.1HA
V166PTX0.1HA V167PTX0.1HA V168PTX0.1HA V169PTX0.1HA V16APT0.1HA V16BPTX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave $T_{1/3}$ in Pu-Tai Harbor of PTX0 at 2016

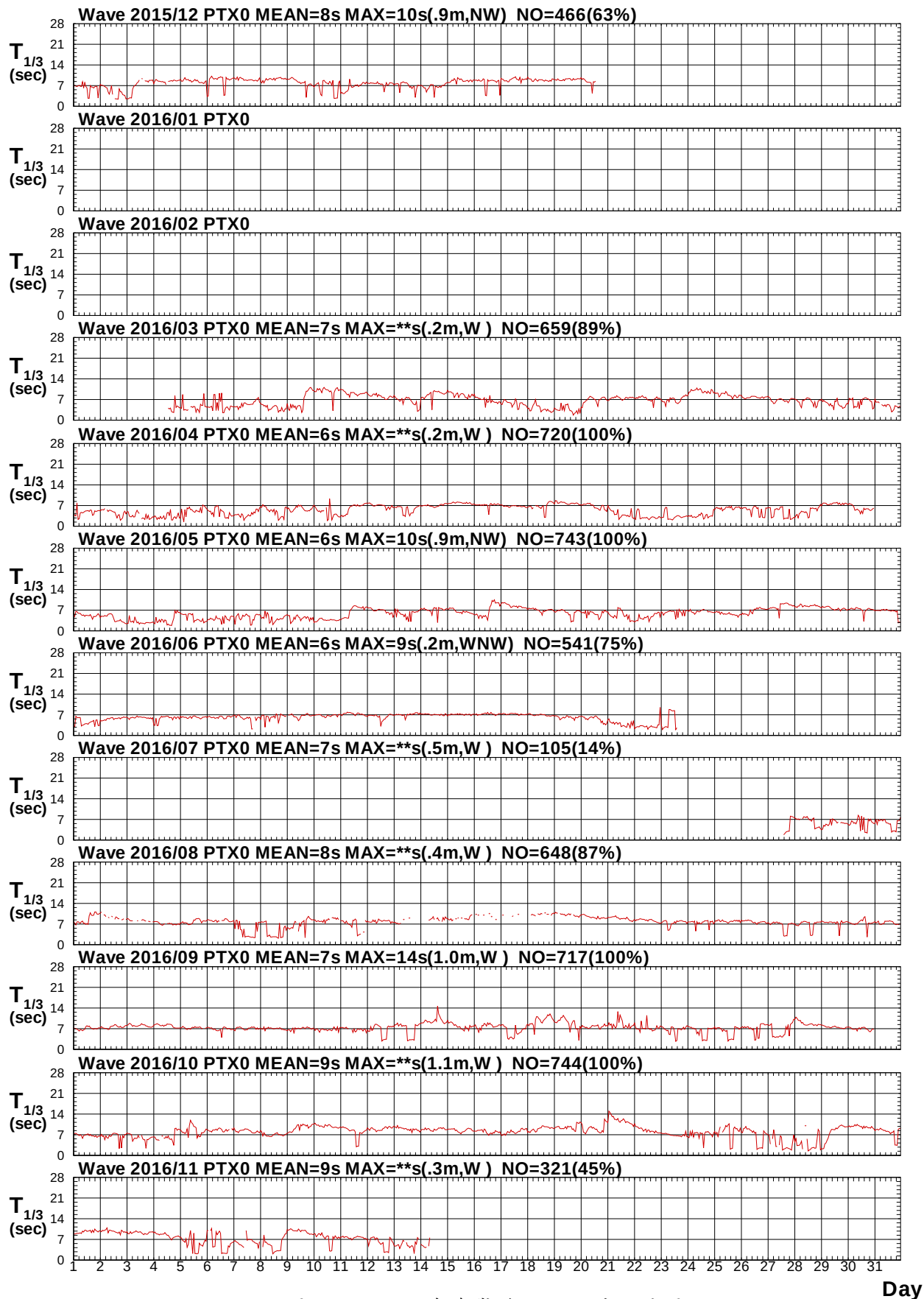


圖 4.4.2 2016 年布袋港 X 站週期歷線圖

V15CPTX0.1HA V161PTX0.1HA V162PTX0.1HA V163PTX0.1HA V164PTX0.1HA V165PTX0.1HA
V166PTX0.1HA V167PTX0.1HA V168PTX0.1HA V169PTX0.1HA V16APT0.1HA V16BPTX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave Direction in Pu-Tai Harbor of PTX0 at 2016

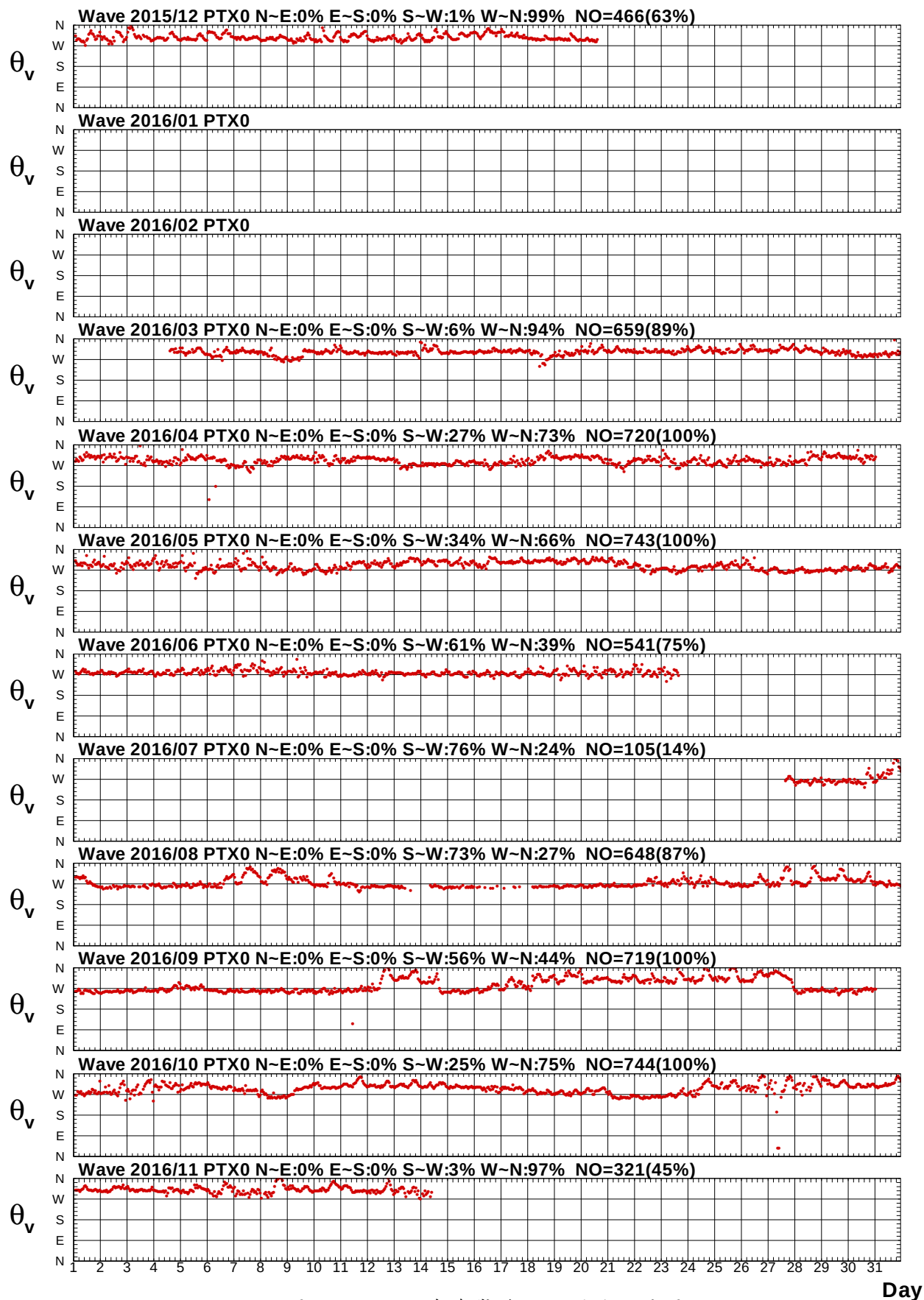


圖 4.4.3 2016 年布袋港 X 站波向歷線圖

V15CPTX0.1HA V161PTX0.1HA V162PTX0.1HA V163PTX0.1HA V164PTX0.1HA V165PTX0.1HA
V166PTX0.1HA V167PTX0.1HA V168PTX0.1HA V169PTX0.1HA V16APT0.1HA V16BPTX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

4.5 2016 年潮汐觀測資料歷線圖

圖 4.5.1 2016 年布袋港 T 站潮位歷線圖

圖 4.5.2 2016 年布袋港 X 站潮位歷線圖

Tidal Level in Pu-Tai Harbor of PTT0 at 2016

1 8 15 22

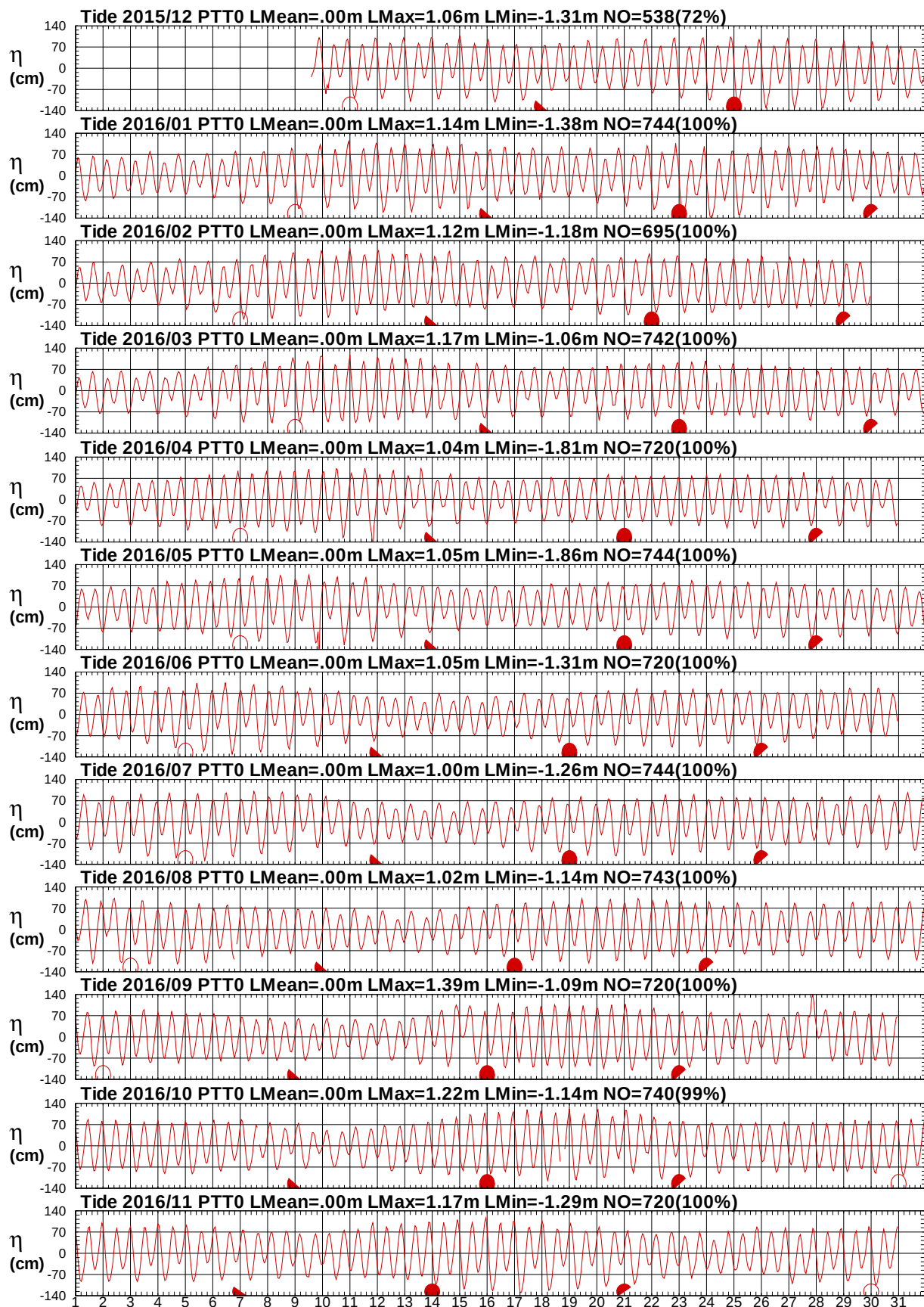


圖 4.5.1 2016年布袋港 T 站潮位歷線圖

Day

T15CPTT0.1HA T161PTT0.1HA T162PTT0.1HA T163PTT0.1HA T164PTT0.1HA T165PTT0.1HA

T166PTT0.1HA T167PTT0.1HA T168PTT0.1HA T169PTT0.1HA T16APT0.1HA T16BPTT0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

Tidal Level in Pu-Tai Harbor of PTX0 at 2016

1 8 15 22

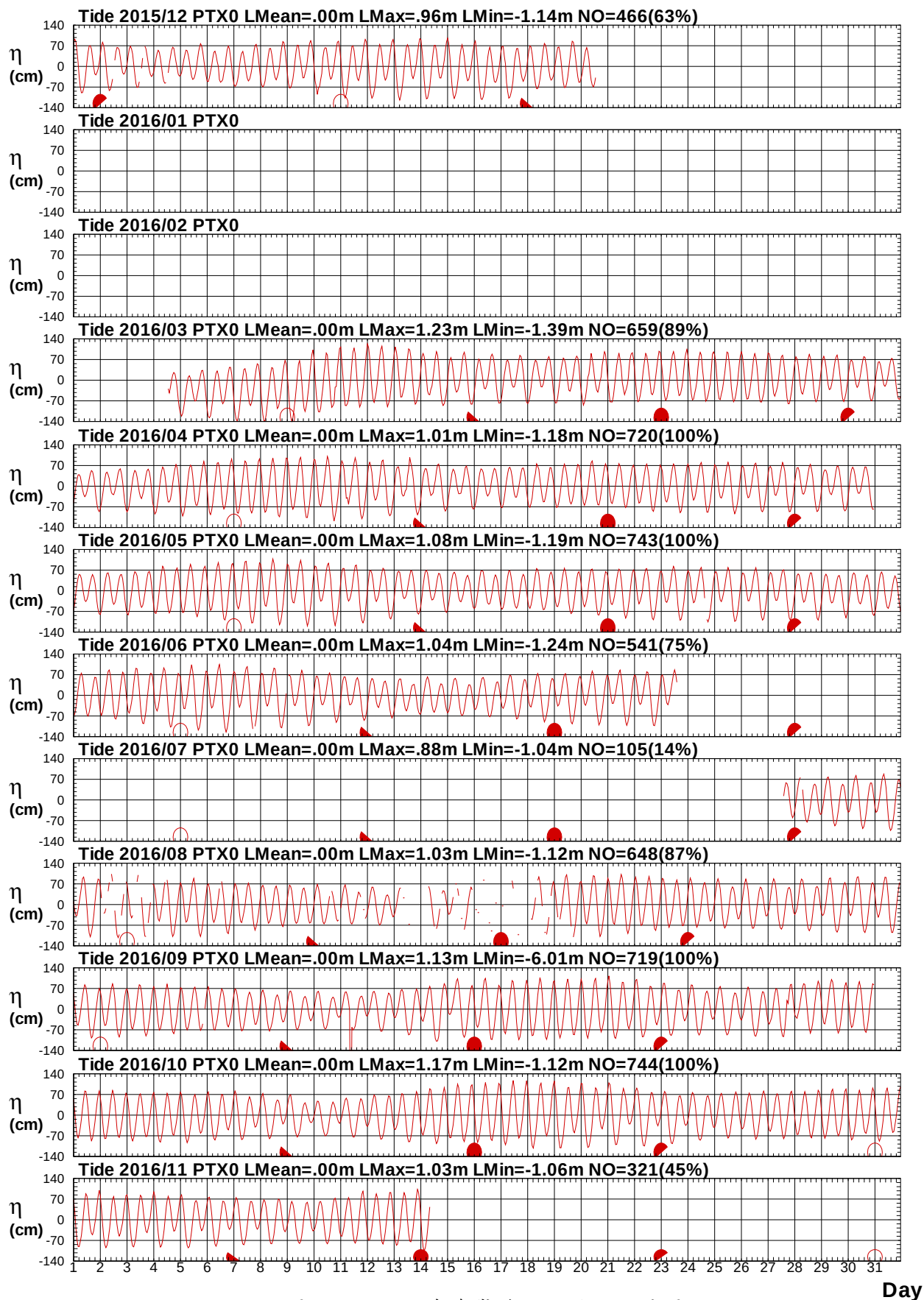


圖 4.5.2 2016 年布袋港 X 站潮位歷線圖

T15CPTX0.1H2 T161PTX0.1H2 T162PTX0.1H2 T163PTX0.1H2 T164PTX0.1H2 T165PTX0.1H2

T166PTX0.1H2 T167PTX0.1H2 T168PTX0.1H2 T169PTX0.1H2 T16APT0.1H2 T16BPTX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

4.6 2016 年海流觀測資料歷線圖

圖 4.6.1 2016 年布袋港 X 站流速歷線圖

圖 4.6.2 2016 年布袋港 X 站流向歷線圖

Current Speed in Pu-Tai Harbor of PTX0 at 2016

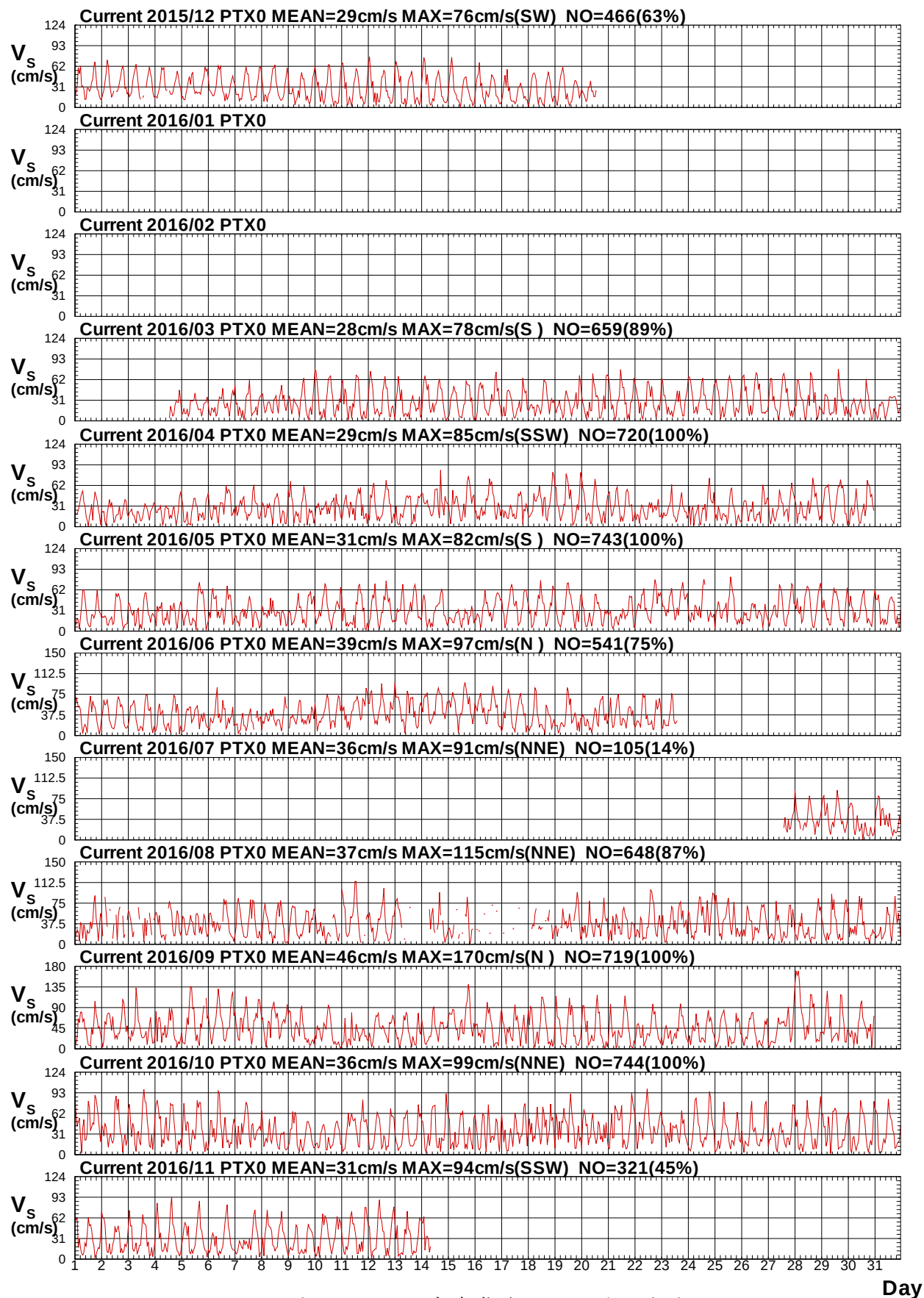


圖 4.6.1 2016年布袋港 X 站流速歷線圖

C15CPTX0.1HA C161PTX0.1HA C162PTX0.1HA C163PTX0.1HA C164PTX0.1HA C165PTX0.1HA
C166PTX0.1HA C167PTX0.1HA C168PTX0.1HA C169PTX0.1HA C16APT0.1HA C16BPTX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

Current Direction in Pu-Tai Harbor of PTX0 at 2016

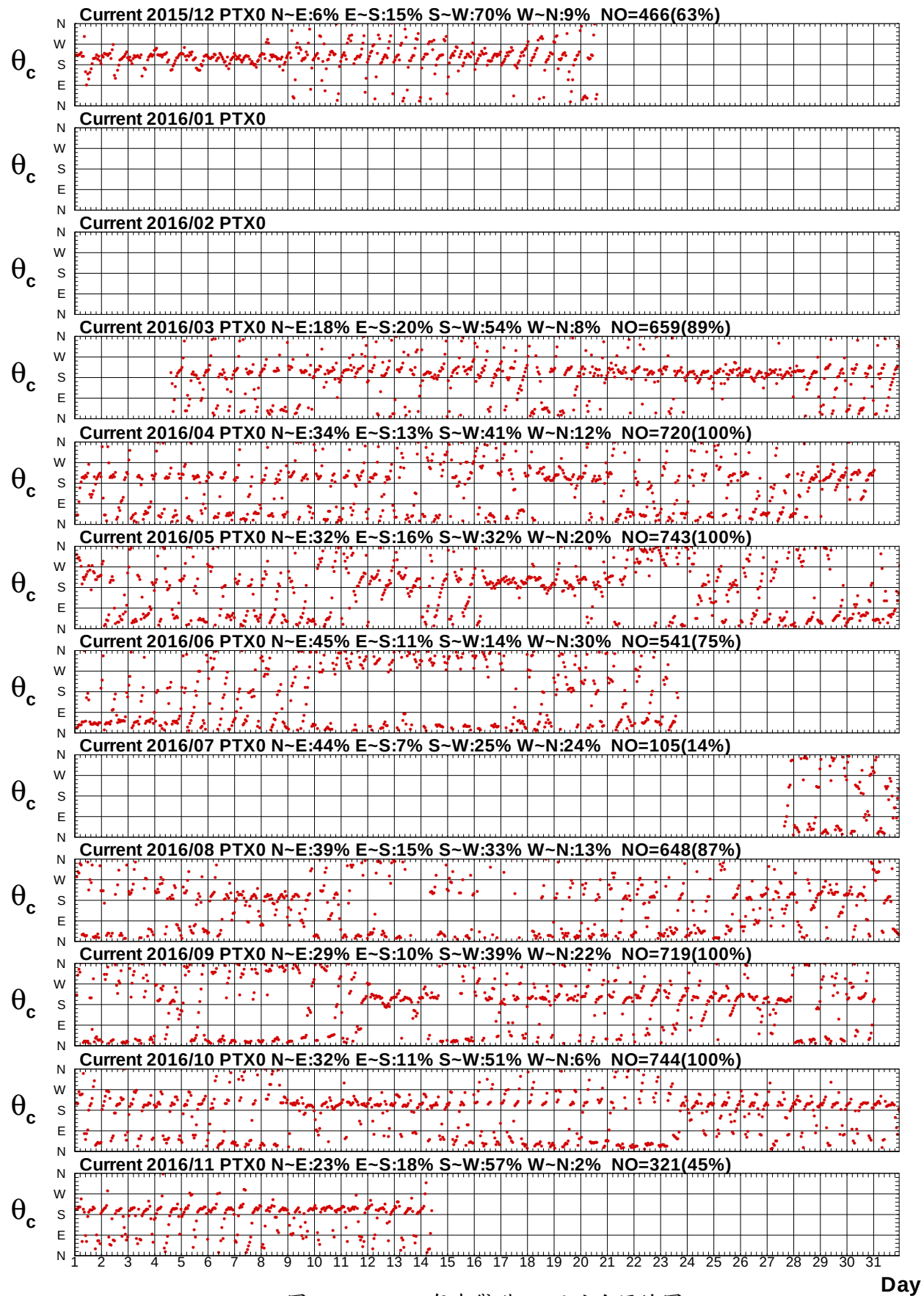


圖 4.6.2 2016 年布袋港 X 站流向歷線圖

C15CPTX0.1HA C161PTX0.1HA C162PTX0.1HA C163PTX0.1HA C164PTX0.1HA C165PTX0.1HA
C166PTX0.1HA C167PTX0.1HA C168PTX0.1HA C169PTX0.1HA C16APT0.1HA C16BPTX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

第五章 2016 年安平港海氣象觀測資料年報

5.1 海氣象觀測儀器及地點位置說明

5.1.1 風力觀測

風之觀測係本中心於 2011 年，於安平港信號台安裝之 Young Brand 風速計為之(稱測站 X)，於 2016 年改為 Gill 超音波式風速計，風速計之施測範圍為 0~60 米/秒，最大陣風則可測至 80 米/秒。

2009 年 8 月另於第 7 號碼頭增加安裝 Young Brand 風速計(稱測站 W)，於 2016 年已改為 Gill 超音波式風速計，其位置如附圖 5.1.1。

本中心測站風資料之蒐集係採取每小時測定前十分鐘之風速、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。本站之風力資料以取平均風速及平均風向為主。

2016 年安平港觀測兩測站風力資料蒐集情形統計表，如第二節表 5.2.1。

5.1.2 波浪觀測

安平港波浪資料之蒐集，使用 NORTEK 公司之剖面海流表面波浪與潮汐之監測系統(AWCP)。AWCP 目前放置於南堤外海，所在水深約 15 米，如附圖 5.1.1。

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。波高量測範圍(1)資料量測模式：壓力及沿每一個波束選取一個流速層。(2)最大資料輸出頻率：2Hz(以內含)。(3)儀器內取樣頻率：4~6Hz。(4)取樣期間之取樣數：512、1024 或 2048 次可選擇性。(5)所有資料都儲存於岸上的電腦與主機內。

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。所有的 Raw Data 都會被儲存於岸上的電腦及本主機內。

2016 年安平港 X 站觀測波浪資料蒐集情形統計表，如第二節表 5.2.2。

5.1.3 潮汐觀測

安平港潮位觀測，早期(1979 年)港務局於港內安平港分局旁碼頭，即設有長期水位觀測(稱測站 T)，2008 年 8 月本中心於港內碼頭增設有長期水位觀測(也稱測站 T)。

另外一測站 X，觀測資料使用 NORTEK 公司之剖面海流表面波浪與潮汐之監測系統(AWCP)。AWCP 目前放置於南堤外海，所在水深約 15 米，如附圖 5.1.1。

本中心測站 T 潮位資料取樣方式為每一小時取前 6 分鐘之水位變化，取樣頻率為 1Hz，然後加以平均得出該小時之平均水位值。經轉換後輸入電腦中。本中心測站 X 設置之 AWCP 即時傳送監測系統，其壓力感應器所測得之壓力訊號可轉換為水位訊號，取樣頻率亦設定為每小時觀測 10 分鐘之平均水位值。

2016 年安平港兩測站觀測潮位資料蒐集情形統計表，如第二節表 5.2.3。

5.1.4 海流觀測

安平港海流觀測，資料使用 NORTEK 公司之剖面海流表面波浪與潮汐之監測系統(AWCP)。AWCP 目前放置於南堤外海，所在水深約 15 米，如附圖 5.1.1。

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，基隆港觀測站水深間距

設定為 2 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。

2016 年安平港觀測海流資料蒐集情形統計表，如第二節表 5.2.4。



圖 5.1.1 安平港海氣象觀測位置圖

5.2 2016 年海氣象觀測資料蒐集情形統計表

表 5.2.1 2016 年安平港風力觀測資料蒐集情形統計表

表 5.2.2 2016 年安平港波浪觀測資料蒐集情形統計表

表 5.2.3 2016 年安平港潮汐觀測資料蒐集情形統計表

表 5.2.4 2016 年安平港海流觀測資料蒐集情形統計表

表5.2.1 2016年安平港風力觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	W	W15CAPW0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	0	744	
2	W	W161APW0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	165	579	20 -27
3	W	W162APW0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	0	696	
4	W	W163APW0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	11	733	6 -7 ,14 ,16 -17 ,24 ,28
5	W	W164APW0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	103	617	3 -4 ,8 -13
6	W	W165APW0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	25	719	3 ,15 -16 ,19 ,31
7	W	W166APW0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	83	637	1 -11
8	W	W167APW0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
9	W	W168APW0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
10	W	W169APW0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
11	W	W16AAPW0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	0	744	
12	W	W16BAPW0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	0	720	
13	X	W15CAPX1.1HA	2015/12.03.15:~2015/12.31.23:	29	681	39	642	3 ,16 -18
14	X	W161APX1.1HA	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	2	742	14
15	X	W162APX1.1HA	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	0	696	
16	X	W163APX1.1HA	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	5	739	5 ,7 ,14
17	X	W164APX1.1HA	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
18	X	W165APX1.1HA	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	0	744	
19	X	W166APX1.1HA	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	80	640	1 -11 ,13 -15 ,18 ,22 -23
20	X	W167APX1.1HA	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	11	733	3 ,18 -19 ,21 ,31
21	X	W168APX1.1HA	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
22	X	W169APX1.1HA	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	3	717	3 ,11 ,18
23	X	W16AAPX1.1HA	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	0	744	
24	X	W16BAPX1.1HA	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	0	720	

XWI1Z.BAT

港灣技術研究中心

表5.2.2 2016年安平港波浪觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日 時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X	V15CAPX0.1HA	2015/12.04.15:~2015/12.31.23:	28	657	24	633	4 ,7 -11 ,14 -18 ,23
2	X	V161APX0.1HA	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	9	735	12 ,15 ,22 ,25 -26
3	X	V162APX0.1HA	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	0	696	
4	X	V163APX0.1HA	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	12	732	18 -19 ,22 -25 ,29
5	X	V164APX0.1HA	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	28	692	4 -8 ,11 -12 ,15 ,25
6	X	V165APX0.1HA	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	14	730	9 ,12 -14 ,25 ,29
7	X	V166APX0.1HA	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	11	709	11 ,14 ,16 ,21 ,24 -25 ,30
8	X	V167APX0.1HA	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	11	733	3 ,11 -12 ,14 ,17 ,21
9	X	V168APX0.1HA	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	6	738	10 ,28 -30
10	X	V169APX0.1HA	2016/09.01.00:~2016/09.14.10:	14	323	0	323	
11	X		2016/10					
12	X		2016/11					

XWV1Z.BAT

港灣技術研究中心

表5.2.3 2016年安平港潮位觀測資料蒐集統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X	T15CAPX0.1H2	2015/12.04.15:~2015/12.31.23:	28	657	24	633	4, 7 -11, 14 -18, 23
2	X	T161APX0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	9	735	12, 15, 22, 25 -26
3	X	T162APX0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	0	696	
4	X	T163APX0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	12	732	18 -19, 22 -25, 29
5	X	T164APX0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	28	692	4 -8, 11 -12, 15, 25
6	X	T165APX0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	14	730	9, 12 -14, 25, 29
7	X	T166APX0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	11	709	11, 14, 16, 21, 24 -25, 30
8	X	T167APX0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	11	733	3, 11 -12, 14, 17, 21
9	X	T168APX0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	6	738	10, 28 -30
10	X	T169APX0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.14.20:	14	333	0	333	
11	X		2016/10					
12	X		2016/11					
13	T	T15CAPT0.1HA	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	0	744	
14	T	T161APT0.1HA	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	55	689	16, 19, 23 -27, 31
15	T	T162APT0.1HA	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	50	646	1 -9, 15 -16, 18, 25, 28
16	T	T163APT0.1HA	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	104	640	1 -2, 6, 10 -12, 14 -16, 24 -26
17	T	T164APT0.1HA	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
18	T	T165APT0.1HA	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	55	689	22 -24
19	T	T166APT0.1HA	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	0	720	
20	T	T167APT0.1HA	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
21	T	T168APT0.1HA	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
22	T	T169APT0.1HA	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
23	T	T16AAPT0.1HA	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	1	743	7
24	T	T16BAPT0.1HA	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	1	719	16

XTI1Z.BAT

港灣技術研究中心

表5.2.4 2016年安平港海流觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日 時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X	C15CAPX0.1HA	2015/12.04.15:~2015/12.31.23:	28	657	24	633	4 ,7 -11 ,14 -18 ,23
2	X	C161APX0.1HA	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	9	735	12 ,15 ,22 ,25 -26
3	X	C162APX0.1HA	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	0	696	
4	X	C163APX0.1HA	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	12	732	18 -19 ,22 -25 ,29
5	X	C164APX0.1HA	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	28	692	4 -8 ,11 -12 ,15 ,25
6	X	C165APX0.1HA	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	14	730	9 ,12 -14 ,25 ,29
7	X	C166APX0.1HA	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	11	709	11 ,14 ,16 ,21 ,24 -25 ,30
8	X	C167APX0.1HA	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	11	733	3 ,11 -12 ,14 ,17 ,21
9	X	C168APX0.1HA	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	6	738	10 ,28 -30
10	X	C169APX0.1HA	2016/09.01.00:~2016/09.14.20:	14	333	0	333	
11	X		2016/10					
12	X		2016/11					

XCUIZ.BAT

港灣技術研究中心

5.3 2016 年風力觀測資料歷線比較圖

圖 5.3.1 2016 年安平港 W 站風速歷線圖

圖 5.3.2 2016 年安平港 W 站風向歷線圖

圖 5.3.3 2016 年安平港 X 站風速歷線圖

圖 5.3.4 2016 年安平港 X 站風向歷線圖

Wind Speed in An-Ping Harbor of APW0 at 2016

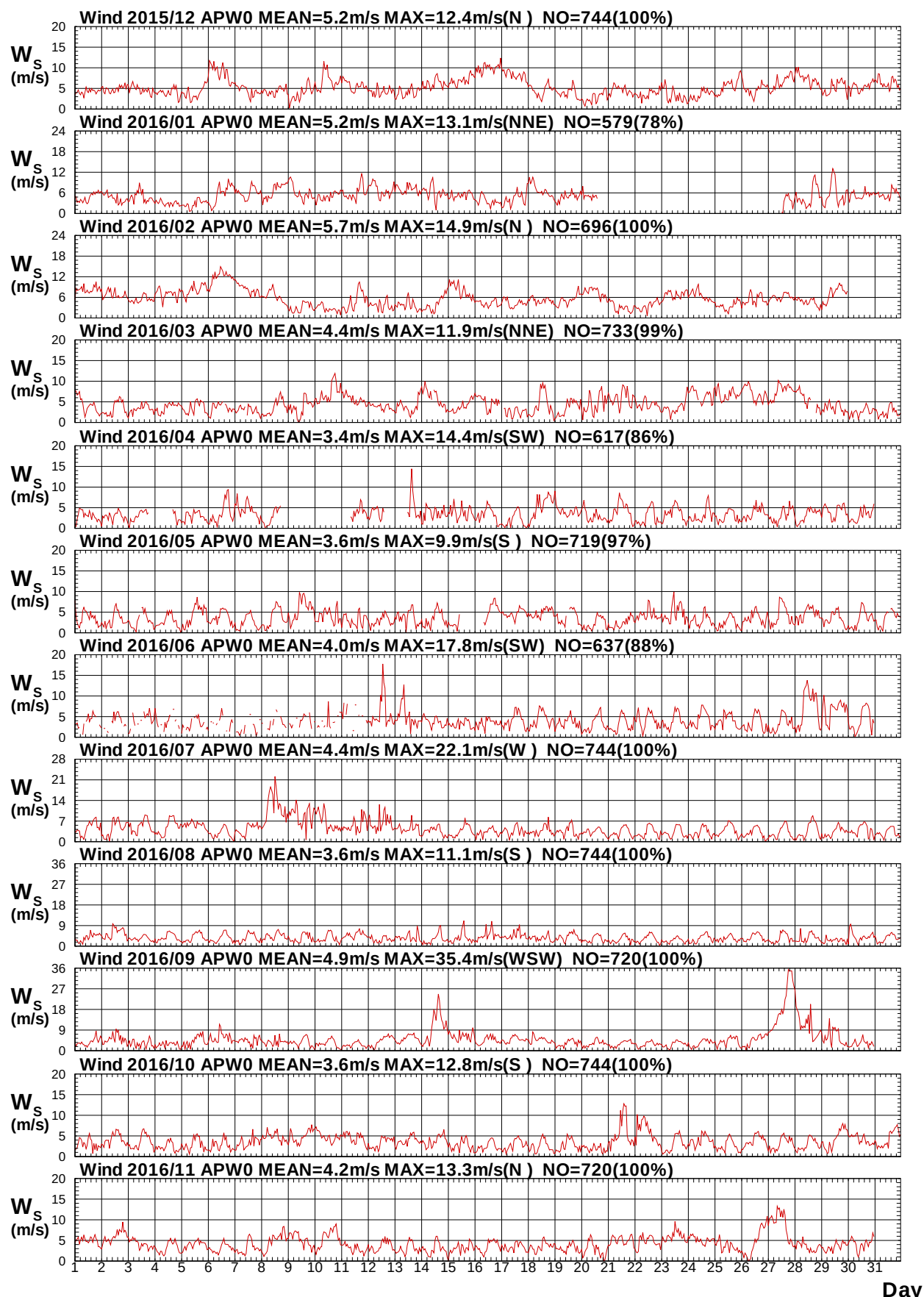


圖 5.3.1 2016 年安平港 W 站風速歷線圖

W15CAPW0.1H2 W161APW0.1H2 W162APW0.1H2 W163APW0.1H2 W164APW0.1H2 W165APW0.1H2
W166APW0.1H2 W167APW0.1H2 W168APW0.1H2 W169APW0.1H2 W16AAPW0.1H2 W16BAPW0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in An-Ping Harbor of APW0 at 2016

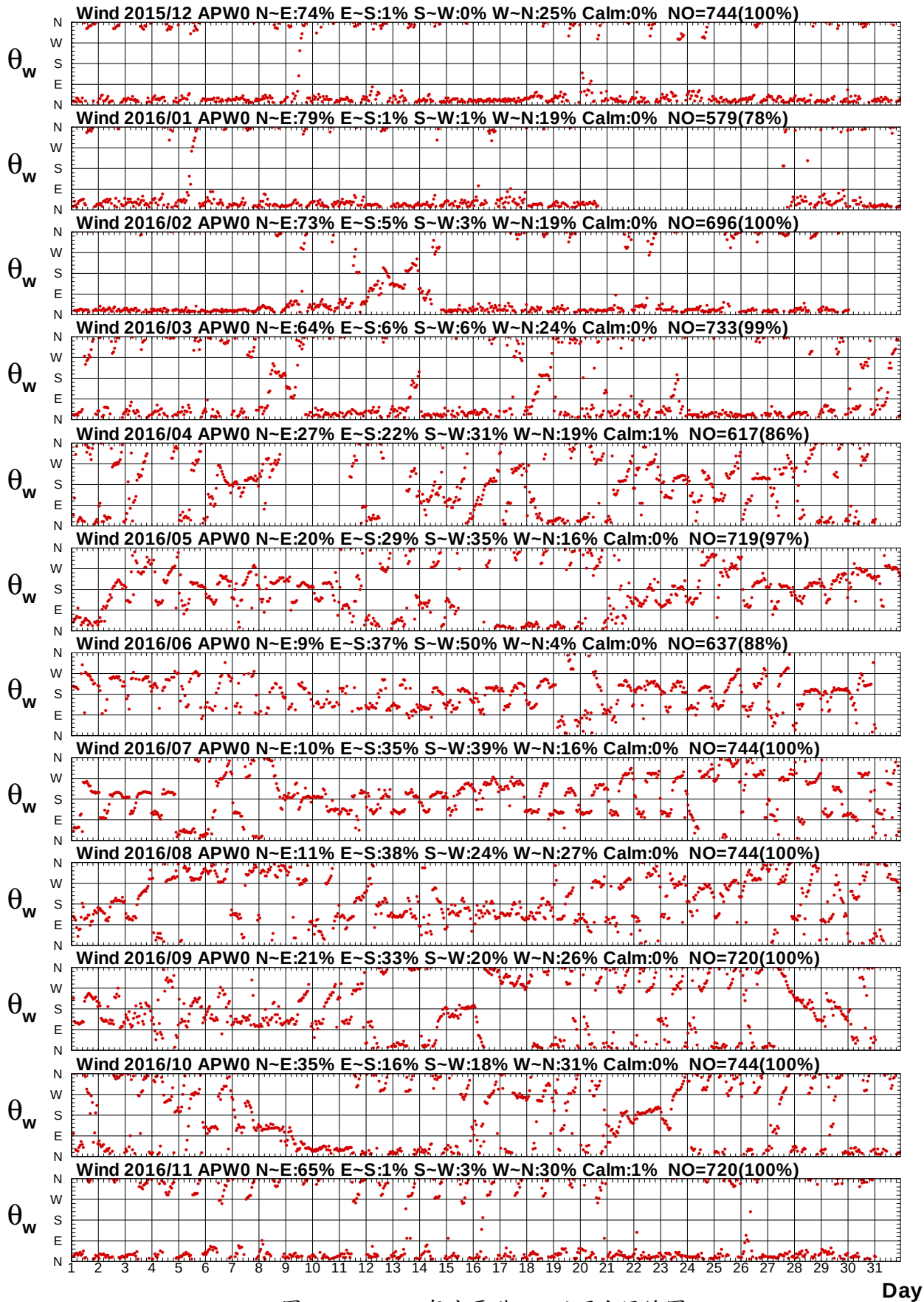


圖 5.3.2 2016 年安平港 W 站風向歷線圖

W15CAPW0.1H2 W161APW0.1H2 W162APW0.1H2 W163APW0.1H2 W164APW0.1H2 W165APW0.1H2
W166APW0.1H2 W167APW0.1H2 W168APW0.1H2 W169APW0.1H2 W16AAPW0.1H2 W16BAPW0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Speed in An-Ping Harbor of APX1 at 2016

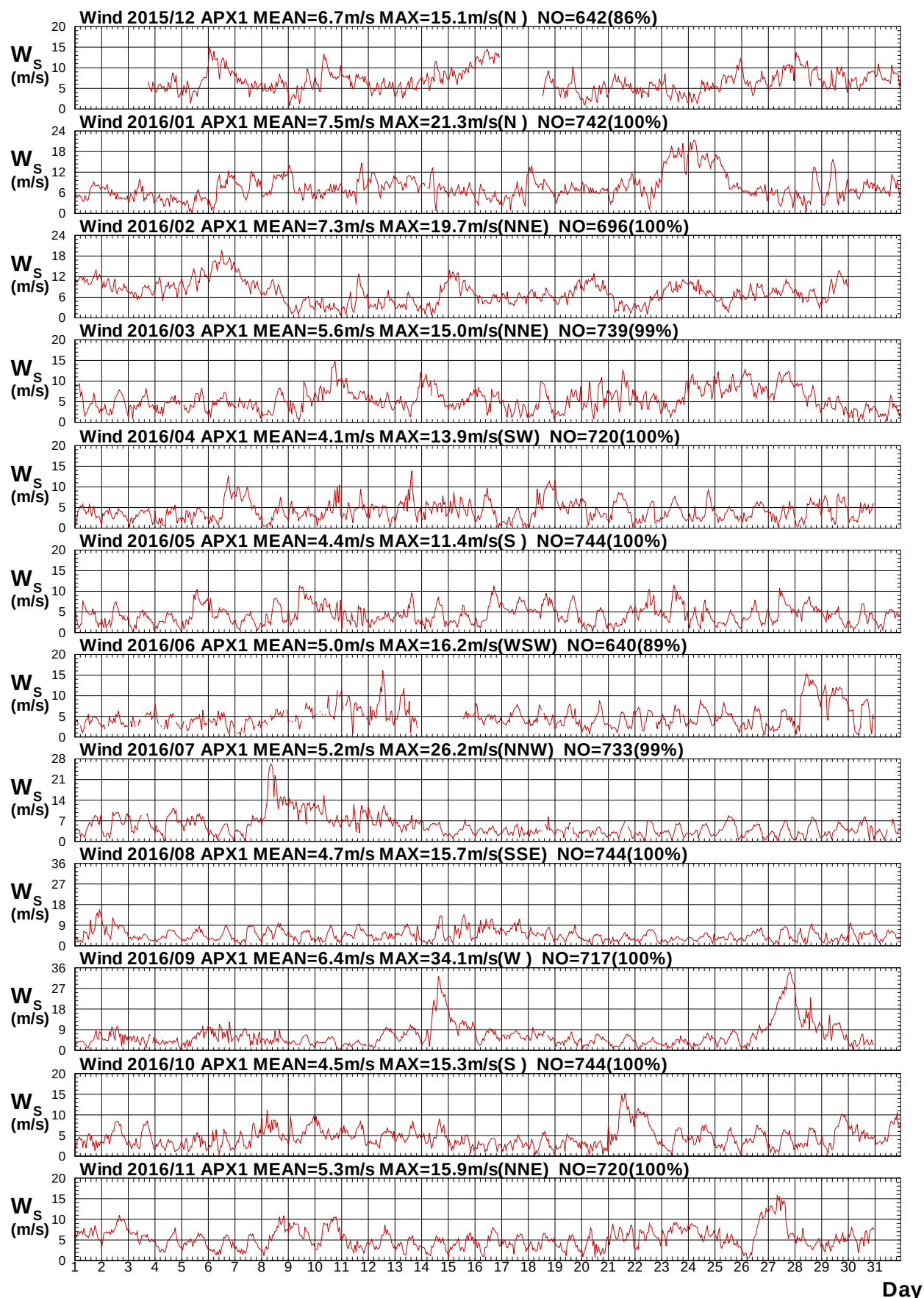


圖 5.3.3 2016 年安平港 X 站風速歷線圖

W15CAPX1.1HA W161APX1.1HA W162APX1.1HA W163APX1.1HA W164APX1.1HA W165APX1.1HA
W166APX1.1HA W167APX1.1HA W168APX1.1HA W169APX1.1HA W16AAPX1.1HA W16BAPX1.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in An-Ping Harbor of APX1 at 2016

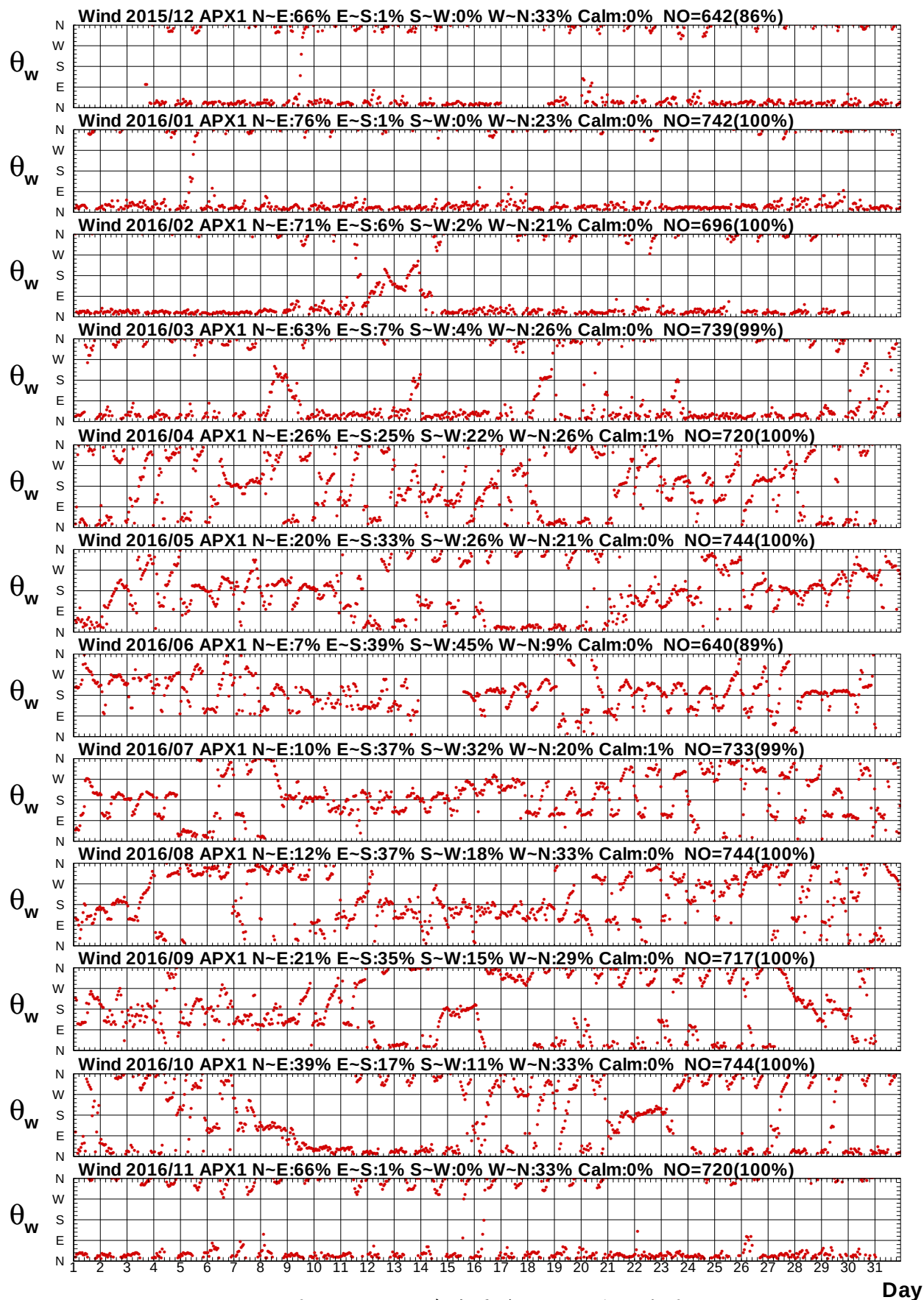


圖 5.3.4 2016 年安平港 X 站風向歷線圖

W15CAPX1.1HA W161APX1.1HA W162APX1.1HA W163APX1.1HA W164APX1.1HA W165APX1.1HA
W166APX1.1HA W167APX1.1HA W168APX1.1HA W169APX1.1HA W16AAPX1.1HA W16BAPX1.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

5.4 2016 年波浪觀測資料歷線圖

圖 5.4.1 2016 年安平港 X 站波高歷線圖

圖 5.4.2 2016 年安平港 X 站週期歷線圖

圖 5.4.3 2016 年安平港 X 站波向歷線圖

Wave $H_{1/3}$ in An-Ping Harbor of APX0 at 2016

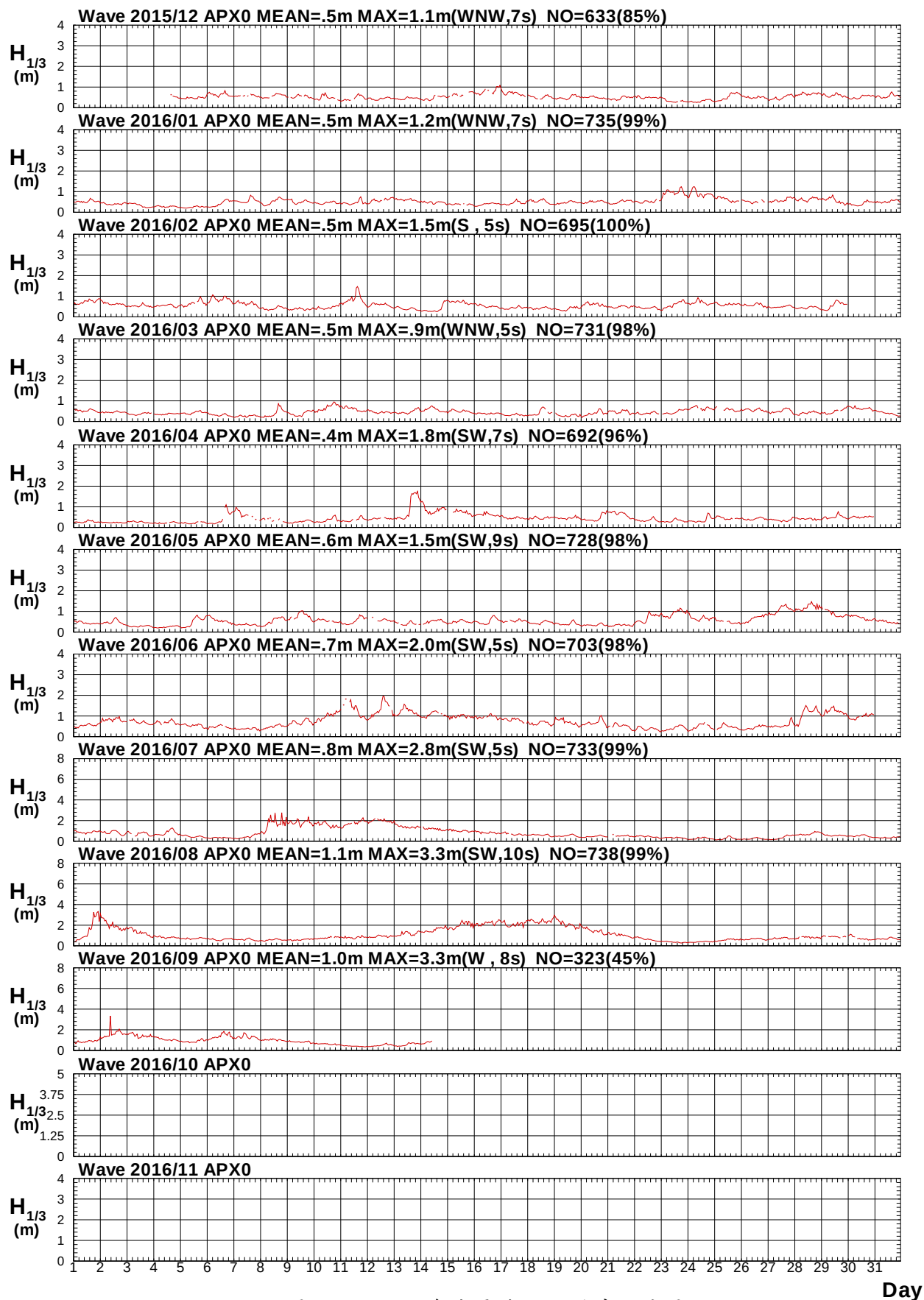


圖 5.4.1 2016 年安平港 X 站波高歷線圖

V15CAPX0.1HA V161APX0.1HA V162APX0.1HA V163APX0.1HA V164APX0.1HA V165APX0.1HA
V166APX0.1HA V167APX0.1HA V168APX0.1HA V169APX0.1HA V16AAPX0.1HA V16BAPX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave $T_{1/3}$ in An-Ping Harbor of APX0 at 2016

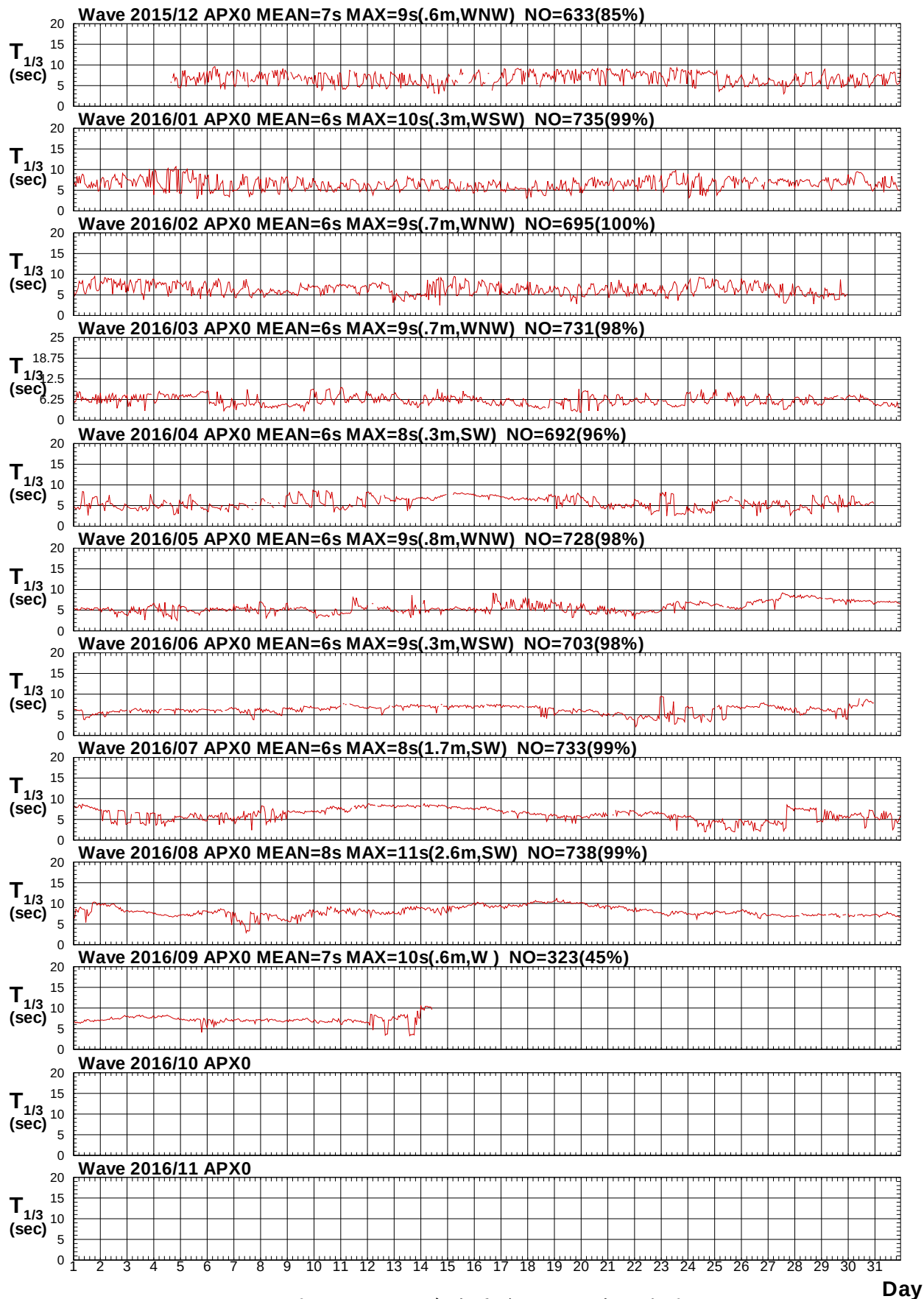


圖 5.4.2 2016 年安平港 X 站週期歷線圖

V15CAPX0.1HA V161APX0.1HA V162APX0.1HA V163APX0.1HA V164APX0.1HA V165APX0.1HA
V166APX0.1HA V167APX0.1HA V168APX0.1HA V169APX0.1HA V16AAPX0.1HA V16BAPX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave Direction in An-Ping Harbor of APX0 at 2016

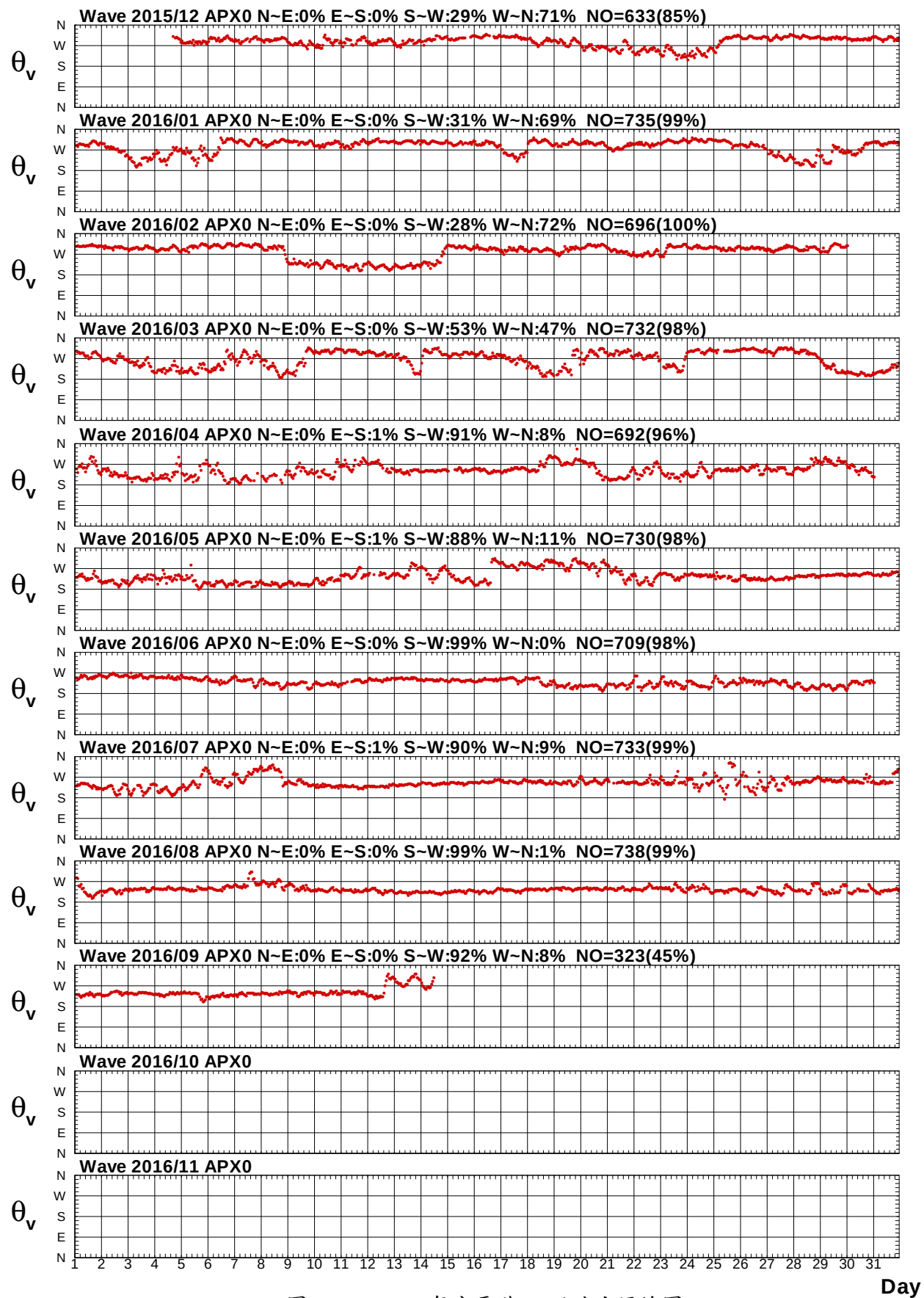


圖 5.4.3 2016 年安平港 X 站波向歷線圖

V15CAPX0.1HA V161APX0.1HA V162APX0.1HA V163APX0.1HA V164APX0.1HA V165APX0.1HA
V166APX0.1HA V167APX0.1HA V168APX0.1HA V169APX0.1HA V16AAPX0.1HA V16BAPX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

5.5 2016 年潮汐觀測資料歷線圖

圖 5.5.1 2016 年安平港 T 站潮位歷線圖

圖 5.5.2 2016 年安平港 X 站潮位歷線圖

Tidal Level in An-Ping Harbor of APT0 at 2016

1 8 15 22

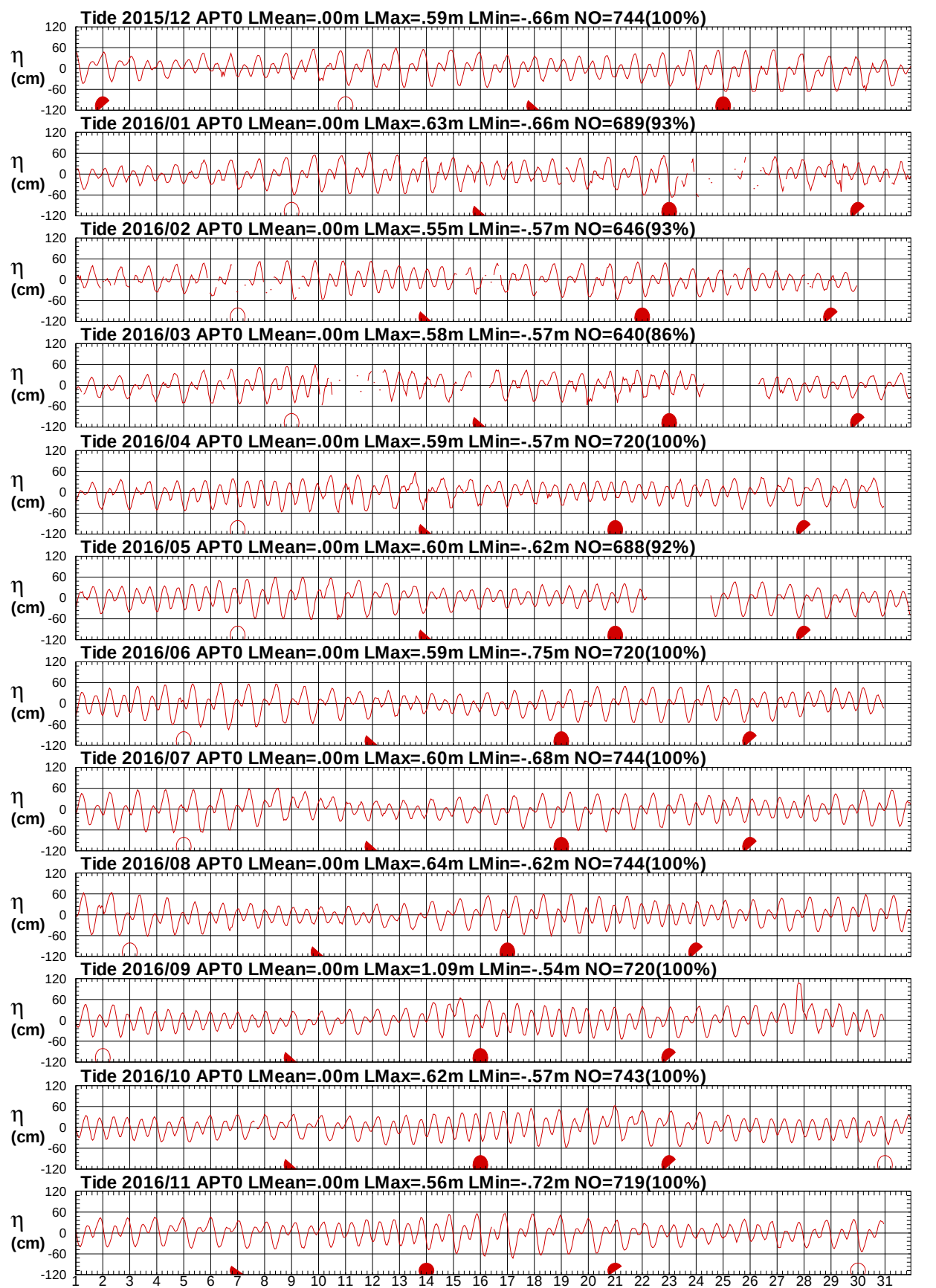


圖 5.5.1 2016 年安平港 T 站潮位歷線圖

Tidal Level in An-Ping Harbor of APX0 at 2016

1 8 15 22

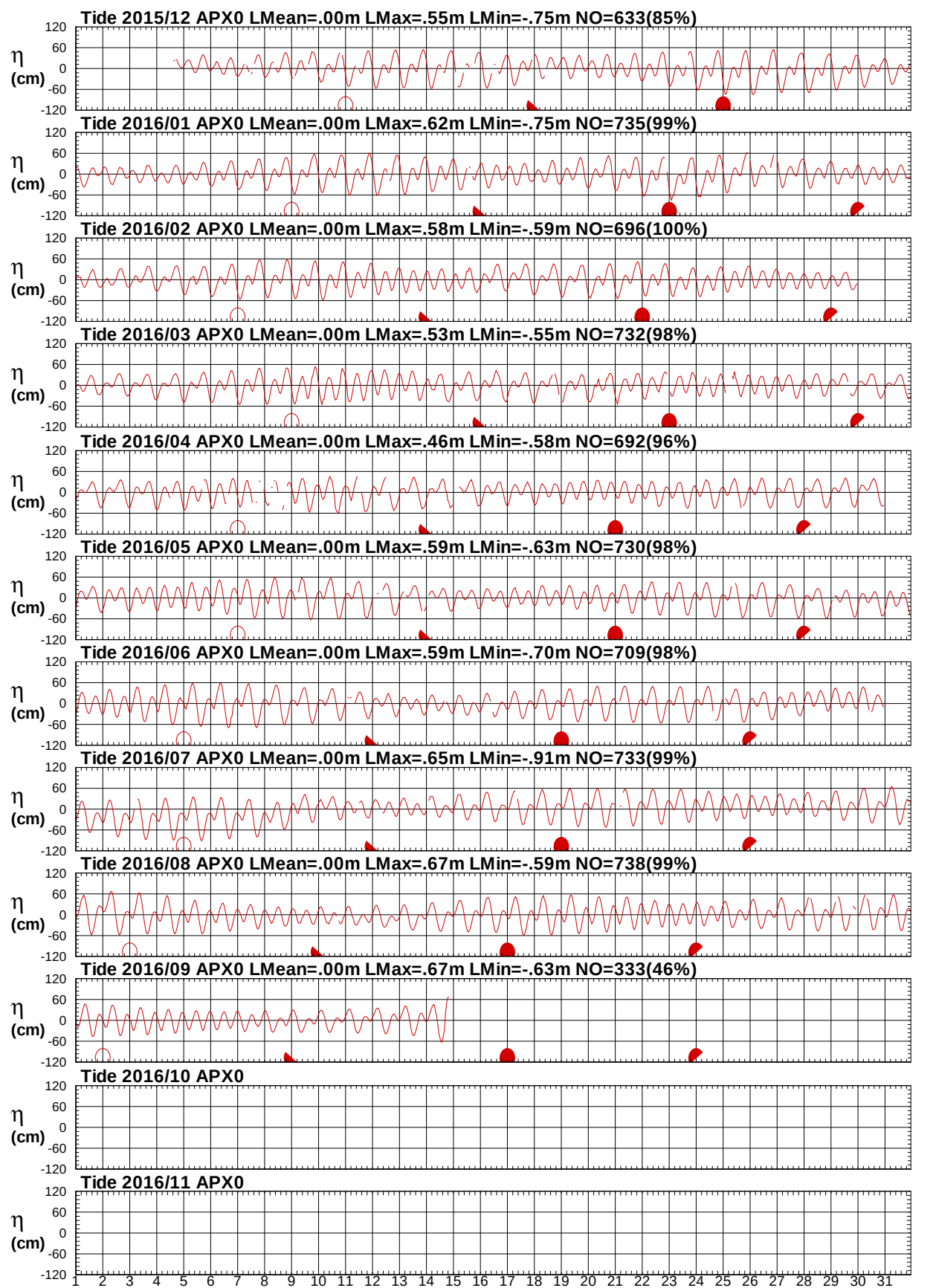


圖 5.5.2 2016 年安平港 X 站潮位歷線圖

T15CAPX0.1H2 T161APX0.1H2 T162APX0.1H2 T163APX0.1H2 T164APX0.1H2 T165APX0.1H2
T166APX0.1H2 T167APX0.1H2 T168APX0.1H2 T169APX0.1H2 T16AAPX0.1H2 T16BAPX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

5.6 2016 年海流觀測資料歷線圖

圖 5.6.1 2016 年安平港 X 站流速歷線圖

圖 5.6.2 2016 年安平港 X 站流向歷線圖

Current Speed in An-Ping Harbor of APX0 at 2015

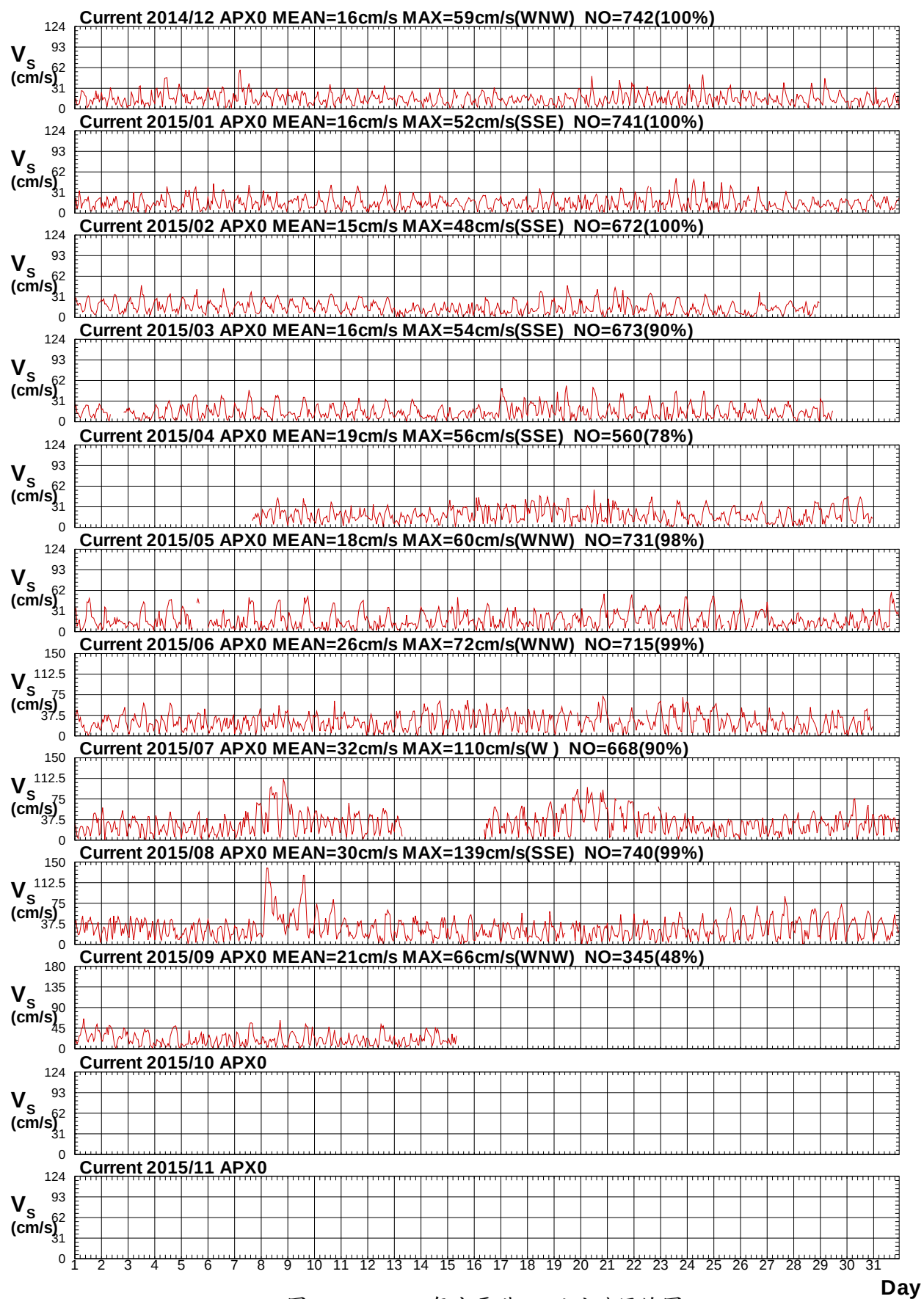


圖 5.6.1 2015 年安平港 X 站流速歷線圖

C14CAPX0.1HA C151APX0.1HA C152APX0.1HA C153APX0.1HA C154APX0.1HA C155APX0.1HA
C156APX0.1HA C157APX0.1HA C158APX0.1HA C159APX0.1HA C15AAPX0.1HA C15BAPX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

Current Direction in An-Ping Harbor of APX0 at 2015

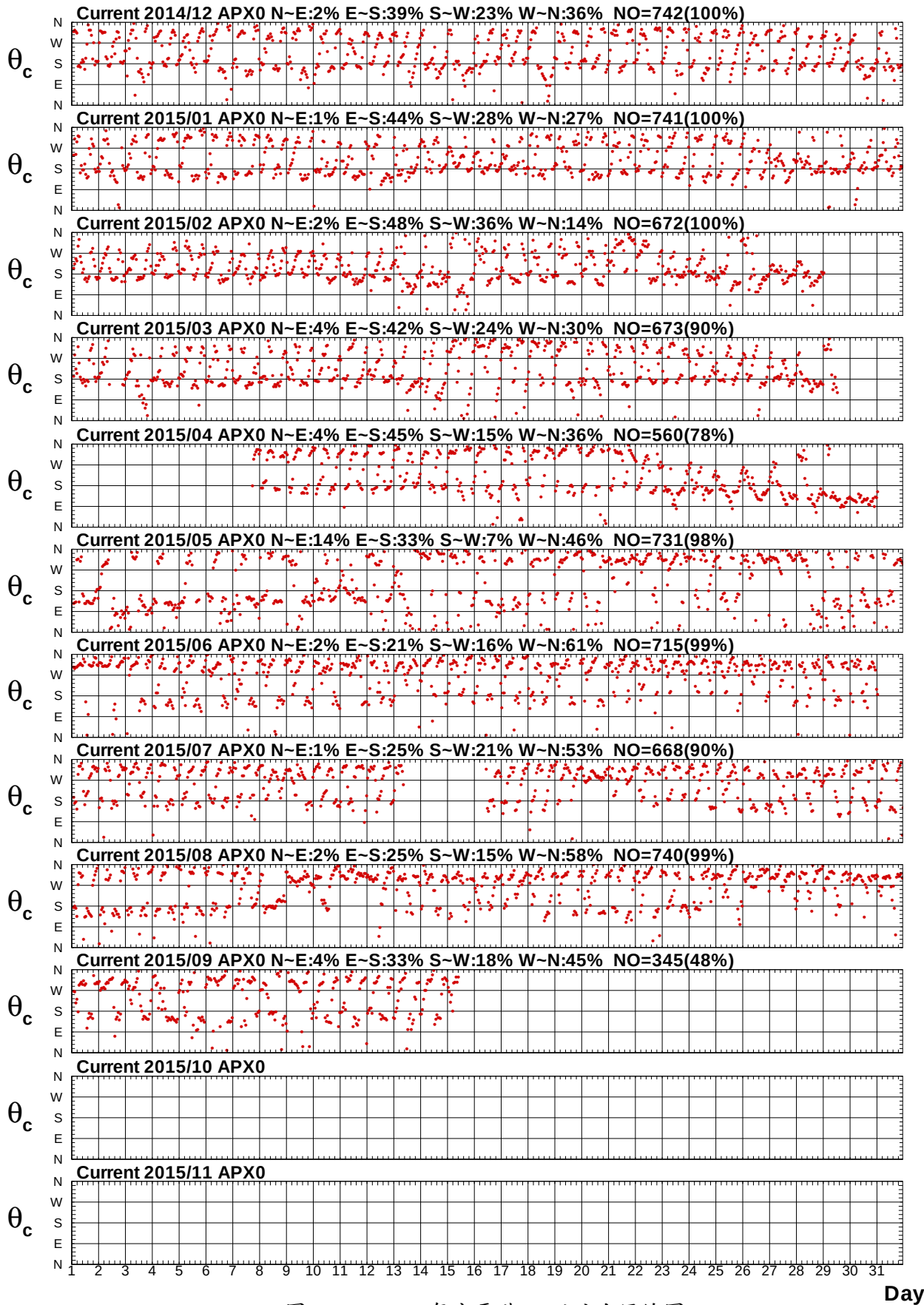


圖 5.6.2 2015 年安平港 X 站流向歷線圖

C14CAPX0.1HA C151APX0.1HA C152APX0.1HA C153APX0.1HA C154APX0.1HA C155APX0.1HA
C156APX0.1HA C157APX0.1HA C158APX0.1HA C159APX0.1HA C15AAPX0.1HA C15BAPX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

第六章 2016 年高雄港海氣象觀測資料年報

6.1 海氣象觀測儀器及地點位置說明

6.1.1 風力觀測

2003 年 6 月本中心在一港口十號碼頭安裝一具風速風向即時傳送監測系統(稱測站 W0)，至今都在正常運轉中且資料完整，另於 2010 年 1 月及 9 月在二港口堤頭增設超音波風速風向儀 W1、W2。測站之位置如圖 6.1。因 W1 站跟 W2 站距離位置近，本年年報取 W1 站資料為代表，年觀測風資料蒐集概況如表 6.2.1。

本中心測站風資料之蒐集係採取每小時測定前十分鐘之風速、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。本站之風力資料以取平均風速及平均風向為主。

6.1.2 波浪觀測

高雄港以往的各项觀測工作均是視工程需要才臨時設立觀測站，但基於海象觀測需較長期資料之需求，本所港灣技術研究中心在 89 年度購置挪威 NORTEK 公司之剖面海流與波浪即時監測系統，2000 年 12 月中旬經會勘後選定在高雄一港口與二港口間亦即高雄市中區污水處理廠附近海域(測站 X0)，以進行長期觀測。2001 年 6 月 23 日奇比颱風經過形成之外圍環流影響以致海底電纜遭受到外力拉扯受損後，以自記方式量測，2002 年 6 月重新補放運轉狀況良好；本站於 2005 年 8 月移至第二港口附近海，水深約 18m，測站之位置如附圖 6.1，年觀測波浪資料蒐集概況如表 6.2.2。

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。波高量測範圍(1)資料量測模式：壓力及沿每一個波束選取一個流速層。(2)

最大資料輸出頻率：2Hz(以內含)。(3)儀器內取樣頻率：4~6Hz。(4)取樣期間之取樣數：512、1024 或 2048 次可選擇性。(5)所有資料都儲存於岸上的電腦與主機內。

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。所有的 Raw Data 都會被儲存於岸上的電腦及本主機內。

6.1.3 潮汐觀測

高雄港務局測量隊甚早即於第一港口十號碼頭進行潮位觀測(稱測站 F)，測站之位置如附圖 6.1，目前則轉由中央氣象局處理。

2003 年 6 月本所港研中心在十號碼頭(稱測站 T0)，增加安裝一具 Water Log 公司壓力式潮位儀監測系統。

另本 AWCP 即時傳送監測系統，也具量測水位功能(稱測站 X0)，本站於 2005 年 8 月移至第二港口附近，水深約 18m。年觀測潮汐資料蒐集概況如表 6.2.3。

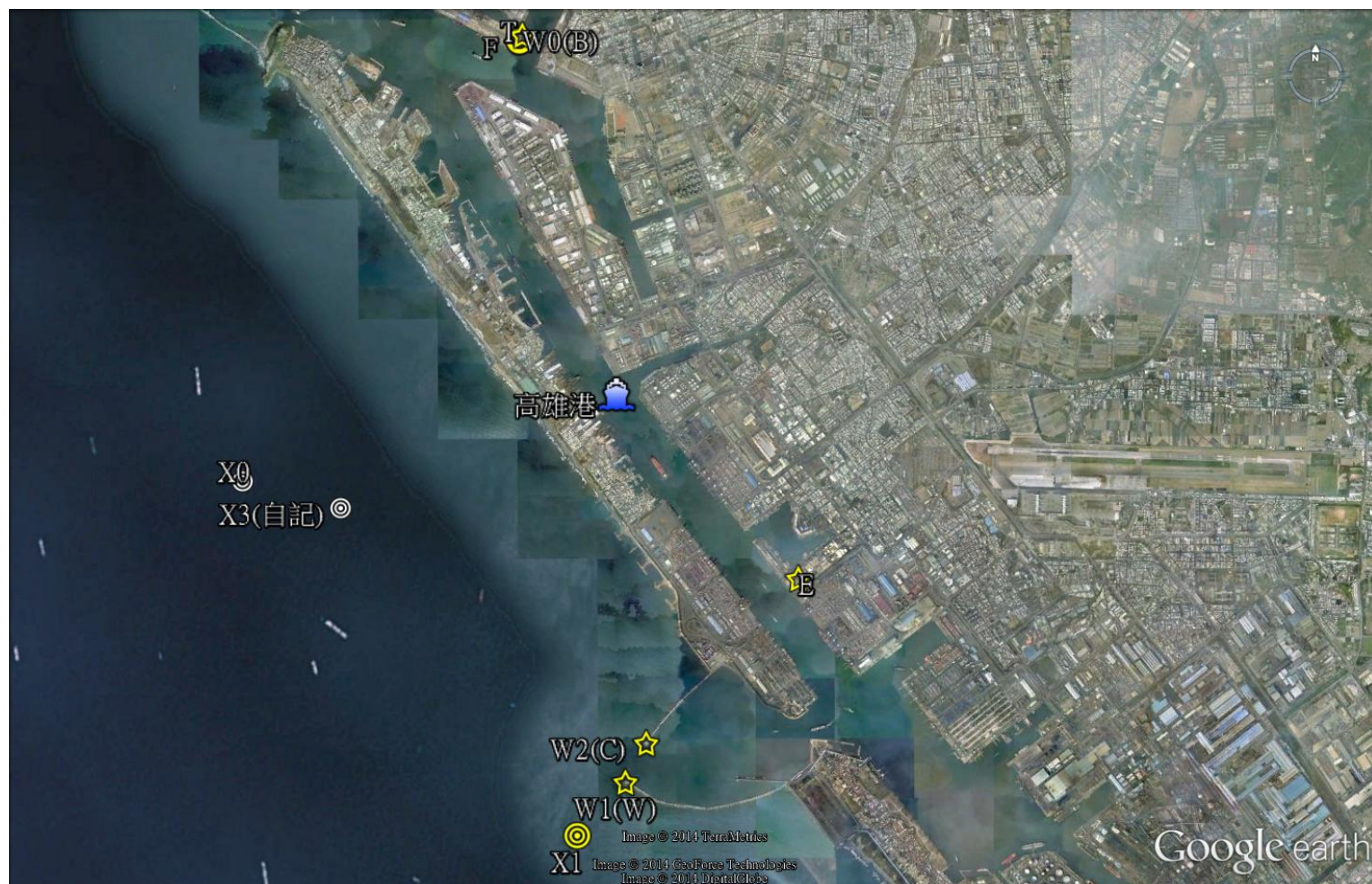
本中心測站 T 潮位資料取樣方式為每一小時取前 6 分鐘之水位變化，取樣頻率為 1Hz，然後加以平均得出該小時之平均水位值。經轉換後輸入電腦中。本中心測站 X 設置之 AWCP 即時傳送監測系統，其壓力感應器所測得之壓力訊號可轉換為水位訊號，取樣頻率亦設定為每小時觀測 10 分鐘之平均水位值。

6.1.4 海流觀測

AWCP 剖面海流與表面波浪(波高、週期及波向)即時傳送監測系統，於 2005 年 8 月移至第二港口附近海，水深約 18m，測站之位置如圖 6.1，年觀測海流資料蒐集概況如表 6.2.4。

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，高雄港觀測站水深

間距設定為 1 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。



☆ 風速儀 ◎ 潮位計 ◎ 波流儀

圖 6.1 高雄港海氣象觀測位置圖

6.2 2016 年海氣象觀測資料蒐集情形統計表

表 6.2.1 2016 年高雄港風力觀測資料蒐集情形統計表

表 6.2.2 2016 年高雄港波浪觀測資料蒐集情形統計表

表 6.2.3 2016 年高雄港潮汐觀測資料蒐集情形統計表

表 6.2.4 2016 年高雄港海流觀測資料蒐集情形統計表

表6.2.1 2016年高雄港風力觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日 時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	W	W15CKHW0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	0	744	
2	W	W161KHW0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	0	744	
3	W	W162KHW0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	0	696	
4	W	W163KHW0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	0	744	
5	W	W164KHW0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
6	W	W165KHW0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	0	744	
7	W	W166KHW0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	0	720	
8	W	W167KHW0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
9	W	W168KHW0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	2	742	12 ,20
10	W	W169KHW0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
11	W	W16AKHW0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	0	744	
12	W	W16BKHW0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	0	720	
13	W	W15CKHW1.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.18:	31	739	55	684	12 -13 ,16 -19
14	W	W161KHW1.1H2	2016/01.01.11:~2016/01.31.23:	31	733	87	646	2 ,9 -10 ,12 -18
15	W	W162KHW1.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	85	611	3 -7 ,22 ,25 -27
16	W	W163KHW1.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	52	692	1 -7
17	W	W164KHW1.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
18	W	W165KHW1.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.22:	31	743	90	653	17 -18 ,21 -31
19	W	W166KHW1.1H2	2016/06.01.06:~2016/06.30.23:	30	714	224	490	1 -22
20	W	W167KHW1.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
21	W	W168KHW1.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
22	W	W169KHW1.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
23	W	W16AKHW1.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	0	744	
24	W	W16BKHW1.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	43	677	4 -5 ,26 ,28 -30

XWI1Z.BAT

港灣技術研究中心

表6.2.2 2016年高雄港波浪觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日 時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X	V15CKHX0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	3	741	9 ,24
2	X	V161KHX0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	4	740	7 ,9 ,11 ,21
3	X	V162KHX0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	3	693	11 ,22
4	X	V163KHX0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	1	743	25
5	X	V164KHX0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	2	718	21 -22
6	X	V165KHX0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	6	738	12 ,16
7	X	V166KHX0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	0	720	
8	X	V167KHX0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	38	706	17 -19 ,21 -26 ,28 -31
9	X	V168KHX0.1H2	2016/08.01.02:~2016/08.31.23:	31	742	118	624	1 -2 ,4 -9 ,13 ,18 ,25 ,27
10	X	V169KHX0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	5	715	4 ,14 ,23 ,28 -29
11	X	V16AKHX0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	6	738	5 ,8 ,13 ,21 ,25 ,28
12	X	V16BKHX0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	6	714	11 ,19 ,29

XWV1Z.BAT

港灣技術研究中心

表6.2.3 2016年高雄港潮汐觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	T	T15CKHT0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	0	744	
2	T	T161KHT0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	0	744	
3	T	T162KHT0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	639	57	1 -28
4	T	T163KHT0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	0	744	
5	T	T164KHT0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
6	T	T165KHT0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	0	744	
7	T	T166KHT0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	550	170	6 -29
8	T	T167KHT0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	521	223	9 -30
9	T	T168KHT0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	103	641	26 -30
10	T	T169KHT0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	668	52	2 -29
11	T	T16AKHT0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	251	493	20 -30
12	T	T16BKHT0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	391	329	14 -30
13	X	T15CKHX0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	1	743	24
14	X	T161KHX0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	4	740	7 ,9 ,11 ,21
15	X	T162KHX0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	3	693	11 ,22
16	X	T163KHX0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	1	743	25
17	X	T164KHX0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	2	718	21 -22
18	X	T165KHX0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	6	738	12 ,16
19	X	T166KHX0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	0	720	
20	X	T167KHX0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	38	706	17 -19 ,21 -26 ,28 -31
21	X	T168KHX0.1H2	2016/08.01.02:~2016/08.31.23:	31	742	118	624	1 -2 ,4 -9 ,13 ,18 ,25 ,27
22	X	T169KHX0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	5	715	4 ,14 ,23 ,28 -29
23	X	T16AKHX0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	6	738	5 ,8 ,13 ,21 ,25 ,28
24	X	T16BKHX0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	6	714	11 ,19 ,29

XTI1Z.BAT

港灣技術研究中心

表6.2.4 2016年高雄港海流觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日 時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X	C15CKHX0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	1	743	24
2	X	C161KHX0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	4	740	7 ,9 ,11 ,21
3	X	C162KHX0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	3	693	11 ,22
4	X	C163KHX0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	1	743	25
5	X	C164KHX0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	2	718	21 -22
6	X	C165KHX0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	6	738	12 ,16
7	X	C166KHX0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	0	720	
8	X	C167KHX0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	38	706	17 -19 ,21 -26 ,28 -31
9	X	C168KHX0.1H2	2016/08.01.02:~2016/08.31.23:	31	742	118	624	1 -2 ,4 -9 ,13 ,18 ,25 ,27
10	X	C169KHX0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	5	715	4 ,14 ,23 ,28 -29
11	X	C16AKHX0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	6	738	5 ,8 ,13 ,21 ,25 ,28
12	X	C16BKHX0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	6	714	11 ,19 ,29

XCU1Z.BAT

港灣技術研究中心

6.3 2016 年風力觀測資料歷線比較圖

圖 6.3.1 2016 年高雄港 W0 站風速歷線圖

圖 6.3.2 2016 年高雄港 W0 站風向歷線圖

圖 6.3.3 2016 年高雄港 W1 站風向歷線圖

圖 6.3.4 2016 年高雄港 W1 站風向歷線圖

Wind Speed in Kao-Hsiung Harbor of KHW0 at 2016

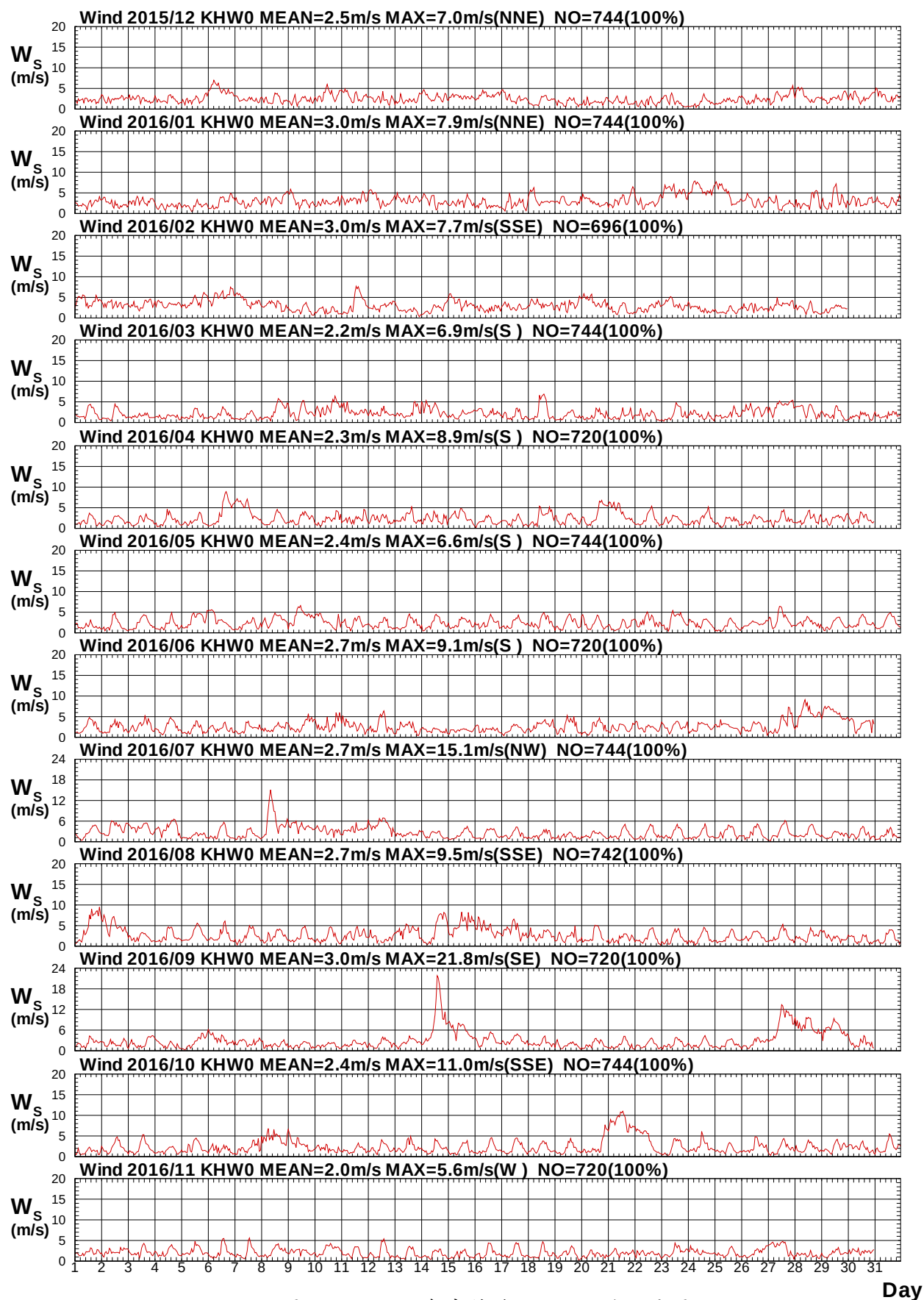


圖 6.3.1 2016年高雄港 W0 站風速歷線圖

W15CKHW0.1H2 W161KHW0.1H2 W162KHW0.1H2 W163KHW0.1H2 W164KHW0.1H2 W165KHW0.1H2

W166KHW0.1H2 W167KHW0.1H2 W168KHW0.1H2 W169KHW0.1H2 W16AKHW0.1H2 W16BKHW0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Kao-Hsiung Harbor of KHW0 at 2016

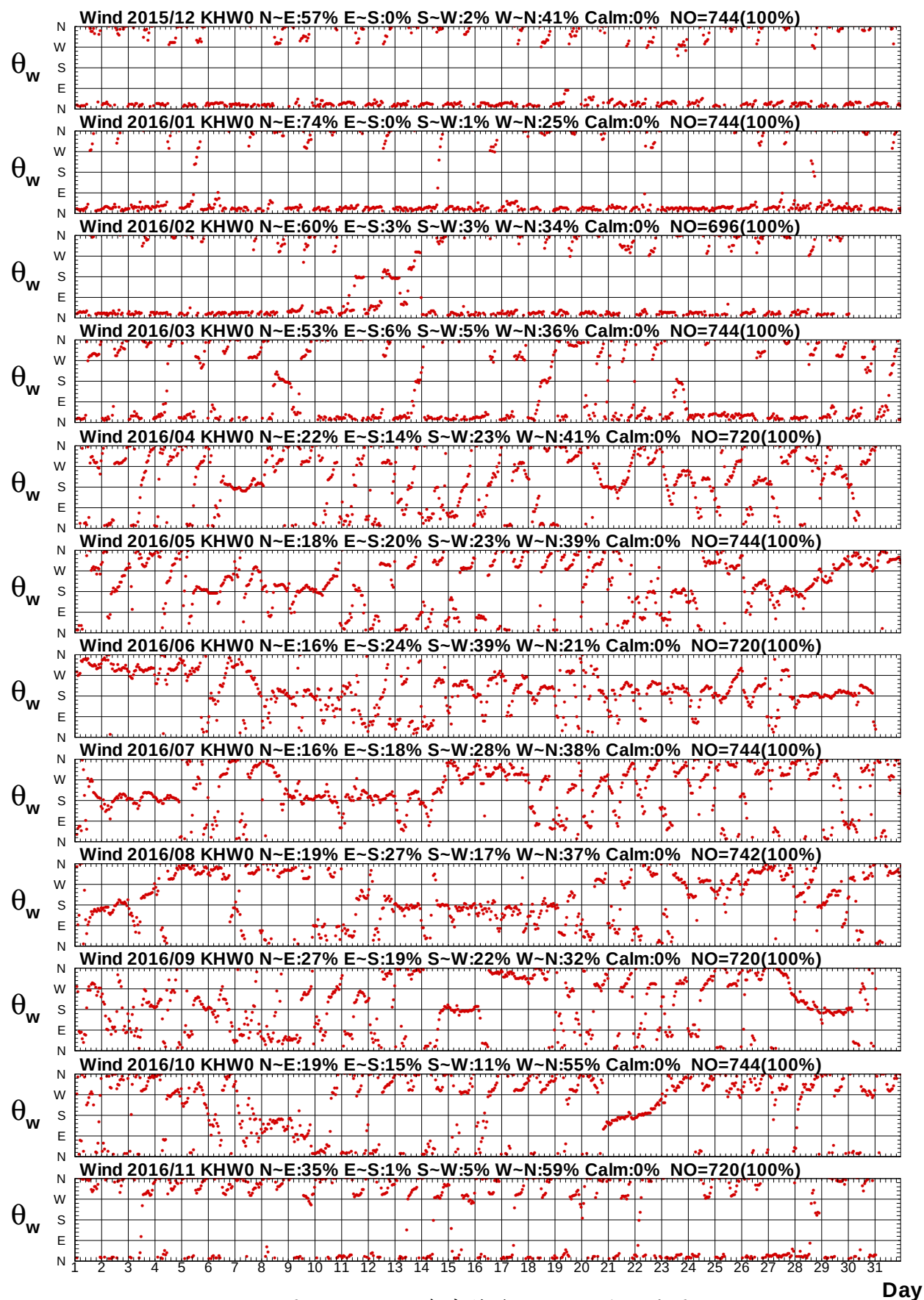


圖 6.3.2 2016年高雄港 W0 站風向歷線圖

W15CKHW0.1H2 W161KHW0.1H2 W162KHW0.1H2 W163KHW0.1H2 W164KHW0.1H2 W165KHW0.1H2

W166KHW0.1H2 W167KHW0.1H2 W168KHW0.1H2 W169KHW0.1H2 W16AKHW0.1H2 W16BKHW0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Speed in Kao-Hsiung Harbor of KHW1 at 2016

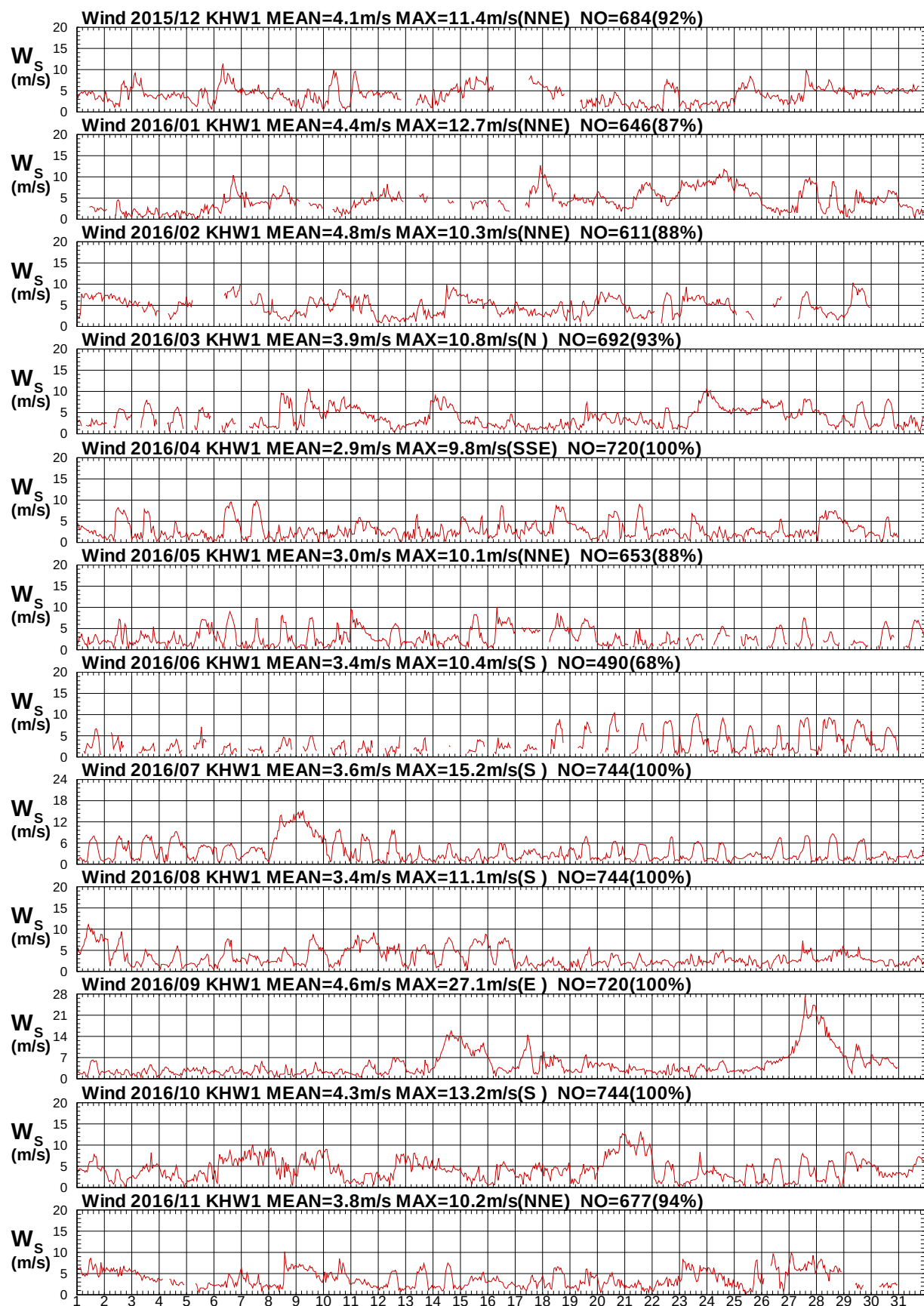


圖 6.3.3 2016年高雄港 W1 站風速歷線圖

W15CKHW1.1H2 W161KHW1.1H2 W162KHW1.1H2 W163KHW1.1H2 W164KHW1.1H2 W165KHW1.1H2

W166KHW1.1H2 W167KHW1.1H2 W168KHW1.1H2 W169KHW1.1H2 W16AKHW1.1H2 W16BKHW1.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Kao-Hsiung Harbor of KHW1 at 2016

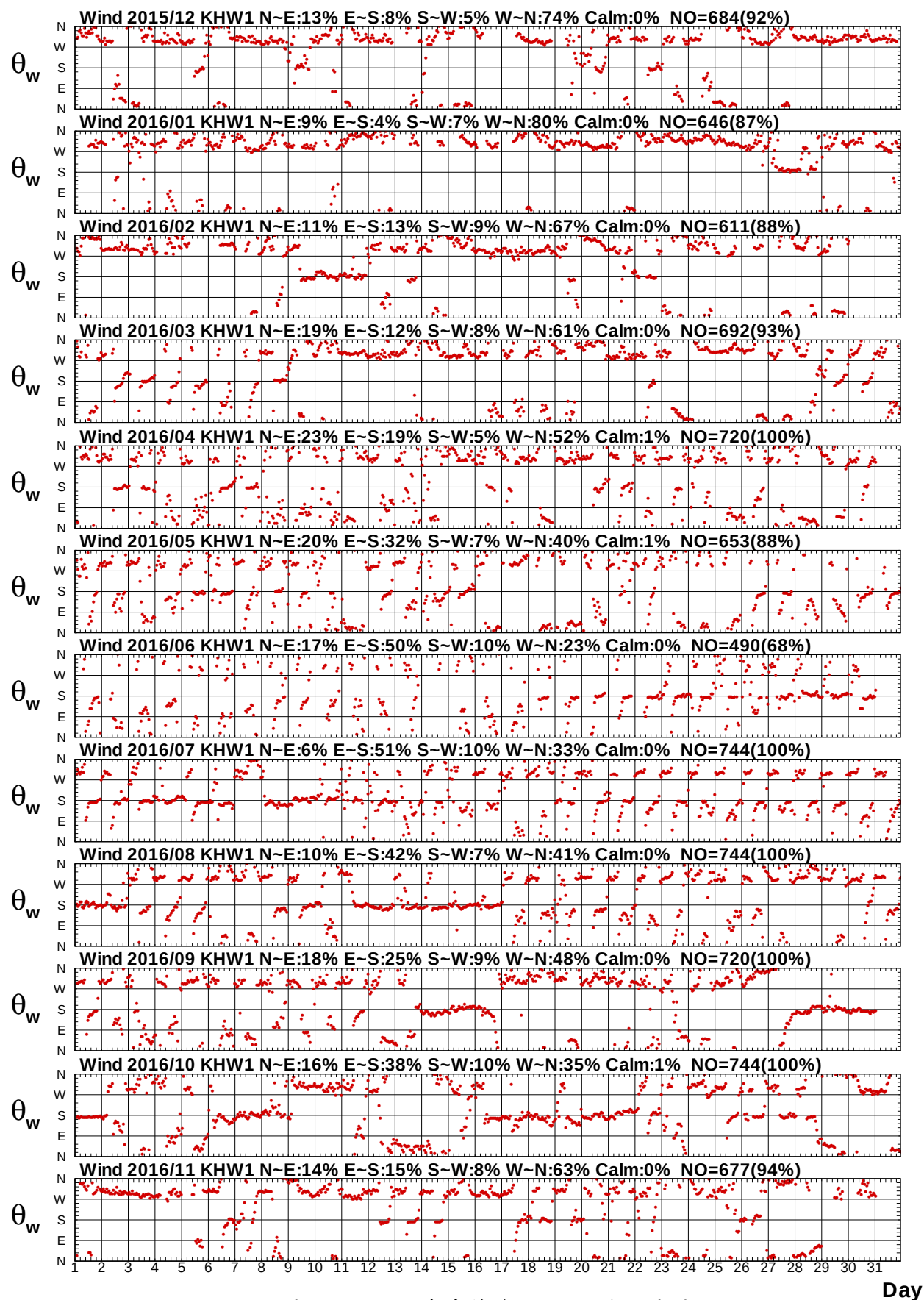


圖 6.3.4 2016年高雄港 W1 站風向歷線圖

W15CKHW1.1H2 W161KHW1.1H2 W162KHW1.1H2 W163KHW1.1H2 W164KHW1.1H2 W165KHW1.1H2

W166KHW1.1H2 W167KHW1.1H2 W168KHW1.1H2 W169KHW1.1H2 W16AKHW1.1H2 W16BKHW1.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

6.4 2016 年波浪觀測資料歷線圖

圖 6.4.1 2016 年高雄港 X 站波高歷線圖

圖 6.4.2 2016 年高雄港 X 站週期歷線圖

圖 6.4.3 2016 年高雄港 X 站波向歷線圖

Wave $H_{1/3}$ in Kao-Hsiung Harbor of KHX0 at 2016

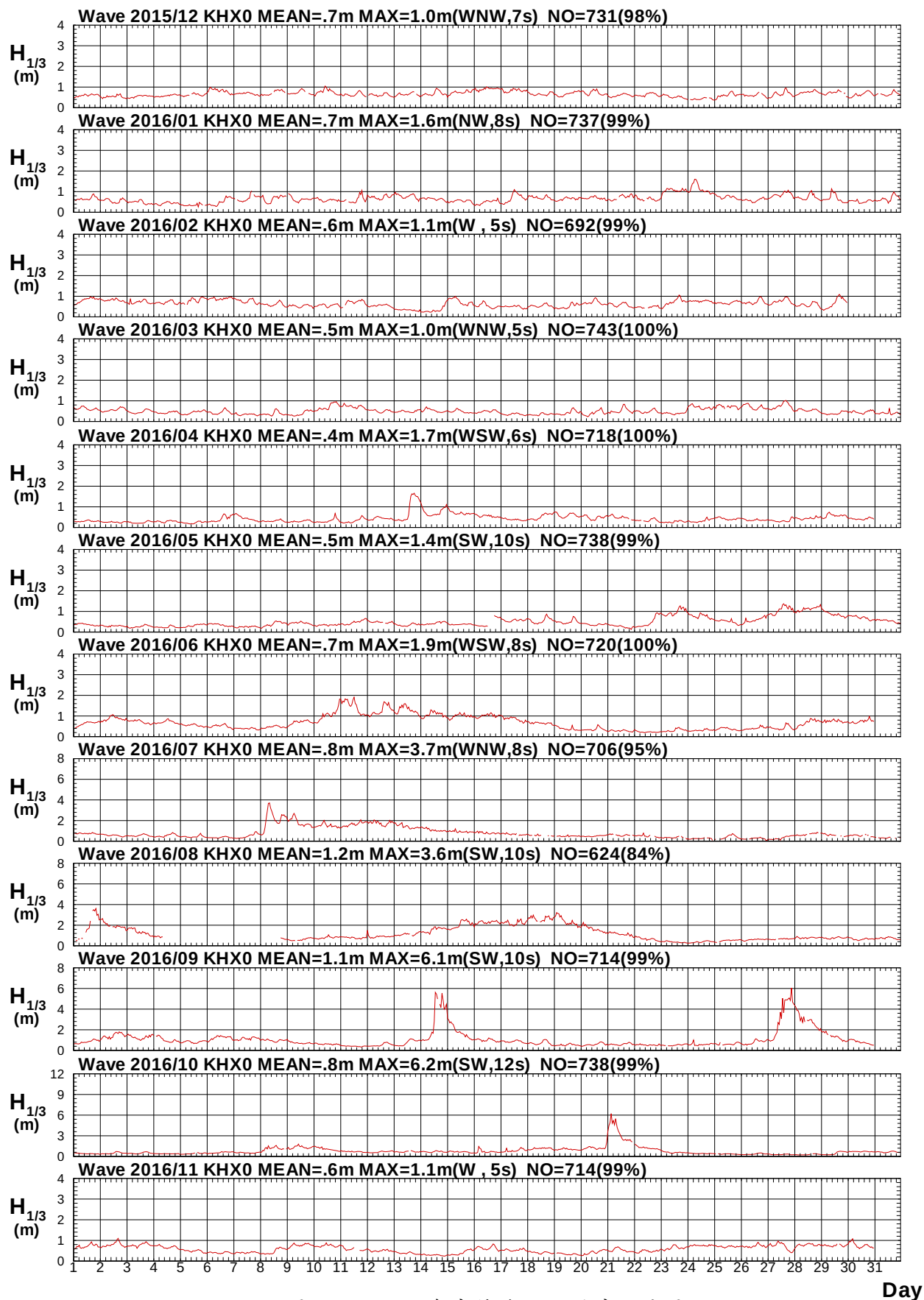


圖 6.4.1 2016 年高雄港 X 站波高歷線圖

V15CKHX0.1H2 V161KHX0.1H2 V162KHX0.1H2 V163KHX0.1H2 V164KHX0.1H2 V165KHX0.1H2
V166KHX0.1H2 V167KHX0.1H2 V168KHX0.1H2 V169KHX0.1H2 V16AKHX0.1H2 V16BKHX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave $T_{1/3}$ in Kao-Hsiung Harbor of KHX0 at 2016

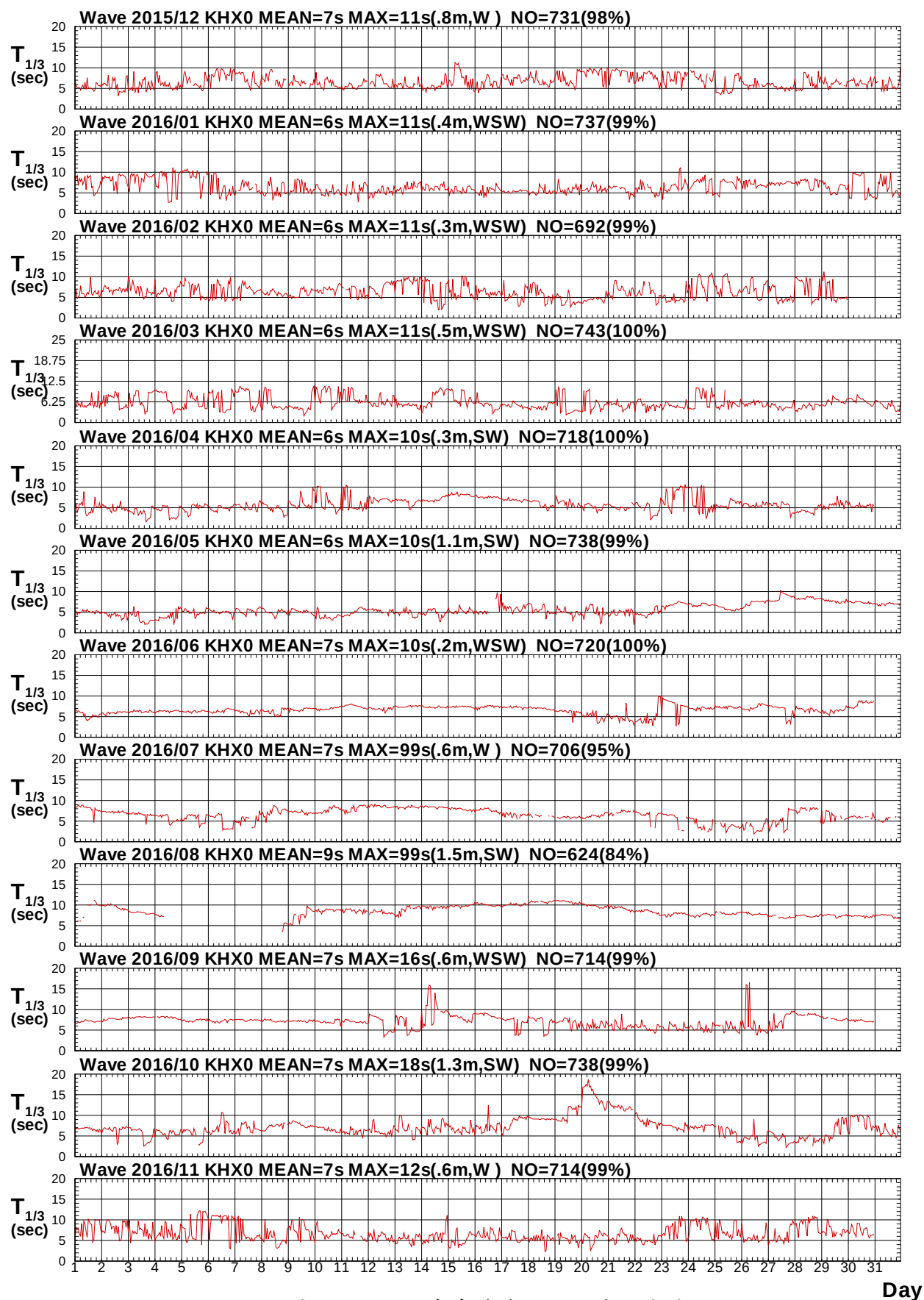


圖6.4.2 2016年高雄港 X 站週期歷線圖

V15CKHX0.1H2 V161KHX0.1H2 V162KHX0.1H2 V163KHX0.1H2 V164KHX0.1H2 V165KHX0.1H2
V166KHX0.1H2 V167KHX0.1H2 V168KHX0.1H2 V169KHX0.1H2 V16AKHX0.1H2 V16BKHX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave Direction in Kao-Hsiung Harbor of KHX0 at 2016

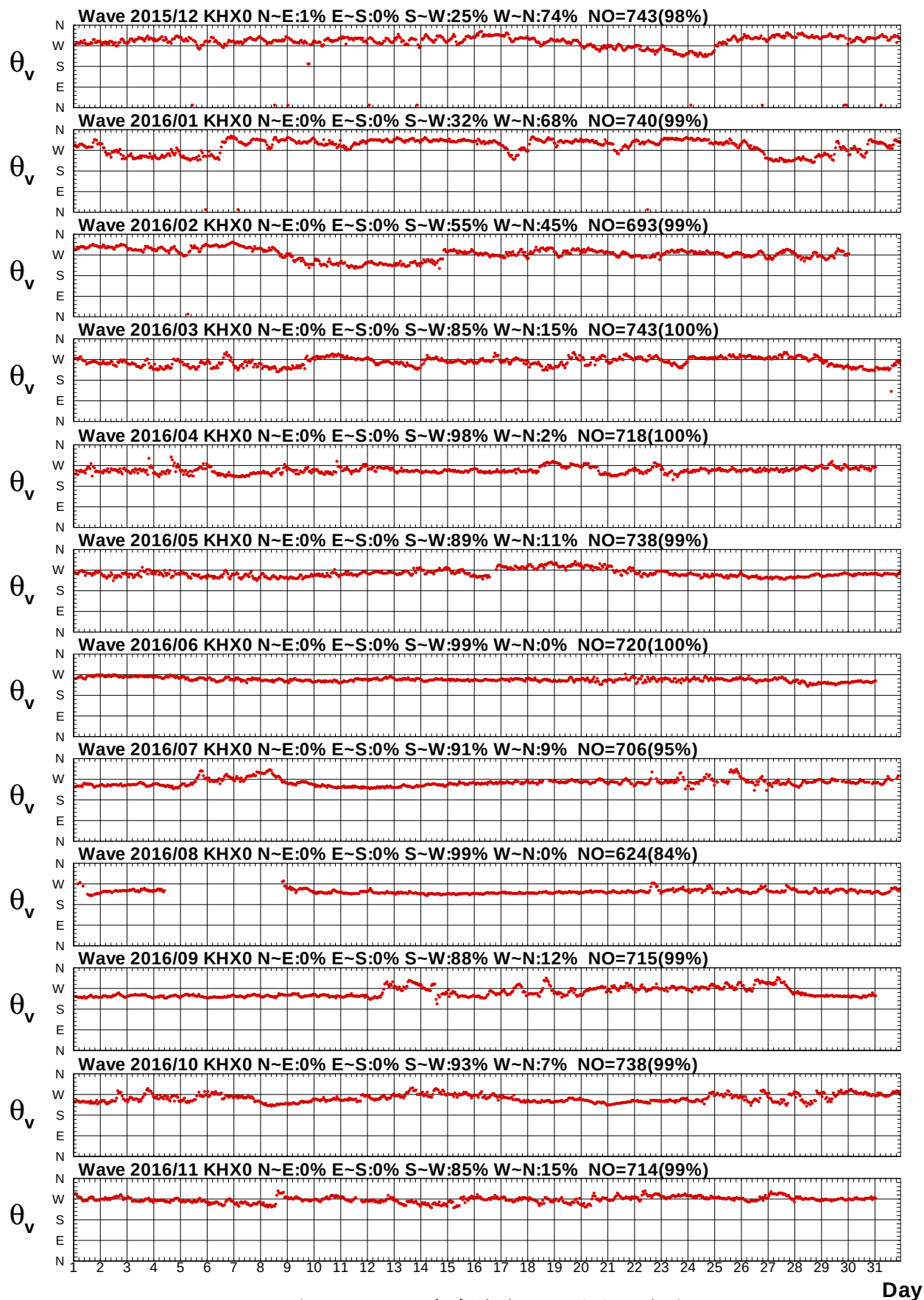


圖6.4.3 2016年高雄港 X 站波向歷線圖

V15CKHX0.1H2 V161KHX0.1H2 V162KHX0.1H2 V163KHX0.1H2 V164KHX0.1H2 V165KHX0.1H2
V166KHX0.1H2 V167KHX0.1H2 V168KHX0.1H2 V169KHX0.1H2 V16AKHX0.1H2 V16BKHX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

6.5 2016 年潮汐觀測資料歷線圖

圖 6.5.1 2016 年高雄港 T0 站潮位歷線圖

圖 6.5.2 2016 年高雄港 X 站潮位歷線圖

Tidal Level in Kao-Hsiung Harbor of KHT0 at 2016

1 8 15 22

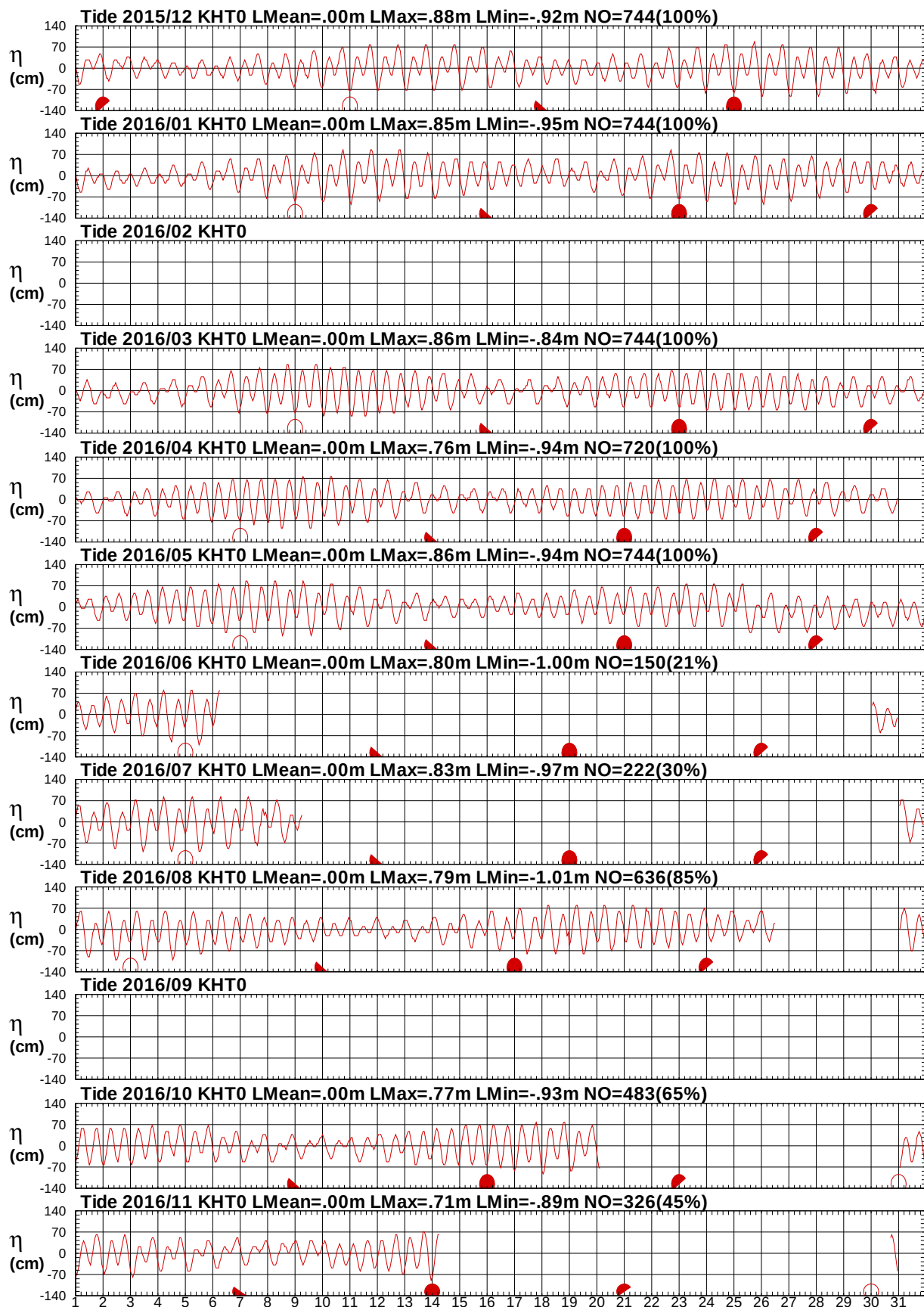


圖 6.5.1 2016年高雄港 T 站潮位歷線圖

Day

T15CKHT0.1H2 T161KHT0.1H2 T162KHT0.1H2 T163KHT0.1H2 T164KHT0.1H2 T165KHT0.1H2

T166KHT0.1H2 T167KHT0.1H2 T168KHT0.1H2 T169KHT0.1H2 T16AKHT0.1H2 T16BKHT0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Tidal Level in Kao-Hsiung Harbor of KHX0 at 2016 1 8 15 22

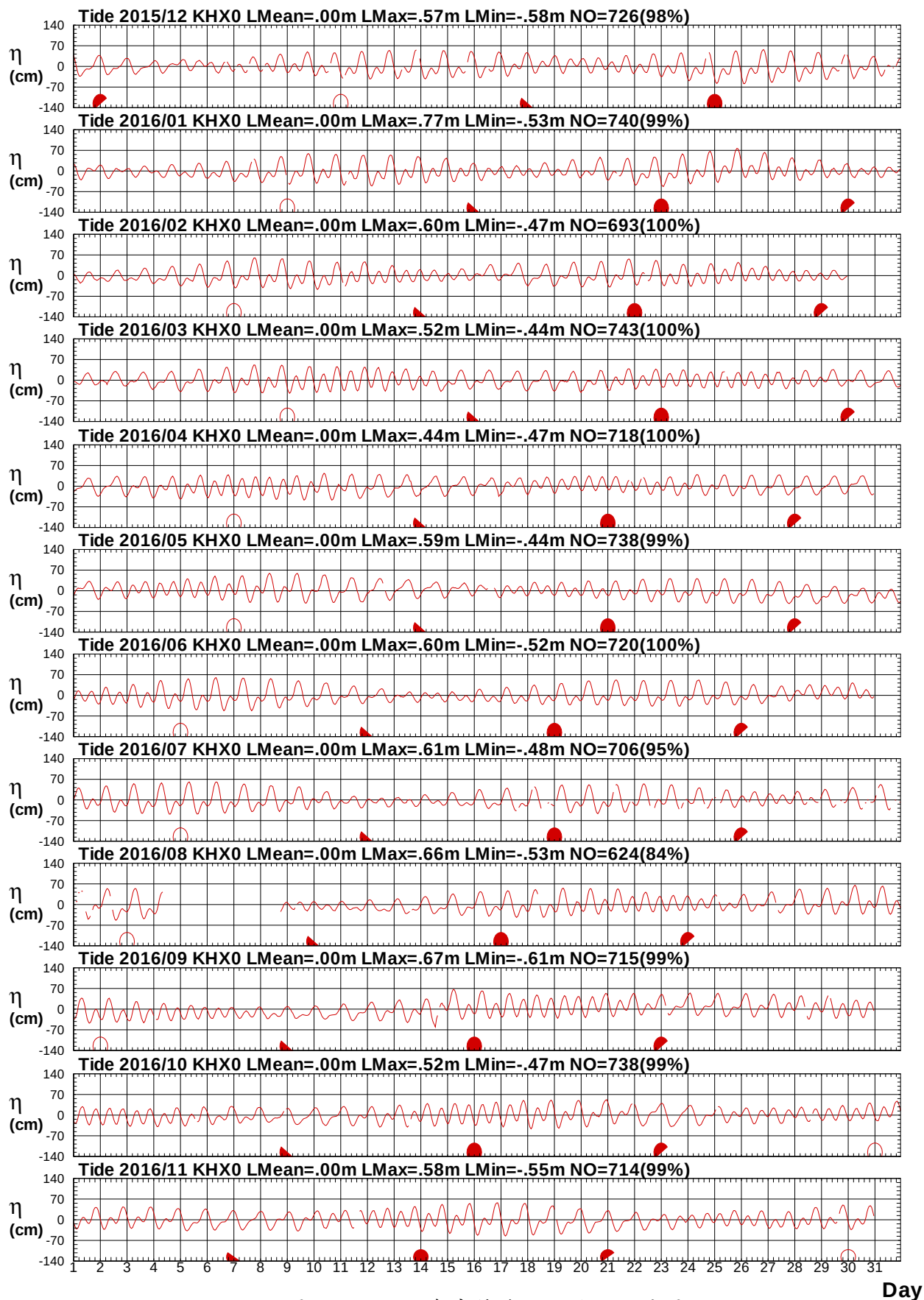


圖 6.5.2 2016 年高雄港 X 站潮位歷線圖

T15CKHX0.1H2 T161KHX0.1H2 T162KHX0.1H2 T163KHX0.1H2 T164KHX0.1H2 T165KHX0.1H2

T166KHX0.1H2 T167KHX0.1H2 T168KHX0.1H2 T169KHX0.1H2 T16AKHX0.1H2 T16BKHX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

6.6 2016 年海流觀測資料歷線圖

圖 6.6.1 2016 年高雄港 X 站流速歷線圖

圖 6.6.2 2016 年高雄港 X 站流向歷線圖

Current Speed in Kao-Hsiung Harbor of KHX0 at 2016

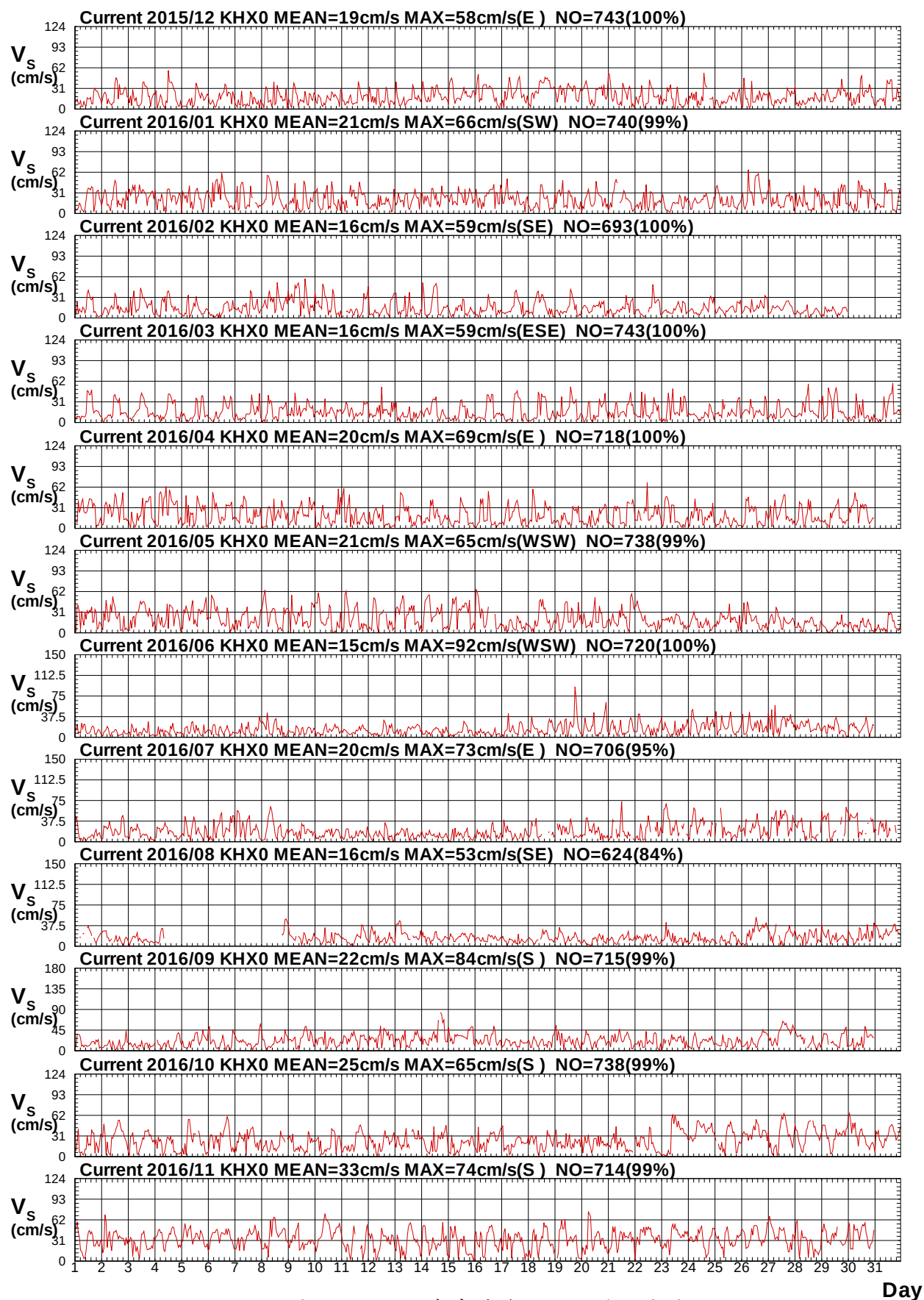


圖 6.6.1 2016 年高雄港 X 站流速歷線圖

C15CKHX0.1H2 C161KHX0.1H2 C162KHX0.1H2 C163KHX0.1H2 C164KHX0.1H2 C165KHX0.1H2
C166KHX0.1H2 C167KHX0.1H2 C168KHX0.1H2 C169KHX0.1H2 C16AKHX0.1H2 C16BKHX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Current Direction in Kao-Hsiung Harbor of KHX0 at 2016

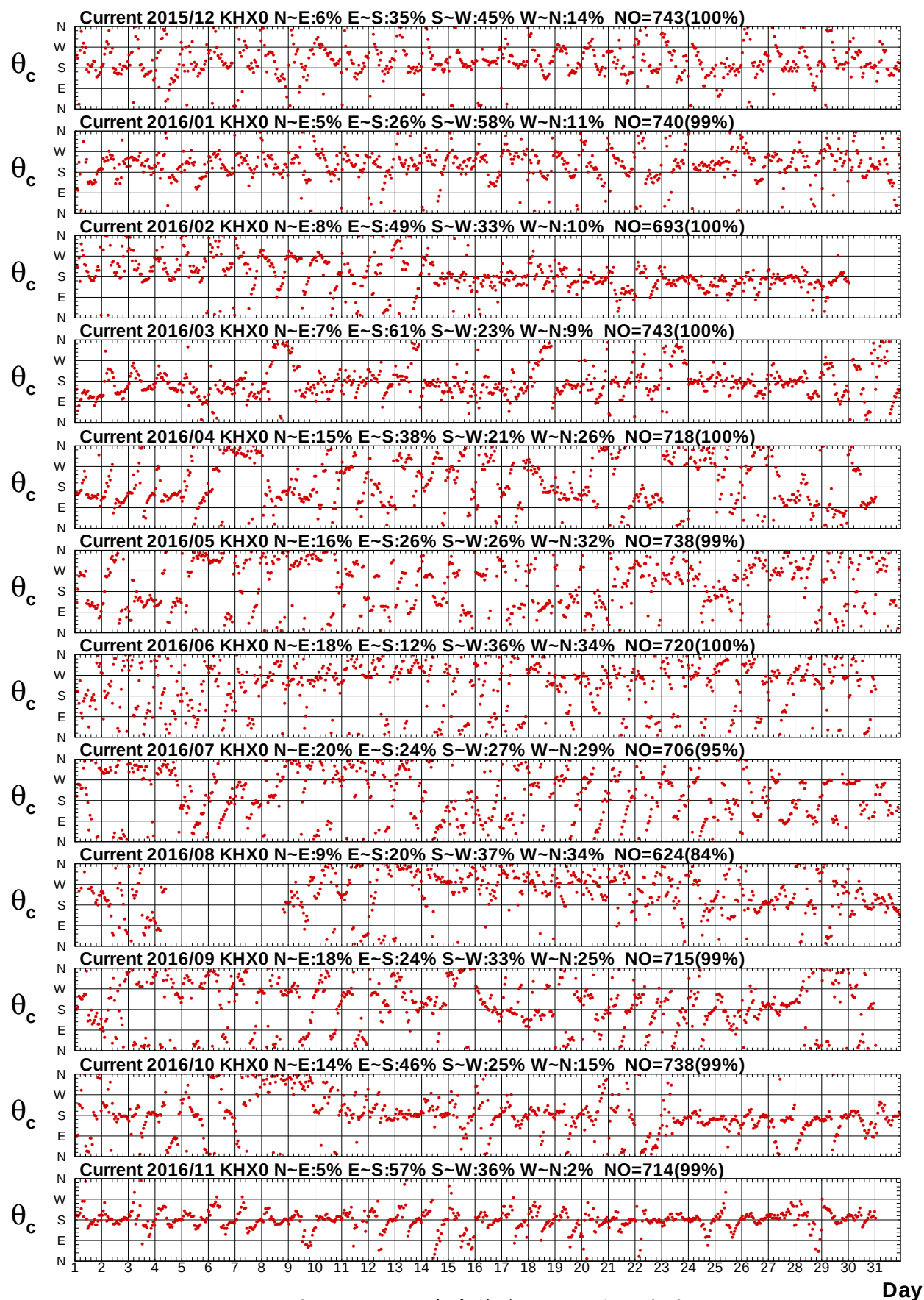


圖 6.6.2 2016 年高雄港 X 站流向歷線圖

C15CKHX0.1H2 C161KHX0.1H2 C162KHX0.1H2 C163KHX0.1H2 C164KHX0.1H2 C165KHX0.1H2
C166KHX0.1H2 C167KHX0.1H2 C168KHX0.1H2 C169KHX0.1H2 C16AKHX0.1H2 C16BKHX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

第七章 2016 年花蓮港海氣象觀測資料年報

7.1 海氣象觀測儀器及地點位置說明

7.1.1 風力觀測

2002 年 6 月本中心於花蓮港務分公司樓頂安裝 Young Brand 風速計稱測站 W，位置如圖 7.1，2007 年 11 月更新安裝超音式風速風向儀，至今都在正常運轉中且資料完整。

本中心測站風資料之蒐集係採取每小時測定前十分鐘之風速、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。本站之風力資料以取平均風速及平均風向為主。

2016 年花蓮港 W 站觀測風力資料蒐集情形統計表，如第二節表 7.2.1。花蓮港風速與風向歷線圖，如第三節圖 7.3.1~圖 7.3.2。

7.1.2 波浪觀測

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)，位置如圖 7.1。

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。波高量測範圍(1)資料量測模式：壓力及沿每一個波束選取一個流速層。(2)最大資料輸出頻率：2Hz(以內含)。(3)儀器內取樣頻率：4~6Hz。(4)取樣期間之取樣數：512、1024 或 2048 次可選擇性。(5)所有資料都儲存於岸上的電腦與主機內。

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。所有的 Raw Data 都會被儲存於岸上的電腦及本主機內。

2016 年花蓮港 X 站觀測波浪資料蒐集情形統計表，如第二節表 7.2.2。花蓮港波高、週期、波向歷線圖，如第四節圖 7.4.1~圖 7.4.3。

7.1.3 潮汐觀測

本所港灣技術研究中心 2002 年 6 月於堤頭(稱測站 T)安裝 Water Log 公司之潮位計進行觀測，位置如圖 7.1。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。

本中心測站 T 潮位資料取樣方式為每一小時取前 6 分鐘之水位變化，取樣頻率為 1Hz，然後加以平均得出該小時之平均水位值。經轉換後輸入電腦中。本中心測站 X 設置之 AWCP 即時傳送監測系統，其壓力感應器所測得之壓力訊號可轉換為水位訊號，取樣頻率亦設定為每小時觀測 10 分鐘之平均水位值。

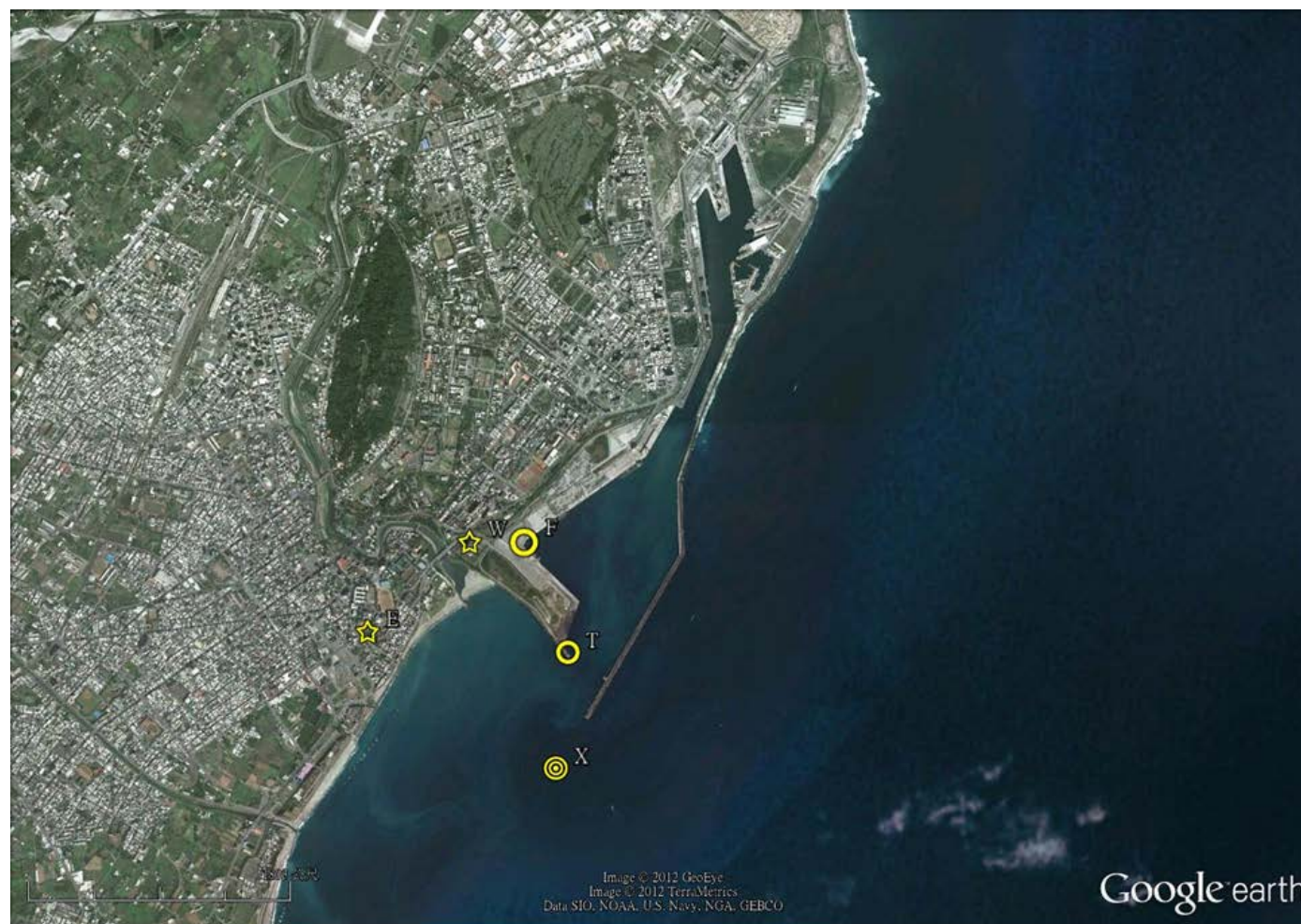
2016 年花蓮港兩測站觀測潮位資料蒐集情形統計表，如第二節表 7.2.3。花蓮港 T 站潮位與 X 站潮位歷線圖，如第五節圖 7.5.1~圖 7.5.2。

7.1.4 海流觀測

本中心在花蓮港東防波堤往南延長 380 公尺水深 34 公尺處(測站 X)，於 2000 年 9 月 8 日安裝挪威 NORTEK 公司剖面海流與表面波浪(波高、週期及波向)即時監測系統(AWCP)，位置如圖 7.1。

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。

2016 年花蓮港觀測海流資料蒐集情形統計表，如第二節表 7.2.4。
花蓮港 X 站觀測流速與流向歷線圖，如第六節圖 7.6.1~圖 7.6.2。



☆ 風速儀 ○ 潮位計 ◎ 波流儀

圖 7.1 花蓮港海氣象觀測位置圖

7.2 2016 年海氣象觀測資料蒐集情形統計表

表 7.2.1 2016 年花蓮港風力觀測資料蒐集情形統計表

表 7.2.2 2016 年花蓮港波浪觀測資料蒐集情形統計表

表 7.2.3 2016 年花蓮港潮汐觀測資料蒐集情形統計表

表 7.2.4 2016 年花蓮港海流觀測資料蒐集情形統計表

表7.2.1 2016年花蓮港風力觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日 時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	W	W15CHLW0.1HA	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	0	744	25
2	W	W161HLW0.1HA	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	0	744	
3	W	W162HLW0.1HA	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	0	696	
4	W	W163HLW0.1HA	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	0	744	
5	W	W164HLW0.1HA	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
6	W	W165HLW0.1HA	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	0	744	
7	W	W166HLW0.1HA	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	1	719	
8	W	W167HLW0.1HA	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
9	W	W168HLW0.1HA	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
10	W	W169HLW0.1HA	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
11	W	W16AHLW0.1HA	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	0	744	
12	W	W16BHLW0.1HA	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	0	720	

XWI1Z.BAT

港灣技術研究中心

表7.2.2 2016年花蓮港波浪觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X	V15CHLX0.1HA	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	5	739	19 -20 ,27 -28 ,30
2	X	V161HLX0.1HA	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	14	730	18 -21
3	X	V162HLX0.1HA	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	57	639	4 ,13 ,15 ,18 ,21 -23 ,27 -29
4	X	V163HLX0.1HA	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	8	736	1 ,7 ,17 ,28
5	X	V164HLX0.1HA	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	7	713	4 -5 ,16 ,18
6	X	V165HLX0.1HA	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	4	740	7 ,19 -20 ,30
7	X	V166HLX0.1HA	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	22	698	1 ,13 -14 ,24
8	X	V167HLX0.1HA	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	6	738	8 ,22 ,25 ,29 ,31
9	X	V168HLX0.1HA	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	43	701	4 -6 ,20 ,23 -24 ,27
10	X	V169HLX0.1HA	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	18	702	14 ,27 -30
11	X	V16AHLX0.1HA	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	60	684	1 -2 ,6 ,8 -23 ,25 -27 ,29 -31
12	X	V16BHLX0.1HA	2016/11.01.00:~2016/11.28.19:	28	668	379	289	1 -28

XWV1Z.BAT

港灣技術研究中心

表7.2.3 2016年花蓮港潮汐觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X	T15CHLX0.1HA	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	5	739	19 -20 ,27 -28 ,30
2	X	T161HLX0.1HA	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	14	730	18 -21
3	X	T162HLX0.1HA	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	57	639	4 ,13 ,15 ,18 ,21 -23 ,27 -29
4	X	T163HLX0.1HA	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	8	736	1 ,7 ,17 ,28
5	X	T164HLX0.1HA	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	7	713	4 -5 ,16 ,18
6	X	T165HLX0.1HA	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	4	740	7 ,19 -20 ,30
7	X	T166HLX0.1HA	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	22	698	1 ,13 -14 ,24
8	X	T167HLX0.1HA	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	6	738	8 ,22 ,25 ,29 ,31
9	X	T168HLX0.1HA	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	43	701	4 -6 ,20 ,23 -24 ,27
10	X	T169HLX0.1HA	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	18	702	14 ,27 -30
11	X	T16AHLX0.1HA	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	60	684	1 -2 ,6 ,8 -23 ,25 -27 ,29 -31
12	X	T16BHLX0.1HA	2016/11.01.00:~2016/11.28.19:	28	668	379	289	1 -28
13	T	T15CHLT0.1HA	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	2	742	11 ,29
14	T	T161HLT0.1HA	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	1	743	16
15	T	T162HLT0.1HA	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	2	694	3 ,21
16	T	T163HLT0.1HA	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	58	686	10 ,25 -28
17	T	T164HLT0.1HA	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	1	719	15
18	T	T165HLT0.1HA	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	3	741	3 ,21 ,25
19	T	T166HLT0.1HA	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	2	718	8 ,26
20	T	T167HLT0.1HA	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	5	739	8 ,14
21	T	T168HLT0.1HA	2016/08.01.01:~2016/08.31.23:	31	743	1	742	19
22	T	T169HLT0.1HA	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	33	687	6 ,14 ,17 ,23 -24 ,27
23	T	T16AHLT0.1HA	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	7	737	5 ,12 ,19 ,30
24	T	T16BHLT0.1HA	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	1	719	17

XTI1Z.BAT

港灣技術研究中心

表7.2.4 2016年花蓮港海流觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X	C15CHLX0.1HA	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	5	739	19 -20 ,27 -28 ,30
2	X	C161HLX0.1HA	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	14	730	18 -21
3	X	C162HLX0.1HA	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	57	639	4 ,13 ,15 ,18 ,21 -23 ,27 -29
4	X	C163HLX0.1HA	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	8	736	1 ,7 ,17 ,28
5	X	C164HLX0.1HA	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	7	713	4 -5 ,16 ,18
6	X	C165HLX0.1HA	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	4	740	7 ,19 -20 ,30
7	X	C166HLX0.1HA	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	22	698	1 ,13 -14 ,24
8	X	C167HLX0.1HA	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	6	738	8 ,22 ,25 ,29 ,31
9	X	C168HLX0.1HA	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	43	701	4 -6 ,20 ,23 -24 ,27
10	X	C169HLX0.1HA	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	18	702	14 ,27 -30
11	X	C16AHLX0.1HA	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	60	684	1 -2 ,6 ,8 -23 ,25 -27 ,29 -31
12	X	C16BHLX0.1HA	2016/11.01.00:~2016/11.28.19:	28	668	379	289	1 -28

XCU1Z.BAT

港灣技術研究中心

7.3 2016 年風力觀測資料歷線圖

圖 7.3.1 2016 年花蓮港 W 站風速歷線圖

圖 7.3.2 2016 年花蓮港 W 站風向歷線圖

Wind Speed in Hua-Lien Harbor of HLW0 at 2016

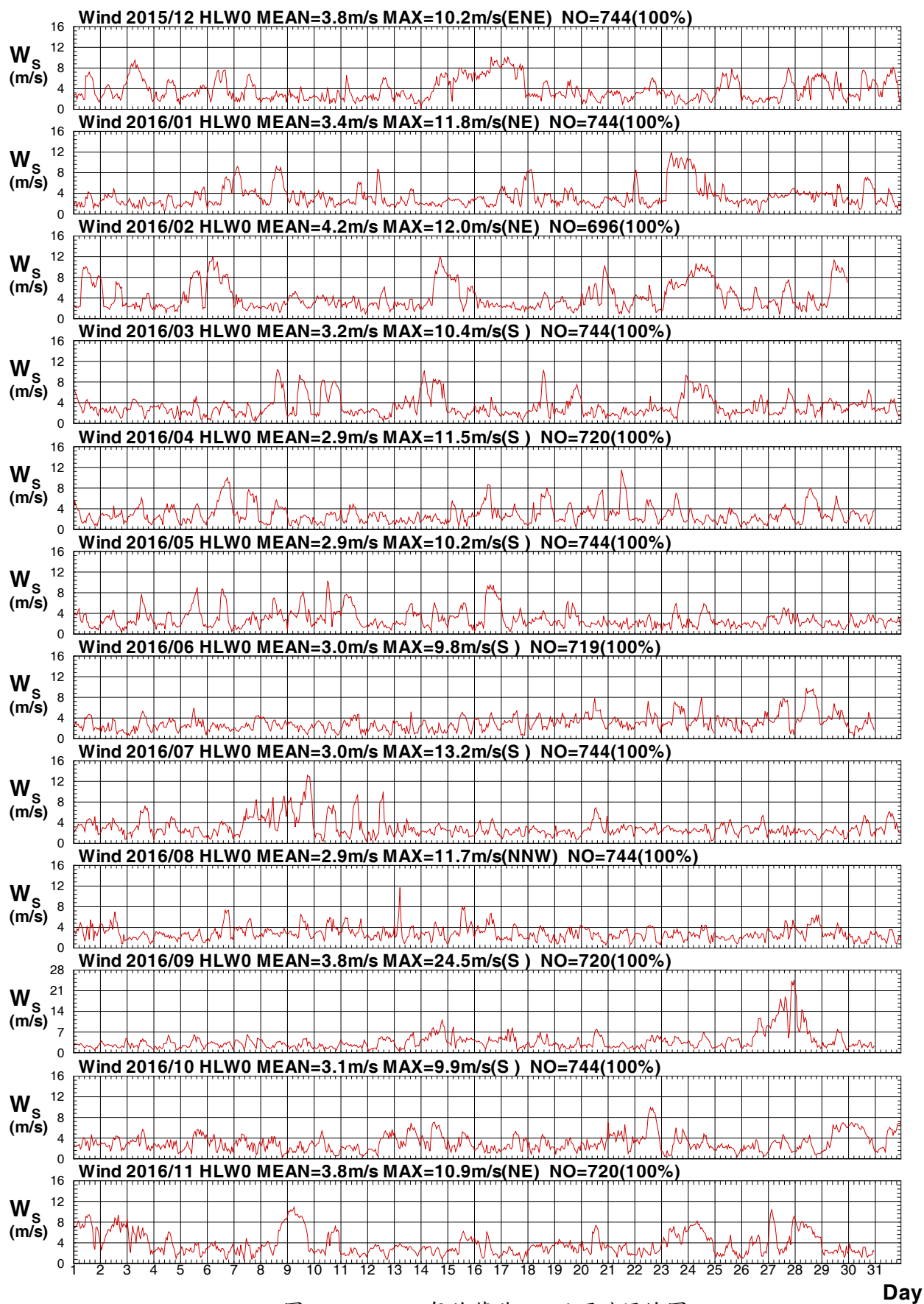


圖 7.3.1 2016 年花蓮港 W 站風速歷線圖

W15CHLW0.1HA W161HLW0.1HA W162HLW0.1HA W163HLW0.1HA W164HLW0.1HA W165HLW0.1HA
W166HLW0.1HA W167HLW0.1HA W168HLW0.1HA W169HLW0.1HA W16AHLW0.1HA W16BHLW0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Hua-Lien Harbor of HLW0 at 2016

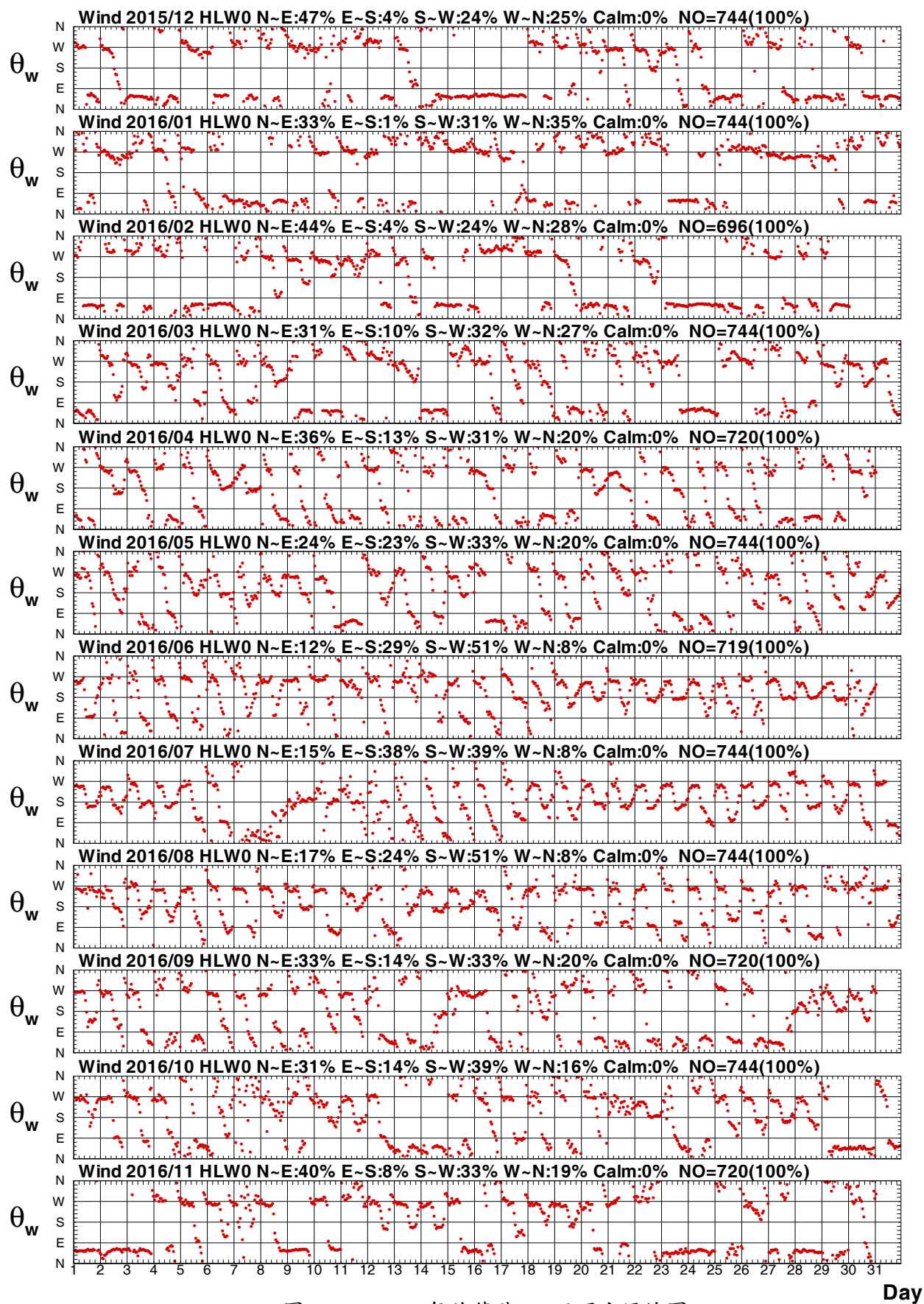


圖 7.3.2 2016 年花蓮港 W 站風向歷線圖

W15CHLW0.1HA W161HLW0.1HA W162HLW0.1HA W163HLW0.1HA W164HLW0.1HA W165HLW0.1HA
W166HLW0.1HA W167HLW0.1HA W168HLW0.1HA W169HLW0.1HA W16AHLW0.1HA W16BHLW0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

7.4 2016 年波浪觀測資料歷線圖

圖 7.4.1 2016 年花蓮港 X 站波高歷線圖

圖 7.4.2 2016 年花蓮港 X 站週期歷線圖

圖 7.4.3 2016 年花蓮港 X 站波向歷線圖

Wave $H_{1/3}$ in Hua-Lien Harbor of HLX0 at 2016

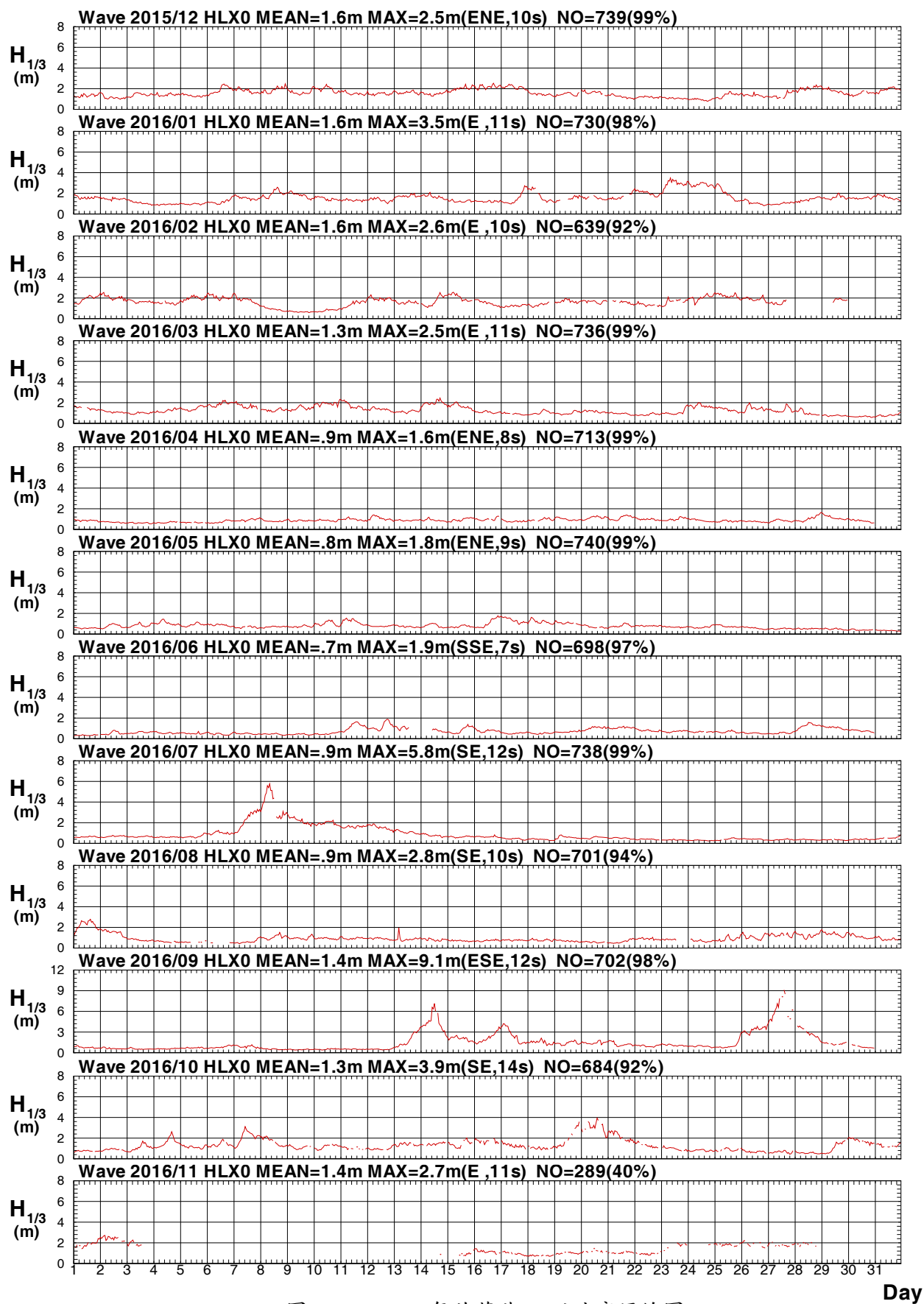


圖 7.4.1 2016年花蓮港 X 站波高歷線圖

V15CHLX0.1HA V161HLX0.1HA V162HLX0.1HA V163HLX0.1HA V164HLX0.1HA V165HLX0.1HA
V166HLX0.1HA V167HLX0.1HA V168HLX0.1HA V169HLX0.1HA V16AHLX0.1HA V16BHLX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave $T_{1/3}$ in Hua-Lien Harbor of HLX0 at 2016

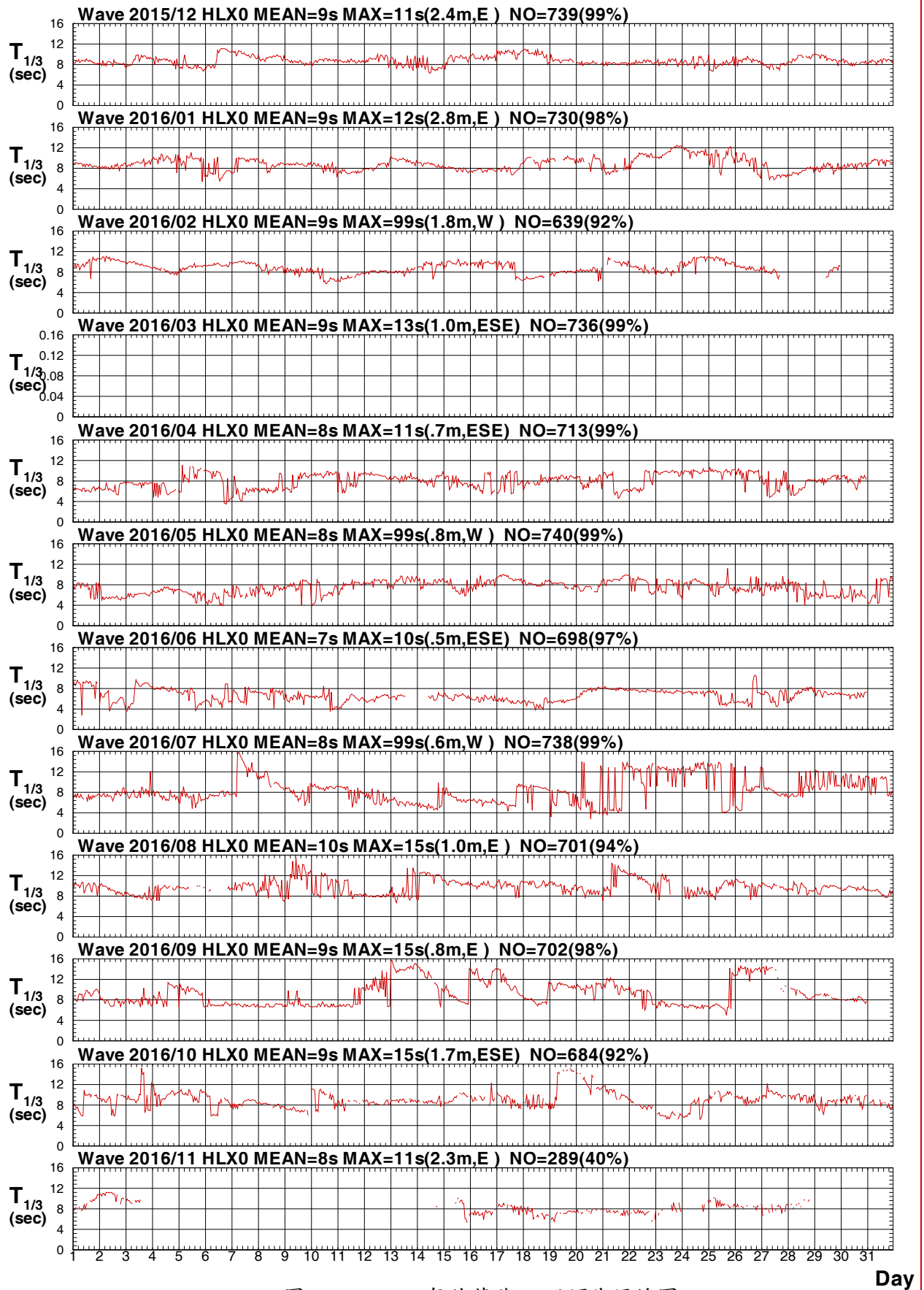


圖 7.4.2 2016 年花蓮港 X 站週期歷線圖

V15CHLX0.1HA V161HLX0.1HA V162HLX0.1HA V163HLX0.1HA V164HLX0.1HA V165HLX0.1HA
V166HLX0.1HA V167HLX0.1HA V168HLX0.1HA V169HLX0.1HA V16AHLX0.1HA V16BHLX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave Direction in Hua-Lien Harbor of HLX0 at 2016

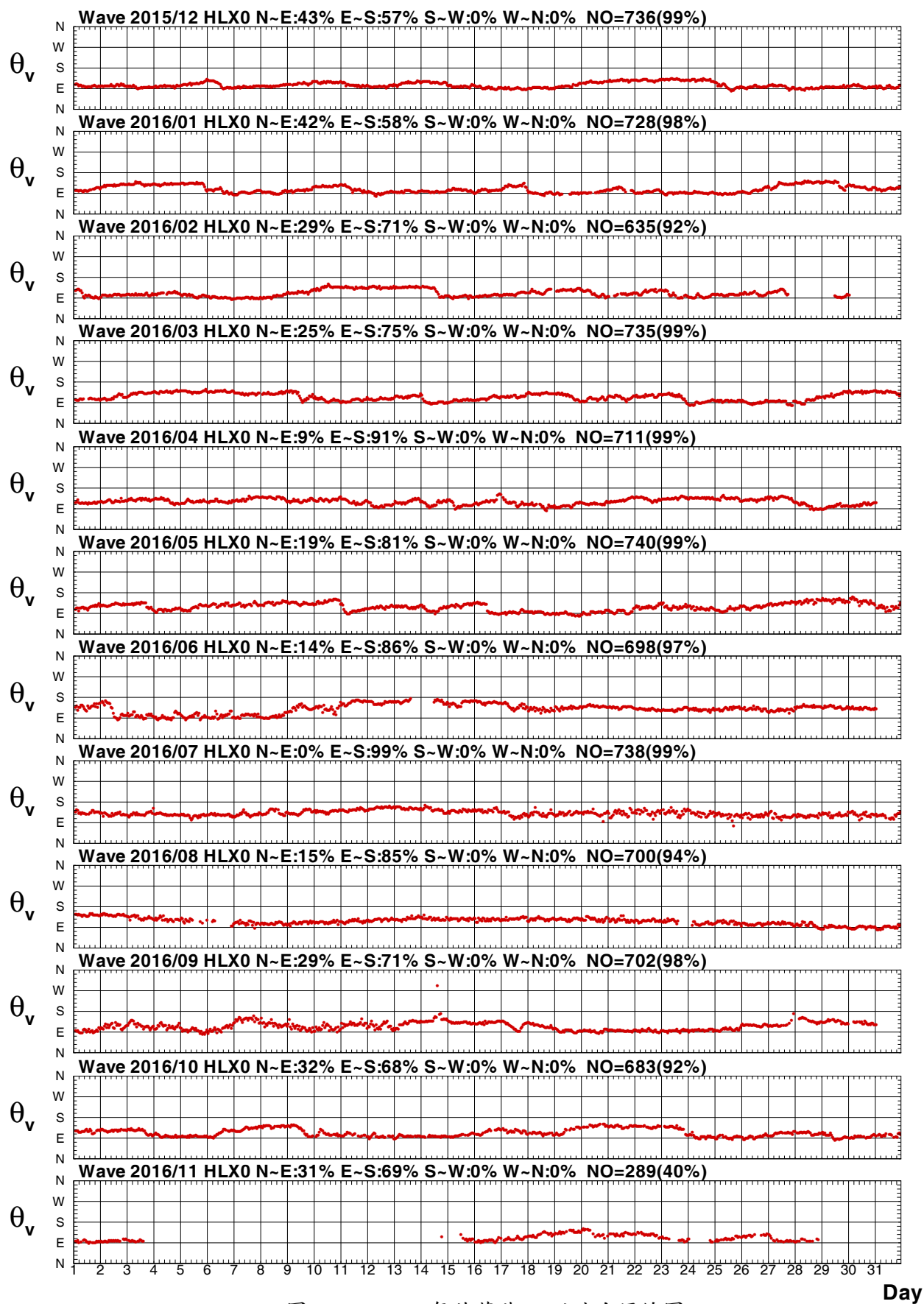


圖 7.4.3 2016 年花蓮港 X 站波向歷線圖

V15CHLX0.1HA V161HLX0.1HA V162HLX0.1HA V163HLX0.1HA V164HLX0.1HA V165HLX0.1HA
V166HLX0.1HA V167HLX0.1HA V168HLX0.1HA V169HLX0.1HA V16AHLX0.1HA V16BHLX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

7.5 2016 年潮汐觀測資料歷線圖

圖 7.5.1 2016 年花蓮港 T 站潮位歷線圖

圖 7.5.2 2016 年花蓮港 X 站潮位歷線圖

Tidal Level in Hua-Lien Harbor of HLT0 at 2016

1 ○ 8 ● 15 ● 22 ●

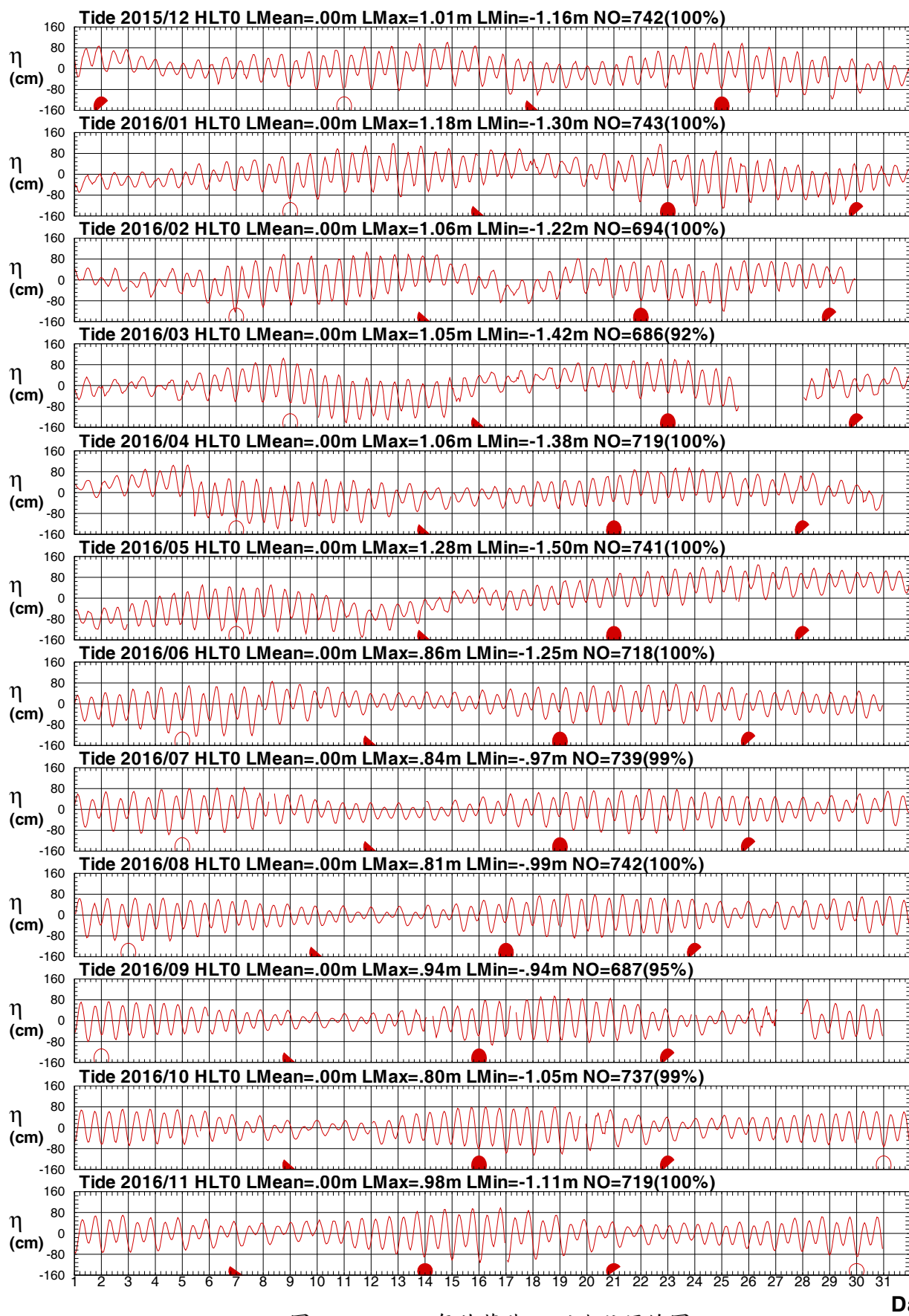


圖 7.5.1 2016年花蓮港 T 站潮位歷線圖

T15CHLT0.1HA T161HLT0.1HA T162HLT0.1HA T163HLT0.1HA T164HLT0.1HA T165HLT0.1HA
T166HLT0.1HA T167HLT0.1HA T168HLT0.1HA T169HLT0.1HA T16AHLT0.1HA T16BHLT0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

Tidal Level in Hua-Lien Harbor of HLX0 at 2016

1 ○ 8 ● 15 ● 22 ●

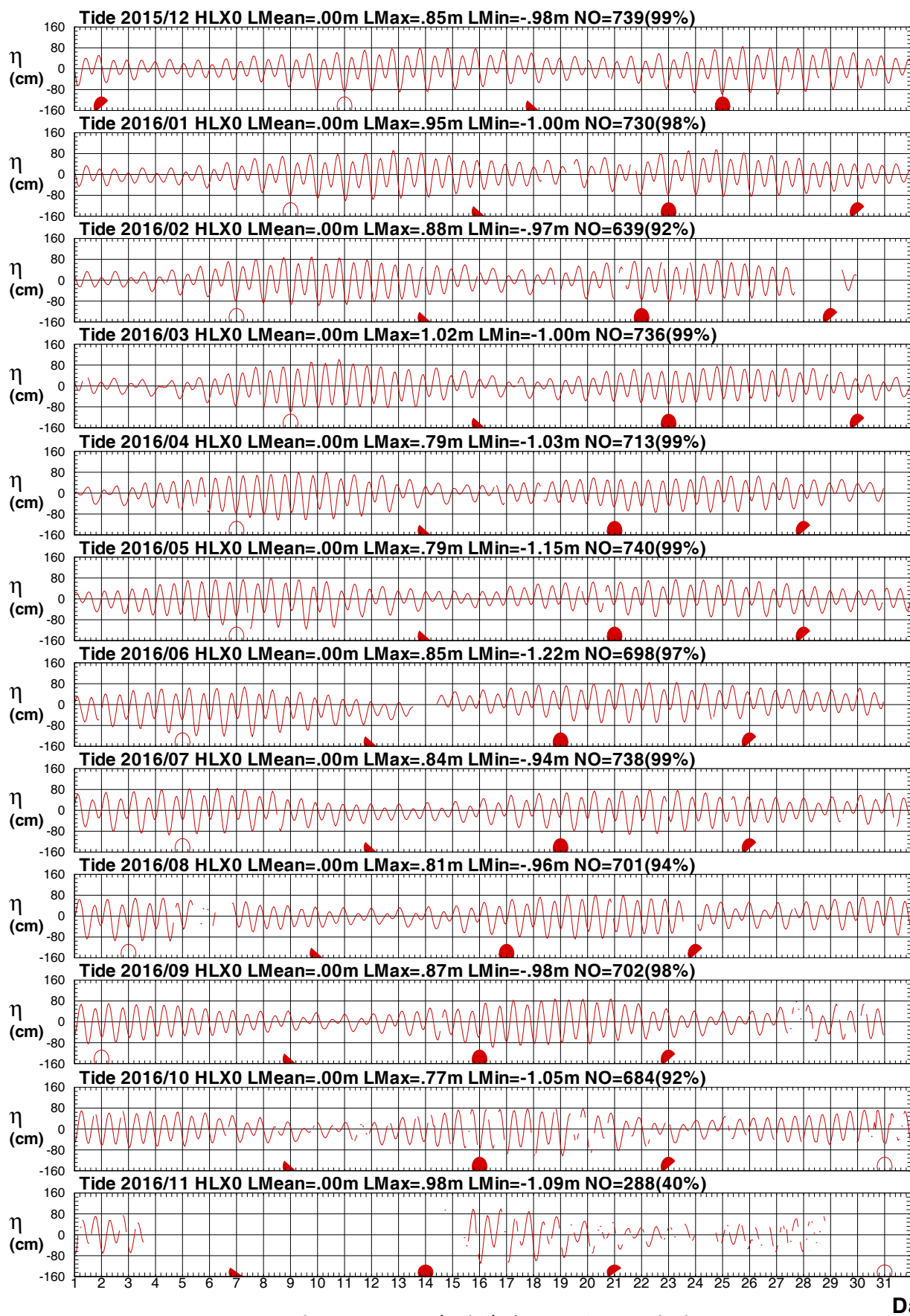


圖 7.5.2 2016 年花蓮港 X 站潮位歷線圖

T15CHLX0.1HA T161HLX0.1HA T162HLX0.1HA T163HLX0.1HA T164HLX0.1HA T165HLX0.1HA
T166HLX0.1HA T167HLX0.1HA T168HLX0.1HA T169HLX0.1HA T16AHLX0.1HA T16BHLX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

7.6 2016 年海流觀測資料歷線圖

圖 7.6.1 2016 年花蓮港 X 站流速歷線圖

圖 7.6.2 2016 年花蓮港 X 站流向歷線圖

Current Speed in Hua-Lien Harbor of HLX0 at 2016

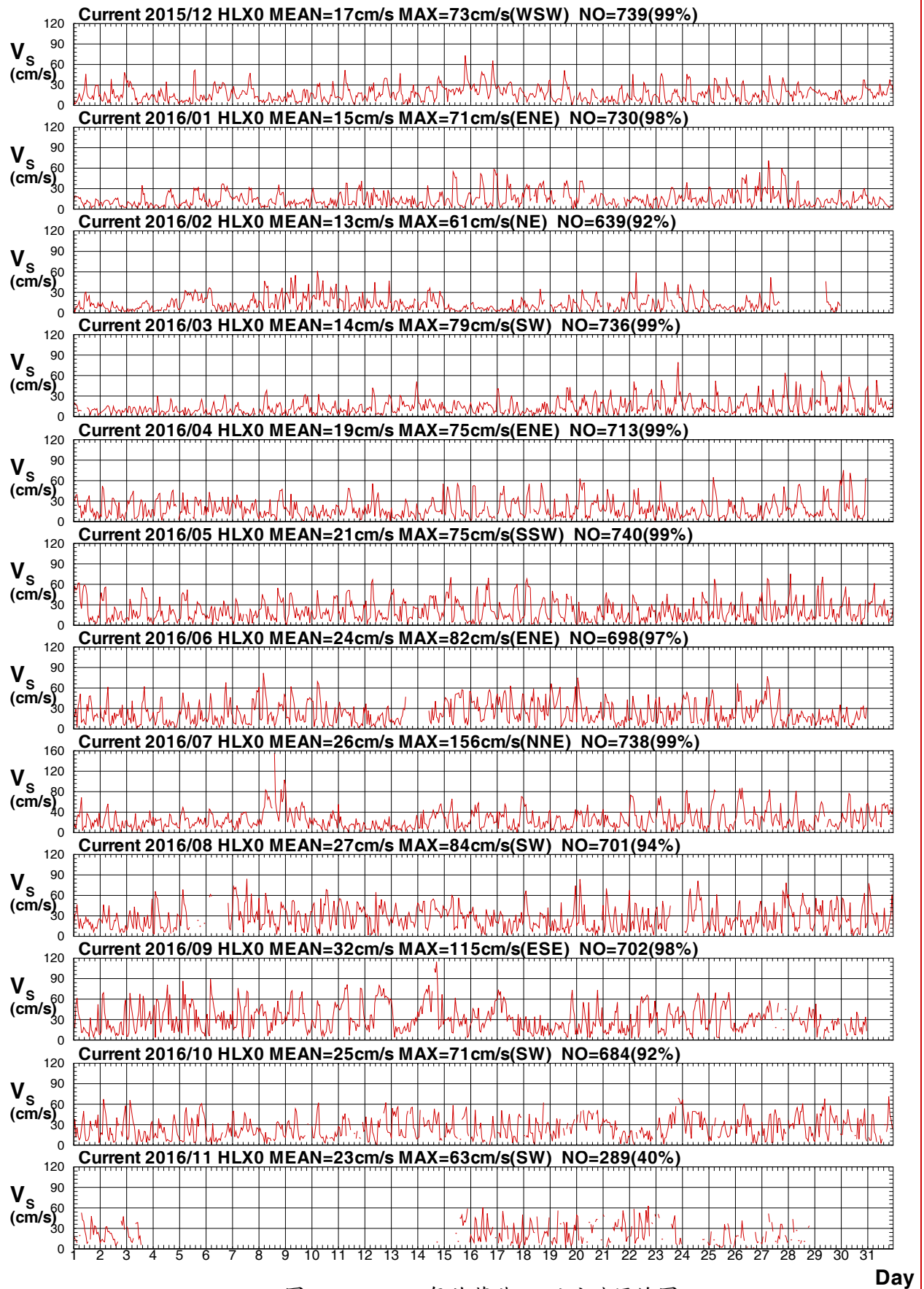


圖 7.6.1 2016 年花蓮港 X 站流速歷線圖

C15CHLX0.1HA C161HLX0.1HA C162HLX0.1HA C163HLX0.1HA C164HLX0.1HA C165HLX0.1HA
C166HLX0.1HA C167HLX0.1HA C168HLX0.1HA C169HLX0.1HA C16AHLX0.1HA C16BHLX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

Current Direction in Hua-Lien Harbor of HLX0 at 2016

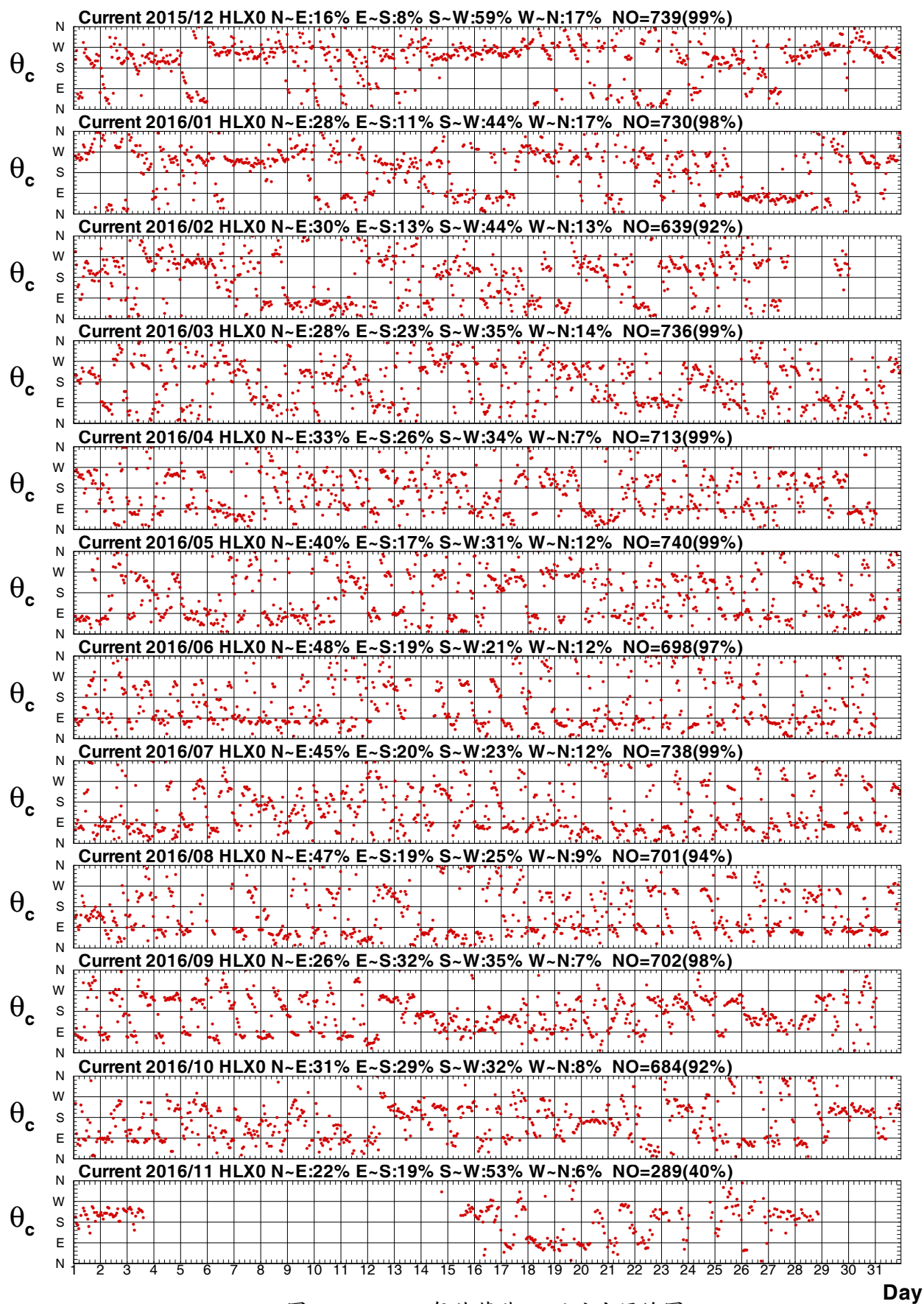


圖 7.6.2 2016年花蓮港 X 站流向歷線圖

C15CHLX0.1HA C161HLX0.1HA C162HLX0.1HA C163HLX0.1HA C164HLX0.1HA C165HLX0.1HA
C166HLX0.1HA C167HLX0.1HA C168HLX0.1HA C169HLX0.1HA C16AHLX0.1HA C16BHLX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

第八章 2016 年蘇澳港海氣象觀測資料年報

8.1 海氣象觀測儀器及地點位置說明

8.1.1 風力觀測

2003 年 6 月本所港研中心安裝一具風速風向即時傳送監測系統(稱測站 W)，2008 年 10 月在原位置更新儀器改用超音波式風速風向儀，至今都在正常運轉中且資料完整。其位置如附圖 8.1。

本中心測站風資料之蒐集係採取每小時測定前十分鐘之風速、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。本站之風力資料以取平均風速及平均風向為主。

2016 年蘇澳港 W 站觀測風力資料蒐集情形統計表，如第二節表 8.2.1。蘇澳港風速與風向歷線圖，如第三節圖 8.3.1~圖 8.3.2。

8.1.2 波浪觀測

蘇澳港波浪之觀測，本中心於 2002 年 7 月 19 日於蘇澳港外約 700m 附近(稱測站 X)，水深約 25 公尺處設置挪威 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)波浪觀測站，其位置如附圖 8.1。

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。波高量測範圍(1)資料量測模式：壓力及沿每一個波束選取一個流速層。(2)最大資料輸出頻率：2Hz(以內含)。(3)儀器內取樣頻率：4~6Hz。(4)取樣期間之取樣數：512、1024 或 2048 次可選擇性。(5)所有資料都儲存於岸上的電腦與主機內。

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。所有的 Raw Data 都會被儲存於岸上的電腦及本主機內。

2016 年蘇澳港 X 站觀測波浪資料蒐集情形統計表，如第二節表 8.2.2。蘇澳港波高、週期、波向歷線圖，如第四節圖 8.4.1~圖 8.4.3。

8.1.3 潮汐觀測

蘇澳港潮汐之觀測，本中心於 2003 年 6 月本中心在測站 T 安裝一具壓力式潮位儀監測系統，如附圖 1.1。

本中心於 2002 年 7 月，在蘇澳港港口外 700 公尺水深約 25 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，如附圖 1.1。

本中心測站 T 潮位資料取樣方式為每一小時取前 6 分鐘之水位變化，取樣頻率為 1Hz，然後加以平均得出該小時之平均水位值。經轉換後輸入電腦中。本中心測站 X 設置之 AWCP 即時傳送監測系統，其壓力感應器所測得之壓力訊號可轉換為水位訊號，取樣頻率亦設定為每小時觀測 10 分鐘之平均水位值。

2016 年蘇澳港兩測站觀測潮位資料蒐集情形統計表，如第二節表 8.2.3。基隆港 T 站潮位與 X 站潮位歷線圖，如第五節圖 8.5.1~圖 8.5.2。

8.1.4 海流觀測

海流之觀測本中心於 2002 年 7 月 19 日於蘇澳港港口外 700 公尺水深約 25 公尺處(測站 X)，安置挪威 NORTEK 公司剖面海流與表面波浪(波高、週期及波向)即時監測系統(AWCP)海流觀測站，如附圖 1.1。

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，蘇澳港觀測站水深間距設定為 1 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。

2016 年蘇澳港觀測海流資料蒐集情形統計表，如第二節表 8.2.4。
基隆港 X 站觀測流速與流向歷線圖，如第六節圖 8.6.1~圖 8.6.2。



☆ 風速儀 ◎ 潮位計 ◎ 波流儀

圖 8.1 蘇澳港海氣象觀測位置圖

8.2 2016 年海氣象觀測資料蒐集情形統計表

表 8.2.1 2016 年蘇澳港風力觀測資料蒐集情形統計表

表 8.2.2 2016 年蘇澳港波浪觀測資料蒐集情形統計表

表 8.2.3 2016 年蘇澳港潮汐觀測資料蒐集情形統計表

表 8.2.4 2016 年蘇澳港海流觀測資料蒐集情形統計表

表 8.2.1 蘇澳港 2016 年測站 W 現場觀測風力資料統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	W	W15CSAW0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.18:	31	739	55	684	12 -13 ,16 -19
2	W	W161SAW0.1H2	2016/01.01.11:~2016/01.31.23:	31	733	87	646	2 ,9 -10 ,12 -18
3	W	W162SAW0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	85	611	3 -7 ,22 ,25 -27
4	W	W163SAW0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	52	692	1 -7
5	W	W164SAW0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
6	W	W165SAW0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.22:	31	743	90	653	17 -18 ,21 -31
7	W	W166SAW0.1H2	2016/06.01.06:~2016/06.30.23:	30	714	224	490	1 -22
8	W	W167SAW0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
9	W	W168SAW0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
10	W	W169SAW0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
11	W	W16ASAW0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	0	744	
12	W	W16BSAW0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	43	677	4 -5 ,26 ,28 -30

XWI1Z.BAT

港灣技術研究中心

表8.2.2 蘇澳港2016年測站 X 現場觀測波浪資料統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X	V15CSAX0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	124	620	8 -21 ,23 -25 ,27 -30
2	X	V161SAX0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	28	716	8 ,11 -12 ,15 -17 ,19 -23 ,27 ,29 -30
3	X	V162SAX0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	27	669	2 -6 ,8 ,10 ,13 -14 ,16 -18 ,22 -23 ,25
4	X	V163SAX0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.13:	31	734	30	704	2 ,4 -8 ,11 -13 ,16 -17 ,22 -25 ,28 ,30 -31
5	X	V164SAX0.1H2	2016/04.01.10:~2016/04.30.23:	30	710	261	449	1 -14 ,17
6	X	V165SAX0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	22	722	5 -9 ,11 -12 ,18
7	X	V166SAX0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	2	718	3 ,16
8	X	V167SAX0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	9	735	3 ,5 ,13 -14 ,19 ,23 ,25
9	X	V168SAX0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	9	735	2 ,4 -5 ,8 -9 ,15 ,22
10	X	V169SAX0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	3	717	16 ,26 -27
11	X	V16ASAX0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	26	718	17 -19
12	X	V16BSAX0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	0	720	

XWV1Z.BAT

港灣技術研究中心

表8.2.3 蘇澳港2016年現場觀測潮位資料統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	T	T15CSAT0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	0	744	
2	T	T161SAT0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	0	744	
3	T	T162SAT0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	0	696	
4	T	T163SAT0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	0	744	
5	T	T164SAT0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
6	T	T165SAT0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	0	744	
7	T	T166SAT0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	0	720	
8	T	T167SAT0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
9	T	T168SAT0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
10	T	T169SAT0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
11	T	T16ASAT0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	0	744	
12	T	T16BSAT0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	0	720	
13	X	T15CSAX0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	124	620	8 -21 ,23 -25 ,27 -30
14	X	T161SAX0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	28	716	8 ,11 -12 ,15 -17 ,19 -23 ,27 ,29 -30
15	X	T162SAX0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	27	669	2 -6 ,8 ,10 ,13 -14 ,16 -18 ,22 -23 ,25
16	X	T163SAX0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.13:	31	734	30	704	2 ,4 -8 ,11 -13 ,16 -17 ,22 -25 ,28 ,30 -31
17	X	T164SAX0.1H2	2016/04.01.10:~2016/04.30.23:	30	710	261	449	1 -14 ,17
18	X	T165SAX0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	22	722	5 -9 ,11 -12 ,18
19	X	T166SAX0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	2	718	3 ,16
20	X	T167SAX0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	9	735	3 ,5 ,13 -14 ,19 ,23 ,25
21	X	T168SAX0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	9	735	2 ,4 -5 ,8 -9 ,15 ,22
22	X	T169SAX0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	3	717	16 ,26 -27
23	X	T16ASAX0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	26	718	17 -19
24	X	T16BSAX0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	0	720	

XTI1Z.BAT

港灣技術研究中心

表8.2.4 蘇澳港2016年測站 X 現場觀測海流資料統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X	C15CSAX0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	124	620	8 -21 ,23 -25 ,27 -30
2	X	C161SAX0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	28	716	8 ,11 -12 ,15 -17 ,19 -23 ,27 ,29 -30
3	X	C162SAX0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	27	669	2 -6 ,8 ,10 ,13 -14 ,16 -18 ,22 -23 ,25
4	X	C163SAX0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.13:	31	734	30	704	2 ,4 -8 ,11 -13 ,16 -17 ,22 -25 ,28 ,30 -31
5	X	C164SAX0.1H2	2016/04.01.10:~2016/04.30.23:	30	710	261	449	1 -14 ,17
6	X	C165SAX0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	22	722	5 -9 ,11 -12 ,18
7	X	C166SAX0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	2	718	3 ,16
8	X	C167SAX0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	9	735	3 ,5 ,13 -14 ,19 ,23 ,25
9	X	C168SAX0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	9	735	2 ,4 -5 ,8 -9 ,15 ,22
10	X	C169SAX0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	3	717	16 ,26 -27
11	X	C16ASAX0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	26	718	17 -19
12	X	C16BSAX0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	0	720	

XCU1Z.BAT

港灣技術研究中心

8.3 2016 年風力觀測資料歷線比較圖

圖 8.3.1 2016 年蘇澳港 W 站風速歷線圖

圖 8.3.2 2016 年蘇澳港 W 站風向歷線圖

Wind Speed in Su-Ao Harbor of SAW0 at 2016

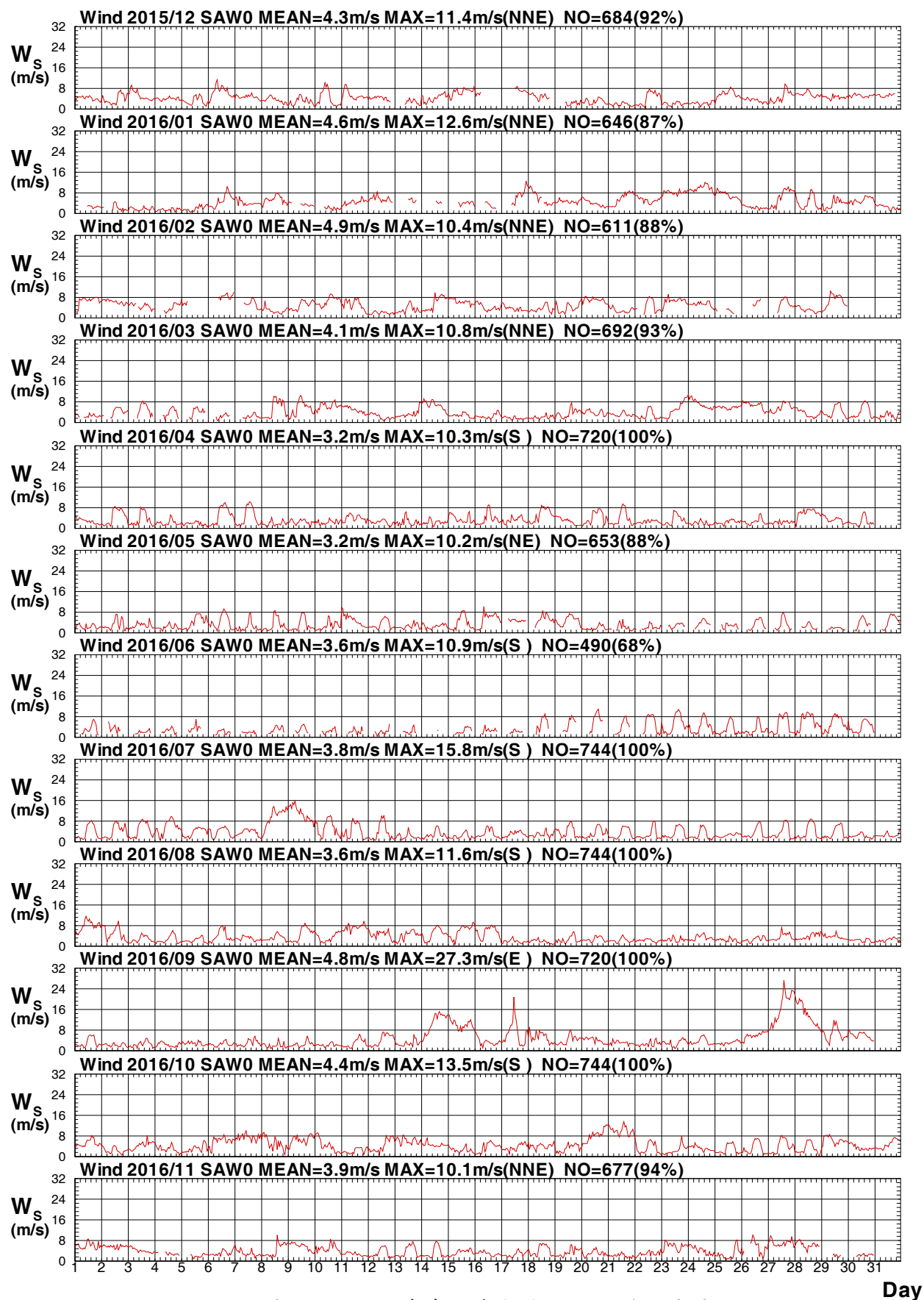


圖 8.3.1 2016年每月蘇澳測站 W 風速歷線圖

W15CSAW0.1H2 W161SAW0.1H2 W162SAW0.1H2 W163SAW0.1H2 W164SAW0.1H2 W165SAW0.1H2
W166SAW0.1H2 W167SAW0.1H2 W168SAW0.1H2 W169SAW0.1H2 W16ASAW0.1H2 W16BSAW0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Su-Ao Harbor of SAW0 at 2016

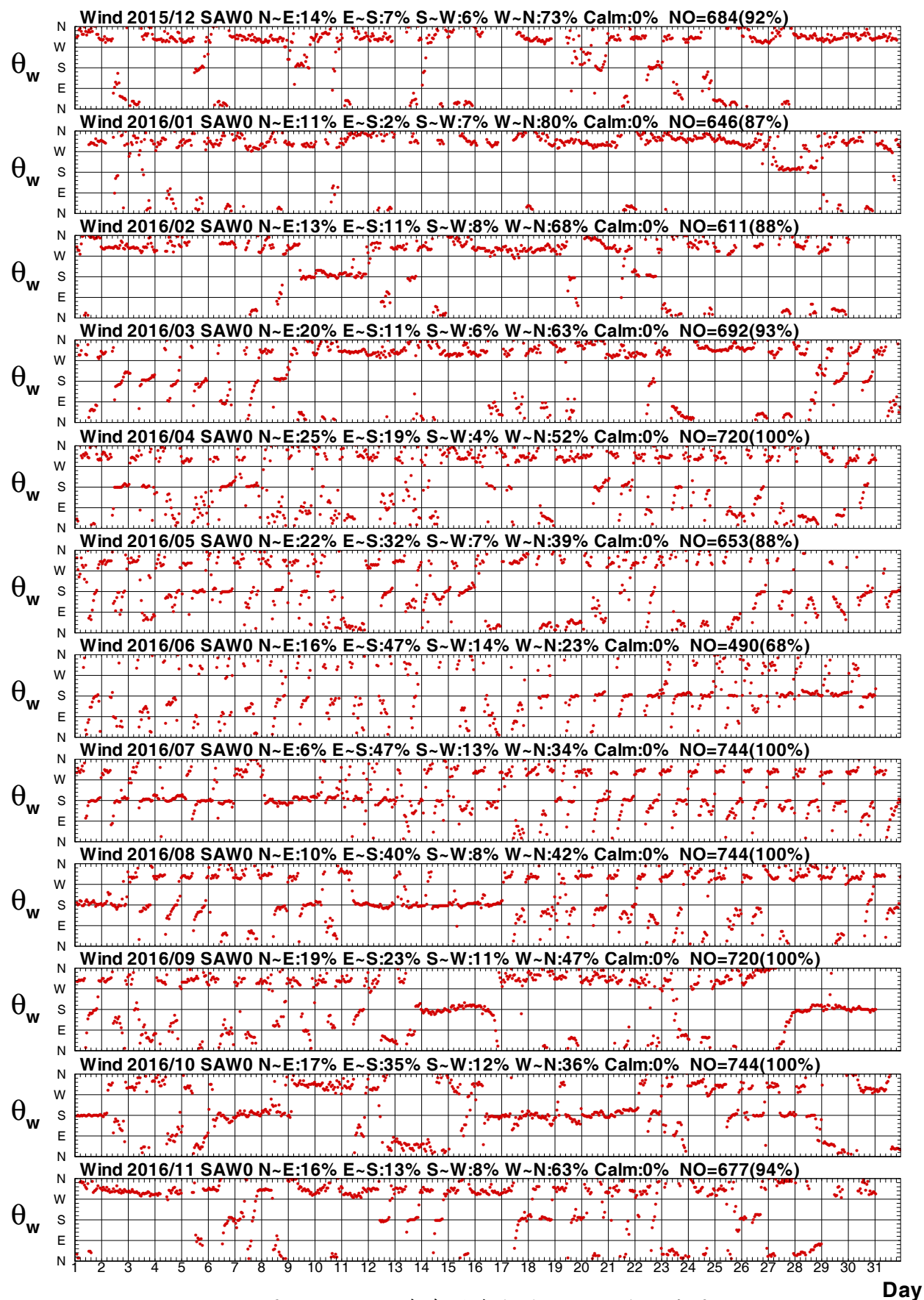


圖 8.3.2 2016 年每月蘇澳測站 W 風向歷線圖

W15CSAW0.1H2 W161SAW0.1H2 W162SAW0.1H2 W163SAW0.1H2 W164SAW0.1H2 W165SAW0.1H2
W166SAW0.1H2 W167SAW0.1H2 W168SAW0.1H2 W169SAW0.1H2 W16ASAW0.1H2 W16BSAW0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

8.4 2016 年波浪觀測資料歷線圖

圖 8.4.1 2016 年蘇澳港 X 站波高歷線圖

圖 8.4.2 2016 年蘇澳港 X 站週期歷線圖

圖 8.4.3 2016 年蘇澳港 X 站波向歷線圖

Wave $H_{1/3}$ in Su-Ao Harbor of SAX0 at 2016

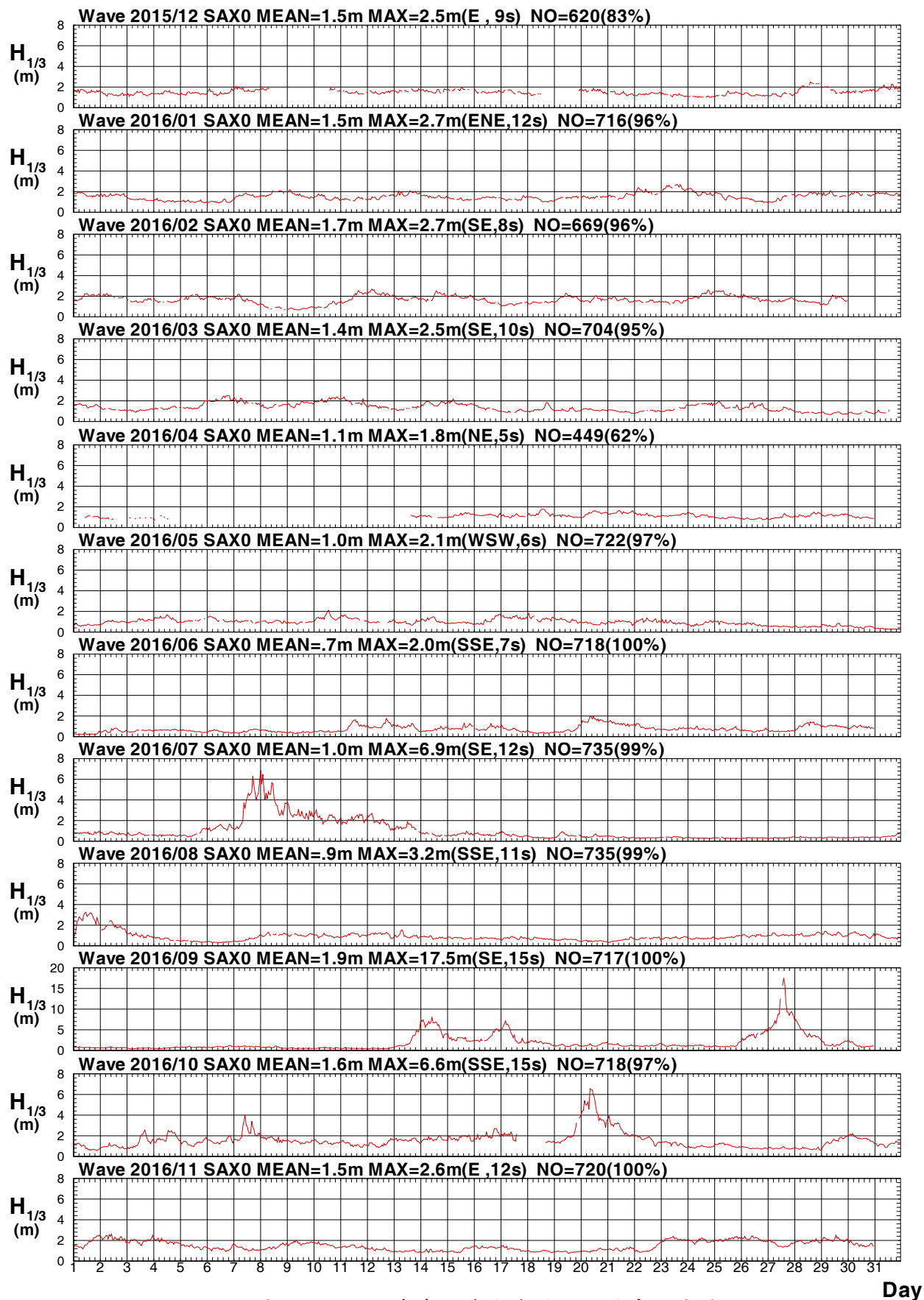


圖 8.4.1 2016年每月蘇澳港測站 X 波高壓線圖

V15CSAX0.1H2 V161SAX0.1H2 V162SAX0.1H2 V163SAX0.1H2 V164SAX0.1H2 V165SAX0.1H2

V166SAX0.1H2 V167SAX0.1H2 V168SAX0.1H2 V169SAX0.1H2 V16ASAX0.1H2 V16BSAX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave $T_{1/3}$ in Su-Ao Harbor of SAX0 at 2016

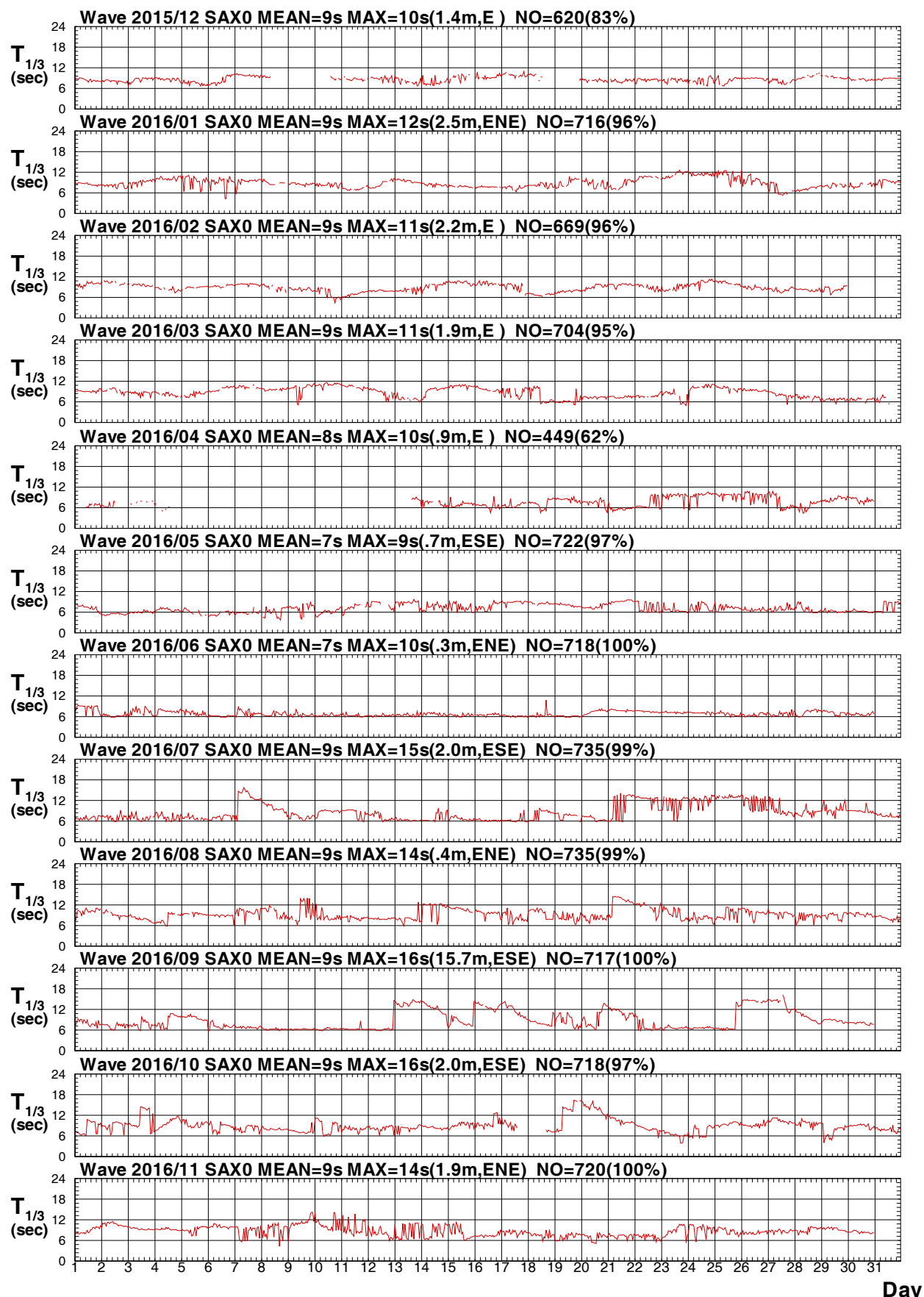


圖 8.4.2 2016 年每月蘇澳港測站 X 週期歷線圖

V15CSAX0.1H2 V161SAX0.1H2 V162SAX0.1H2 V163SAX0.1H2 V164SAX0.1H2 V165SAX0.1H2
V166SAX0.1H2 V167SAX0.1H2 V168SAX0.1H2 V169SAX0.1H2 V16ASAX0.1H2 V16BSAX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave Direction in Su-Ao Harbor of SAX0 at 2016

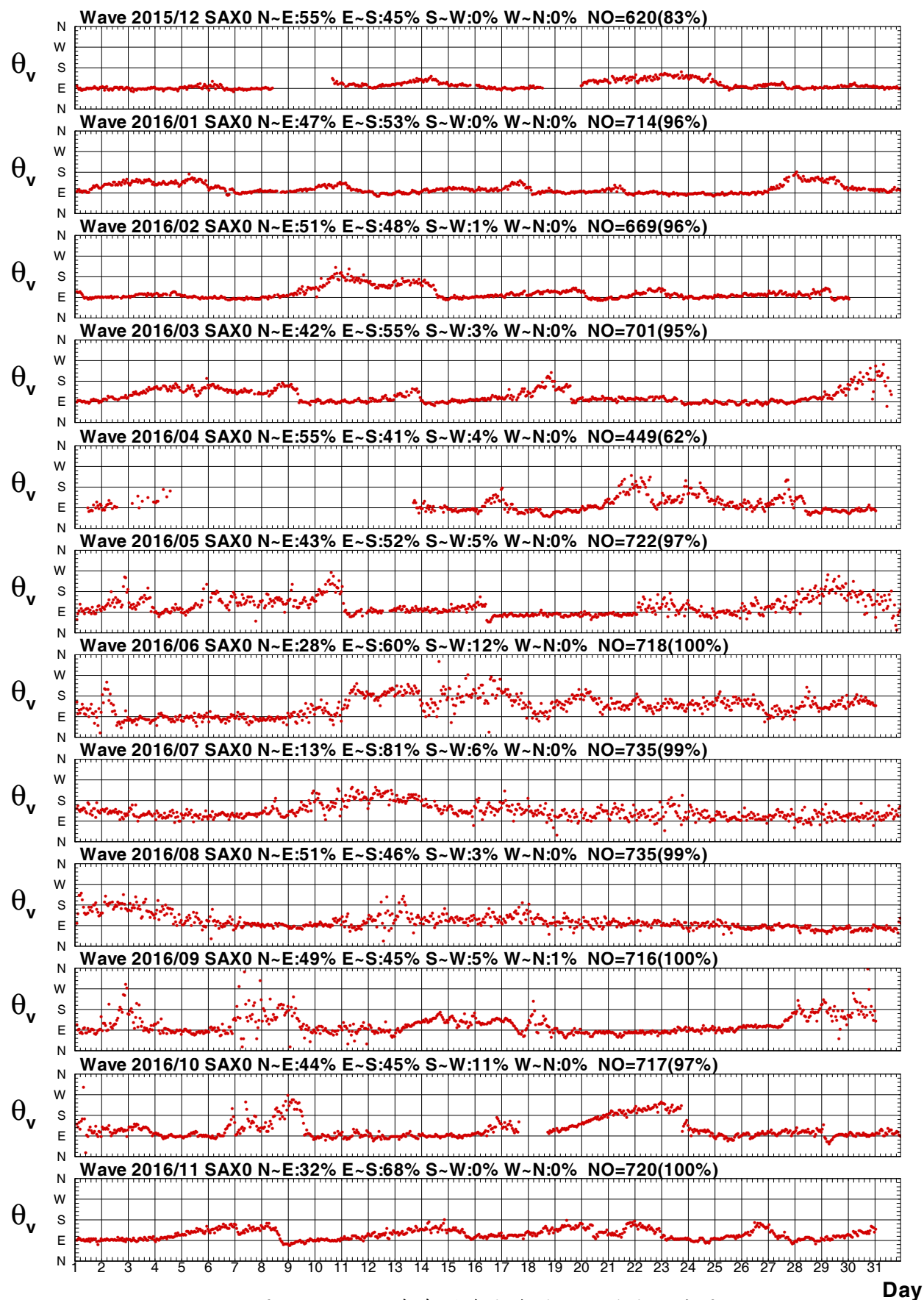


圖 8.4.3 2016 年每月蘇澳港測站 X 波向歷線圖

V15CSAX0.1H2 V161SAX0.1H2 V162SAX0.1H2 V163SAX0.1H2 V164SAX0.1H2 V165SAX0.1H2

V166SAX0.1H2 V167SAX0.1H2 V168SAX0.1H2 V169SAX0.1H2 V16ASAX0.1H2 V16BSAX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

8.5 2016 年潮汐觀測資料歷線圖

圖 8.5.1 2016 年蘇澳港 T 站潮位歷線圖

圖 8.5.2 2016 年蘇澳港 X 站潮位歷線圖

Tidal Level in Su-Ao Harbor of SAT0 at 2016

1 8 15 22

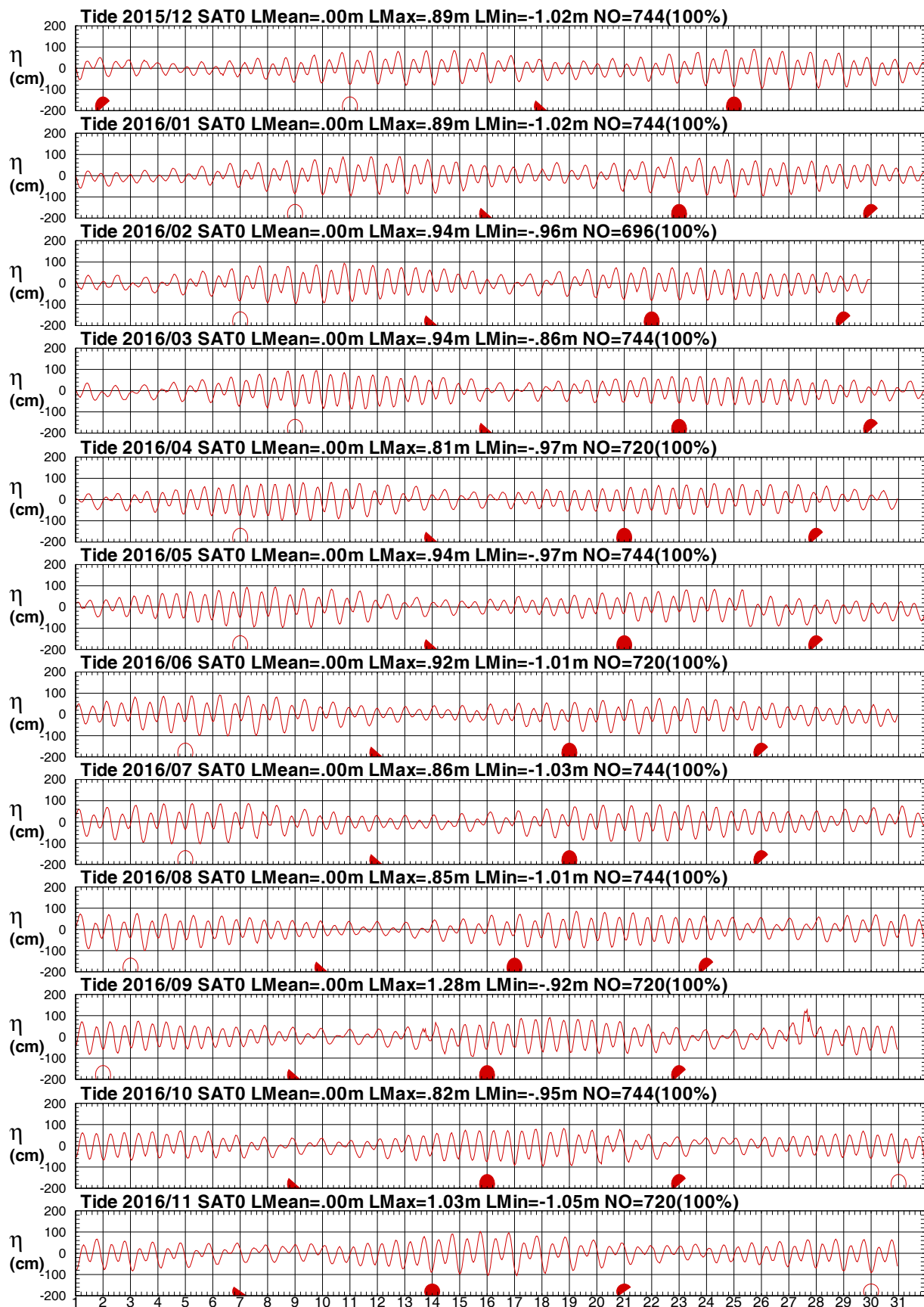


圖 8.5.1 2016 年蘇澳 T 站潮位歷線圖

Day

T15CSAT0.1H2 T161SAT0.1H2 T162SAT0.1H2 T163SAT0.1H2 T164SAT0.1H2 T165SAT0.1H2

T166SAT0.1H2 T167SAT0.1H2 T168SAT0.1H2 T169SAT0.1H2 T16ASAT0.1H2 T16BSAT0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Tidal Level in Su-Ao Harbor of SAX0 at 2016

1 8 15 22

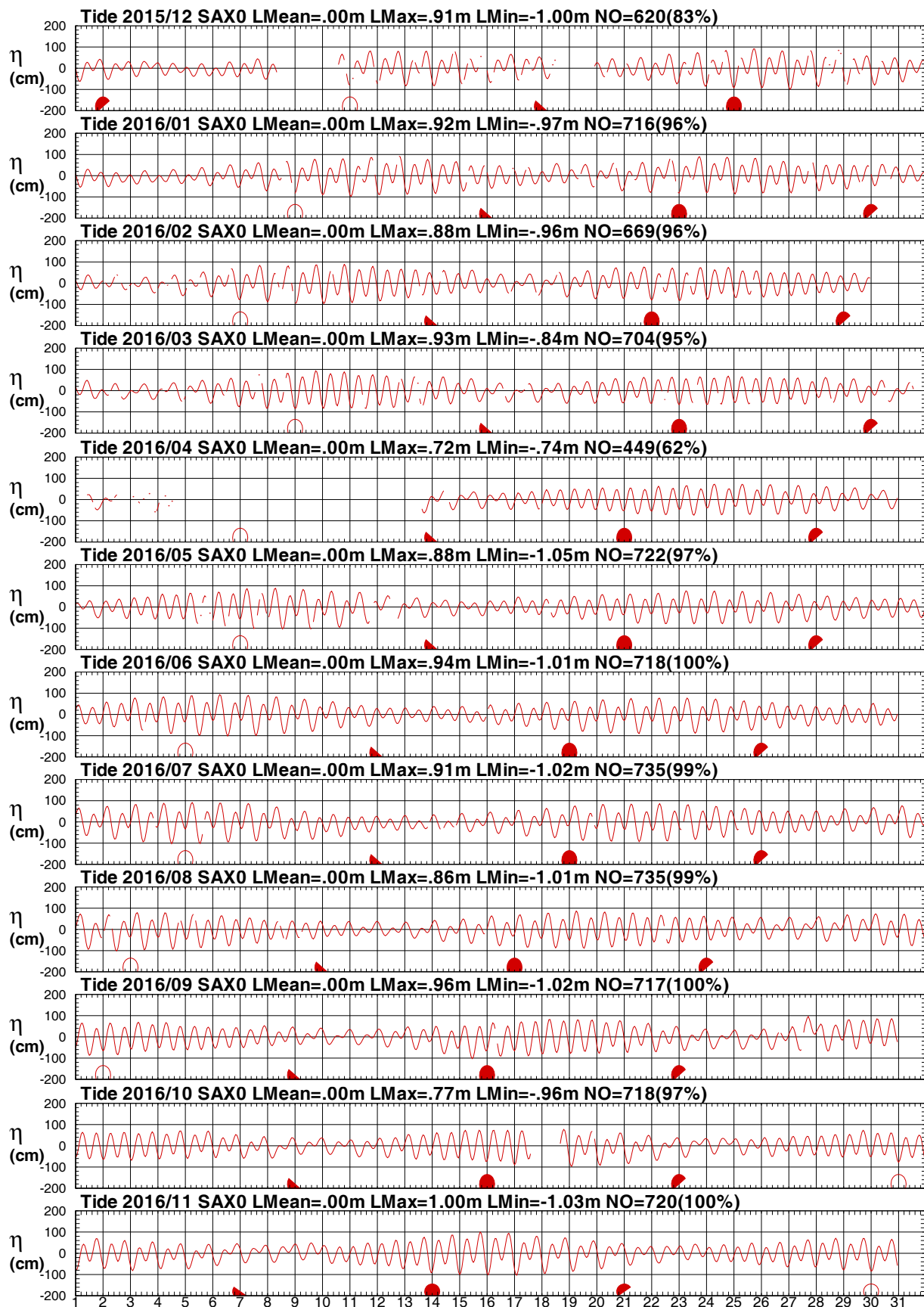


圖 8.5.2 2016年蘇澳 X 站潮位歷線圖

Day

T15CSAX0.1H2 T161SAX0.1H2 T162SAX0.1H2 T163SAX0.1H2 T164SAX0.1H2 T165SAX0.1H2

T166SAX0.1H2 T167SAX0.1H2 T168SAX0.1H2 T169SAX0.1H2 T16ASAX0.1H2 T16BSAX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

8.6 2016 年海流觀測資料歷線圖

圖 8.6.1 2016 年蘇澳港 X 站流速歷線圖

圖 8.6.2 2016 年蘇澳港 X 站流向歷線圖

Current Speed in Su-Ao Harbor of SAX0 at 2016

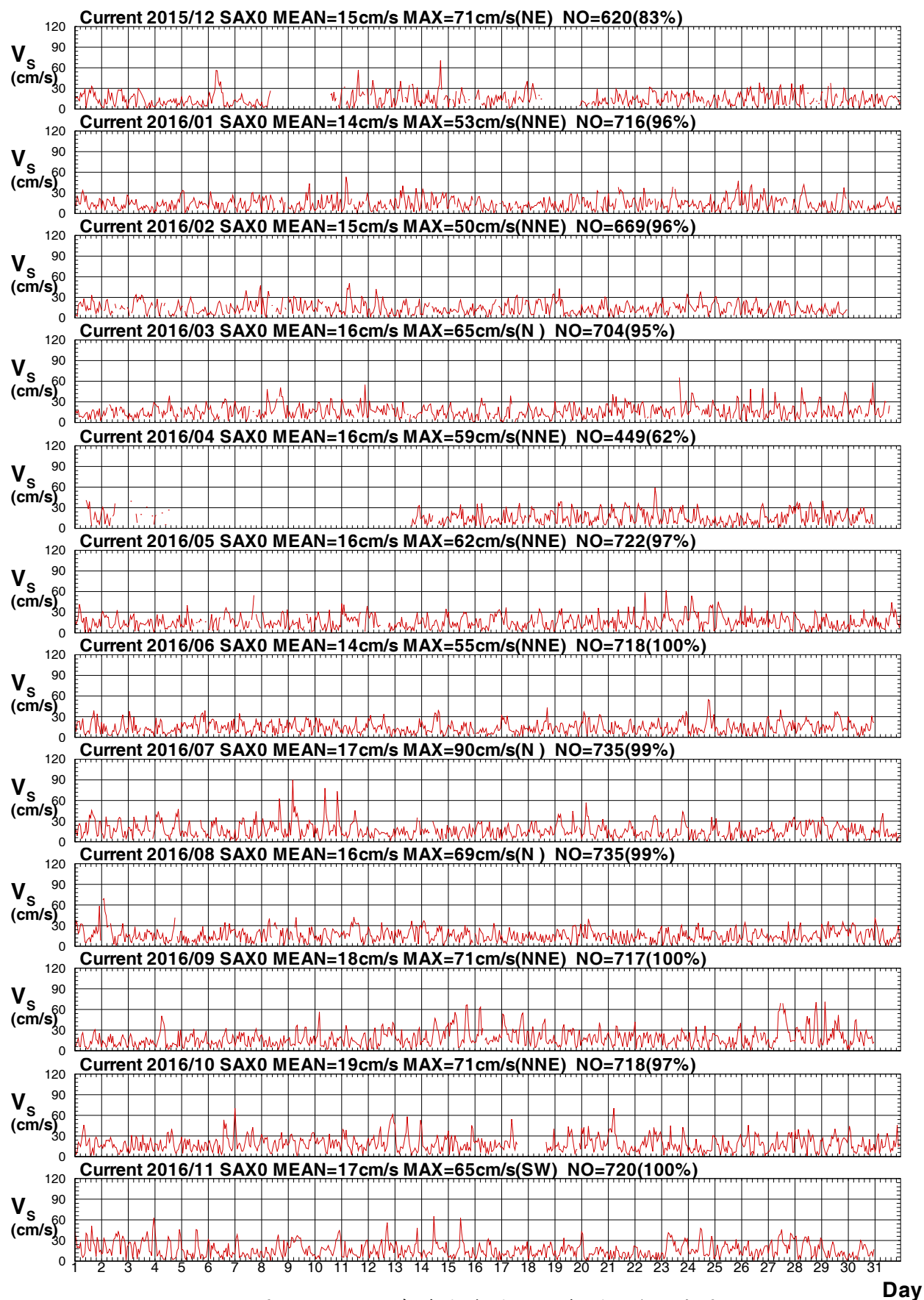


圖 8.6.1 2016 年蘇澳港測站 X 觀測流速歷線圖

C15CSAX0.1H2 C161SAX0.1H2 C162SAX0.1H2 C163SAX0.1H2 C164SAX0.1H2 C165SAX0.1H2
C166SAX0.1H2 C167SAX0.1H2 C168SAX0.1H2 C169SAX0.1H2 C16ASAX0.1H2 C16BSAX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Current Direction in Su-Ao Harbor of SAX0 at 2016

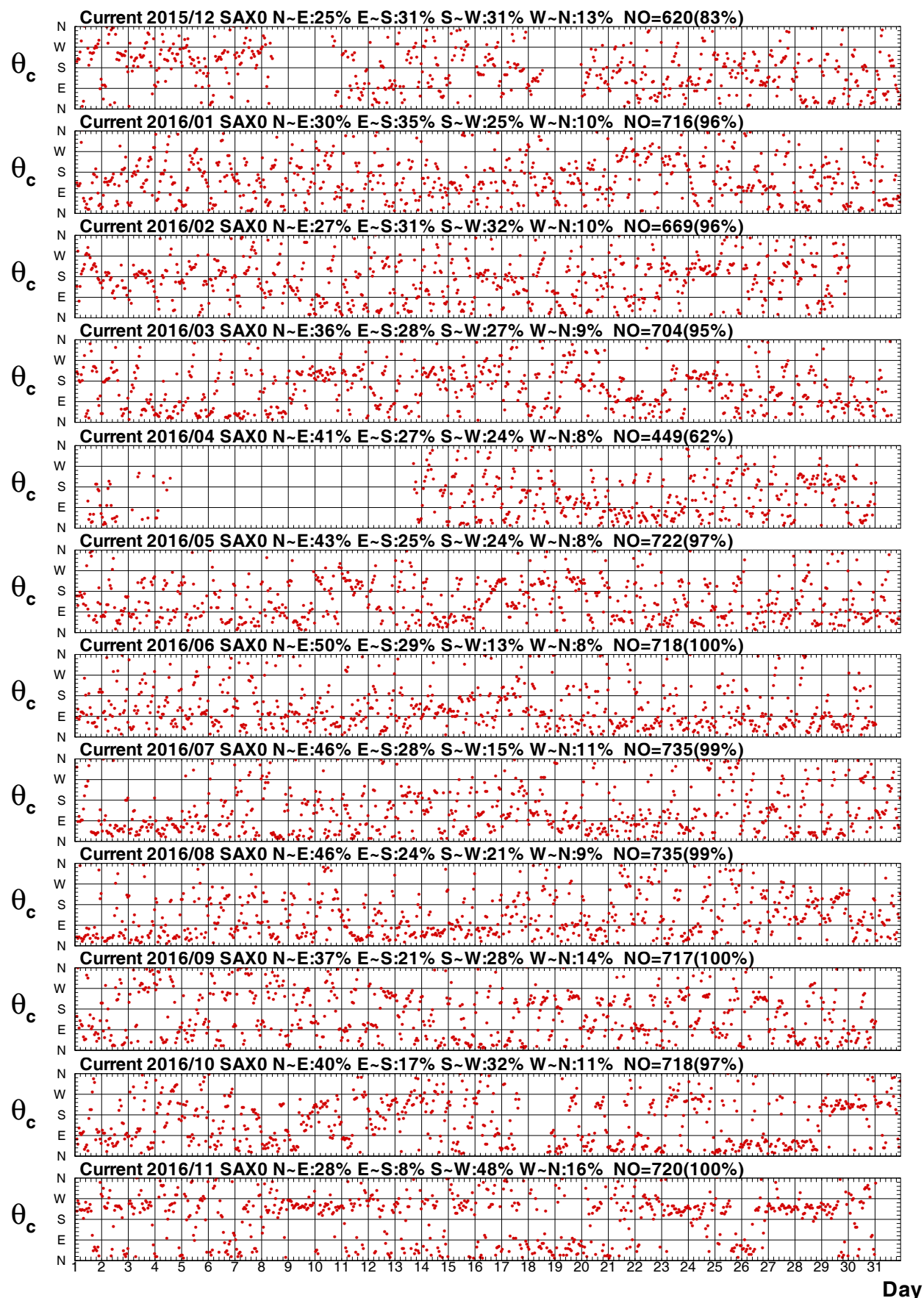


圖 8.6.2 2016年蘇澳港測站 X 觀測流向歷線圖

C15CSAX0.1H2 C161SAX0.1H2 C162SAX0.1H2 C163SAX0.1H2 C164SAX0.1H2 C165SAX0.1H2
C166SAX0.1H2 C167SAX0.1H2 C168SAX0.1H2 C169SAX0.1H2 C16ASAX0.1H2 C16BSAX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

第九章 2016 年澎湖海氣象觀測資料年報

9.1 海氣象觀測儀器及地點位置說明

9.1.1 風力觀測

2009 年 12 月本中心安裝 Young Brand 風速計於馬公港辦事處大樓樓頂澎湖測站 W。其位置如附圖 9.1。

本中心測站風資料之蒐集係採取每小時測定前十分鐘之風速、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。本站之風力資料以取平均風速及平均風向為主。

2016 年澎湖 W 站觀測風力資料蒐集情形統計表，如第二節表 9.2.1。澎湖風速與風向歷線圖，如第三節圖 9.3.1~圖 9.3.4。

9.1.2 波浪觀測

澎湖波浪之觀測，本中心於 2011 年 1 月安置挪威 NORTEK 公司之剖面海流表面波浪與潮汐之監測系統(簡稱 AWCP)，安裝在澎湖龍門尖山港波堤堤頭外(測站 X)，如附圖 9.1。

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。波高量測範圍(1)資料量測模式：壓力及沿每一個波束選取一個流速層。(2)最大資料輸出頻率：2Hz(以內含)。(3)儀器內取樣頻率：4~6Hz。(4)取樣期間之取樣數：512、1024 或 2048 次可選擇性。(5)所有資料都儲存於岸上的電腦與主機內。

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。所有的 Raw Data 都會被儲存於岸上的電腦及本主機內。

2016 年澎湖 X 站觀測波浪資料蒐集情形統計表，如第二節表 9.2.2。澎湖波高、週期、波向歷線圖，如第四節圖 9.4.1~圖 9.4.3。

9.1.3 潮汐觀測

澎湖潮位站 2011 年 1 月本中心於龍門尖山港港內碼頭安裝 Water Log 公司潮位計(稱測站 T)，位置如附圖 9.1。

本中心於 2011 年 1 月中旬安置 AWCP，在澎湖龍門尖山港波堤堤頭外(測站 X)。安置 AWCP 即時傳送監測系統，也具量測水位功能，如附圖 9.1。

本中心測站 T 潮位資料取樣方式為每一小時取前 6 分鐘之水位變化，取樣頻率為 1Hz，然後加以平均得出該小時之平均水位值。經轉換後輸入電腦中。本中心測站 X 設置之 AWCP 即時傳送監測系統，其壓力感應器所測得之壓力訊號可轉換為水位訊號，取樣頻率亦設定為每小時觀測 10 分鐘之平均水位值。

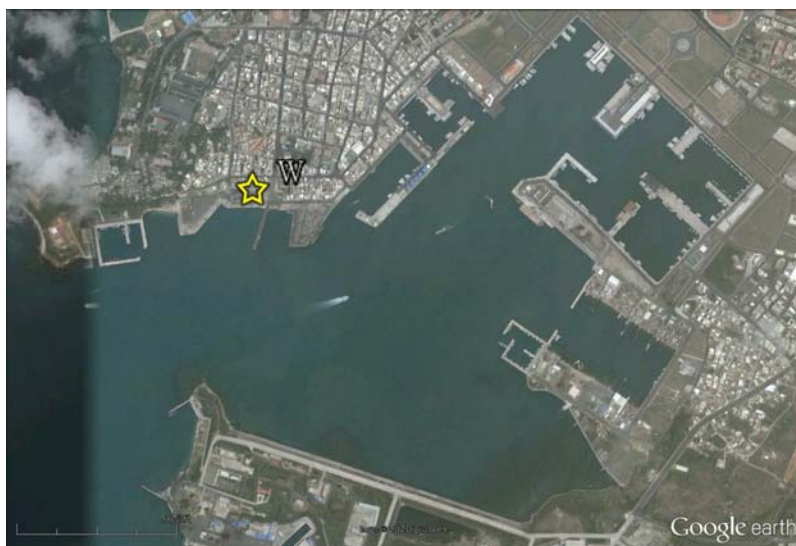
2016 年澎湖測站觀測潮位資料蒐集情形統計表，如第二節表 9.2.3。澎湖 T 站潮位與 X 站潮位歷線圖，如第五節圖 9.5.1~圖 9.5.3。

8.1.4 海流觀測

海流之觀測本中心於於 2011 年 1 月中旬安置 AWCP，在澎湖龍門尖山港波堤堤頭外(測站 X)，位置如附圖 9.1。

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，蘇澳港觀測站水深間距設定為 1 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。

2016 年澎湖觀測海流資料蒐集情形統計表，如第二節表 9.2.4。澎湖 X 站觀測流速與流向歷線圖，如第六節圖 9.6.1~圖 9.6.2。



(馬公港)



(龍門港)

☆ 風速儀 ◎ 潮位計 ◎ 波流儀

圖 9.1 澎湖海氣象觀測位置圖

9.2 2016 年海氣象觀測資料蒐集情形統計表

表 9.2.1 2016 年澎湖風力觀測資料蒐集情形統計表

表 9.2.2 2016 年澎湖波浪觀測資料蒐集情形統計表

表 9.2.3 2016 年澎湖潮汐觀測資料蒐集情形統計表

表 9.2.4 2016 年澎湖海流觀測資料蒐集情形統計表

表9.2.1 澎湖2016年測站現場觀測風力資料統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	W	W15CPHW0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	0	744	
2	W	W161PHW0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	196	548	13 -21
3	W	W162PHW0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	0	696	
4	W	W163PHW0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	6	738	6 -7 ,14 ,16 -17
5	W	W164PHW0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
6	W	W165PHW0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	1	743	31
7	W	W166PHW0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	68	652	3 -11
8	W	W167PHW0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	364	380	12 -27
9	W	W168PHW0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
10	W	W169PHW0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
11	W	W16APHW0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	0	744	
12	W	W16BPHW0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	0	720	
13	W	W15CPHW1.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	0	744	
14	W	W161PHW1.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	0	744	
15	W	W162PHW1.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	62	634	2 -6
16	W	W163PHW1.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	41	703	6 -7 ,14 ,16 -17 ,25 -26
17	W	W164PHW1.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
18	W	W165PHW1.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	0	744	
19	W	W166PHW1.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	71	649	2 -11
20	W	W167PHW1.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
21	W	W168PHW1.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
22	W	W169PHW1.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
23	W	W16APHW1.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.11.04:	11	245	0	245	

XWI1Z.BAT

港灣技術研究中心

表9.2.2 澎湖2016年測站 X 現場觀測波浪資料統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日 時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X	V15CPHX0.1H2	2015/12.28.15:~2015/12.31.23:	4	81	11	70	29 -31
2	X	V161PHX0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	81	663	3 -9 ,12 ,15 -18 ,21 ,23 -25 ,29
3	X	V162PHX0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	62	634	5 -7 ,12 -17 ,19 -21 ,23 -24 ,26 -29
4	X	V163PHX0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	63	681	2 ,7 -9 ,11 ,13 -21 ,23 -28 ,31
5	X	V164PHX0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	154	566	1 -19 ,21 -28
6	X	V165PHX0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.18:	31	739	54	685	2 -4 ,8 ,10 ,16 ,19 -21
7	X	V166PHX0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	4	716	1 ,15 ,28
8	X	V167PHX0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.20:	31	741	54	687	1 -2 ,5 -6 ,8 ,15 -18 ,29 -31
9	X	V168PHX0.1H2	2016/08.01.03:~2016/08.31.23:	31	741	41	700	1 -3 ,6 ,10 ,18 ,25
10	X	V169PHX0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.27.11:	27	636	2	634	2 ,23

XWV1Z.BAT

港灣技術研究中心

表9.2.3 澎湖2016年現場觀測潮位資料統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日 時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	T	T15CPHT0.1H2	2015/12.24.17:~2015/12.31.23:	8	175	0	175	
2	T	T161PHT0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	0	744	
3	T	T162PHT0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	1	695	26
4	T	T163PHT0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	0	744	
5	T	T164PHT0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
6	T	T165PHT0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	0	744	
7	T	T166PHT0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	0	720	
8	T	T167PHT0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
9	T	T168PHT0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
10	T	T169PHT0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
11	T	T16APHT0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	1	743	7
12	T	T16BPHT0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	0	720	
13	T	T161PHT1.1H2	2016/01.14.11:~2016/01.31.23:	18	421	0	421	
14	T	T162PHT1.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.21:	29	694	28	666	26 -29
15	T	T163PHT1.1H2	2016/03.01.01:~2016/03.31.23:	31	743	135	608	1 -7
16	T	T164PHT1.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
17	T	T165PHT1.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	0	744	
18	T	T166PHT1.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	0	720	
19	T	T167PHT1.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
20	T	T168PHT1.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
21	T	T169PHT1.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
22	T	T16APHT1.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	1	743	7
23	T	T16BPHT1.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	0	720	
24	X	T15CPHX0.1H2	2015/12.28.15:~2015/12.31.23:	4	81	0	81	
25	X	T161PHX0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	49	695	4 -5 ,12 ,17
26	X	T162PHX0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	14	682	6 ,12 -13 ,15 -17 ,19 ,21 ,23 ,27
27	X	T163PHX0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	13	731	2 ,9 ,11 ,14 -15 ,25 -26 ,28
28	X	T164PHX0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	22	698	4 -10 ,12 ,14 -15 ,22 ,25 ,27
29	X	T165PHX0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	1	743	8
30	X	T166PHX0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	4	716	1 ,15 ,28
31	X	T167PHX0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.20:	31	741	30	711	15 ,29 -31
32	X	T168PHX0.1H2	2016/08.01.03:~2016/08.31.23:	31	741	40	701	1 -3 ,6 ,10 ,18
33	X	T169PHX0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.27.11:	27	636	3	633	2 ,14 ,23

XTI1Z.BAT

港灣技術研究中心

表9.2.4 澎湖2016年測站 X 現場觀測海流資料統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日 時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X	C15CPHX0.1H2	2015/12.28.15:~2015/12.31.23:	4	81	0	81	
2	X	C161PHX0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	49	695	4 -5 ,12 ,17
3	X	C162PHX0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	14	682	6 ,12 -13 ,15 -17 ,19 ,21 ,23 ,27
4	X	C163PHX0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	13	731	2 ,9 ,11 ,14 -15 ,25 -26 ,28
5	X	C164PHX0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	22	698	4 -10 ,12 ,14 -15 ,22 ,25 ,27
6	X	C165PHX0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	1	743	8
7	X	C166PHX0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	4	716	1 ,15 ,28
8	X	C167PHX0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.20:	31	741	42	699	15 ,29 -31
9	X	C168PHX0.1H2	2016/08.01.03:~2016/08.31.23:	31	741	40	701	1 -3 ,6 ,10 ,18
10	X	C169PHX0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.27.11:	27	636	2	634	2 ,23

XCU1Z.BAT

港灣技術研究中心

9.3 2016 年風力觀測資料歷線比較圖

圖 9.3.1 2016 年澎湖 W0 站風速歷線圖

圖 9.3.2 2016 年澎湖 W0 站風向歷線圖

圖 9.3.3 2016 年澎湖 W1 站風速歷線圖

圖 9.3.4 2016 年澎湖 W1 站風向歷線圖

Wind Speed in Peng-Hu of PHW0 at 2016

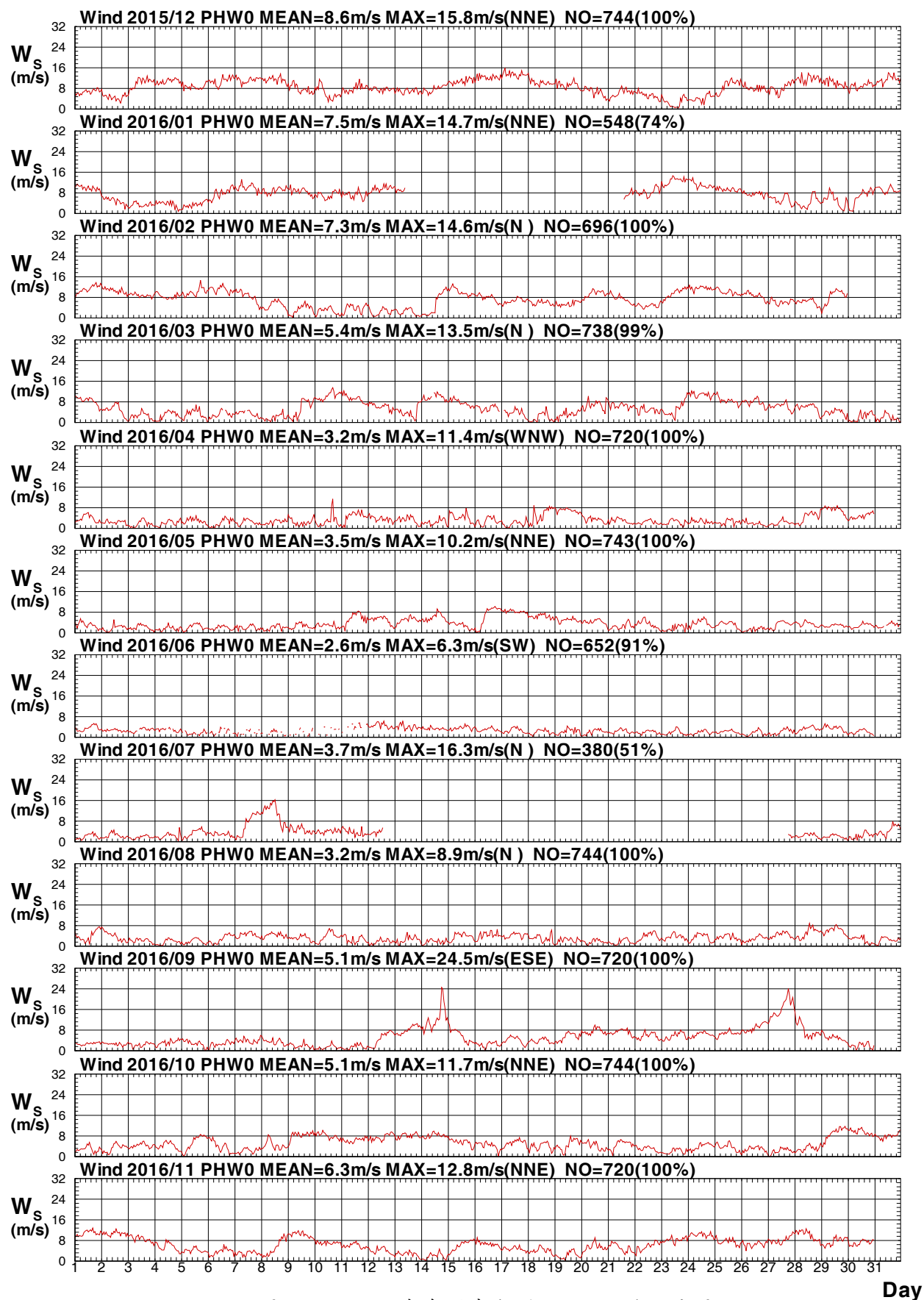


圖 9.3.1 2016年每月澎湖測站 W0風速歷線圖

W15CPHW0.1H2 W161PHW0.1H2 W162PHW0.1H2 W163PHW0.1H2 W164PHW0.1H2 W165PHW0.1H2

W166PHW0.1H2 W167PHW0.1H2 W168PHW0.1H2 W169PHW0.1H2 W16APHW0.1H2 W16BPHW0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Peng-Hu of PHW0 at 2016

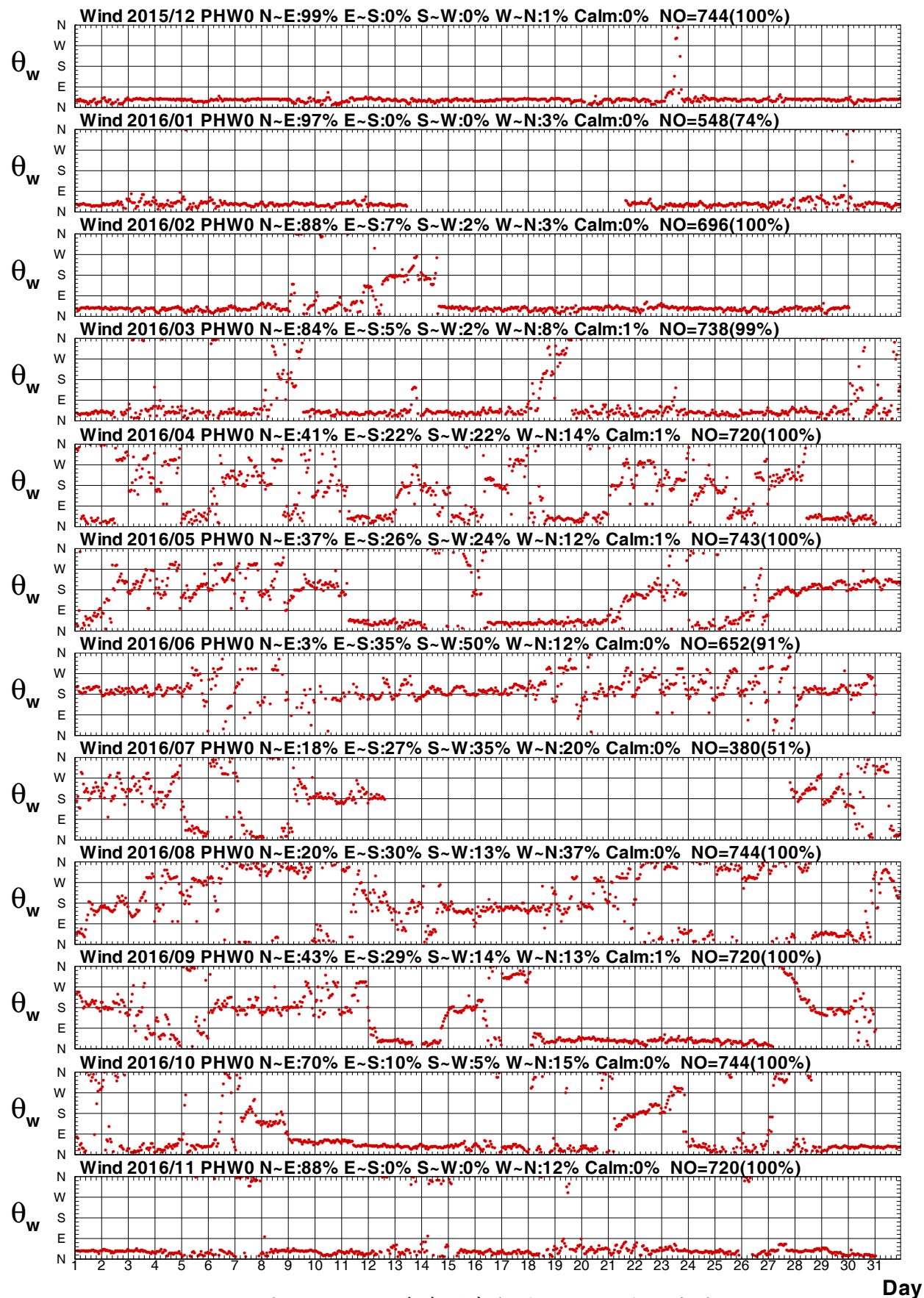


圖 9.3.2 2016年每月澎湖測站 W0風向歷線圖

W15CPHW0.1H2 W161PHW0.1H2 W162PHW0.1H2 W163PHW0.1H2 W164PHW0.1H2 W165PHW0.1H2

W166PHW0.1H2 W167PHW0.1H2 W168PHW0.1H2 W169PHW0.1H2 W16APHW0.1H2 W16BPHW0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Speed in Peng-Hu of PHW1 at 2016

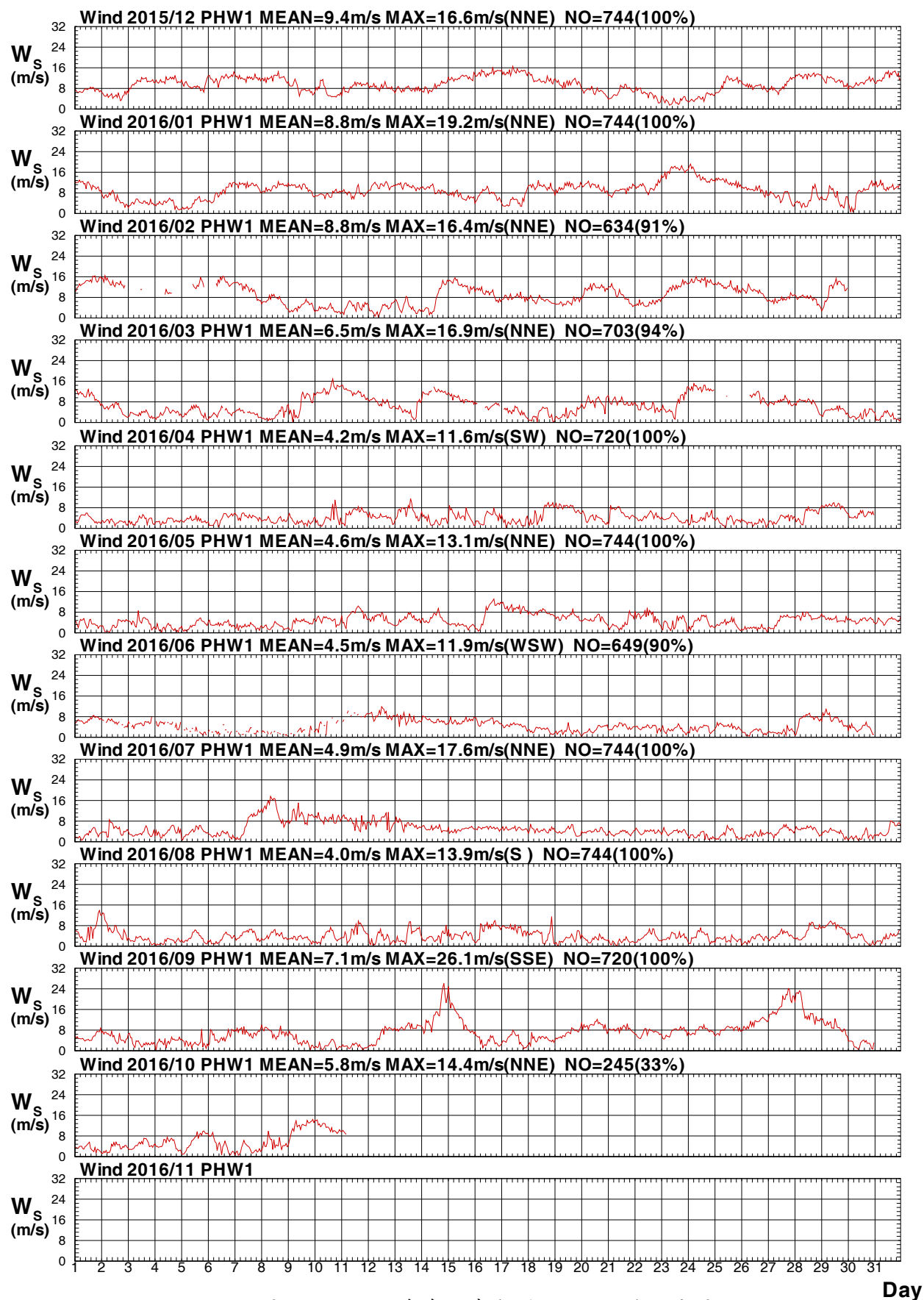


圖 9.3.3 2016年每月澎湖測站 W1風速歷線圖

W15CPHW1.1H2 W161PHW1.1H2 W162PHW1.1H2 W163PHW1.1H2 W164PHW1.1H2 W165PHW1.1H2

W166PHW1.1H2 W167PHW1.1H2 W168PHW1.1H2 W169PHW1.1H2 W16APHW1.1H2 W16BPHW1.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Peng-Hu of PHW1 at 2016

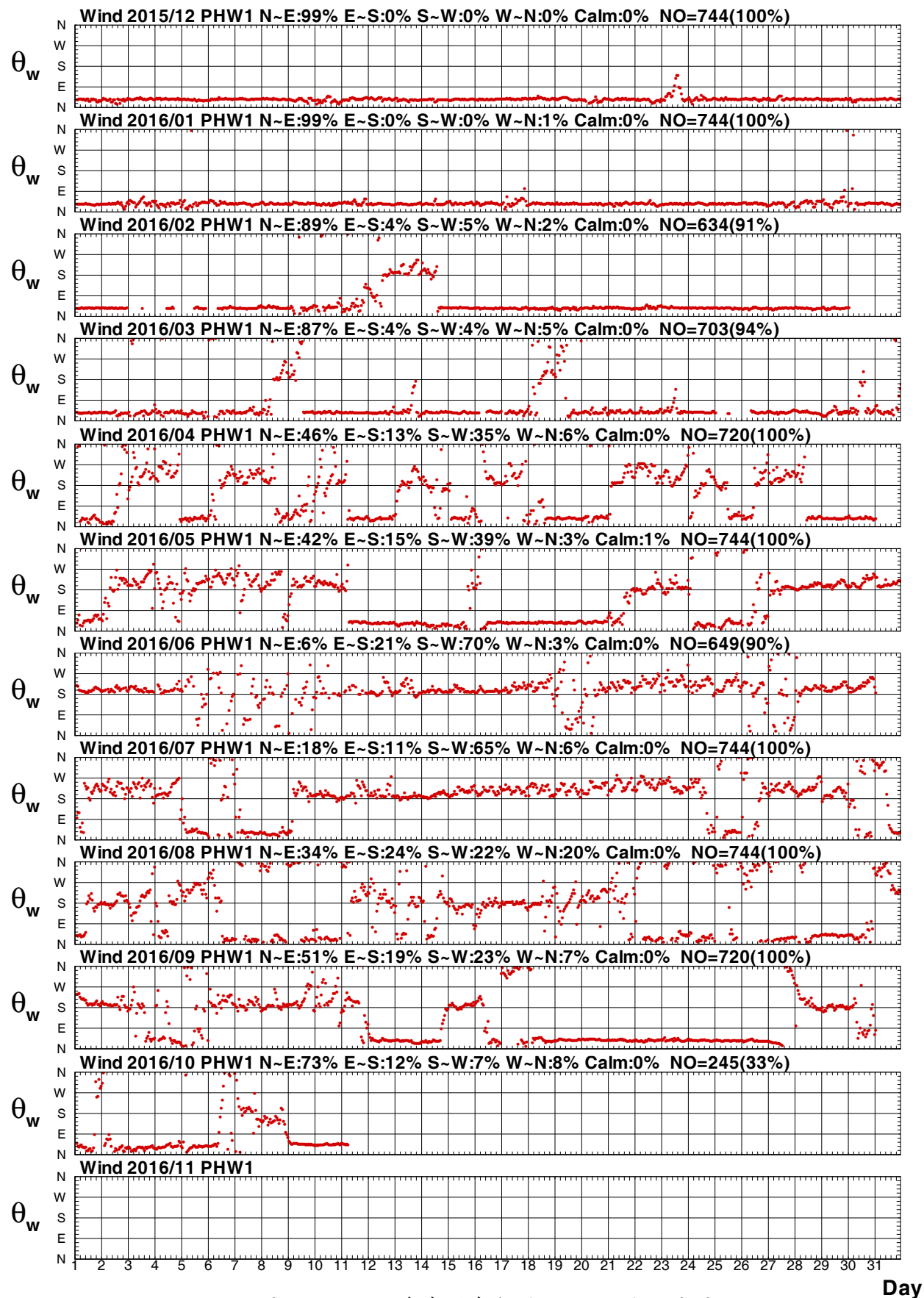


圖 9.3.4 2016年每月澎湖測站 W1風向歷線圖

W15CPHW1.1H2 W161PHW1.1H2 W162PHW1.1H2 W163PHW1.1H2 W164PHW1.1H2 W165PHW1.1H2

W166PHW1.1H2 W167PHW1.1H2 W168PHW1.1H2 W169PHW1.1H2 W16APHW1.1H2 W16BPHW1.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

9.4 2016 年波浪觀測資料歷線圖

圖 9.4.1 2016 年澎湖 X 站波高歷線圖

圖 9.4.2 2016 年澎湖 X 站週期歷線圖

圖 9.4.3 2016 年澎湖 X 站波向歷線圖

Wave $H_{1/3}$ in Peng-Hu of PHX0 at 2016

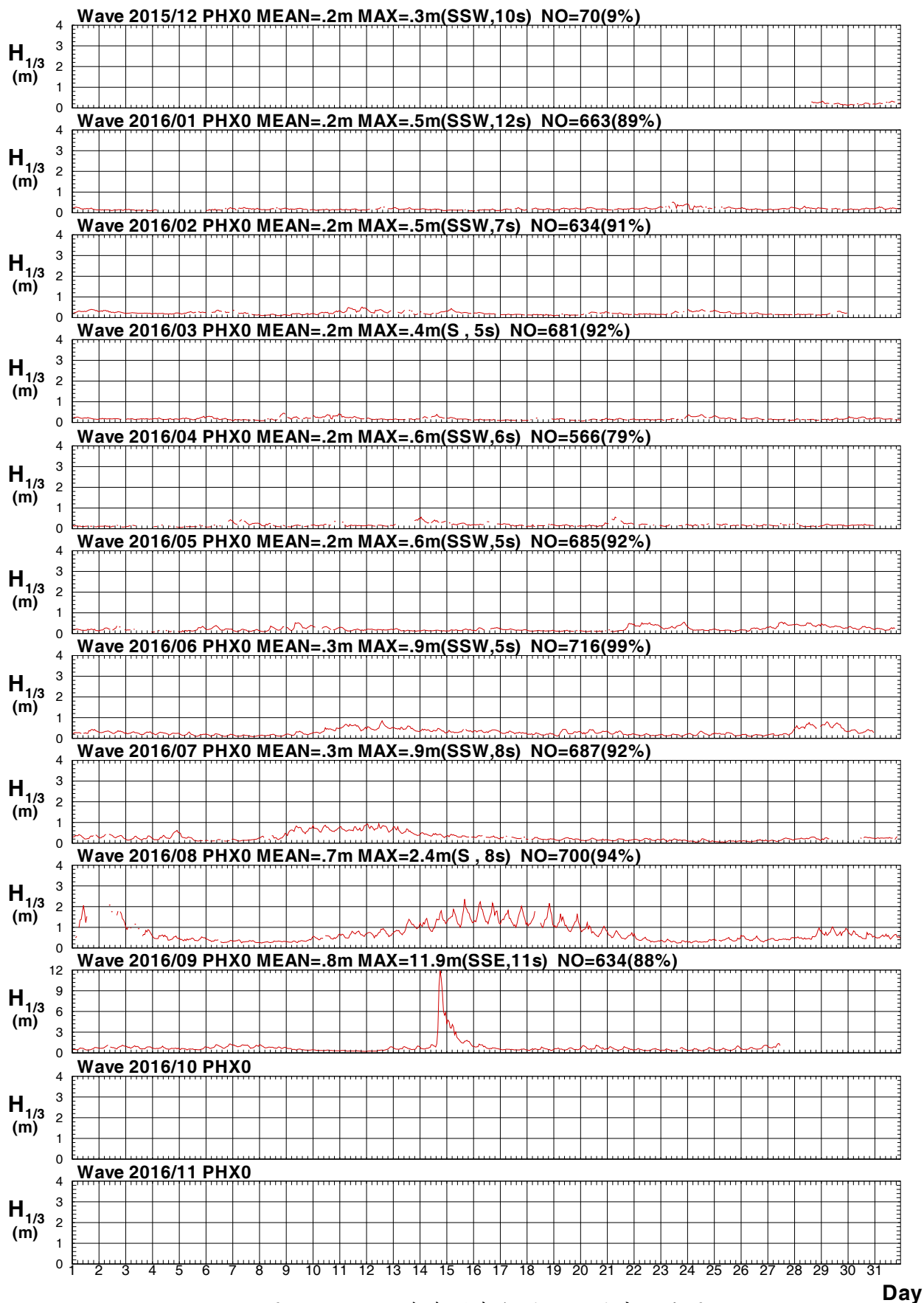


圖 9.4.1 2016年每月澎湖測站 X 波高壓線圖

V15CPHX0.1H2 V161PHX0.1H2 V162PHX0.1H2 V163PHX0.1H2 V164PHX0.1H2 V165PHX0.1H2
V166PHX0.1H2 V167PHX0.1H2 V168PHX0.1H2 V169PHX0.1H2 V16APHX0.1H2 V16BPHX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave $T_{1/3}$ in Peng-Hu of PHX0 at 2016

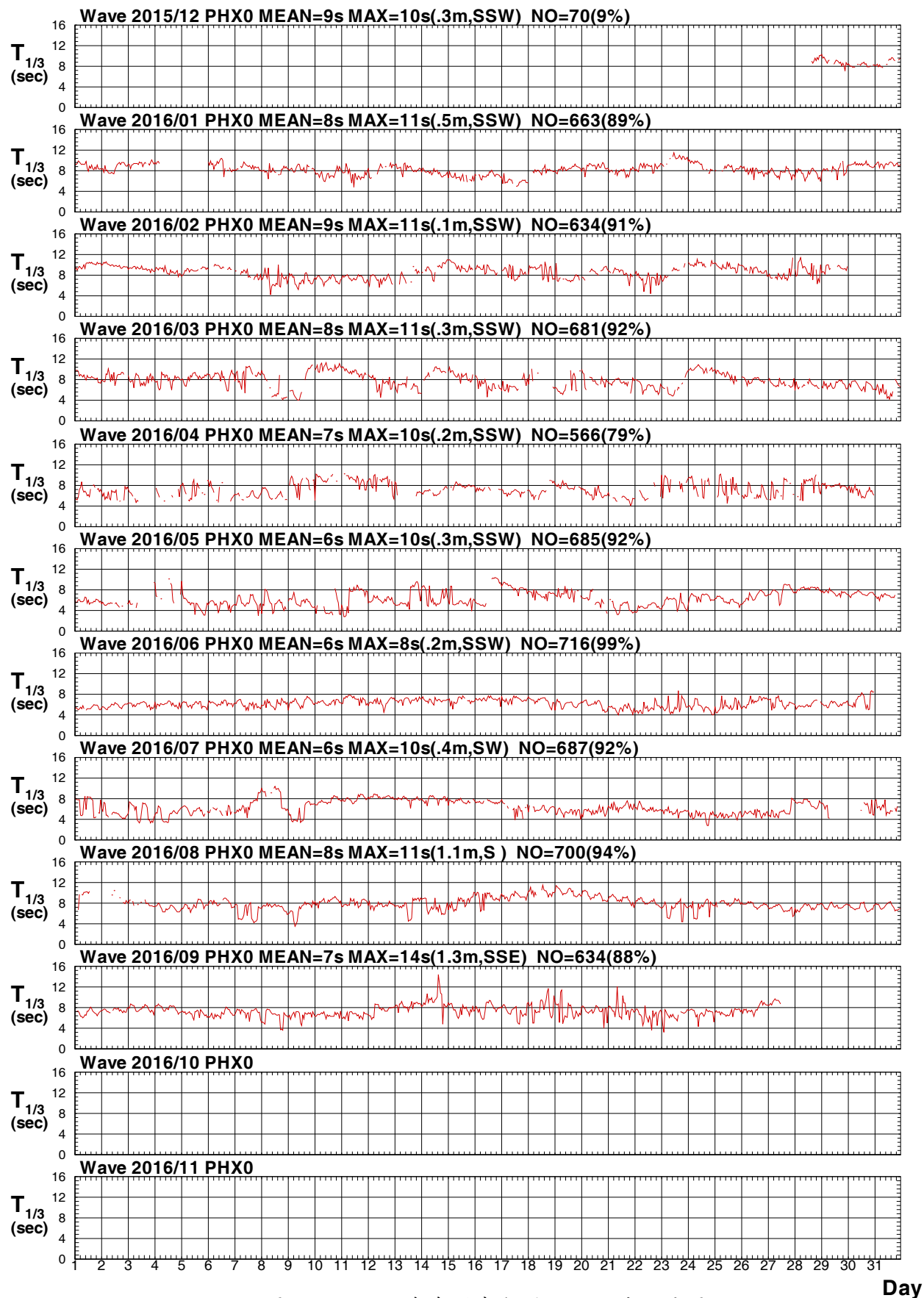


圖9.4.2 2016年每月澎湖測站 X 週期歷線圖

V15CPHX0.1H2 V161PHX0.1H2 V162PHX0.1H2 V163PHX0.1H2 V164PHX0.1H2 V165PHX0.1H2
V166PHX0.1H2 V167PHX0.1H2 V168PHX0.1H2 V169PHX0.1H2 V16APHX0.1H2 V16BPHX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave Direction in Peng-Hu of PHX0 at 2016

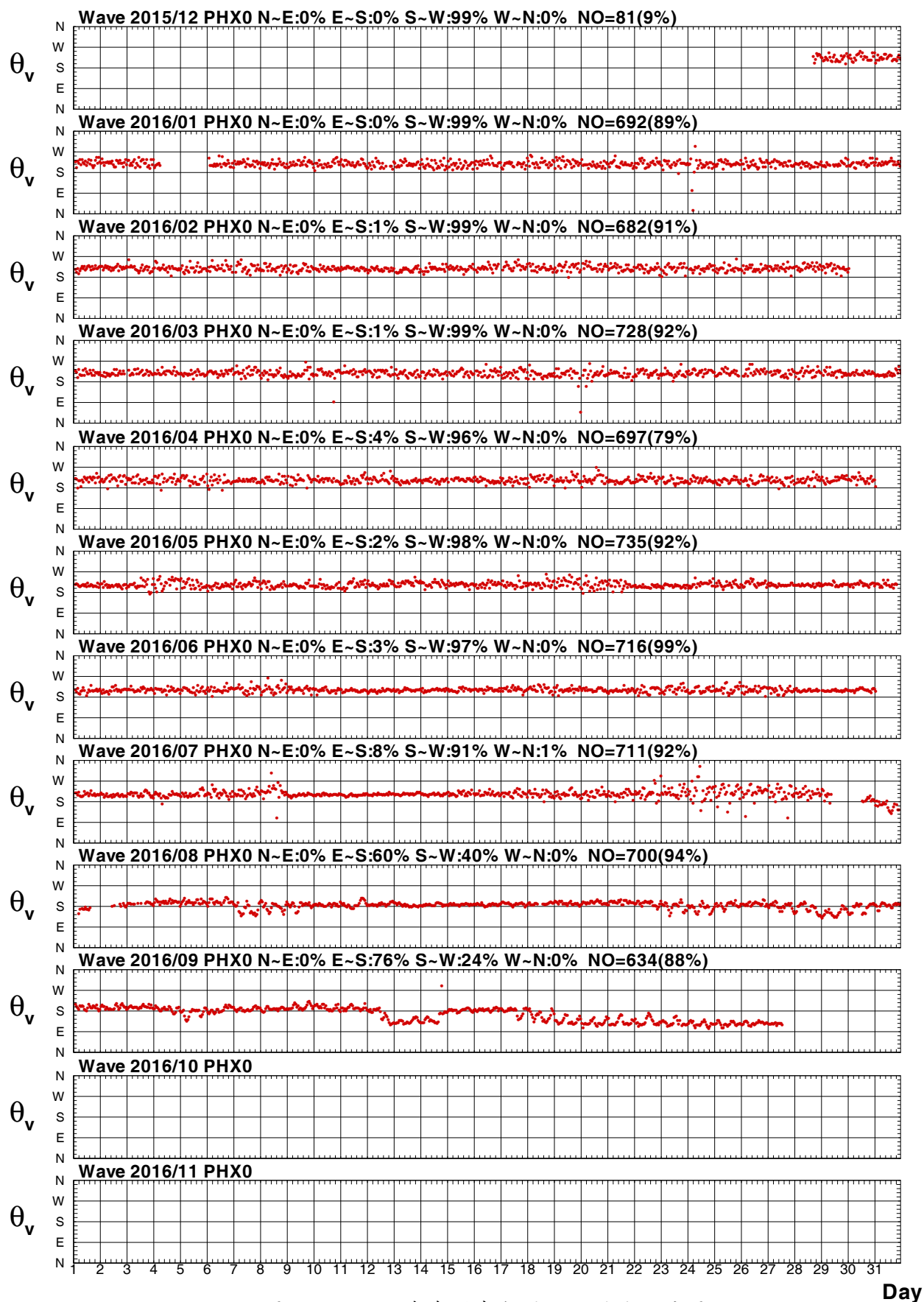


圖 9.4.3 2016 年每月澎湖測站 X 波向歷線圖

V15CPHX0.1H2 V161PHX0.1H2 V162PHX0.1H2 V163PHX0.1H2 V164PHX0.1H2 V165PHX0.1H2
V166PHX0.1H2 V167PHX0.1H2 V168PHX0.1H2 V169PHX0.1H2 V16APHX0.1H2 V16BPHX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

9.5 2016 年潮汐觀測資料歷線圖

圖 9.5.1 2016 年澎湖 T0 站潮位歷線圖

圖 9.5.2 2016 年澎湖 T1 站潮位歷線圖

圖 9.5.3 2016 年澎湖 X 站潮位歷線圖

Tidal Level in Peng-Hu of PHT0 at 2016

1 8 15 22

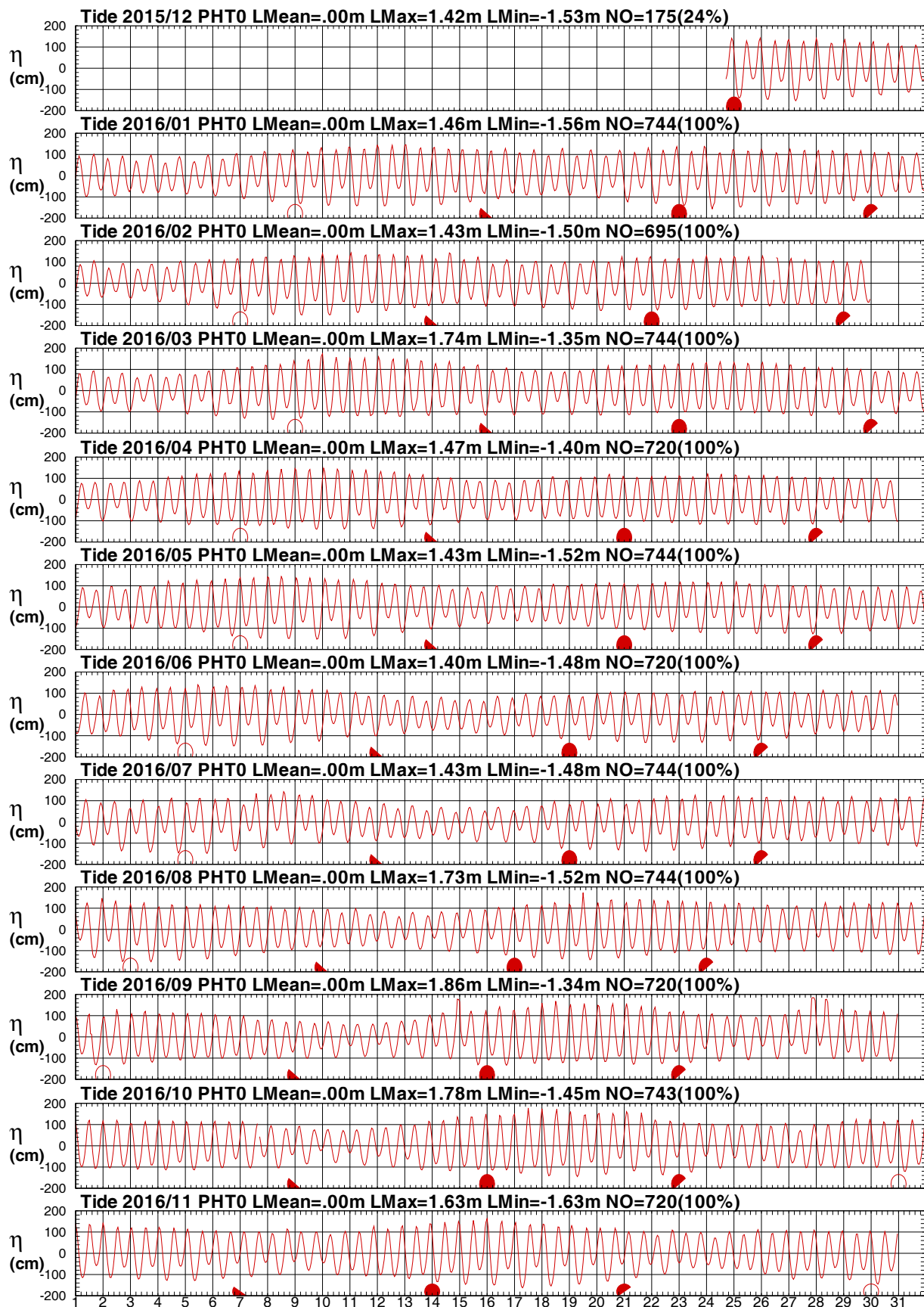


圖 9.5.1 2016年澎湖 T0 站潮位歷線圖

Day

T15CPHT0.1H2 T161PHT0.1H2 T162PHT0.1H2 T163PHT0.1H2 T164PHT0.1H2 T165PHT0.1H2

T166PHT0.1H2 T167PHT0.1H2 T168PHT0.1H2 T169PHT0.1H2 T16APHT0.1H2 T16BPHT0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Tidal Level in Peng-Hu of PHT1 at 2016

1 8 15 22

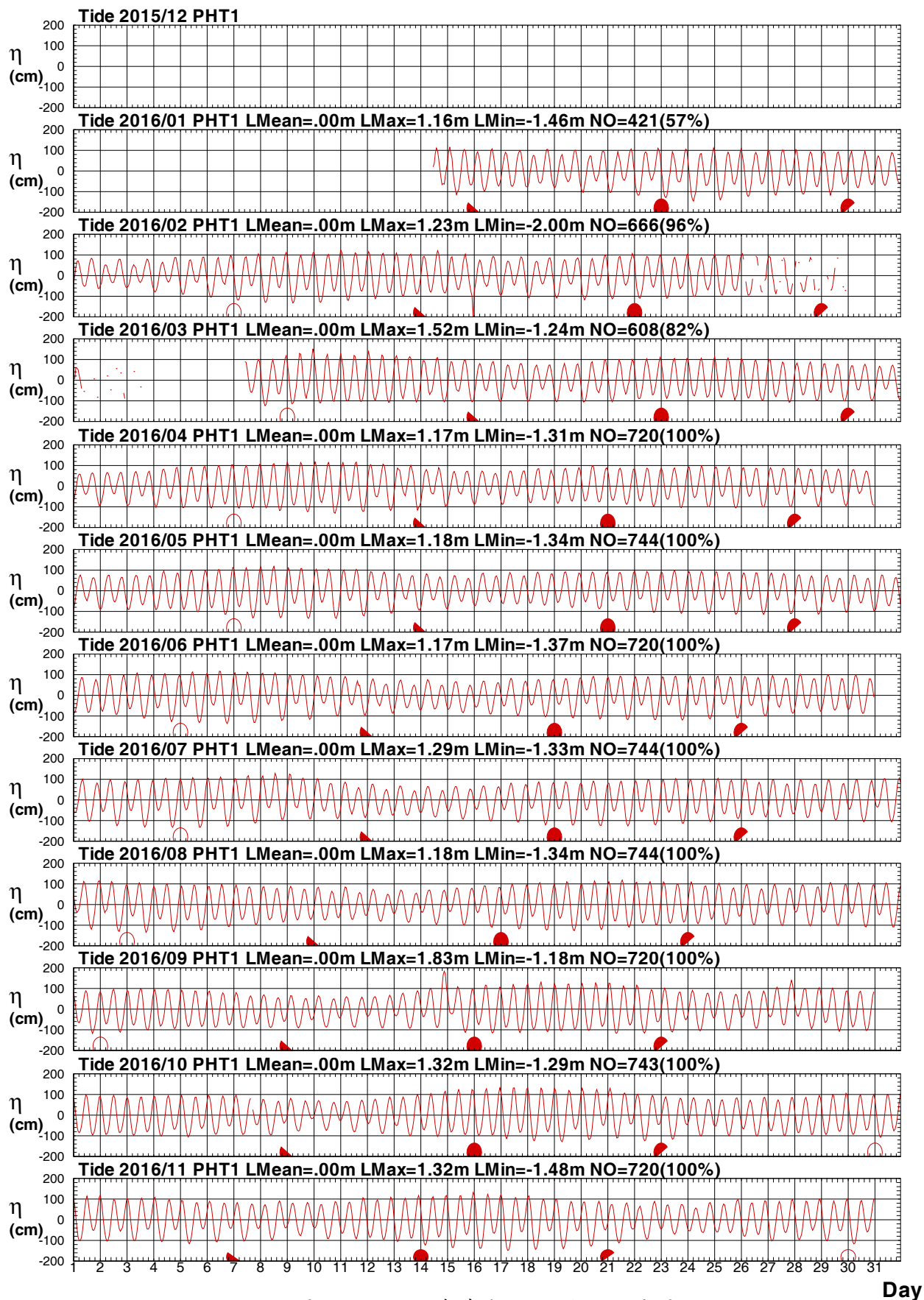


圖 9.5.2 2016年澎湖 T1 站潮位歷線圖

T15CPHT1.1H2 T161PHT1.1H2 T162PHT1.1H2 T163PHT1.1H2 T164PHT1.1H2 T165PHT1.1H2
T166PHT1.1H2 T167PHT1.1H2 T168PHT1.1H2 T169PHT1.1H2 T16APHT1.1H2 T16BPHT1.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Tidal Level in Peng-Hu of PHX0 at 2016

1 8 15 22

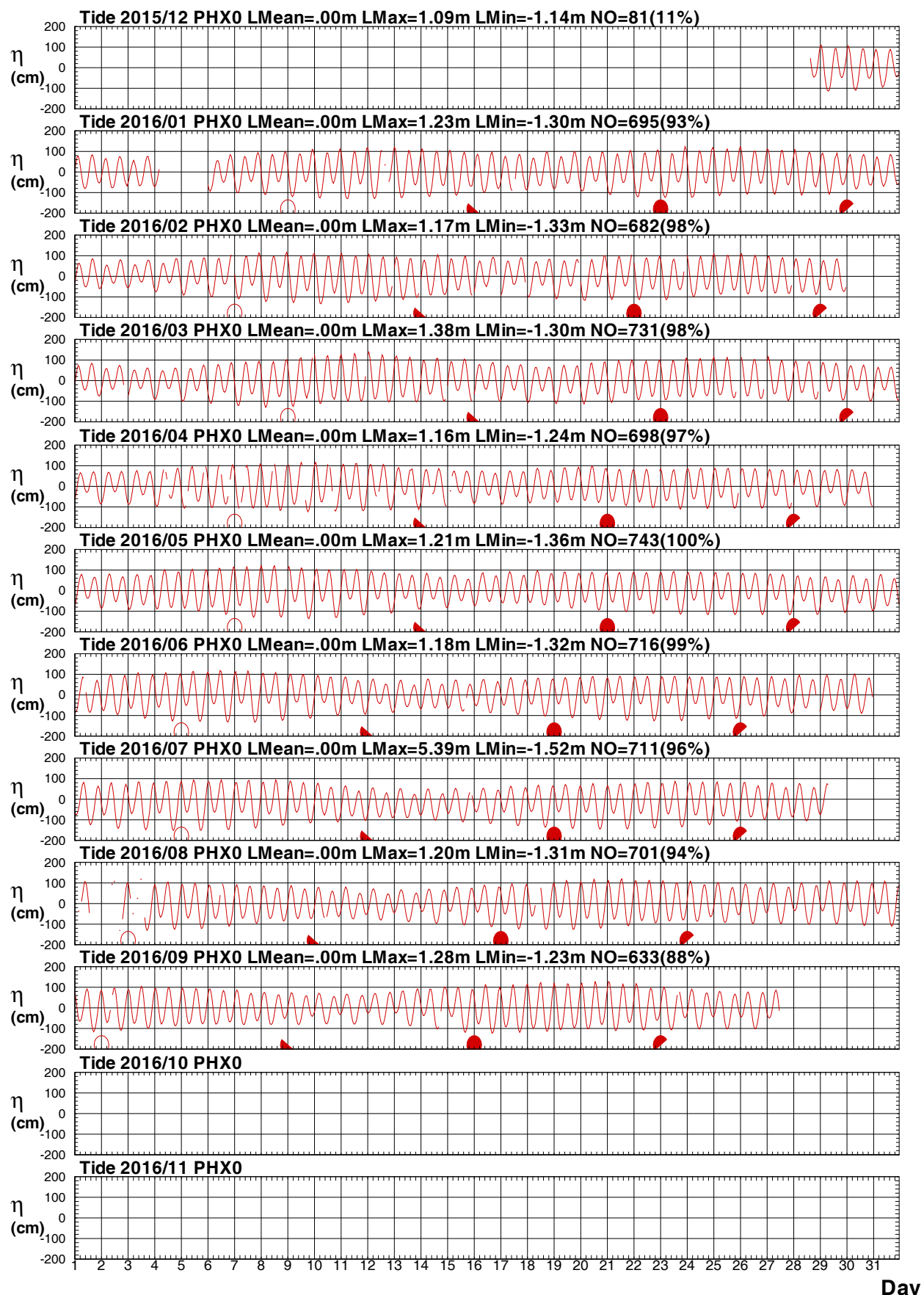


圖 9.5.3 2016 年澎湖 X 站潮位歷線圖

Day

T15CPHX0.1H2 T161PHX0.1H2 T162PHX0.1H2 T163PHX0.1H2 T164PHX0.1H2 T165PHX0.1H2
T166PHX0.1H2 T167PHX0.1H2 T168PHX0.1H2 T169PHX0.1H2 T16APHX0.1H2 T16BPHX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

9.6 2016 年海流觀測資料歷線圖

圖 9.6.1 2016 年澎湖 X 站流速歷線圖

圖 9.6.2 2016 年澎湖 X 站流向歷線圖

Current Speed in Peng-Hu of PHX0 at 2016

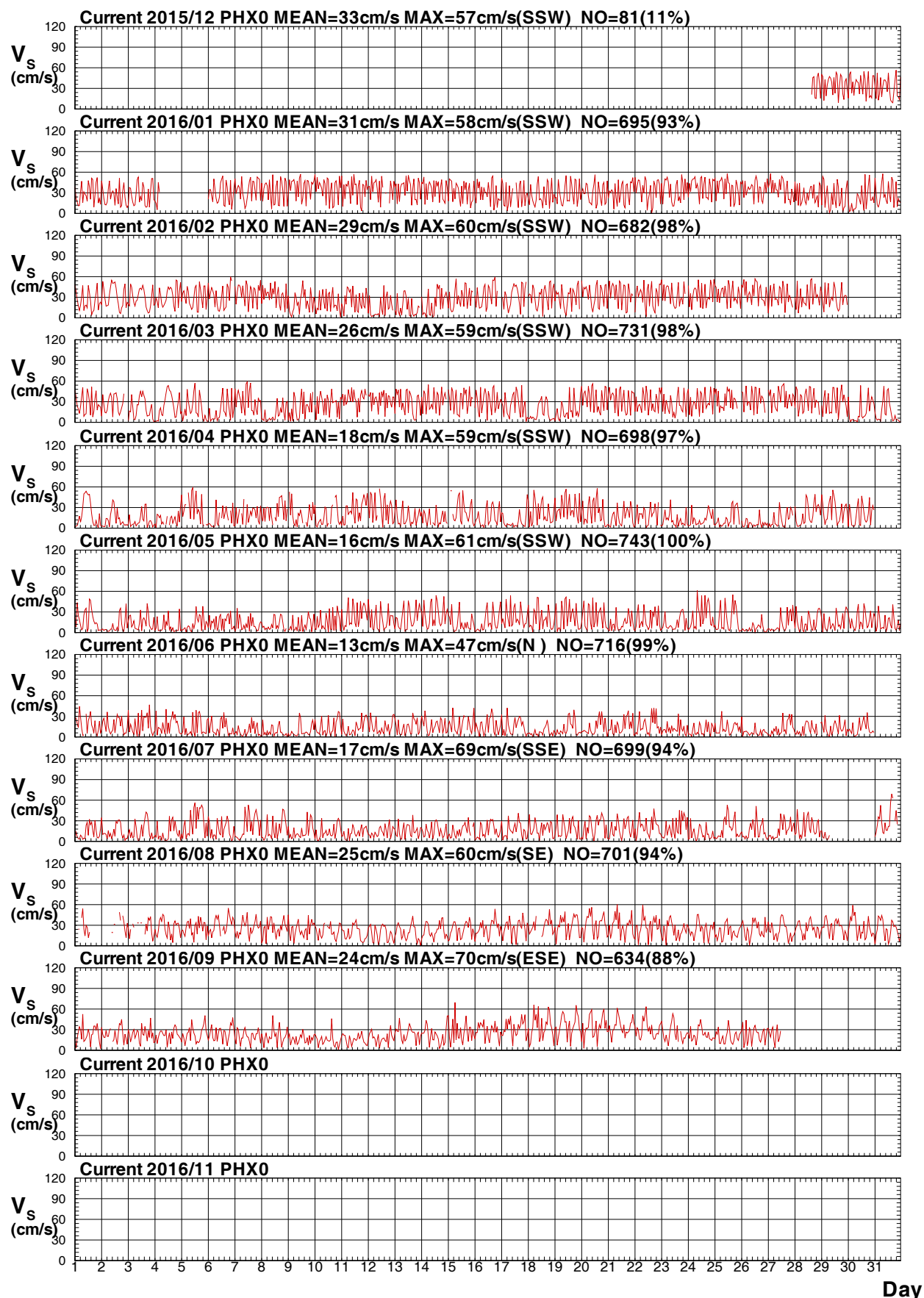


圖 9.6.1 2016年澎湖測站 X 觀測流速歷線圖

C15CPHX0.1H2

C161PHX0.1H2

C162PHX0.1H2

C163PHX0.1H2

C164PHX0.1H2

C165PHX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Current Direction in Peng-Hu of PHX0 at 2016

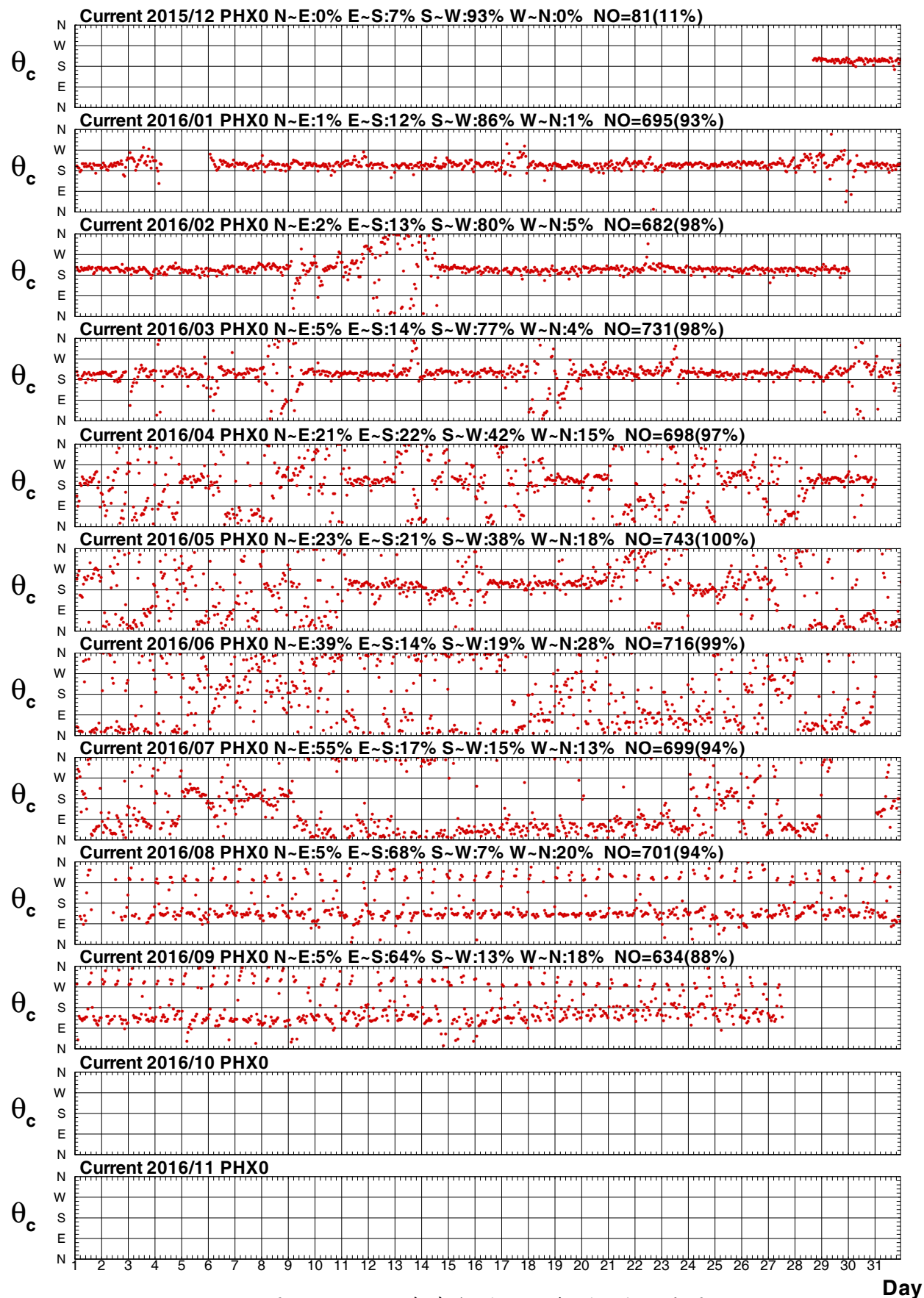


圖 9.6.2 2016年澎湖測站 X 觀測流向歷線圖

C15CPHX0.1H2

C161PHX0.1H2

C162PHX0.1H2

C163PHX0.1H2

C164PHX0.1H2

C165PHX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

第十章 2016 年金門海氣象觀測資料年報

10.1 海氣象觀測儀器及地點位置說明

10.1.1 風力觀測

2011 年 8 月本中心安裝 Young Brand 風速計於水頭港辦事處大樓樓頂稱測站 W；2012 年 8 月本中心另安裝 Young Brand 風速計於料羅港金門港務處大樓樓頂稱測站 B；2014 年 2 月安裝 Young Brand 風速計於金門列嶼旅客服務中心前方處(測站 C)，位置如圖 10.1。

本中心測站風資料之蒐集係採取每小時測定前十分鐘之風速、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。本站之風力資料以取平均風速及平均風向為主。

2016 年金門港各站觀測風力資料蒐集情形統計表，如第二節表 10.2.1，金門港風速與風向歷線圖，如第三節圖 10.3.1~圖 10.3.6。

10.1.2 波浪觀測

本中心 2014 年 2 月於金門水頭港外附近(測站 X)水深約 25 公尺處設置挪威 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)觀測站，位置如圖 10.1；同年 2 月於金門料羅港外附近(測站 Y)水深約 12 公尺處設置挪威 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)觀測站，位置如圖 10.1。

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。波高量測範圍(1)資料量測模式：壓力及沿每一個波束選取一個流速層。(2)

最大資料輸出頻率：2Hz(以內含)。(3)儀器內取樣頻率：4~6Hz。
(4)10-1-2 取樣期間之取樣數：512、1024 或 2048 次可選擇性。(5)所有資料都儲存於岸上的電腦與主機內。

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。所有的 Raw Data 都會被儲存於岸上的電腦及本主機內。

2016 年金門港各站觀測波浪資料蒐集情形統計表，如第二節表 10.2.2。金門港波高、週期、波向歷線圖，如第四節圖 10.4.1~圖 10.4.6。

10.1.3 潮汐觀測

本中心 2014 年 2 月於金門水頭港外附近(測站 X)水深約 25 公尺處設置挪威 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)波浪觀測站；同年 2 月於金門料羅港外附近(測站 Y)水深約 12 公尺處設置挪威 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)波浪觀測站，AWCP 即時傳送監測系統，也具量測水位功能。2011 年 8 月於水頭港內碼頭安裝 Water Log 潮位計，並於 2015 年 12 月將其更換為 CAMPBELL 潮位計(測站 T)；2014 年 2 月於料羅港內碼頭安裝 Water Log 公司潮位計(稱測站 U)；2014 年 10 月於九宮港碼頭安裝 CAMPBELL 潮位計(測站 C)，如圖 10.1。

本中心測站 T、U 及 C 潮位資料取樣方式為每一小時取前 6 分鐘之水位變化，取樣頻率為 1Hz，然後加以平均得出該小時之平均水位值。經轉換後輸入電腦中。

2016 年金門港各站觀測潮位資料蒐集情形統計表，如第二節表 10.2.3，各站潮位歷線圖，如第五節圖 10.5.1~圖 10.5.5。

10.1.4 海流觀測

本中心 2014 年 2 月於金門水頭港外附近(測站 X)水深約 12 公尺處設置挪威 NORTEK 公司之剖面海流與表面波浪即時傳送監測 10-1-3 系統(簡稱 AWCP)之觀測站；同年 2 月於金門料羅港外附近(測站 Y)水深約 25 公尺處設置挪威 NORTEK 公司之剖面海流與表面波浪即時傳送監測系統(簡稱 AWCP)之觀測站，位置如圖 10.1。

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，基隆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。

2016 年金門港各站觀測海流資料蒐集情形統計表，如第二節表 10.2.4，各站觀測流速與流向歷線圖，如第六節圖 10.6.1~圖 10.6.4。



圖 10.1 金門海氣象觀測位置圖

10.2 2016 年海氣象觀測資料蒐集情形統計表

表 10.2.1 2016 年金門風力觀測資料蒐集情形統計表

表 10.2.2 2016 年金門波浪觀測資料蒐集情形統計表

表 10.2.3 2016 年金門潮汐觀測資料蒐集情形統計表

表 10.2.4 2016 年金門海流觀測資料蒐集情形統計表

表10.2.1 2016年金門風力觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	W	W15CKMW0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	0	744	
2	W	W161KMW0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	0	744	
3	W	W162KMW0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	0	696	
4	W	W163KMW0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.21.15:	21	496	29	467	6 -7 ,14 ,16 -17 ,19 -21
5	W	W164KMW0.1H2	2016/04.29.15:~2016/04.30.23:	2	33	0	33	
6	W	W165KMW0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.22:	31	743	5	738	31
7	W	W166KMW0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	83	637	1 -11
8	W	W167KMW0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
9	W	W168KMW0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
10	W	W169KMW0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
11	W	W16AKMW0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	0	744	
12	W	W16BKMW0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	0	720	
13	B	W15CKMB0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	206	538	12 -20
14	B	W161KMB0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	0	744	
15	B	W162KMB0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	0	696	
16	B	W163KMB0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	149	595	6 -7 ,14 ,16 -17 ,26 -31
17	B	W164KMB0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
18	B	W165KMB0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	65	679	4 -5 ,15 -16 ,29 -31
19	B	W166KMB0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	399	321	1 -30
20	B	W167KMB0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	143	601	1 -9
21	B	W168KMB0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
22	B	W169KMB0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	36	684	11 ,13 ,19 -21
23	B	W16AKMB0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	0	744	
24	B	W16BKMB0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	0	720	
25	B	W15CKMB0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	206	538	12 -20
26	C	W161KMC0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	0	744	
27	C	W162KMC0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	0	696	
28	C	W163KMC0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	13	731	6 -7 ,14 ,16 -17 ,24 ,28 ,30
29	C	W164KMC0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	4	716	5 ,28
30	C	W165KMC0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	8	736	3 -4 ,20 ,22 -23 ,29 -30
31	C	W166KMC0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	32	688	1 ,4 ,7 -11 ,13 ,15 -19
32	C	W167KMC0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	4	740	14 ,17
33	C	W168KMC0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	15	729	2 ,4 ,9 -12 ,15 ,19 -20 ,27
34	C	W169KMC0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.22:	30	719	14	705	1 ,6 ,14 ,19 -20 ,29
35	C	W16AKMC0.1H2	2016/10.01.01:~2016/10.31.23:	31	743	7	736	3 ,16 ,22 ,28 ,31
36	C	W16BKMC0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	6	714	2 ,7 ,21 ,26

XWI1Z.BAT

港灣技術研究中心

表10.2.2 2016年金門波浪觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔 名	啓止時間 (年、月、日 時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X	V15CKMX0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	23	721	1 ,14 -15 ,25 -26
2	X	V161KMX0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	4	740	22 ,30
3	X	V162KMX0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	2	694	20 ,28
4	X	V163KMX0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	19	725	5 ,7 -9 ,18 -19 ,21 ,27 ,30
5	X	V164KMX0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	37	683	1 -6 ,8 -14 ,17 ,22 ,24 ,26
6	X	V165KMX0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	9	735	2 ,5 ,9 ,11 -12 ,15 ,18
7	X	V166KMX0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	6	714	7 -8 ,16 ,28 -29
8	X	V167KMX0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.09.18:	9	211	6	205	2 -3 ,6
9	X	V168KMX0.1H2	2016/08.25.12:~2016/08.31.23:	7	156	18	138	25 -30
10	X	V169KMX0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	9	711	1 -2 ,5 ,11 ,17 ,22 ,25 ,30
11	X	V16AKMX0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.13.01:	13	290	7	283	1 -2 ,5 ,9 ,11
12	X		2016/11					
13	Y	V15CKMY0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	9	735	14 -15
14	Y	V161KMY0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	41	703	15 ,20 ,22 -24 ,28 -29
15	Y	V162KMY0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	9	687	3 ,18 ,24
16	Y	V163KMY0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.11:	31	732	5	727	21 ,30 -31
17	Y	V164KMY0.1H2	2016/04.01.01:~2016/04.30.23:	30	719	20	699	1 ,4 ,10 ,13 -15 ,25 ,29
18	Y		2016/05					
19	Y		2016/06					
20	Y	V167KMY0.1H2	2016/07.01.23:~2016/07.09.02:	9	172	166	6	2 -9
21	Y		2016/08					
22	Y		2016/09					
23	Y		2016/10					
24	Y		2016/11					

XWV1Z.BAT

港灣技術研究中心

表10.2.3 2016年金門潮汐觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔 名	啓止時間 (年、月、日 時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X	T15CKMX0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	23	721	1 ,14 -15 ,25 -26
2	X	T161KMX0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	4	740	22 ,30
3	X	T162KMX0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	2	694	20 ,28
4	X	T163KMX0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	19	725	5 ,7 -9 ,18 -19 ,21 ,27 ,30
5	X	T164KMX0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	37	683	1 -6 ,8 -14 ,17 ,22 ,24 ,26
6	X	T165KMX0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	9	735	2 ,5 ,9 ,11 -12 ,15 ,18
7	X	T166KMX0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	6	714	7 -8 ,16 ,28 -29
8	X	T167KMX0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.09.18:	9	211	6	205	2 -3 ,6
9	X	T168KMX0.1H2	2016/08.25.12:~2016/08.31.23:	7	156	18	138	25 -30
10	X	T169KMX0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	9	711	1 -2 ,5 ,11 ,17 ,22 ,25 ,30
11	X	T16AKMX0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.13.01:	13	290	7	283	1 -2 ,5 ,9 ,11
12	X		2016/11					
13	Y	T15CKMY0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	9	735	14 -15
14	Y	T161KMY0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	41	703	15 ,20 ,22 -24 ,28 -29
15	Y	T162KMY0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	9	687	3 ,18 ,24
16	Y	T163KMY0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.11:	31	732	5	727	21 ,30 -31
17	Y	T164KMY0.1H2	2016/04.01.01:~2016/04.30.23:	30	719	20	699	1 ,4 ,10 ,13 -15 ,25 ,29
18	Y		2016/05					
19	Y		2016/06					
20	Y		2016/07					
21	Y		2016/08					
22	Y		2016/09					
23	Y		2016/10					
24	Y		2016/11					
25	C	T15CKMC0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	0	744	
26	C	T161KMC0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	0	744	
27	C	T162KMC0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	0	696	
28	C	T163KMC0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	1	743	6
29	C	T164KMC0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	14	706	3 -4 ,25 -26
30	C	T165KMC0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	8	736	1
31	C	T166KMC0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	41	679	14 -15
32	C	T167KMC0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
33	C	T168KMC0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	5	739	5 -6
34	C	T169KMC0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
35	C	T16AKMC0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	0	744	
36	C	T16BKMC0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	1	719	14

XTI1Z.BAT

港灣技術研究中心

表10.2.3 2016年金門潮汐觀測資料蒐集情形統計表 (續)

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
37	T	T15CKMT0.1H2	2015/12.10.15:~2015/12.31.23:	22	513	3	510	10,15
38	T	T161KMT0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	0	744	
39	T	T162KMT0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	0	696	
40	T	T163KMT0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	0	744	
41	T	T164KMT0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
42	T	T165KMT0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	21	723	4-5
43	T		2016/06					
44	T	T167KMT0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	47	697	1,3-5,7-8,13-22,24,26-29,31
45	T	T168KMT0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	31	713	2-4,6-10,13-14,16,19,21,23,25-29,31
46	T	T169KMT0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	38	682	1,7,9-10,13,15-24,26-27,29-30
47	T	T16AKMT0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	60	684	1-9,11-19,21,23-24,26-30
48	T	T16BKMT0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	51	669	1-2,4-15,17-19,21-30
49	U	T15CKMU0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	0	744	
50	U	T161KMU0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	0	744	
51	U	T162KMU0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	0	696	
52	U	T163KMU0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	1	743	6
53	U	T164KMU0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
54	U	T165KMU0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	0	744	
55	U	T166KMU0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	0	720	
56	U	T167KMU0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
57	U	T168KMU0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
58	U	T169KMU0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
59	U	T16AKMU0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	0	744	
60	Y		2016/11					

XTI1Z.BAT

港灣技術研究中心

表10.2.4 2016年金門海流觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔 名	啓止時間 (年、月、日 時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X	C15CKMX0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	23	721	1 ,14 -15 ,25 -26
2	X	C161KMX0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	4	740	22 ,30
3	X	C162KMX0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	2	694	20 ,28
4	X	C163KMX0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	19	725	5 ,7 -9 ,18 -19 ,21 ,27 ,30
5	X	C164KMX0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	37	683	1 -6 ,8 -14 ,17 ,22 ,24 ,26
6	X	C165KMX0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	9	735	2 ,5 ,9 ,11 -12 ,15 ,18
7	X	C166KMX0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	6	714	7 -8 ,16 ,28 -29
8	X	C167KMX0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.09.18:	9	211	6	205	2 -3 ,6
9	X	C168KMX0.1H2	2016/08.25.12:~2016/08.31.23:	7	156	18	138	25 -30
10	X	C169KMX0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	9	711	1 -2 ,5 ,11 ,17 ,22 ,25 ,30
11	X	C16AKMX0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.13.01:	13	290	7	283	1 -2 ,5 ,9 ,11
12	X		2016/11					
13	Y	C15CKMY0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	9	735	14 -15
14	Y	C161KMY0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	41	703	15 ,20 ,22 -24 ,28 -29
15	Y	C162KMY0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	9	687	3 ,18 ,24
16	Y	C163KMY0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.11:	31	732	5	727	21 ,30 -31
17	Y	C164KMY0.1H2	2016/04.01.01:~2016/04.30.23:	30	719	20	699	1 ,4 ,10 ,13 -15 ,25 ,29
18	Y		2016/05					
19	Y		2016/06					
20	Y	C167KMY0.1H2	2016/07.01.23:~2016/07.09.02:	9	172	166	6	2 -9
21	Y		2016/08					
22	Y		2016/09					
23	Y		2016/10					
24	Y		2016/11					

XCU1Z.BAT

港灣技術研究中心

10.3 2016 年風力觀測資料歷線比較圖

圖 10.3.1 2016 年金門 W 站風速歷線圖

圖 10.3.2 2016 年金門 W 站風向歷線圖

圖 10.3.3 2016 年金門 C 站風速歷線圖

圖 10.3.4 2016 年金門 C 站風向歷線圖

圖 10.3.5 2016 年金門 B 站風速歷線圖

圖 10.3.6 2016 年金門 B 站風向歷線圖

Wind Speed in Kin-Men of KMW0 at 2016

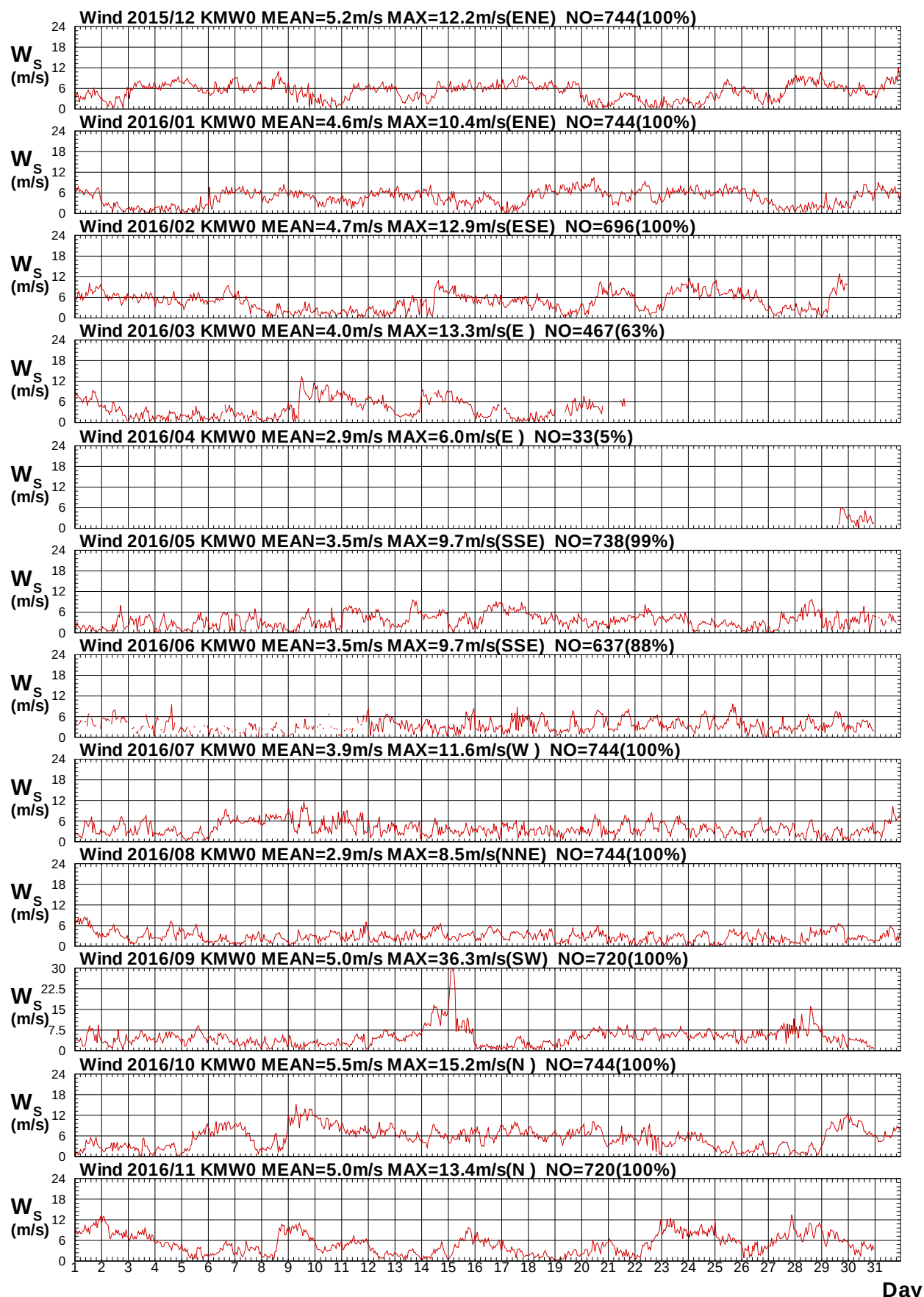


圖 10.3.1 2016年金門 W 站風速歷線圖

W15CKMW0.1H2 W161KMW0.1H2 W162KMW0.1H2 W163KMW0.1H2 W164KMW0.1H2 W165KMW0.1H2

W166KMW0.1H2 W167KMW0.1H2 W168KMW0.1H2 W169KMW0.1H2 W16AKMW0.1H2 W16BKMW0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Kin-Men of KMW0 at 2016

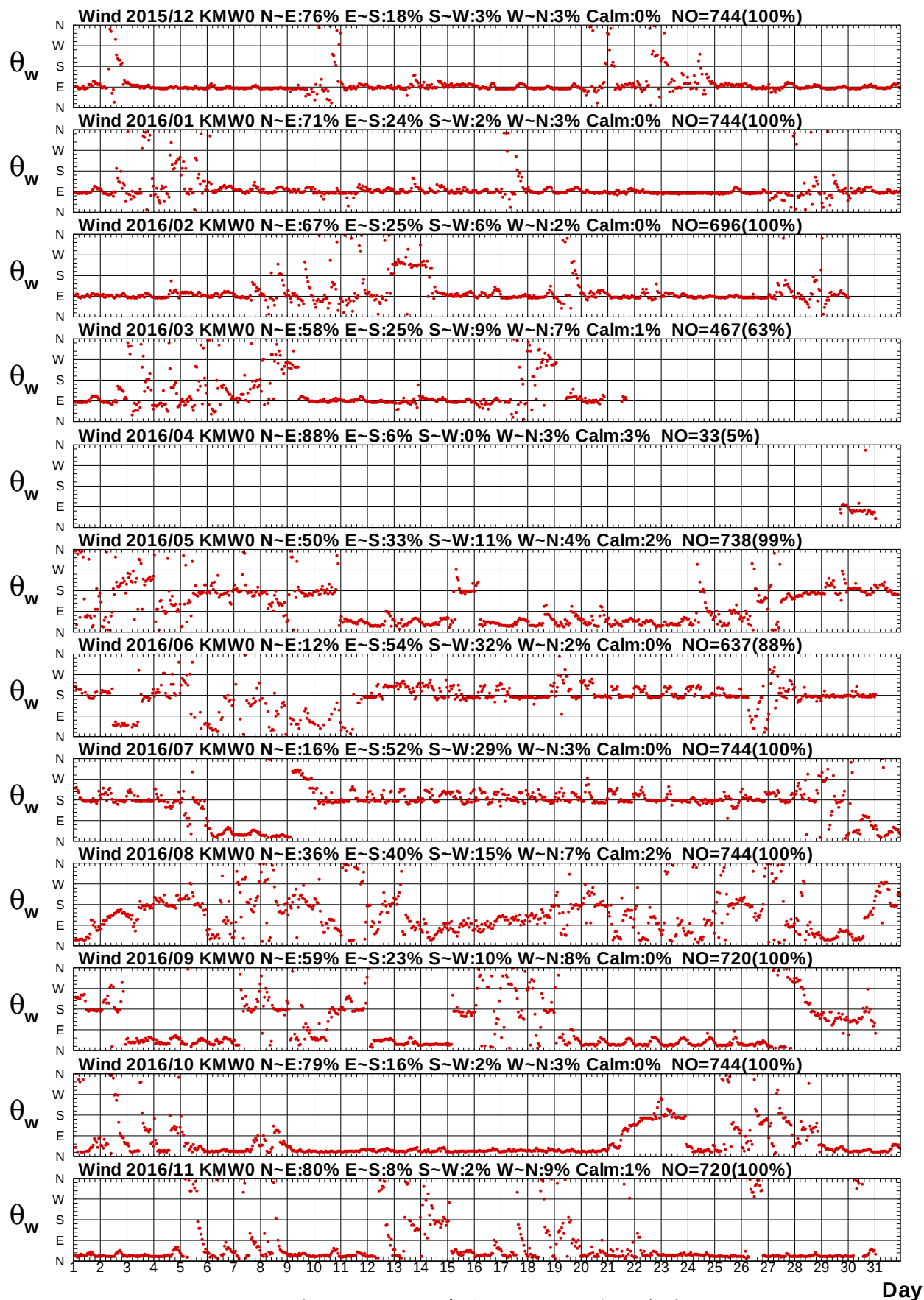


圖 10.3.2 2016年金門 W 站風向歷線圖

W15CKMW0.1H2 W161KMW0.1H2 W162KMW0.1H2 W163KMW0.1H2 W164KMW0.1H2 W165KMW0.1H2

W166KMW0.1H2 W167KMW0.1H2 W168KMW0.1H2 W169KMW0.1H2 W16AKMW0.1H2 W16BKMW0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Speed in Kin-Men of KMB0 at 2016

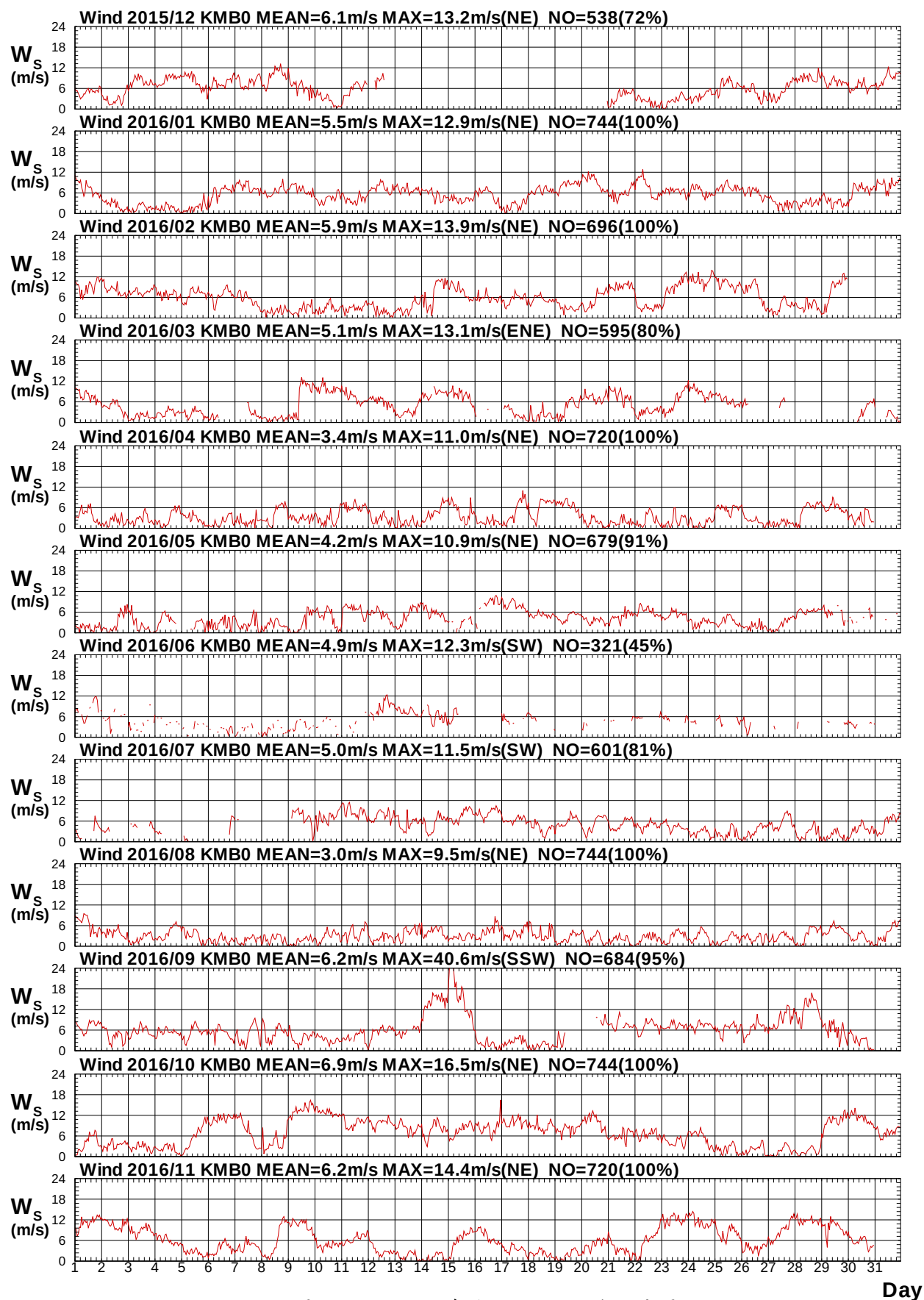


圖 10.3.3 2016年金門 B 站風速歷線圖

W15CKMB0.1H2 W161KMB0.1H2 W162KMB0.1H2 W163KMB0.1H2 W164KMB0.1H2 W165KMB0.1H2
W166KMB0.1H2 W167KMB0.1H2 W168KMB0.1H2 W169KMB0.1H2 W16AKMB0.1H2 W16BKMB0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Kin-Men of KMB0 at 2016

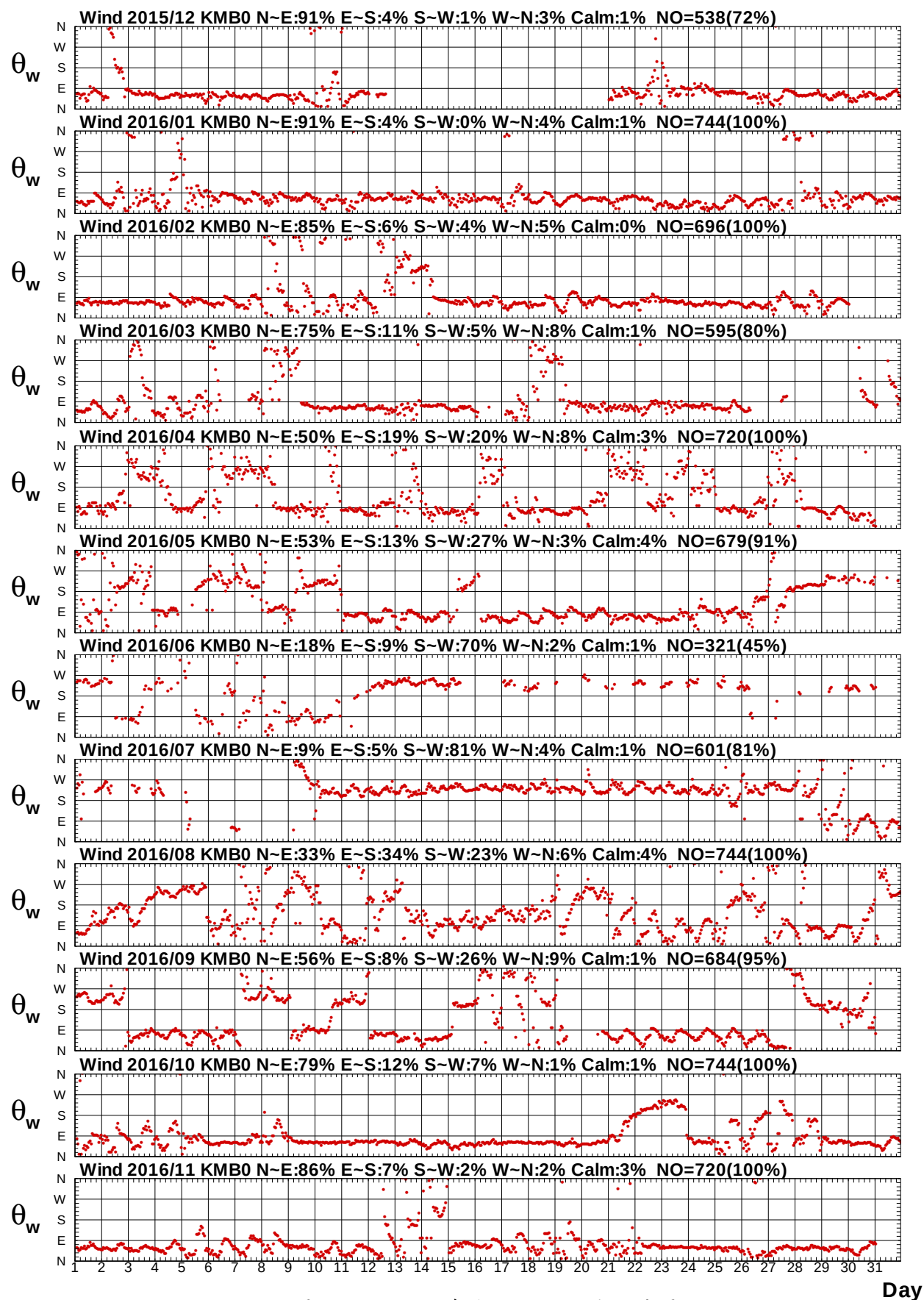


圖 10.3.4 2016年金門 B 站風向歷線圖

W15CKMB0.1H2 W161KMB0.1H2 W162KMB0.1H2 W163KMB0.1H2 W164KMB0.1H2 W165KMB0.1H2
W166KMB0.1H2 W167KMB0.1H2 W168KMB0.1H2 W169KMB0.1H2 W16AKMB0.1H2 W16BKMB0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Speed in Kin-Men of KMC0 at 2016

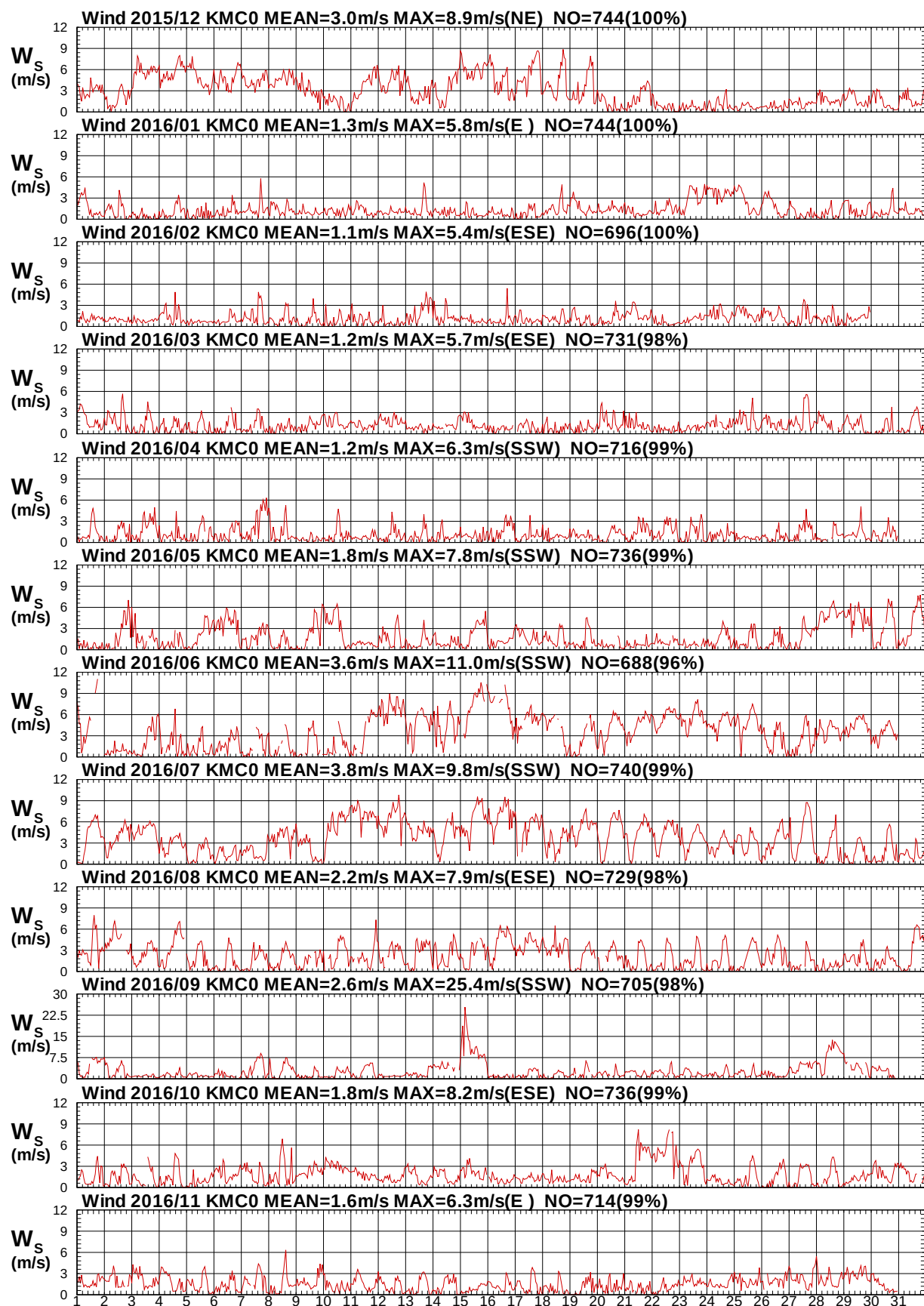


圖 10.3.5 2016年金門 C 站風速歷線圖

Day

W15CKMC0.1H2 W161KMC0.1H2 W162KMC0.1H2 W163KMC0.1H2 W164KMC0.1H2 W165KMC0.1H2
W166KMC0.1H2 W167KMC0.1H2 W168KMC0.1H2 W169KMC0.1H2 W16AKMC0.1H2 W16BKMC0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Kin-Men of KMC0 at 2016

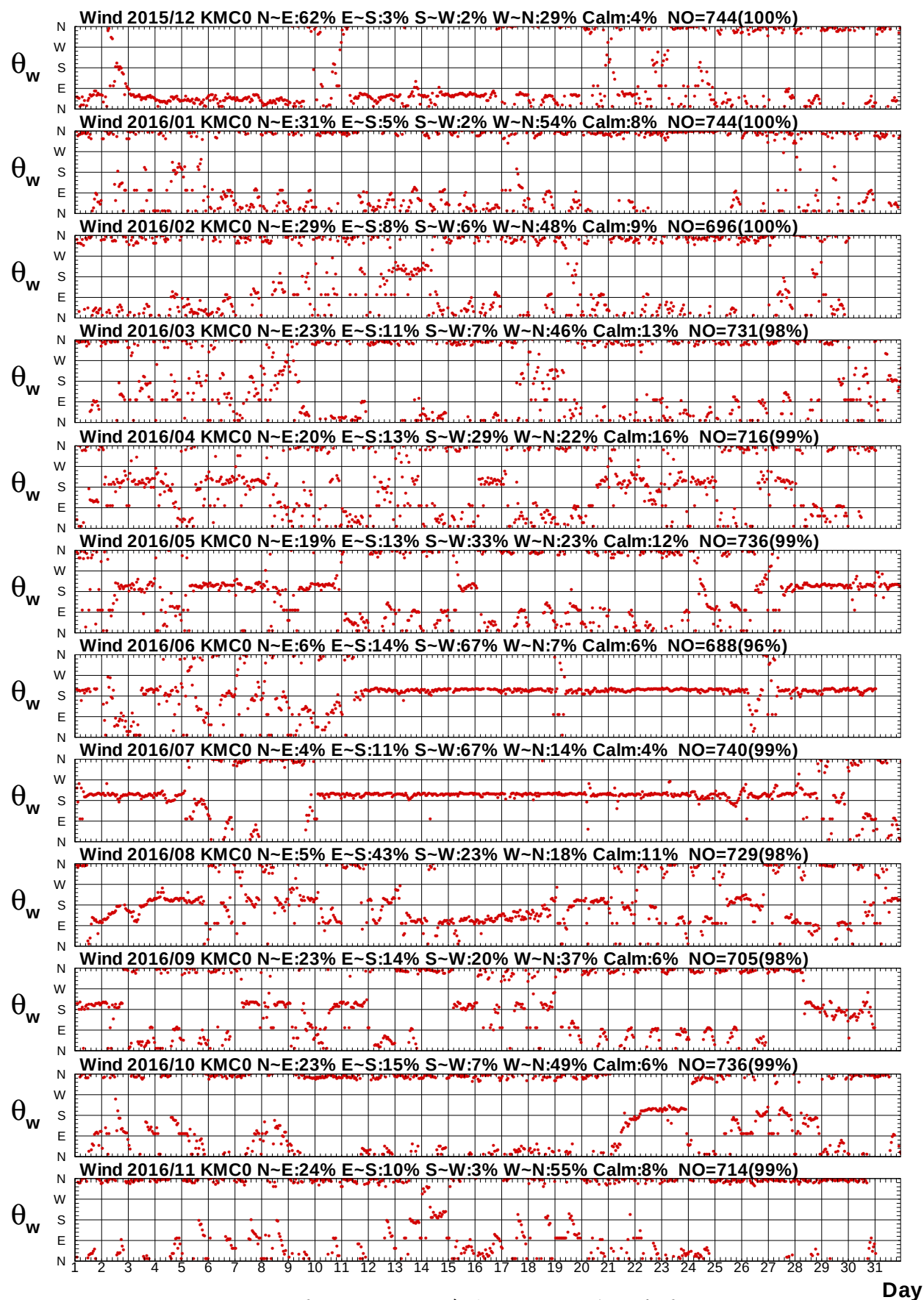


圖 10.3.6 2016年金門 C 站風向歷線圖

W15CKMC0.1H2 W161KMC0.1H2 W162KMC0.1H2 W163KMC0.1H2 W164KMC0.1H2 W165KMC0.1H2
W166KMC0.1H2 W167KMC0.1H2 W168KMC0.1H2 W169KMC0.1H2 W16AKMC0.1H2 W16BKMC0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

10.4 2016 年波浪觀測資料歷線圖

圖 10.4.1 2016 年金門 X 站波高歷線圖

圖 10.4.2 2016 年金門 X 站週期歷線圖

圖 10.4.3 2016 年金門 X 站波向歷線圖

圖 10.4.4 2016 年金門 Y 站波高歷線圖

圖 10.4.5 2016 年金門 Y 站週期歷線圖

圖 10.4.6 2016 年金門 Y 站波向歷線圖

Wave $H_{1/3}$ in Kin-Men of KMX0 at 2016

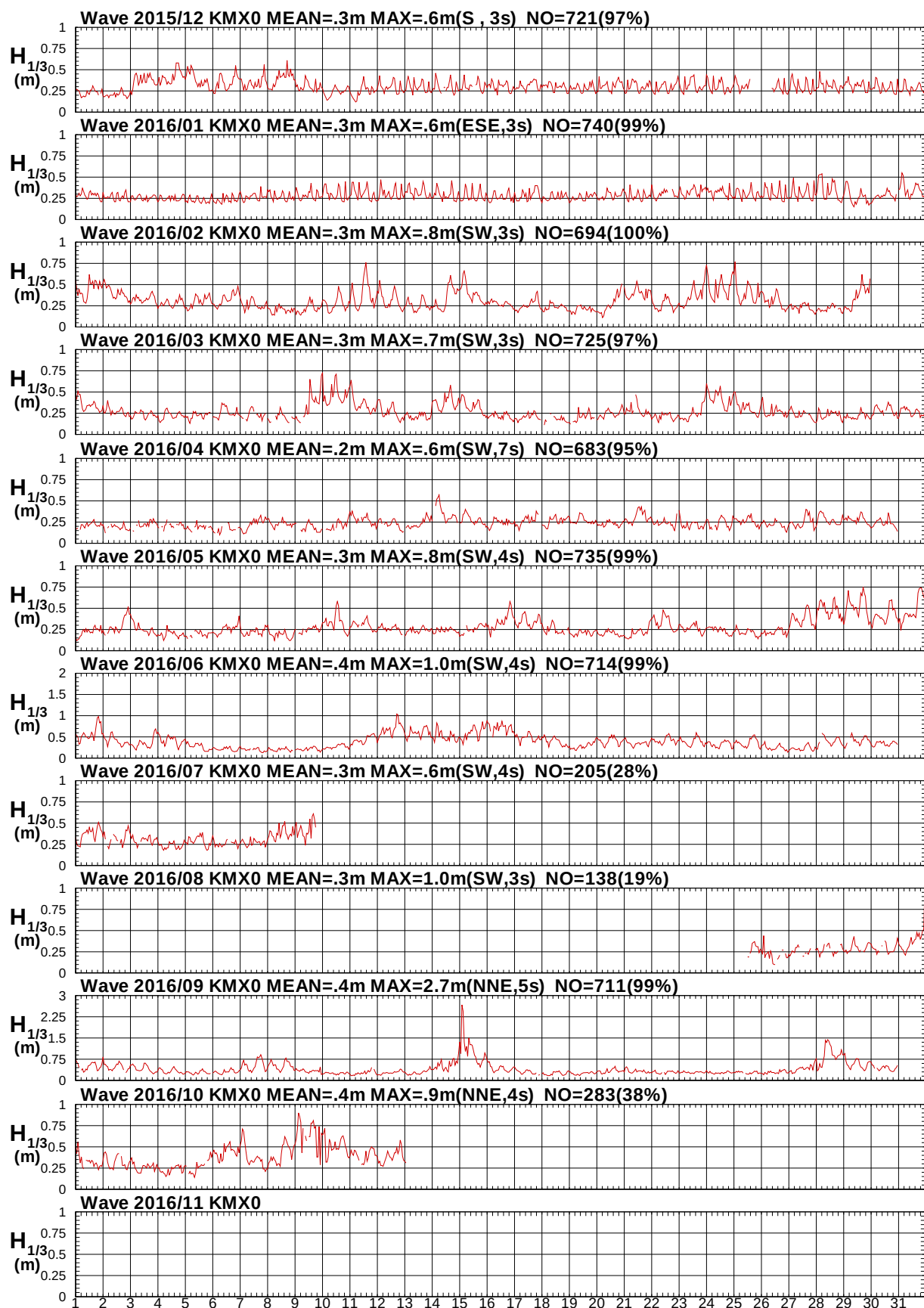


圖 10.4.1 2016年金門 X 站波高歷線圖

Day

V15CKMX0.1H2 V161KMX0.1H2 V162KMX0.1H2 V163KMX0.1H2 V164KMX0.1H2 V165KMX0.1H2

V166KMX0.1H2 V167KMX0.1H2 V168KMX0.1H2 V169KMX0.1H2 V16AKMX0.1H2 V16BKMX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave $T_{1/3}$ in Kin-Men of KMX0 at 2016

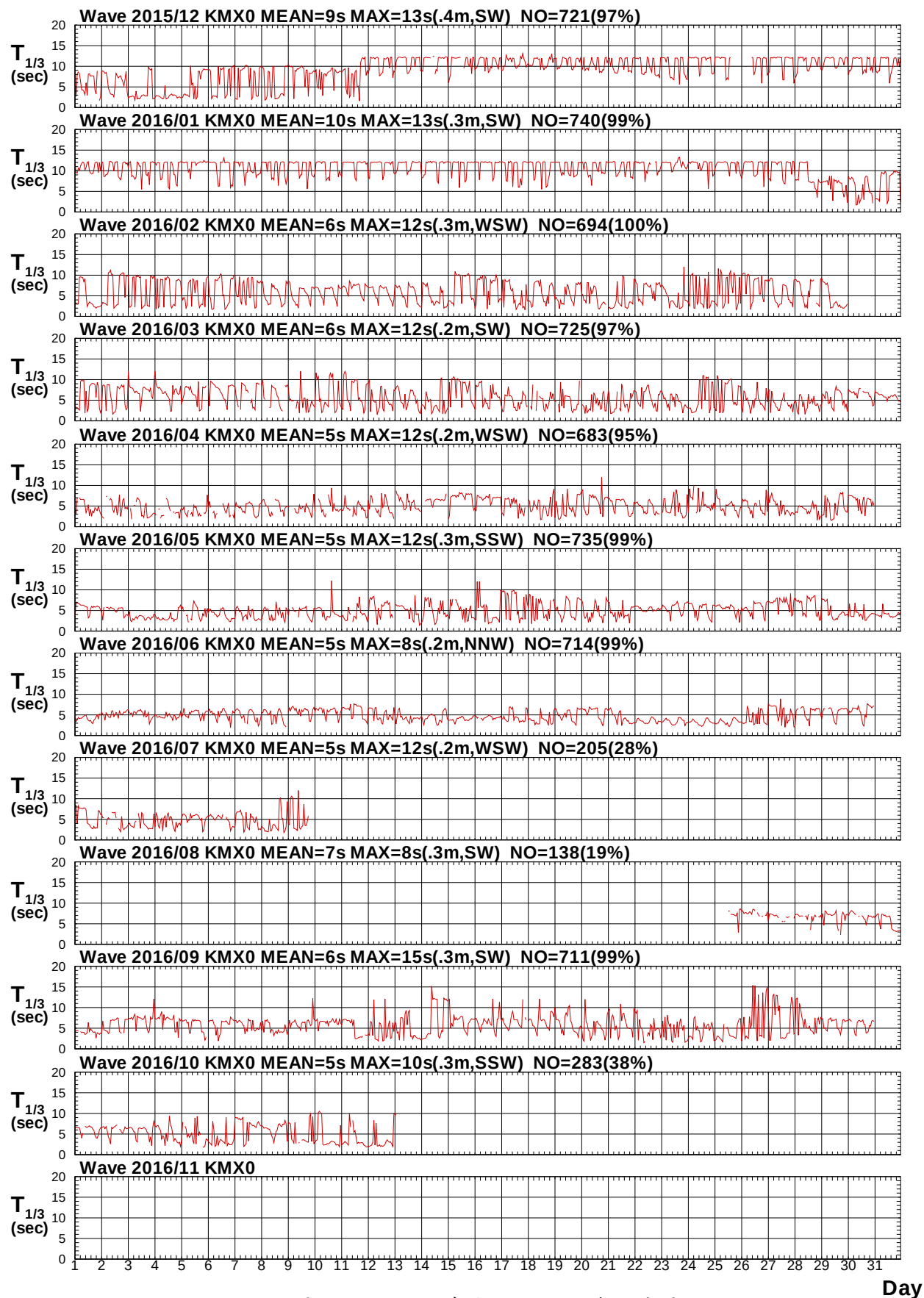


圖 10.4.2 2016年金門 X 站週期歷線圖

V15CKMX0.1H2 V161KMX0.1H2 V162KMX0.1H2 V163KMX0.1H2 V164KMX0.1H2 V165KMX0.1H2
V166KMX0.1H2 V167KMX0.1H2 V168KMX0.1H2 V169KMX0.1H2 V16AKMX0.1H2 V16BKMX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave Direction in Kin-Men of KMX0 at 2016

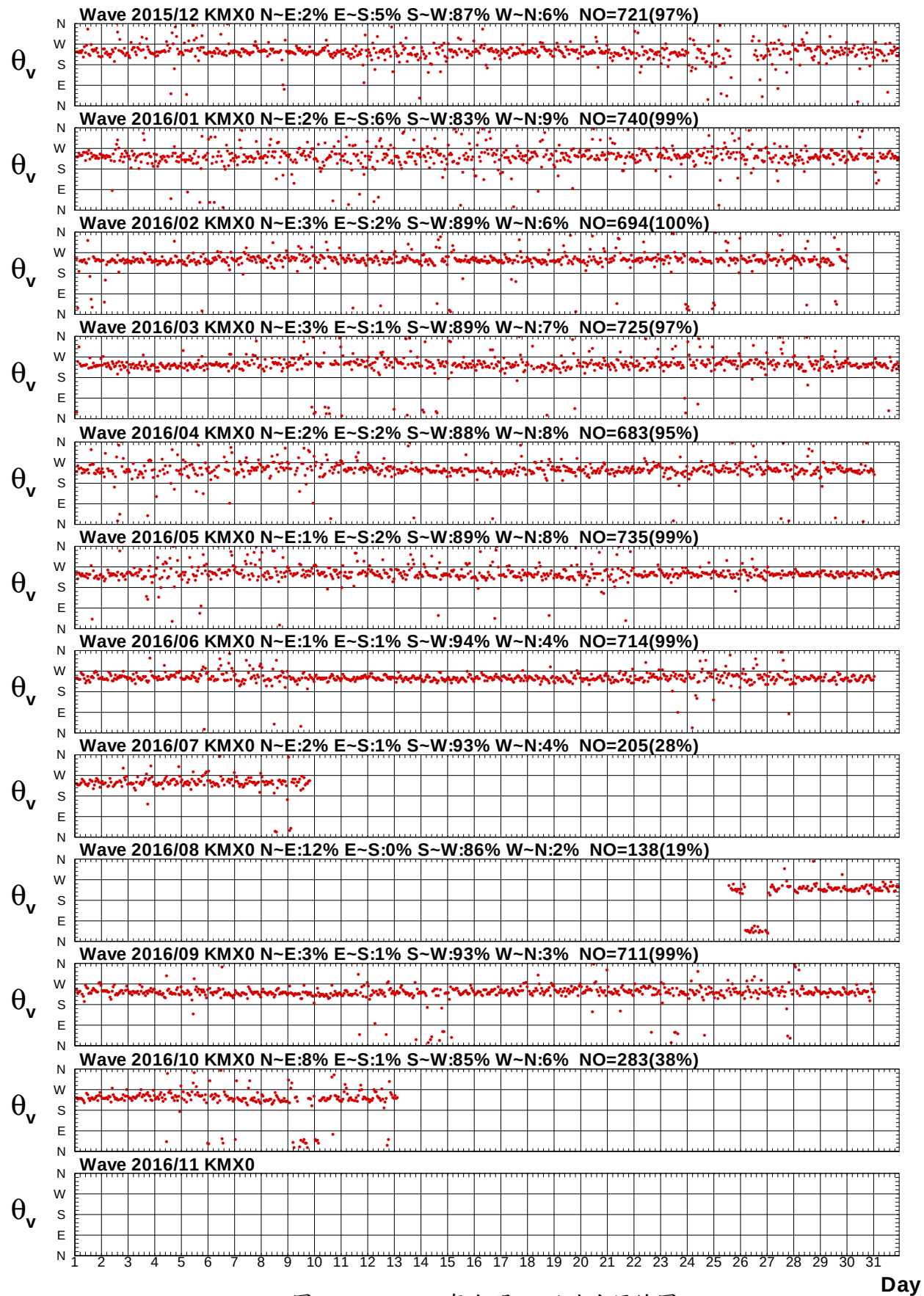


圖 10.4.3 2016 年金門 X 站波向歷線圖

V15CKMX0.1H2 V161KMX0.1H2 V162KMX0.1H2 V163KMX0.1H2 V164KMX0.1H2 V165KMX0.1H2
V166KMX0.1H2 V167KMX0.1H2 V168KMX0.1H2 V169KMX0.1H2 V16AKMX0.1H2 V16BKMX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave $H_{1/3}$ in Kin-Men of KMY0 at 2016

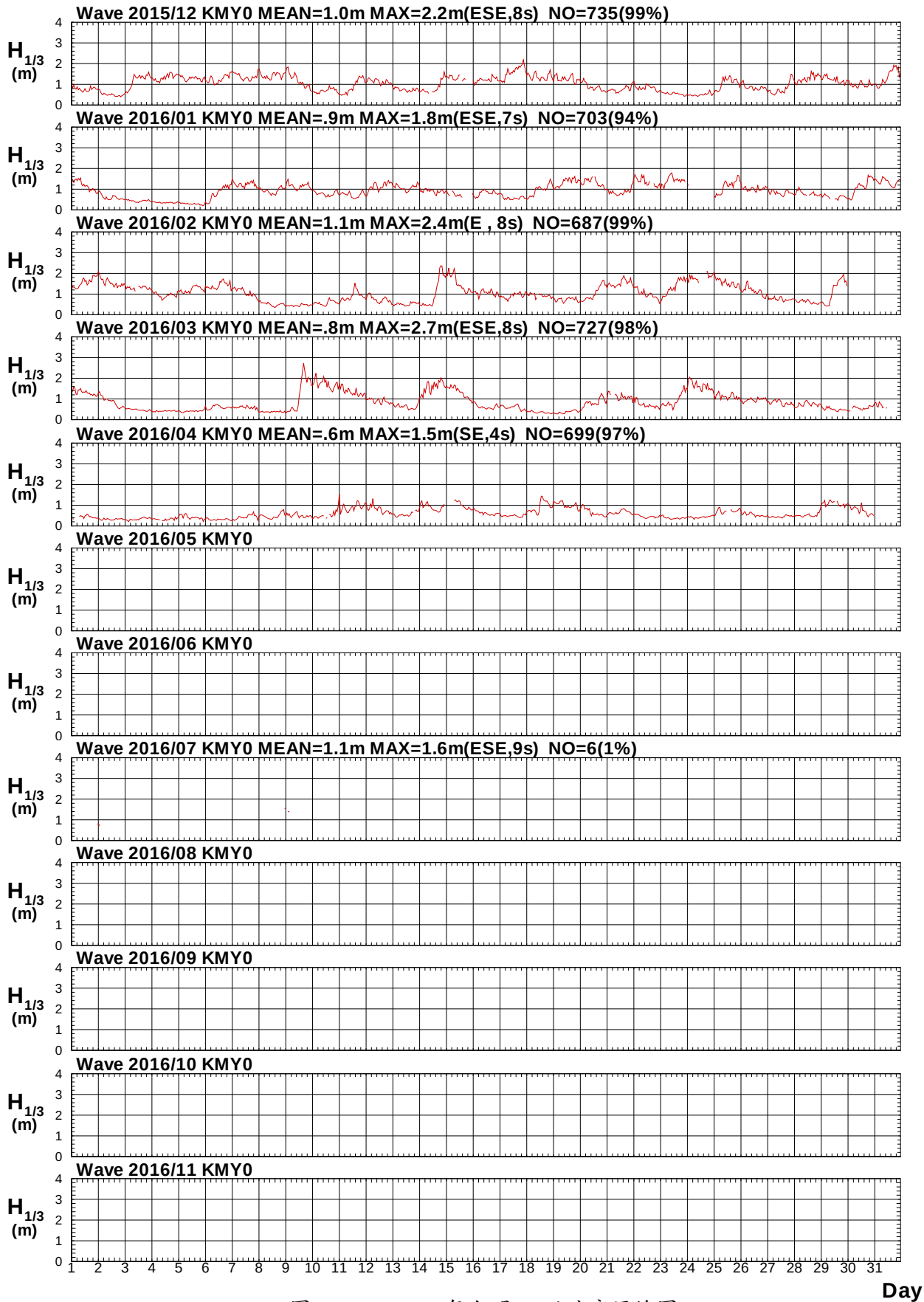


圖 10.4.4 2016年金門 Y 站波高歷線圖

V15CKMY0.1H2 V161KMY0.1H2 V162KMY0.1H2 V163KMY0.1H2 V164KMY0.1H2 V165KMY0.1H2
V166KMY0.1H2 V167KMY0.1H2 V168KMY0.1H2 V169KMY0.1H2 V16AKMY0.1H2 V16BKMY0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave $T_{1/3}$ in Kin-Men of KMY0 at 2016

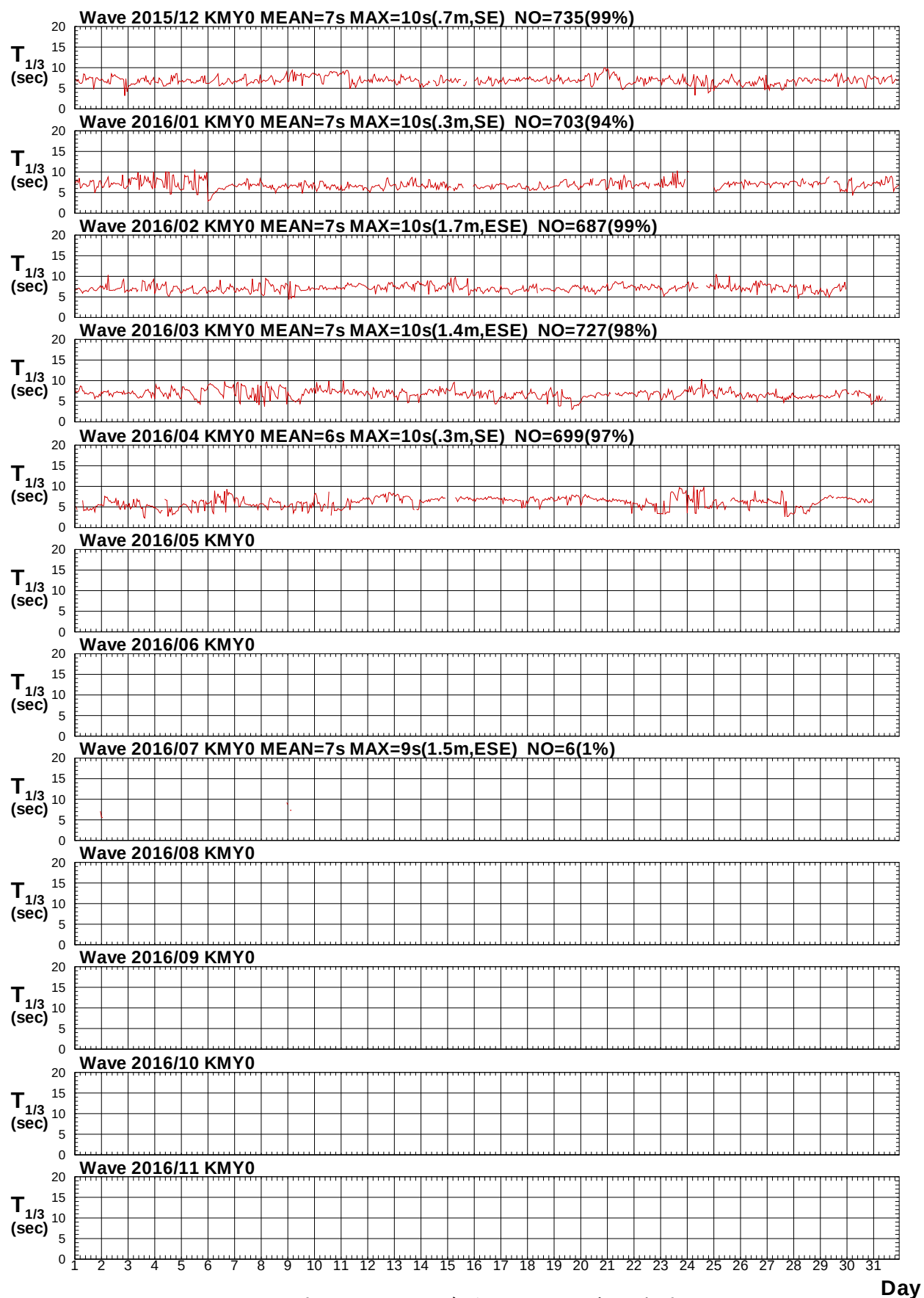


圖 10.4.5 2016年金門 Y 站週期歷線圖

V15CKMY0.1H2 V161KMY0.1H2 V162KMY0.1H2 V163KMY0.1H2 V164KMY0.1H2 V165KMY0.1H2
V166KMY0.1H2 V167KMY0.1H2 V168KMY0.1H2 V169KMY0.1H2 V16AKMY0.1H2 V16BKMY0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave Direction in Kin-Men of KMY0 at 2016

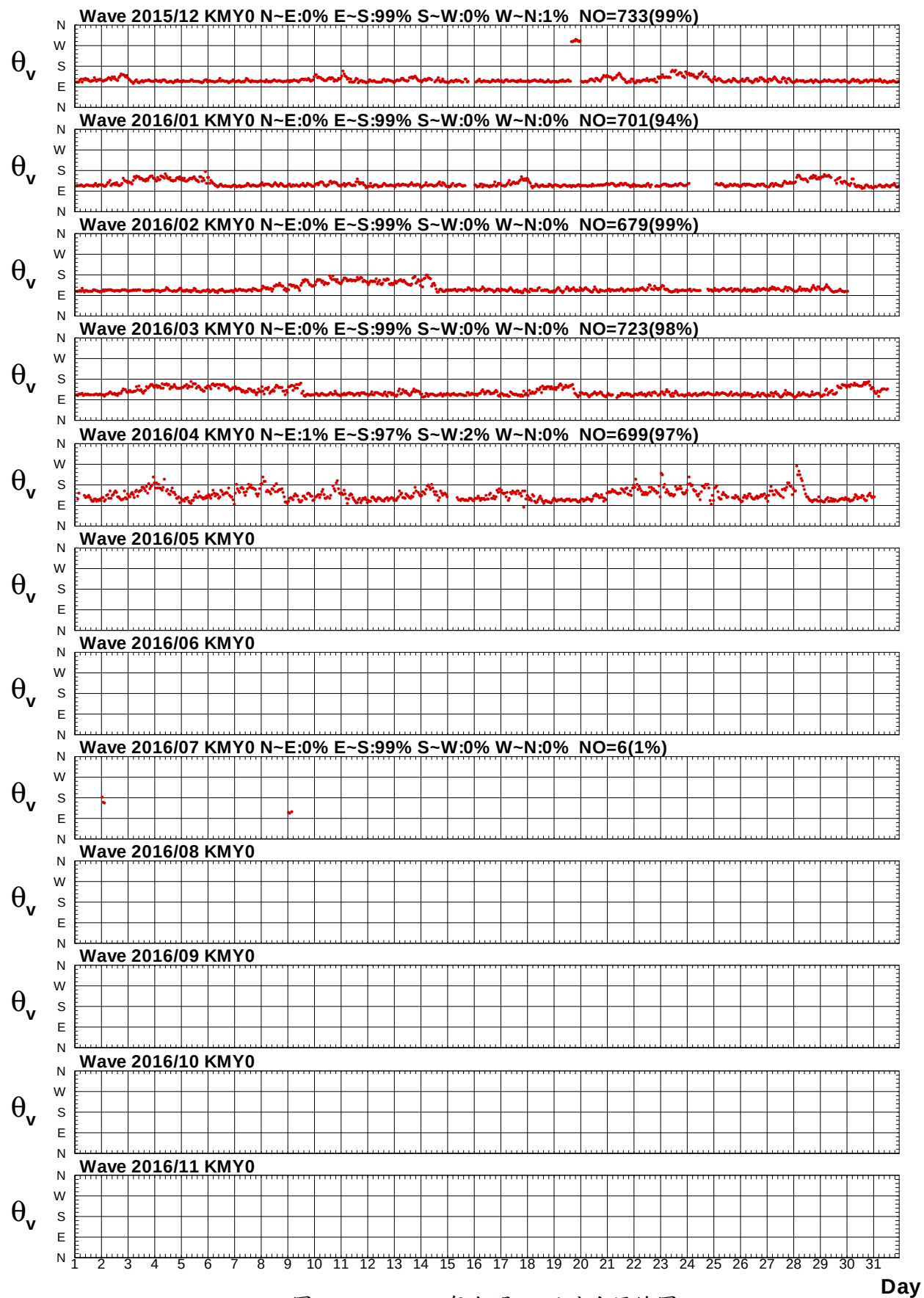


圖 10.4.6 2016年金門 Y 站波向歷線圖

V15CKMY0.1H2 V161KMY0.1H2 V162KMY0.1H2 V163KMY0.1H2 V164KMY0.1H2 V165KMY0.1H2
V166KMY0.1H2 V167KMY0.1H2 V168KMY0.1H2 V169KMY0.1H2 V16AKMY0.1H2 V16BKMY0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

10.5 2016 年潮汐觀測資料歷線圖

圖 10.5.1 2016 年金門 X 站潮位歷線圖

圖 10.5.2 2016 年金門 Y 站潮位歷線圖

圖 10.5.3 2016 年金門 C 站潮位歷線圖

圖 10.5.4 2016 年金門 T 站潮位歷線圖

圖 10.5.5 2016 年金門 U 站潮位歷線圖

Tidal Level in Kin-Men of KMX0 at 2016

1 8 15 22

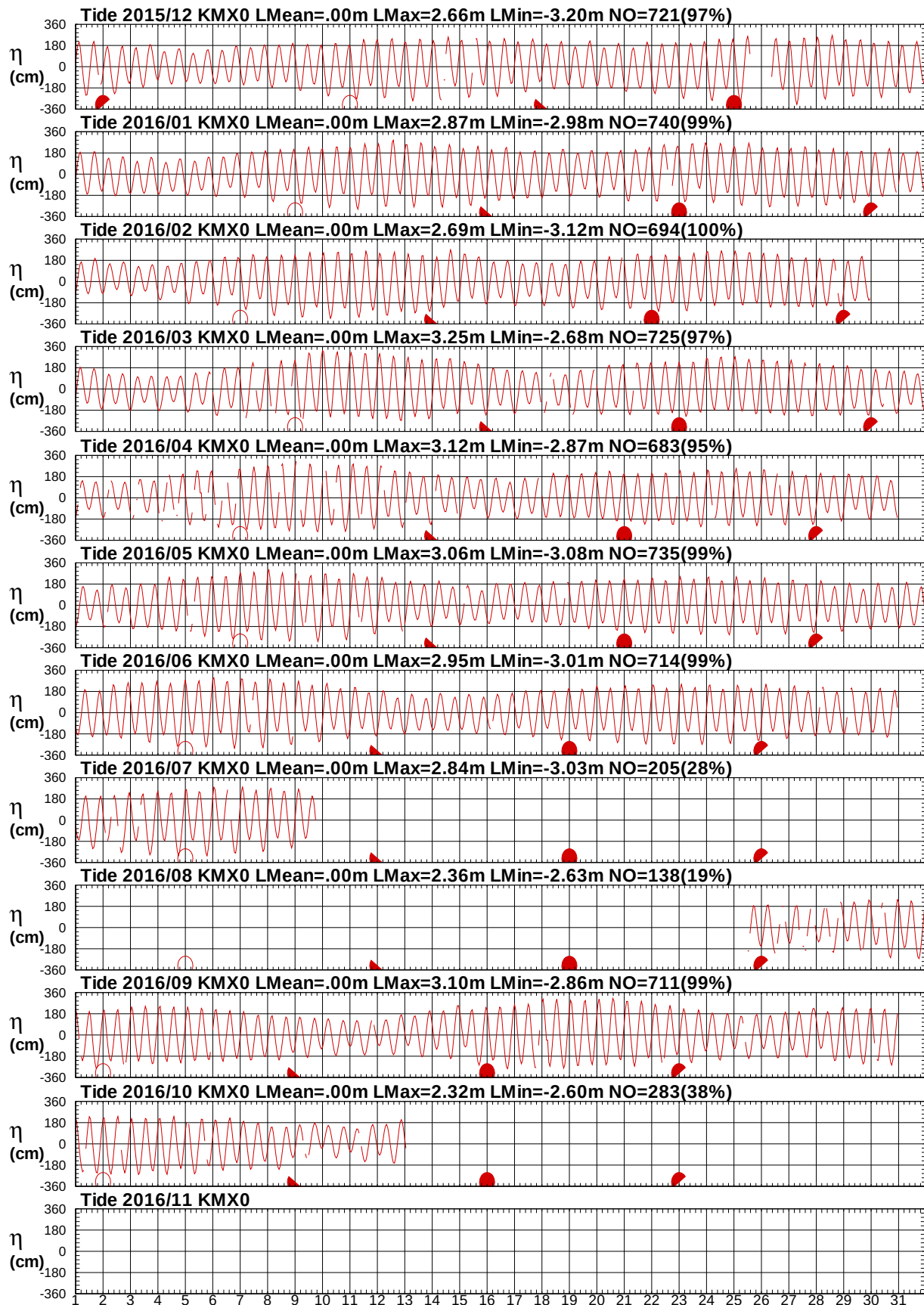


圖 10.5.1 2016 年金門 X 站潮位歷線圖

Day

T15CKMX0.1H2 T161KMX0.1H2 T162KMX0.1H2 T163KMX0.1H2 T164KMX0.1H2 T165KMX0.1H2

T166KMX0.1H2 T167KMX0.1H2 T168KMX0.1H2 T169KMX0.1H2 T16AKMX0.1H2 T16BKMX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Tidal Level in Kin-Men of KMY0 at 2016

1 8 15 22

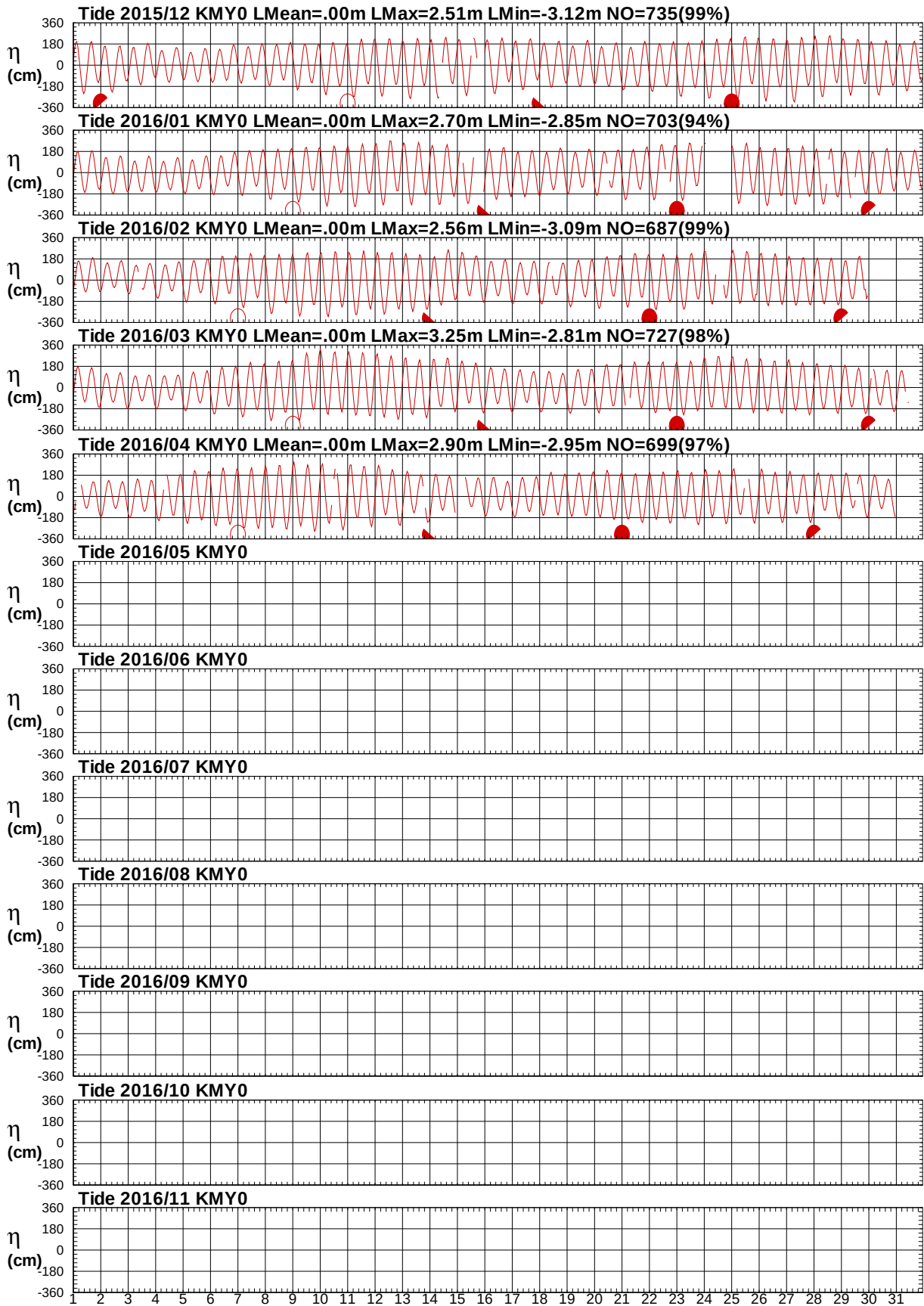


圖 10.5.2 2016年金門 Y 站潮位歷線圖

T15CKMY0.1H2 T161KMY0.1H2 T162KMY0.1H2 T163KMY0.1H2 T164KMY0.1H2 T165KMY0.1H2
T166KMY0.1H2 T167KMY0.1H2 T168KMY0.1H2 T169KMY0.1H2 T16AKMY0.1H2 T16BKMY0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Tidal Level in Kin-Men of KMC0 at 2016

1 8 15 22

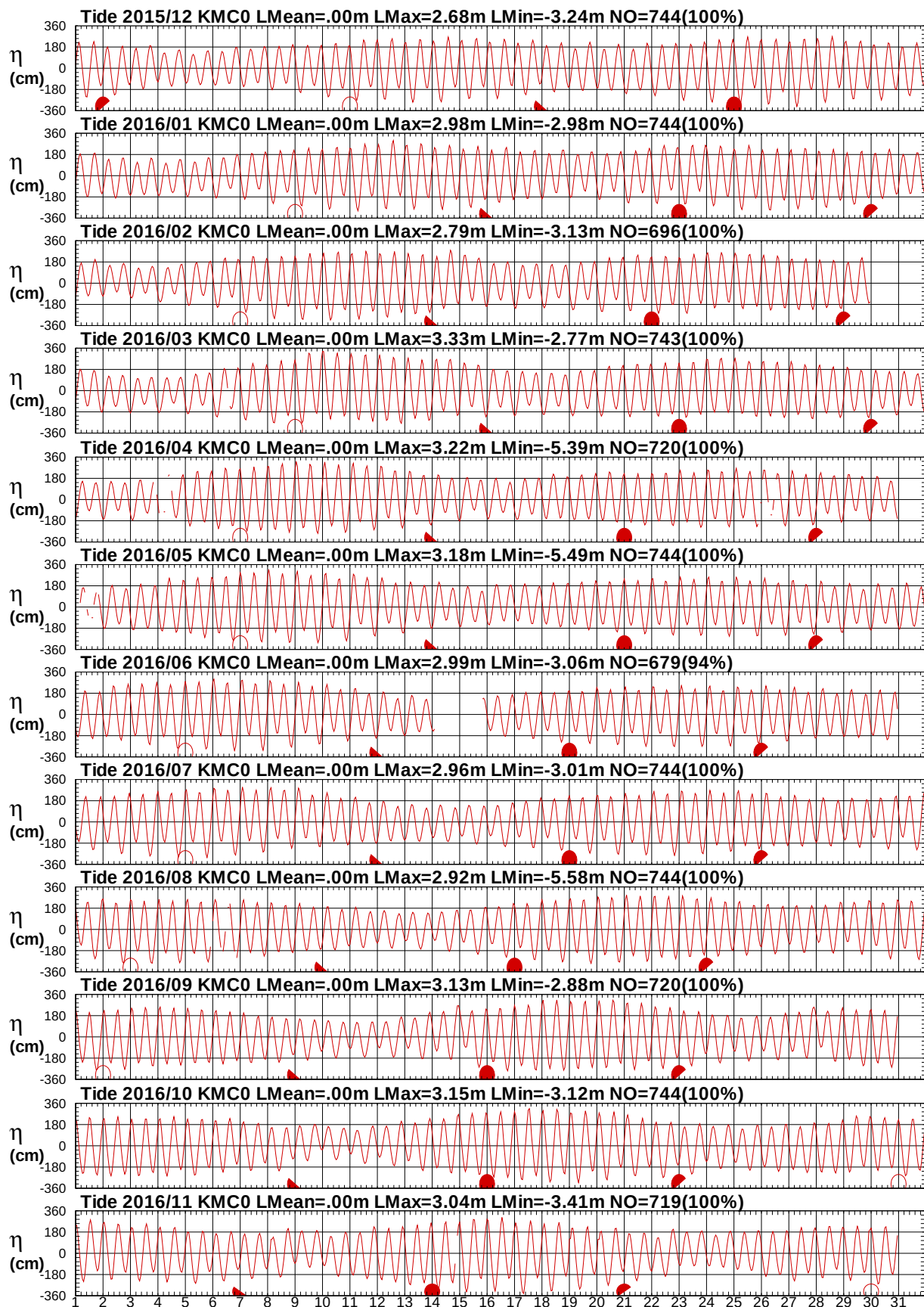


圖 10.5.3 2016年金門 C 站潮位歷線圖

T15CKMC0.1H2 T161KMC0.1H2 T162KMC0.1H2 T163KMC0.1H2 T164KMC0.1H2 T165KMC0.1H2

T166KMC0.1H2 T167KMC0.1H2 T168KMC0.1H2 T169KMC0.1H2 T16AKMC0.1H2 T16BKMC0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Tidal Level in Kin-Men of KMT0 at 2016

1 8 15 22

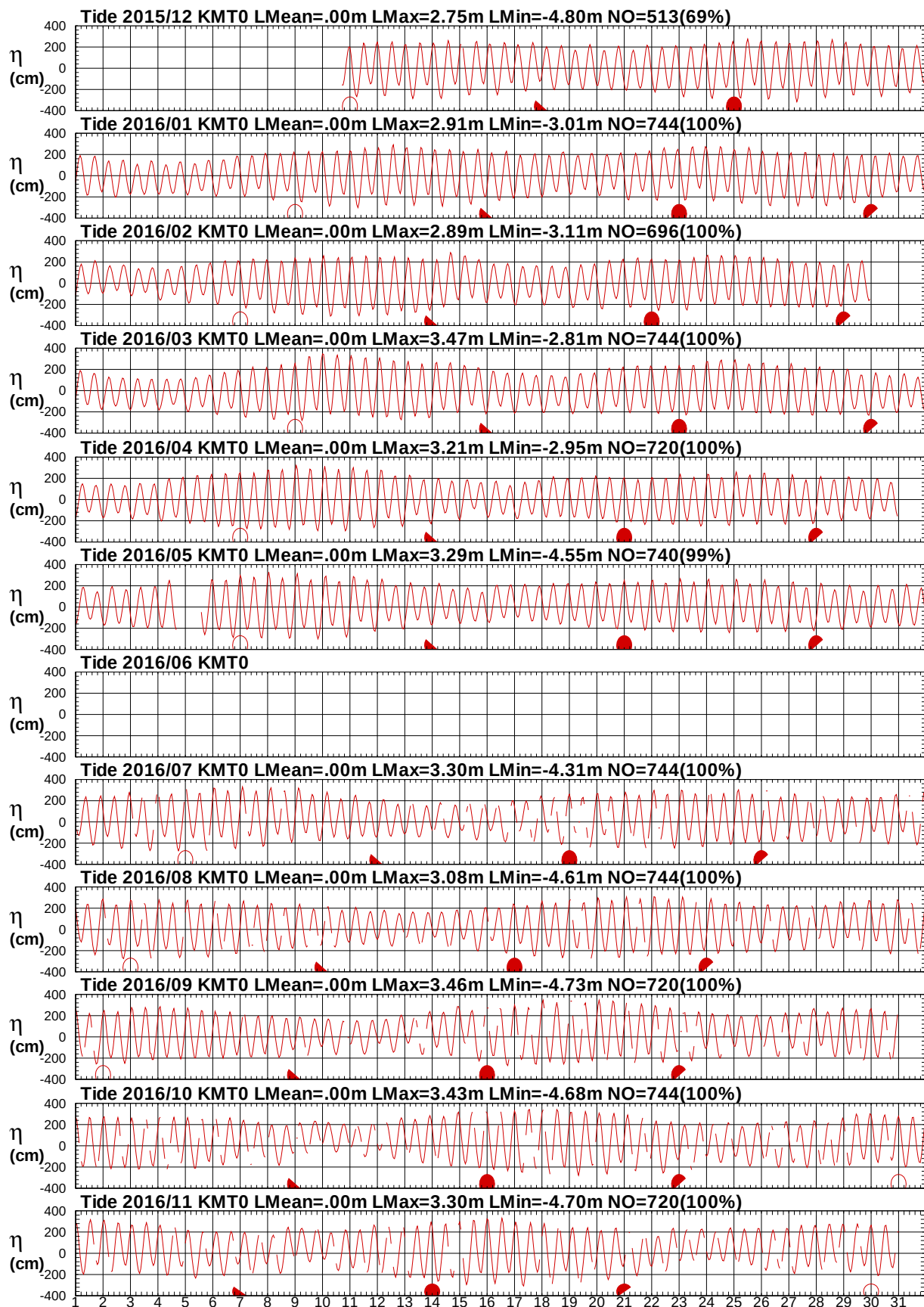


圖 10.5.4 2016年金門 T 站潮位歷線圖

T15CKMT0.1H2 T161KMT0.1H2 T162KMT0.1H2 T163KMT0.1H2 T164KMT0.1H2 T165KMT0.1H2

T166KMT0.1H2 T167KMT0.1H2 T168KMT0.1H2 T169KMT0.1H2 T16AKMT0.1H2 T16BKMT0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Tidal Level in Kin-Men of KMU0 at 2016

1 8 15 22

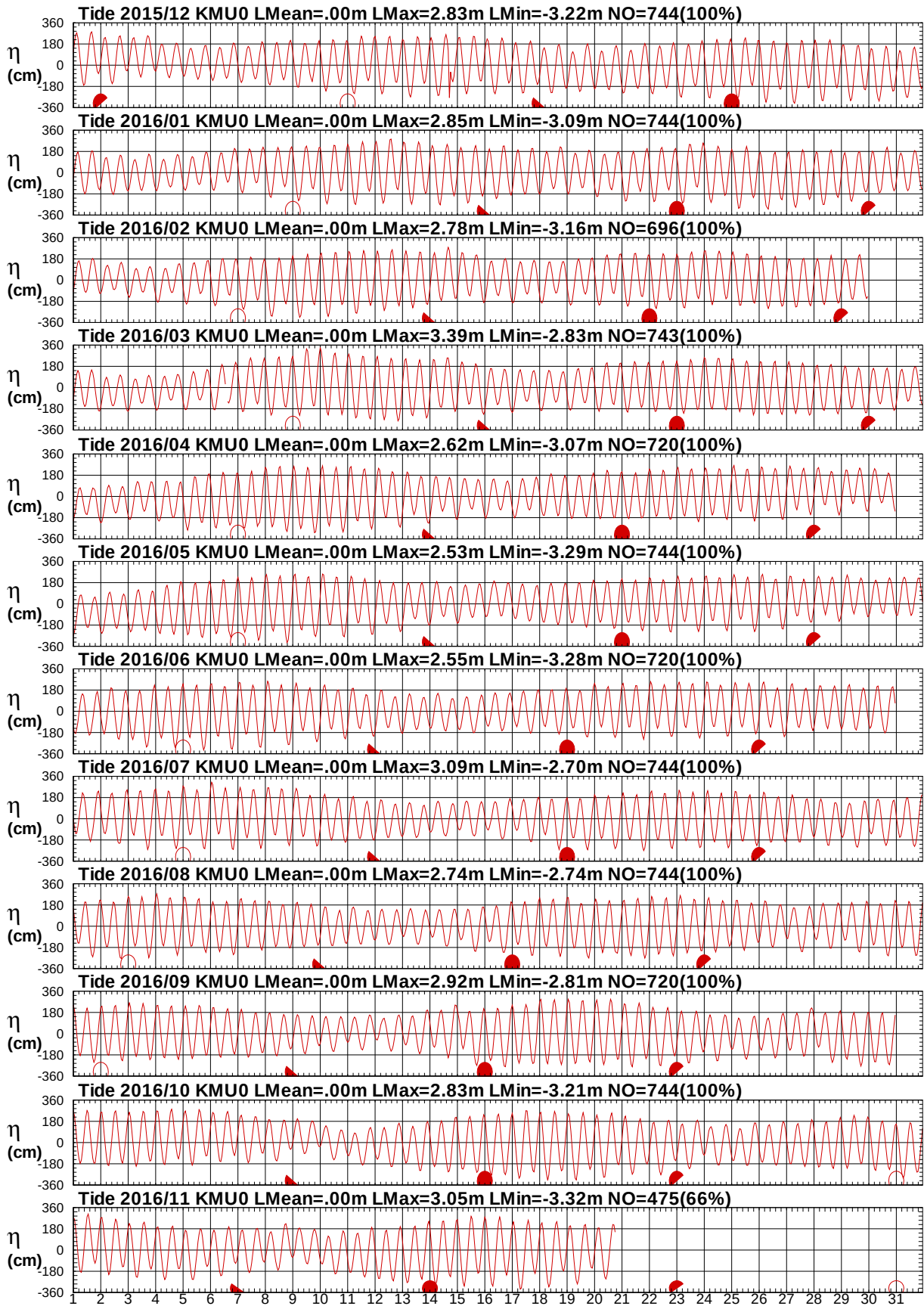


圖 10.5.5 2016 年金門 U 站潮位歷線圖

T15CKMU0.1H2 T161KMU0.1H2 T162KMU0.1H2 T163KMU0.1H2 T164KMU0.1H2 T165KMU0.1H2
T166KMU0.1H2 T167KMU0.1H2 T168KMU0.1H2 T169KMU0.1H2 T16AKMU0.1H2 T16BKMU0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

10.6 2016 年海流觀測資料歷線圖

圖 10.6.1 2016 年金門 X 站流速歷線圖

圖 10.6.2 2016 年金門 X 站流向歷線圖

圖 10.6.3 2016 年金門 Y 站流速歷線圖

圖 10.6.4 2016 年金門 Y 站流向歷線圖

Current Speed in Kin-Men of KMX0 at 2016

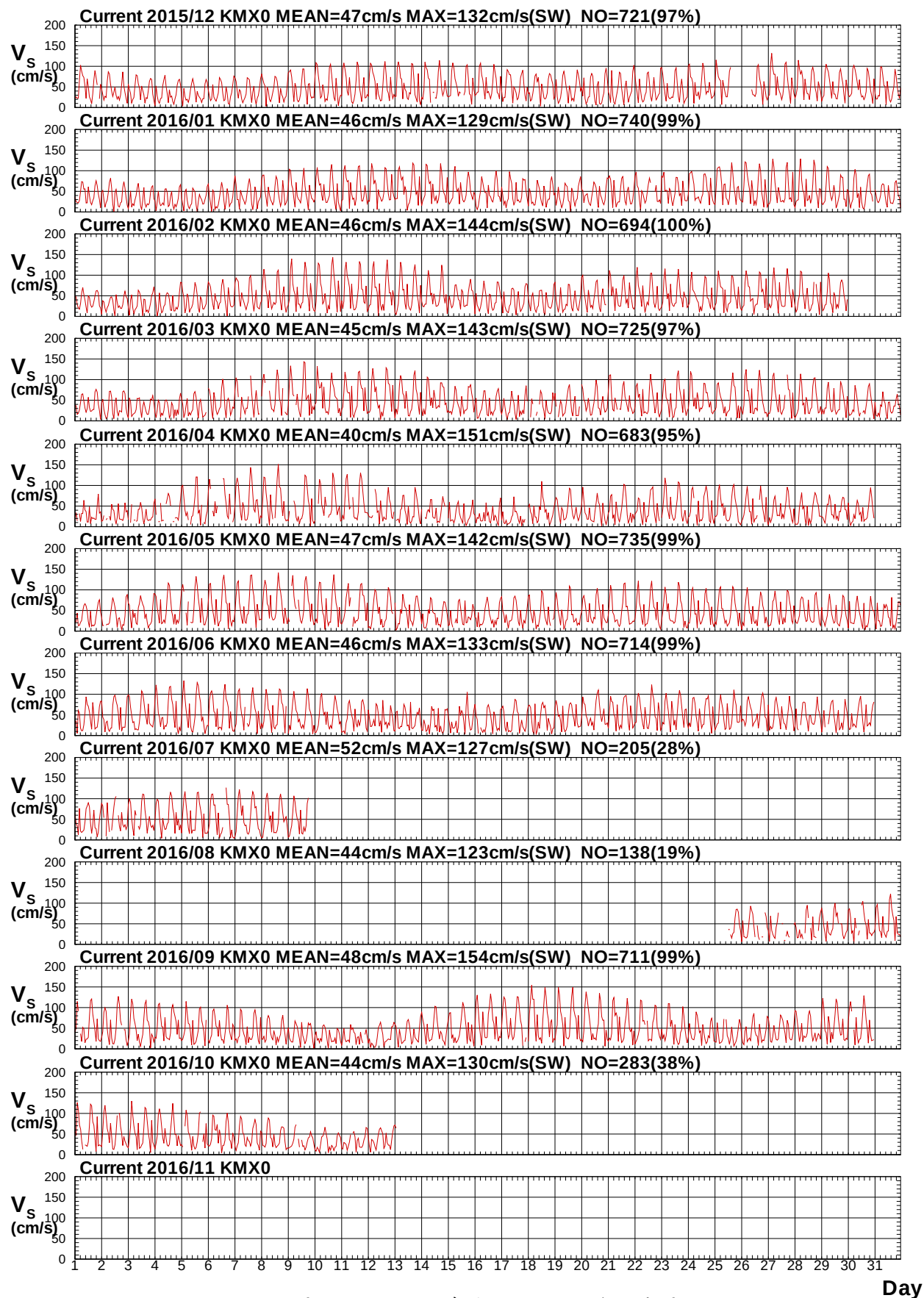


圖 10.6.1 2016年金門 X 站流速歷線圖

C15CKMX0.1H2 C161KMX0.1H2 C162KMX0.1H2 C163KMX0.1H2 C164KMX0.1H2 C165KMX0.1H2
C166KMX0.1H2 C167KMX0.1H2 C168KMX0.1H2 C169KMX0.1H2 C16AKMX0.1H2 C16BKMX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Current Direction in Kin-Men of KMX0 at 2016

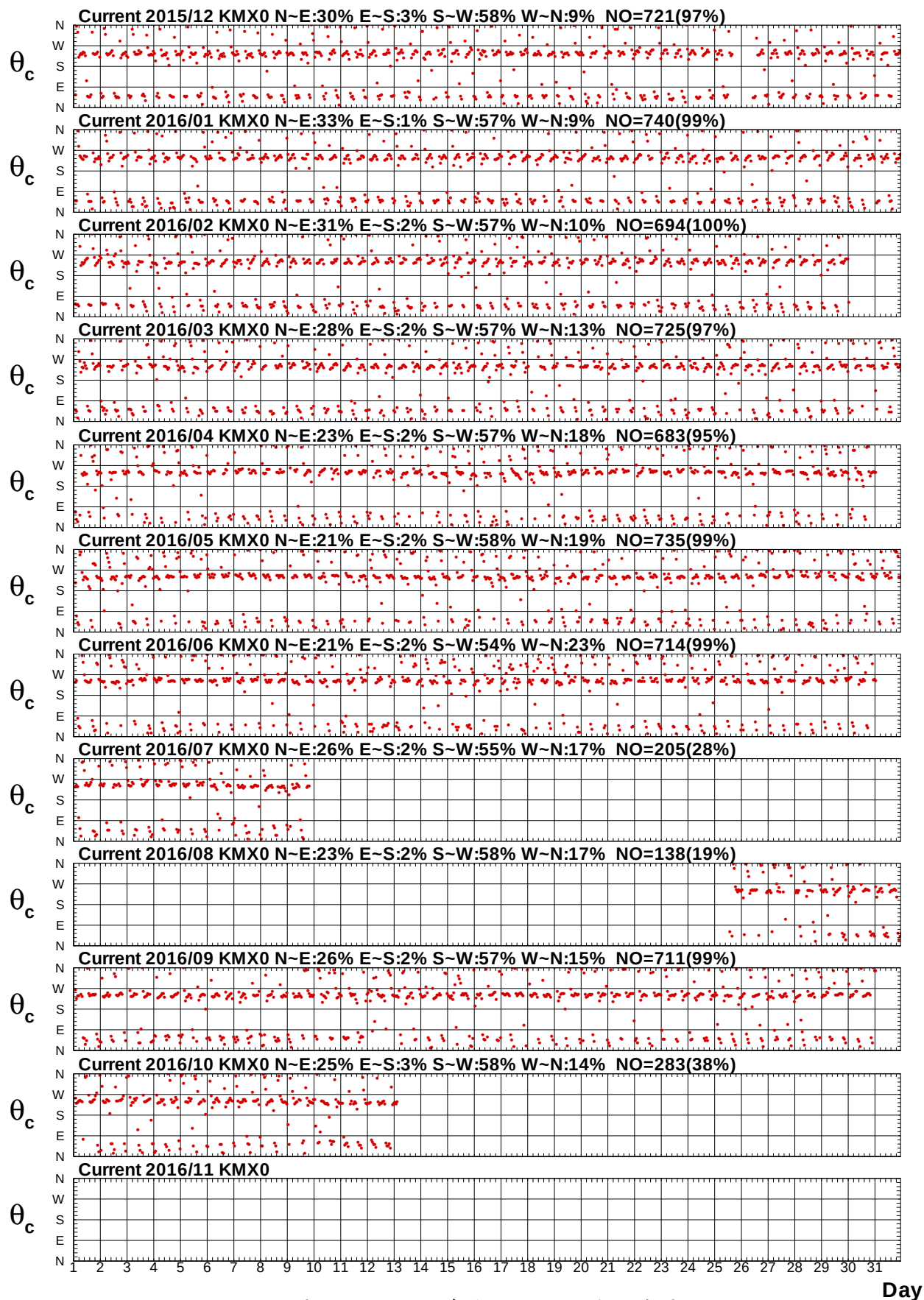


圖 10.6.2 2016年金門 X 站流向歷線圖

C15CKMX0.1H2 C161KMX0.1H2 C162KMX0.1H2 C163KMX0.1H2 C164KMX0.1H2 C165KMX0.1H2
C166KMX0.1H2 C167KMX0.1H2 C168KMX0.1H2 C169KMX0.1H2 C16AKMX0.1H2 C16BKMX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Current Speed in Kin-Men of KMY0 at 2016

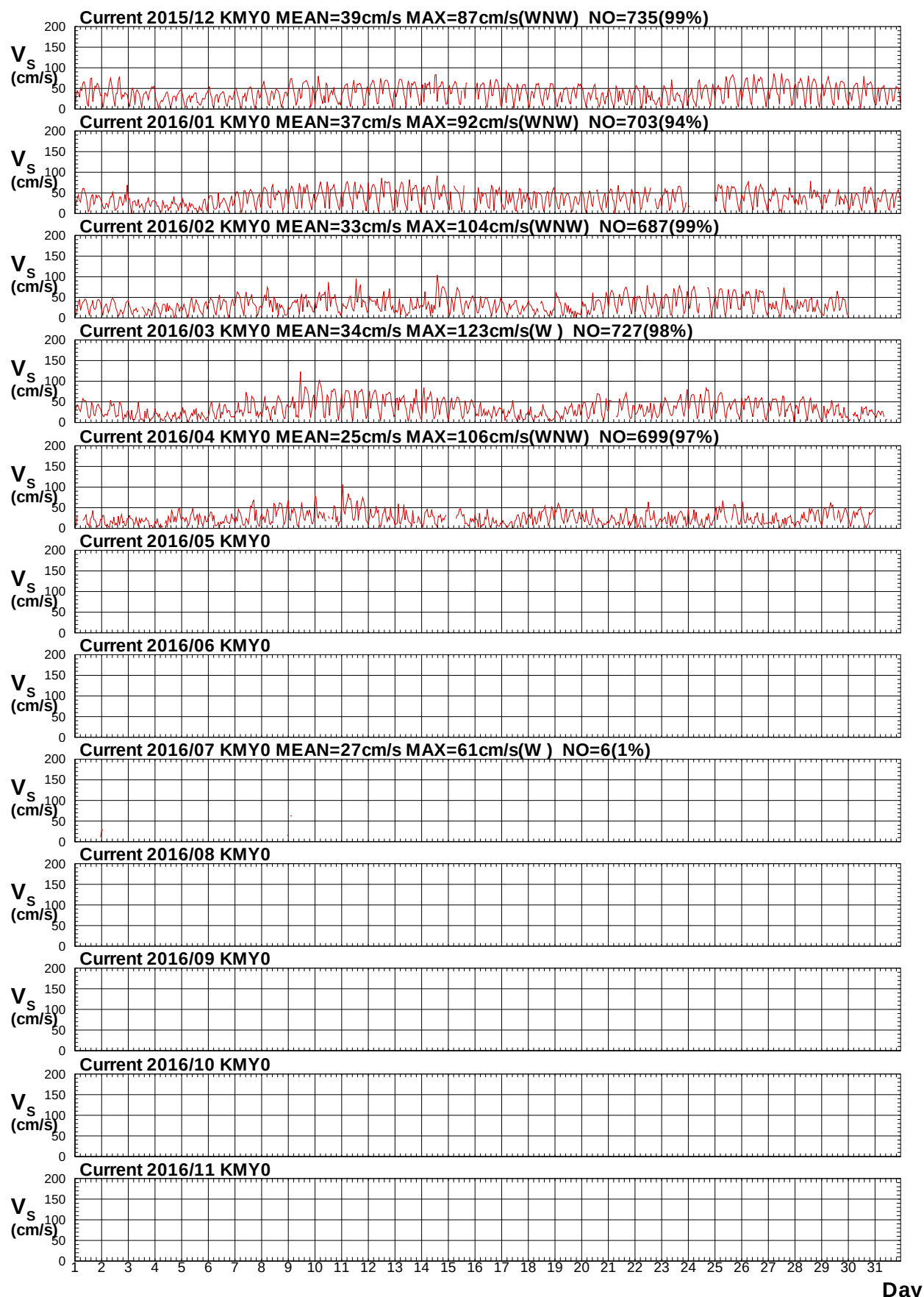


圖 10.6.3 2016年金門 Y 站流速歷線圖

C15CKMY0.1H2 C161KMY0.1H2 C162KMY0.1H2 C163KMY0.1H2 C164KMY0.1H2 C165KMY0.1H2
C166KMY0.1H2 C167KMY0.1H2 C168KMY0.1H2 C169KMY0.1H2 C16AKMY0.1H2 C16BKMY0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Current Direction in Kin-Men of KMY0 at 2016

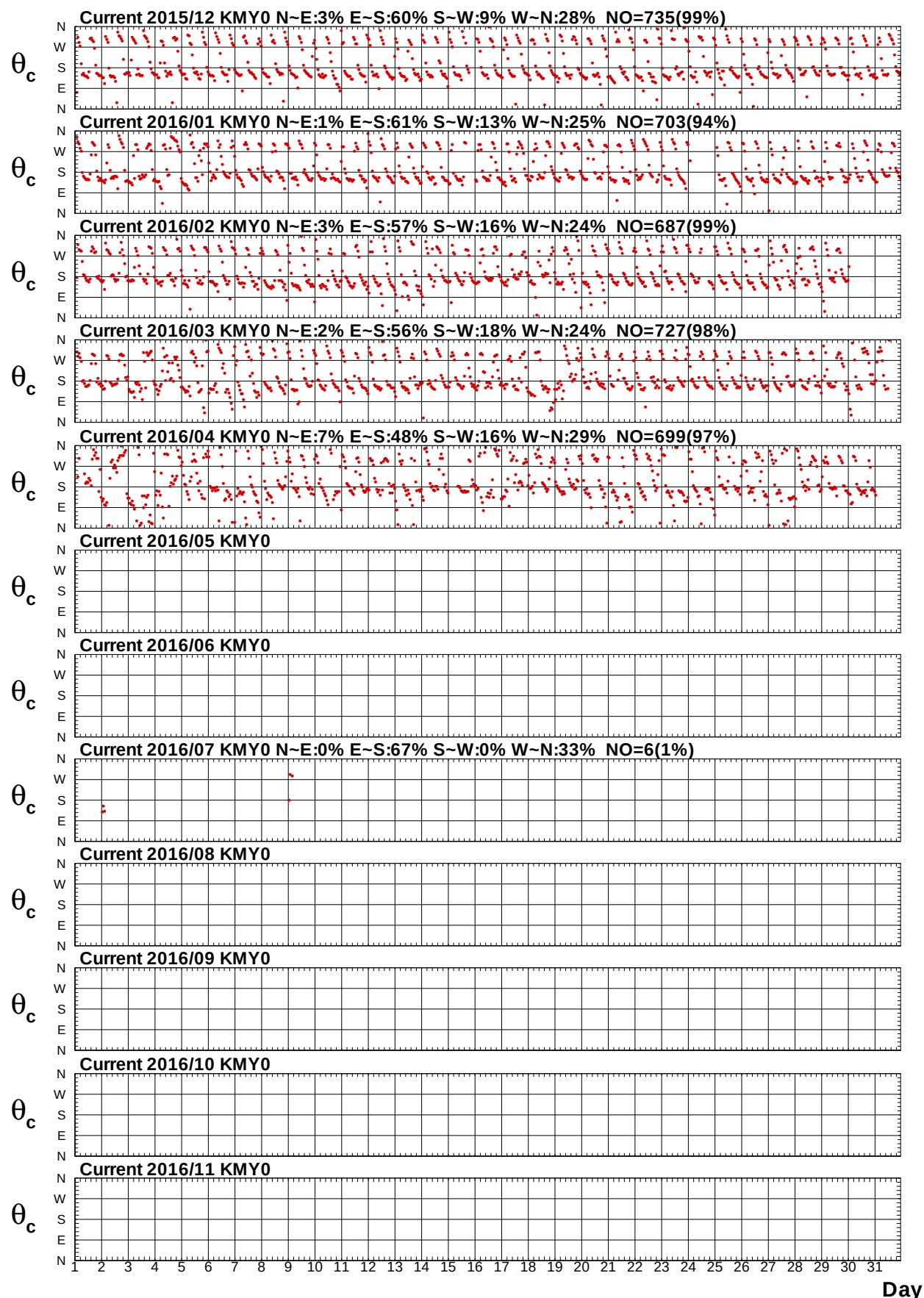


圖 10.6.4 2016年金門 Y 站流向歷線圖

C15CKMY0.1H2 C161KMY0.1H2 C162KMY0.1H2 C163KMY0.1H2 C164KMY0.1H2 C165KMY0.1H2
C166KMY0.1H2 C167KMY0.1H2 C168KMY0.1H2 C169KMY0.1H2 C16AKMY0.1H2 C16BKMY0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

第十一章 2016 年馬祖海氣象觀測資料年報

11.1 海氣象觀測儀器及地點位置說明

11.1.1 風力觀測

風之觀測分別採用本中心 2012 年 10 月於馬祖福澳港辦事處頂樓安裝之 Young Brand 風速計(測站 W)及 2015 年 9 月至北竿(測站 W1)、東莒(測站 W2)、西莒(測站 W3)及東引(測站 W4)碼頭所裝設 Gill Wind Sonic 風速計，其位置如圖 11.1~圖 11.5 所示。

本中心測站風資料之蒐集係採取每小時測定前十分鐘之風速、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。本站之風力資料以取平均風速及平均風向為主。

2016 年馬祖 W、W1、W2、W3 及 W4 等 5 站站觀測風力資料蒐集情形統計表如第二節表 11.2.1，風速與風向歷線圖如第三節圖 11.3.1~圖 11.3.10。

11.1.2 波浪觀測

本中心 2014 年 10 月於福澳港外附近(測站 X)設置挪威 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)觀測站，並於 2015 年 9 月分別至北竿(測站 X1)、東莒(測站 X2)、西莒(測站 X3)及東引(測站 X4)外海港域設置 AWCP 觀測站，其位置如圖 11.1~圖 11.5 所示。

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。波高量測範圍(1)資料量測模式：壓力及沿每一個波束選取一個流速層。(2)最大資料輸出頻率：2Hz(以內含)。(3)儀器內取樣頻率：4~6Hz。(4)

取樣期間之取樣數：512、1024 或 2048 次可選擇性。(5)所有資料都儲存於岸上的電腦與主機內。

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。所有的 Raw Data 都會被儲存於岸上的電腦及本主機內。

2016 年馬祖 X、X1、X2、X3 及 X4 等 5 站波浪觀測資料蒐集情形統計表如第二節表 11.2.2，波高、週期及波向歷線圖如第四節圖 11.4.1~圖 11.4.15。

11.1.3 潮汐觀測

本中心 2014 年 10 月於福澳港外附近(測站 X)設置挪威 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)觀測站，並於 2015 年 9 月分別至北竿(測站 X1)、東莒(測站 X2)、西莒(測站 X3)及東引(測站 X4)外海港域設置 AWCP 觀測站。AWCP 即時傳送監測系統，也具量測水位功能；2013 年 12 月於福澳港內碼頭(測站 T)增設 CAMPBELL 潮位計，2015 年 9 月分別於北竿(測站 T1)、東莒(測站 T2)、西莒(測站 T3)及東引(測站 T4)碼頭增設前述同款潮位計，其位置如圖 11.1~圖 11.5 所示。

本中心各站潮位資料取樣方式為每一小時取前 6 分鐘之水位變化，取樣頻率為 1Hz，然後加以平均得出該小時之平均水位值。經轉換後輸入電腦中。本中心測站 X 設置之 AWCP 即時傳送監測系統，其壓力感應器所測得之壓力訊號可轉換為水位訊號，取樣頻率亦設定為每小時觀測 10 分鐘之平均水位值。

2016 年馬祖 X~X4 及 T~T4 共 10 站潮位觀測資料蒐集情形統計表如第二節表 11.2.3，各站潮位歷線圖如第五節圖 11.5.1~圖 11.5.10。

11.1.4 海流觀測

本中心 2014 年 10 月於福澳港外附近(測站 X)設置挪威 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)觀測站，並於 2015 年 9 月分別至北竿(測站 X1)、東莒(測站 X2)、西莒(測站 X3)及東引(測站 X4)外海港域設置 AWCP 觀測站，其位置如圖 11.1~圖 11.5 所示。

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，臺北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。

2016 年馬祖 X、X1、X2、X3 及 X4 等 5 站海流觀測資料蒐集情形統計表如第二節表 11.2.4，流速與流向歷線圖如第六節圖 11.6.1~圖 11.6.10。

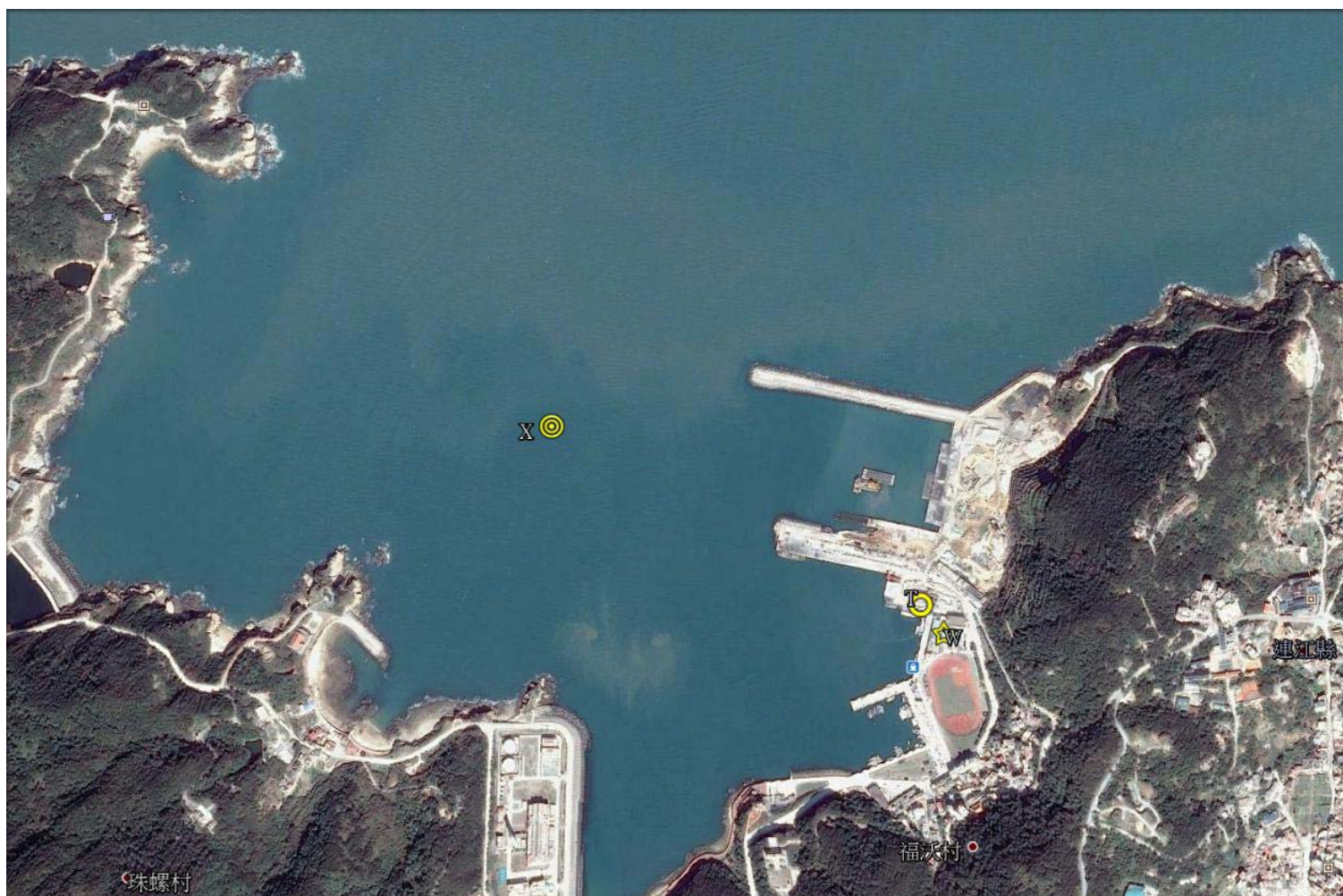


圖 11.1 馬祖南竿海氣象觀測站位置圖



圖 11.2 馬祖北竿海氣象觀測站位置圖



圖 11.3 馬祖東莒海氣象觀測站位置圖



圖 11.4 馬祖西莒海氣象觀測站位置圖

11.2 2016 年海氣象觀測資料蒐集情形統計表

表 11.2.1 2016 年馬祖風力觀測資料蒐集情形統計表

表 11.2.2 2016 年馬祖波浪觀測資料蒐集情形統計表

表 11.2.3 2016 年馬祖潮汐觀測資料蒐集情形統計表

表 11.2.4 2016 年馬祖海流觀測資料蒐集情形統計表

表11.2.1 2016年馬祖風力觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日 時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	W	W15CMAW0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	0	744	
2	W	W161MAW0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	0	744	
3	W	W162MAW0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	0	696	
4	W	W163MAW0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	6	738	6 -7 ,14 ,16 -17
5	W	W164MAW0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
6	W	W165MAW0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	2	742	31
7	W	W166MAW0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	125	595	1 -11
8	W	W167MAW0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
9	W	W168MAW0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
10	W	W169MAW0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
11	W	W16AMAW0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	63	681	14 -17
12	W	W16BMAW0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.17:	30	714	101	613	24 -30
13	W	W15CMAW1.1H2	2015/12.02.15:~2015/12.31.23:	30	705	146	559	2 -4 ,8 -9 ,11 -15 ,30
14	W	W161MAW1.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.20:	31	741	219	522	3 ,8 -11 ,15 -22 ,29 ,31
15	W	W162MAW1.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	278	418	3 -15 ,17 -18 ,20 -24 ,26 -29
16	W	W163MAW1.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.18.11:	18	420	66	354	1 -6 ,10 ,17
17	W	W164MAW1.1H2	2016/04.20.16:~2016/04.30.23:	11	248	0	248	
18	W	W165MAW1.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	0	744	
19	W	W166MAW1.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	1	719	8
20	W	W167MAW1.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	7	737	26
21	W	W168MAW1.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	7	737	1
22	W	W169MAW1.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
23	W	W16AMAW1.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	1	743	3
24	W	W16BMAW1.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	7	713	4
25	W		2015/12					
26	W		2016/01					
27	W		2016/02					
28	W		2016/03					
29	W		2016/04					
30	W		2016/05					
31	W	W166MAW2.1H2	2016/06.08.12:~2016/06.30.23:	23	540	0	540	
32	W	W167MAW2.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	11	733	26 -27
33	W	W168MAW2.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	7	737	1
34	W	W169MAW2.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
35	W	W16AMAW2.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	652	92	1 -28
36	W	W16BMAW2.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	15	705	3 -4

XWI1Z.BAT

港灣技術研究中心

表 11.2.1 2016年馬祖風力觀測資料蒐集情形統計表 (續)

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日 時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	W		2015/12					
2	W		2016/01					
3	W		2016/02					
4	W		2016/03					
5	W		2016/04					
6	W		2016/05					
7	W	W166MAW3.1H2	2016/06.11.09:~2016/06.30.23:	20	471	0	471	
8	W	W167MAW3.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	23	721	22 -23 ,26
9	W	W168MAW3.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	7	737	1
10	W	W169MAW3.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
11	W	W16AMAW3.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	1	743	3
12	W	W16BMAW3.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	13	707	4 ,24
13	W	W15CMAW4.1H2	2015/12.02.15:~2015/12.31.18:	30	700	441	259	2 -17 ,20 -31
14	W	W161MAW4.1H2	2016/01.01.08:~2016/01.31.20:	31	733	441	292	1 -25 ,28 -31
15	W	W162MAW4.1H2	2016/02.01.08:~2016/02.29.23:	29	688	447	241	1 -17 ,19 -29
16	W	W163MAW4.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.18.11:	18	420	158	262	1 -18
17	W		2016/04					
18	W		2016/05					
19	W	W166MAW4.1H2	2016/06.28.16:~2016/06.30.23:	3	56	0	56	
20	W	W167MAW4.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	7	737	26
21	W	W168MAW4.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	8	736	1 ,25
22	W	W169MAW4.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
23	W	W16AMAW4.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	150	594	3 ,12 -13 ,15 -25 ,30 -31
24	W	W16BMAW4.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.13:	30	710	189	521	2 -5 ,8 -11 ,13 ,23 -30

XW11Z.BAT

港灣技術研究中心

表11.2.2 2016年馬祖波浪觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X	V15CMA0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	46	698	3 ,6 -7 ,9 ,11 ,14 -16 ,18 -25 ,27 -28 ,30 -31
2	X	V161MA0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	172	572	1 ,3 ,5 -21 ,26 ,30
3	X	V162MA0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.01:	29	674	38	636	4 -5 ,10 ,15 ,17 -18 ,22 ,24 -26 ,28
4	X	V163MA0.1H2	2016/03.04.00:~2016/03.31.23:	28	672	13	659	6 ,10 -11 ,13 ,19 -20 ,23 ,25 ,27
5	X	V164MA0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	25	695	4 -8 ,10 -11 ,14 -15 ,17 ,19 ,21 ,27
6	X	V165MA0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	5	739	5 ,21 ,29 -30
7	X	V166MA0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	15	705	12 ,14 -15 ,24
8	X	V167MA0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	3	741	19 ,23 ,27
9	X	V168MA0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	40	704	8 -12
10	X	V169MA0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	164	556	6 -30
11	X	V16A0.1H2	2016/10.01.01:~2016/10.31.23:	31	743	347	396	1 -21 ,23
12	X	V16B0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	18	702	11 -13 ,19
13	X	V15CMA1.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	3	741	14 -15
14	X	V161MA1.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	7	737	12 ,17 ,26 -27 ,30
15	X	V162MA1.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	5	691	10 ,16 ,24 -25
16	X	V163MA1.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	12	732	17 ,19 -22
17	X	V164MA1.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	7	713	6 ,10 ,14 -15
18	X	V165MA1.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	3	741	8 ,15
19	X	V166MA1.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	18	702	1 ,3 ,15 ,22 -25 ,27 -28
20	X	V167MA1.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	1	743	15
21	X	V168MA1.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	3	741	9 -10
22	X	V169MA1.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	10	710	2 ,6 -9
23	X	V16A0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	4	740	21 -23 ,29
24	X	V16B0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	14	706	8 ,13 ,22 -27
25	X	V15CMA2.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.20:	31	741	154	587	5 -22 ,25 ,28 -31
26	X	V161MA2.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.22:	31	743	26	717	1 -2 ,15 ,19 -20 ,22 -24 ,31
27	X	V162MA2.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	6	690	1 ,14 ,24 -25
28	X	V163MA2.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.28.14:	28	663	6	657	9 ,27 -28
29	X		2016/04					
30	X		2016/05					
31	X	V166MA2.1H2	2016/06.08.11:~2016/06.30.23:	23	541	403	138	8 -27
32	X	V167MA2.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
33	X	V168MA2.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	1	743	19
34	X	V169MA2.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	2	718	11 ,21
35	X	V16A0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	152	592	22 -31
36	X	V16B0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	14	706	8 ,11 -12 ,21 ,23 -24

XWV1Z.BAT

港灣技術研究中心

表11.2.2 2016年馬祖波浪觀測資料蒐集情形統計表 (續)

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X		2015/12					
2	X		2016/01					
3	X		2016/02					
4	X		2016/03					
5	X		2016/04					
6	X		2016/05					
7	X	V166MAX3.1H2	2016/06.25.17:~2016/06.30.23:	6	127	3	124	27
8	X	V167MAX3.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	7	737	10 -11 ,20 ,22
9	X	V168MAX3.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	5	739	10 ,13
10	X	V169MAX3.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.06:	30	703	25	678	2 ,7 -11 ,16 -17 ,19 ,28 ,30
11	X	V16AMAX3.1H2	2016/10.01.04:~2016/10.26.10:	26	607	20	587	1 -3 ,7 -8 ,14 ,19 ,22
12	X		2016/11					
13	X	V15CMAX4.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.18.16:	18	425	37	388	2 -5 ,11 -17
14	X		2016/01					
15	X		2016/02					
16	X		2016/03					
17	X		2016/04					
18	X		2016/05					
19	X		2016/06					
20	X	V167MAX4.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	1	743	12
21	X	V168MAX4.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	22	722	11 -13
22	X	V169MAX4.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	3	717	27 -28 ,30
23	X	V16AMAX4.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	6	738	1 ,20 ,25
24	X	V16BMAX4.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	0	720	

XWV1Z.BAT

港灣技術研究中心

表11.2.3 2016年馬祖潮汐觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X	T15CMA0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	46	698	3 ,6 -7 ,9 ,11 ,14 -16 ,18 -25 ,27 -28 ,30 -31
2	X	T161MA0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	172	572	1 ,3 ,5 -21 ,26 ,30
3	X	T162MA0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.01:	29	674	38	636	4 -5 ,10 ,15 ,17 -18 ,22 ,24 -26 ,28
4	X	T163MA0.1H2	2016/03.04.00:~2016/03.31.23:	28	672	13	659	6 ,10 -11 ,13 ,19 -20 ,23 ,25 ,27
5	X	T164MA0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	25	695	4 -8 ,10 -11 ,14 -15 ,17 ,19 ,21 ,27
6	X	T165MA0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	5	739	5 ,21 ,29 -30
7	X	T166MA0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	15	705	12 ,14 -15 ,24
8	X	T167MA0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	3	741	19 ,23 ,27
9	X	T168MA0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	40	704	8 -12
10	X	T169MA0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	164	556	6 -30
11	X	T16A0.1H2	2016/10.01.01:~2016/10.31.23:	31	743	347	396	1 -21 ,23
12	X	T16B0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	18	702	11 -13 ,19
13	X	T15CMA1.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	3	741	14 -15
14	X	T161MA1.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	7	737	12 ,17 ,26 -27 ,30
15	X	T162MA1.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	5	691	10 ,16 ,24 -25
16	X	T163MA1.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	11	733	17 ,19 -22
17	X	T164MA1.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	6	714	6 ,14 -15
18	X	T165MA1.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	3	741	8 ,15
19	X	T166MA1.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	18	702	1 ,3 ,15 ,22 -25 ,27 -28
20	X	T167MA1.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	1	743	15
21	X	T168MA1.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	3	741	9 -10
22	X	T169MA1.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	10	710	2 ,6 -9
23	X		2016/10					
24	X	T16BMA1.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	14	706	8 ,13 ,22 -27
25	X	T15CMA2.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.20:	31	741	154	587	5 -22 ,25 ,28 -31
26	X	T161MA2.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.22:	31	743	25	718	1 -2 ,15 ,19 -20 ,22 -24 ,31
27	X	T162MA2.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	6	690	1 ,14 ,24 -25
28	X	T163MA2.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.28.14:	28	663	6	657	9 ,27 -28
29	X		2016/04					
30	X		2016/05					
31	X	T166MA2.1H2	2016/06.08.11:~2016/06.30.23:	23	541	413	128	8 -27
32	X	T167MA2.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
33	X	T168MA2.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	1	743	19
34	X	T169MA2.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	2	718	11 ,21
35	X		2016/10					
36	X	T16BMA2.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	13	707	8 ,11 -12 ,21 ,23 -24

XTI1Z.BAT

港灣技術研究中心

表 11.2.3 2016年馬祖潮汐觀測資料蒐集情形統計表 (續)

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
37	X		2015/12					
38	X		2016/01					
39	X		2016/02					
40	X		2016/03					
41	X		2016/04					
42	X		2016/05					
43	X	T166MAX3.1H2	2016/06.25.17:~2016/06.30.23:	6	127	3	124	27
44	X	T167MAX3.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	7	737	10 -11 ,20 ,22
45	X	T168MAX3.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	5	739	10 ,13
46	X	T169MAX3.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.06:	30	703	23	680	2 ,7 -11 ,16 -17 ,19 ,28 ,30
47	X	T16AMAX3.1H2	2016/10.01.04:~2016/10.26.10:	26	607	19	588	1 -3 ,7 -8 ,14 ,19 ,22
48	X		2016/11					
49	X	T15CMAX4.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.18.16:	18	425	32	393	3 -5 ,11 -17
50	X		2016/01					
51	X		2016/02					
52	X		2016/03					
53	X		2016/04					
54	X		2016/05					
55	X		2016/06					
56	X	T167MAX4.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	1	743	12
57	X	T168MAX4.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	22	722	11 -13
58	X	T169MAX4.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	3	717	27 -28 ,30
59	X	T16AMAX4.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	6	738	1 ,20 ,25
60	X	T16BMAX4.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	0	720	
61	T	T15CMAT0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	2	742	15
62	T	T161MAT0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	0	744	
63	T	T162MAT0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	0	696	
64	T	T163MAT0.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	0	744	
65	T	T164MAT0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
66	T	T165MAT0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	0	744	
67	T	T166MAT0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	0	720	
68	T	T167MAT0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
69	T	T168MAT0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
70	T	T169MAT0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
71	T	T16AMAT0.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	0	744	
72	T	T16BMAT0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	0	720	

XTI1Z.BAT

港灣技術研究中心

表11.2.3 2016年馬祖潮汐觀測資料蒐集情形統計表 (續)

序 號	測 站	檔 名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
73	T	T15CMAT1.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	2	742	14
74	T	T161MAT1.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	2	742	3
75	T	T162MAT1.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	0	696	
76	T	T163MAT1.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	1	743	6
77	T	T164MAT1.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
78	T	T165MAT1.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	0	744	
79	T	T166MAT1.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	0	720	
80	T	T167MAT1.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
81	T	T168MAT1.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
82	T	T169MAT1.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	4	716	27 -28
83	T	T16AMAT1.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	0	744	
84	T	T16BMAT1.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	0	720	
85	T		2015/12					
86	T		2016/01					
87	T		2016/02					
88	T	T163MAT2.1H2	2016/03.28.15:~2016/03.31.23:	4	81	0	81	
89	T	T164MAT2.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
90	T	T165MAT2.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	0	744	
91	T	T166MAT2.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	0	720	
92	T	T167MAT2.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
93	T	T168MAT2.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
94	T	T169MAT2.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.27.21:	27	646	1	645	27
95	T		2016/10					
96	T		2016/11					
97	T	T15CMAT3.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	0	744	
98	T	T161MAT3.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	0	744	
99	T	T162MAT3.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	0	696	
100	T	T163MAT3.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	1	743	6
101	T	T164MAT3.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
102	T	T165MAT3.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	0	744	
103	T	T166MAT3.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	0	720	
104	T	T167MAT3.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	146	598	10 -27
105	T	T168MAT3.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.20.06:	20	463	261	202	5 -20
106	T		2016/09					
107	T	T16AMAT3.1H2	2016/10.26.12:~2016/10.31.23:	6	132	0	132	
108	T	T16BMAT3.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	0	720	

XTI1Z.BAT

港灣技術研究中心

表 11.2.3 2016年馬祖潮汐觀測資料蒐集情形統計表 (續)

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
109	T	T15CMAT4.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	2	742	14
110	T	T161MAT4.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	0	744	
111	T	T162MAT4.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	0	696	
112	T	T163MAT4.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	0	744	
113	T	T164MAT4.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	3	717	11 -12
114	T	T165MAT4.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	2	742	9
115	T	T166MAT4.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	0	720	
116	T	T167MAT4.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
117	T	T168MAT4.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
118	T	T169MAT4.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
119	T	T16AMAT4.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	0	744	
120	T	T16BMAT4.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	0	720	

XTI1Z.BAT

港灣技術研究中心

表11.2.4 2016年馬祖海流觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X	C15CMAX0.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	46	698	3 ,6 -7 ,9 ,11 ,14 -16 ,18 -25 ,27 -28 ,30 -31
2	X	C161MAX0.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	172	572	1 ,3 ,5 -21 ,26 ,30
3	X	C162MAX0.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.01:	29	674	38	636	4 -5 ,10 ,15 ,17 -18 ,22 ,24 -26 ,28
4	X	C163MAX0.1H2	2016/03.04.00:~2016/03.31.23:	28	672	13	659	6 ,10 -11 ,13 ,19 -20 ,23 ,25 ,27
5	X	C164MAX0.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	25	695	4 -8 ,10 -11 ,14 -15 ,17 ,19 ,21 ,27
6	X	C165MAX0.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	5	739	5 ,21 ,29 -30
7	X	C166MAX0.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	15	705	12 ,14 -15 ,24
8	X	C167MAX0.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	3	741	19 ,23 ,27
9	X	C168MAX0.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	40	704	8 -12
10	X	C169MAX0.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	164	556	6 -30
11	X	C16AMAX0.1H2	2016/10.01.01:~2016/10.31.23:	31	743	347	396	1 -21 ,23
12	X	C16BMAX0.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	18	702	11 -13 ,19
13	X	C15CMAX1.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	3	741	14 -15
14	X	C161MAX1.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	7	737	12 ,17 ,26 -27 ,30
15	X	C162MAX1.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	5	691	10 ,16 ,24 -25
16	X	C163MAX1.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	11	733	17 ,19 -22
17	X	C164MAX1.1H2	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	6	714	6 ,14 -15
18	X	C165MAX1.1H2	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	3	741	8 ,15
19	X	C166MAX1.1H2	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	18	702	1 ,3 ,15 ,22 -25 ,27 -28
20	X	C167MAX1.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	1	743	15
21	X	C168MAX1.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	3	741	9 -10
22	X	C169MAX1.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	10	710	2 ,6 -9
23	X	C16AMAX1.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	4	740	21 -23 ,29
24	X	C16BMAX1.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	14	706	8 ,13 ,22 -27
25	X	C15CMAX2.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.31.20:	31	741	154	587	5 -22 ,25 ,28 -31
26	X	C161MAX2.1H2	2016/01.01.00:~2016/01.31.22:	31	743	25	718	1 -2 ,15 ,19 -20 ,22 -24 ,31
27	X	C162MAX2.1H2	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	6	690	1 ,14 ,24 -25
28	X	C163MAX2.1H2	2016/03.01.00:~2016/03.28.14:	28	663	6	657	9 ,27 -28
29	X		2016/04					
30	X		2016/05					
31	X	C166MAX2.1H2	2016/06.08.11:~2016/06.30.23:	23	541	403	138	8 -27
32	X	C167MAX2.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
33	X	C168MAX2.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	1	743	19
34	X	C169MAX2.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	2	718	11 ,21
35	X	C16AMAX2.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	150	594	22 -31
36	X	C16BMAX2.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	13	707	8 ,11 -12 ,21 ,23 -24

XCU1Z.BAT

港灣技術研究中心

表11.2.4 2016年馬祖海流觀測資料蒐集情形統計表 (續)

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X		2015/12					
2	X		2016/01					
3	X		2016/02					
4	X		2016/03					
5	X		2016/04					
6	X		2016/05					
7	X	C166MAX3.1H2	2016/06.25.17:~2016/06.30.23:	6	127	3	124	27
8	X	C167MAX3.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	7	737	10 -11 ,20 ,22
9	X	C168MAX3.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	5	739	10 ,13
10	X	C169MAX3.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.06:	30	703	23	680	2 ,7 -11 ,16 -17 ,19 ,28 ,30
11	X	C16AMAX3.1H2	2016/10.01.04:~2016/10.26.10:	26	607	19	588	1 -3 ,7 -8 ,14 ,19 ,22
12	X		2016/11					
13	X	C15CMAX4.1H2	2015/12.01.00:~2015/12.18.16:	18	425	32	393	3 -5 ,11 -17
14	X		2016/01					
15	X		2016/02					
16	X		2016/03					
17	X		2016/04					
18	X		2016/05					
19	X		2016/06					
20	X	C167MAX4.1H2	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	1	743	12
21	X	C168MAX4.1H2	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	22	722	11 -13
22	X	C169MAX4.1H2	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	3	717	27 -28 ,30
23	X	C16AMAX4.1H2	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	6	738	1 ,20 ,25
24	X	C16BMAX4.1H2	2016/11.01.00:~2016/11.30.23:	30	720	0	720	

XCUIZ.BAT

港灣技術研究中心

11.3 2016 年風力觀測資料歷線比較圖

圖 11.3.1 2016 年馬祖 W 站風速歷線圖

圖 11.3.2 2016 年馬祖站 W 站風向歷線圖

圖 11.3.3 2016 年馬祖 W1 站風速歷線圖

圖 11.3.4 2016 年馬祖站 W1 站風向歷線圖

圖 11.3.5 2016 年馬祖 W2 站風速歷線圖

圖 11.3.6 2016 年馬祖站 W2 站風向歷線圖

圖 11.3.7 2016 年馬祖 W3 站風速歷線圖

圖 11.3.8 2016 年馬祖站 W3 站風向歷線圖

圖 11.3.9 2016 年馬祖 W4 站風速歷線圖

圖 11.3.10 2016 年馬祖站 W4 站風向歷線圖

Wind Speed in Ma-Tsu of MAW0 at 2016

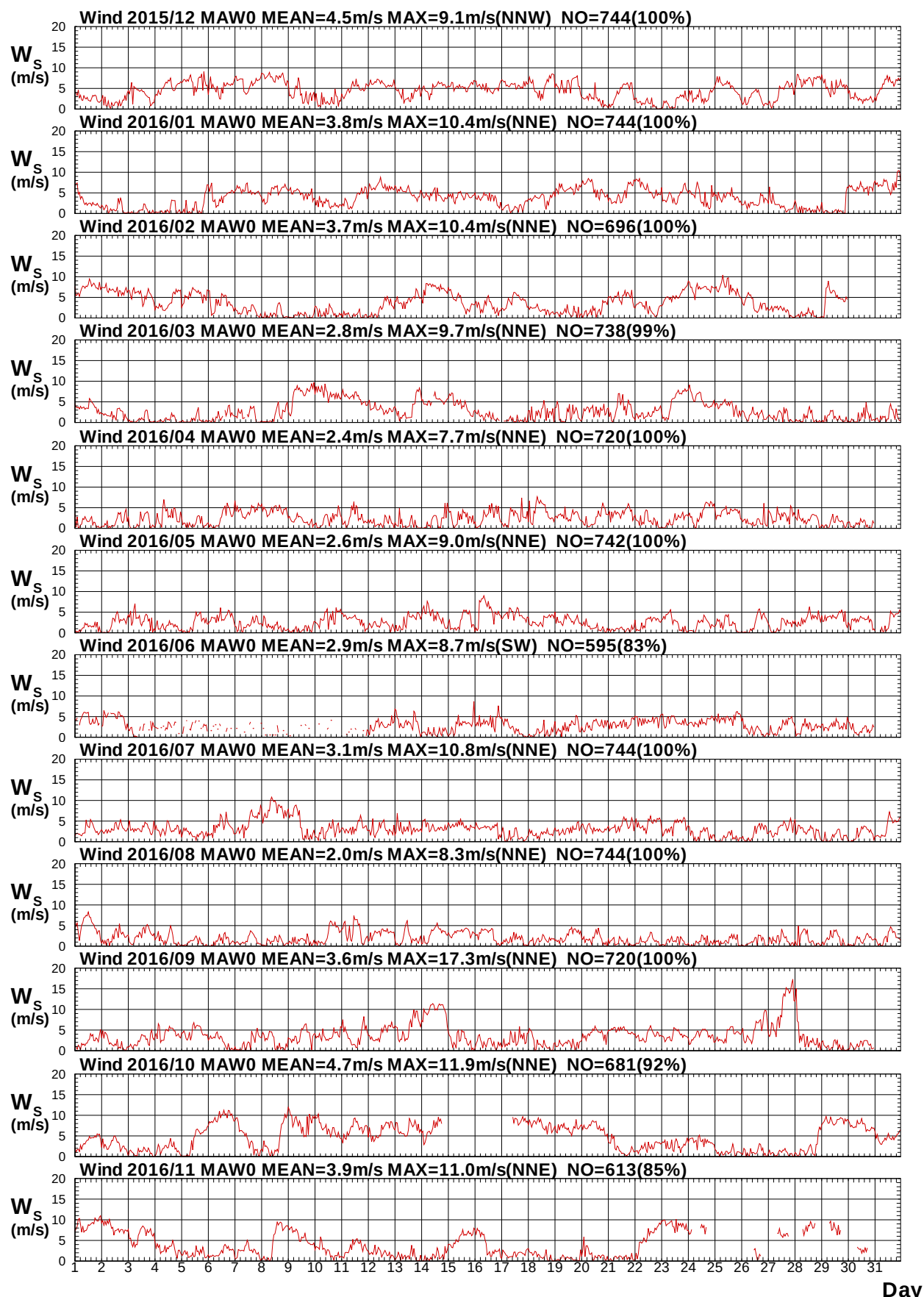


圖 11.3.1 2016年馬祖 W 站風速歷線圖

W15CMAW0.1H2 W161MAW0.1H2 W162MAW0.1H2 W163MAW0.1H2 W164MAW0.1H2 W165MAW0.1H2

W166MAW0.1H2 W167MAW0.1H2 W168MAW0.1H2 W169MAW0.1H2 W16AMA0.1H2 W16BMAW0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Ma-Tsu of MAW0 at 2016

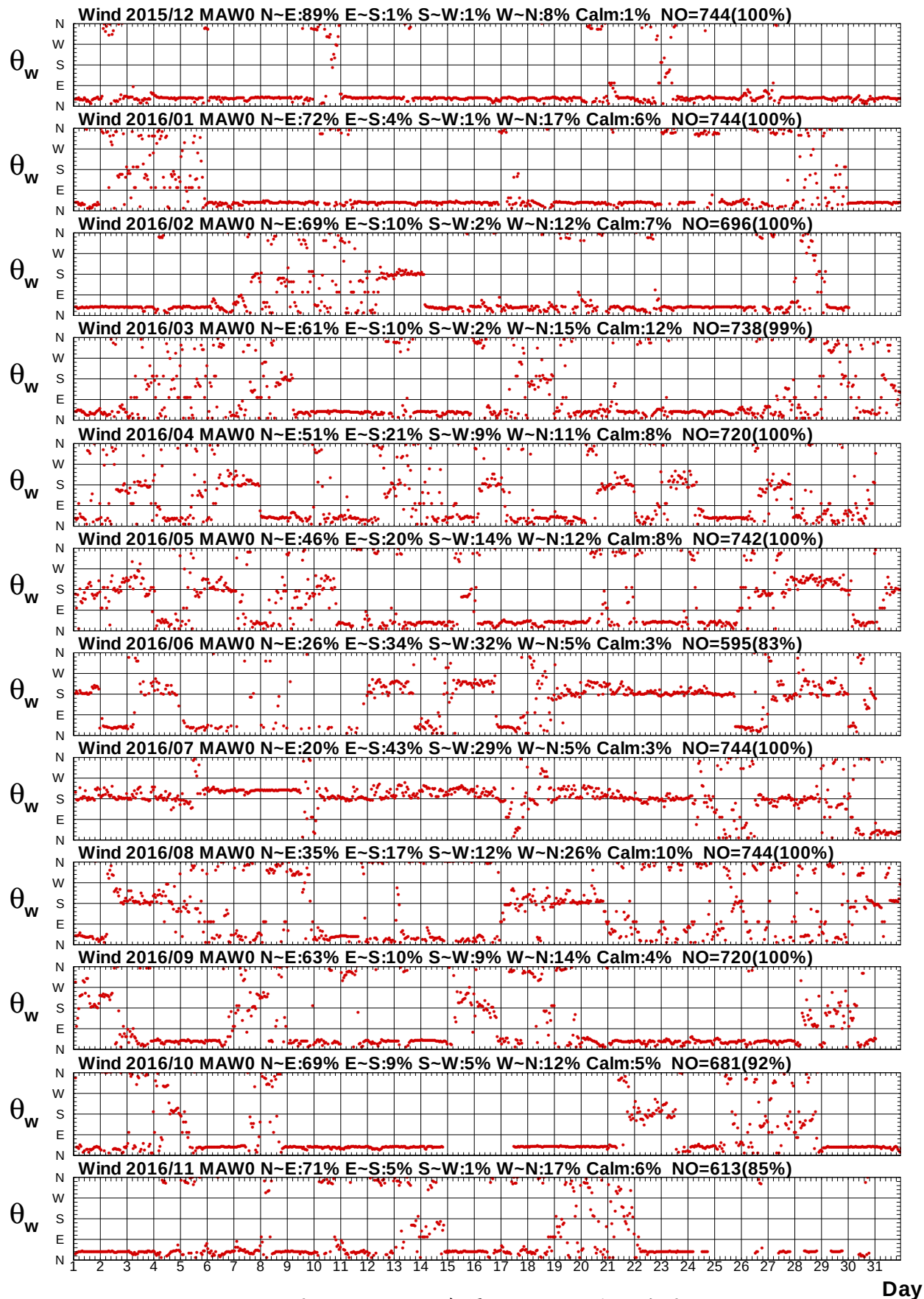


圖 11.3.2 2016年馬祖 W 站風向歷線圖

W15CMAW0.1H2 W161MAW0.1H2 W162MAW0.1H2 W163MAW0.1H2 W164MAW0.1H2 W165MAW0.1H2

W166MAW0.1H2 W167MAW0.1H2 W168MAW0.1H2 W169MAW0.1H2 W16A MAW0.1H2 W16BMAW0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Speed in Ma-Tsu of MAW1 at 2016

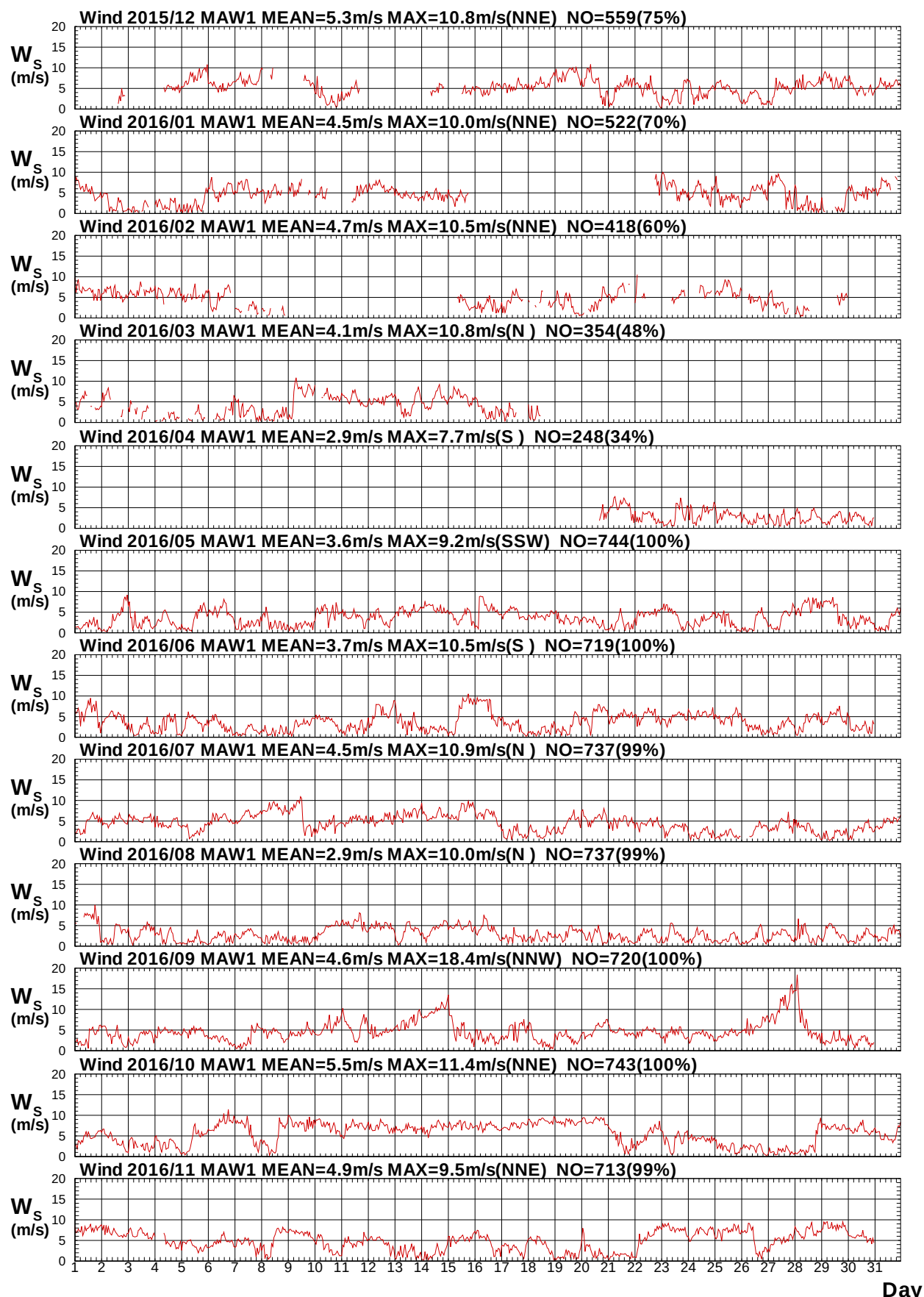


圖 11.3.3 2016 年馬祖 W1 站風速歷線圖

W15CMAW1.1H2 W161MAW1.1H2 W162MAW1.1H2 W163MAW1.1H2 W164MAW1.1H2 W165MAW1.1H2

W166MAW1.1H2 W167MAW1.1H2 W168MAW1.1H2 W169MAW1.1H2 W16A MAW1.1H2 W16BMAW1.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Ma-Tsu of MAW1 at 2016

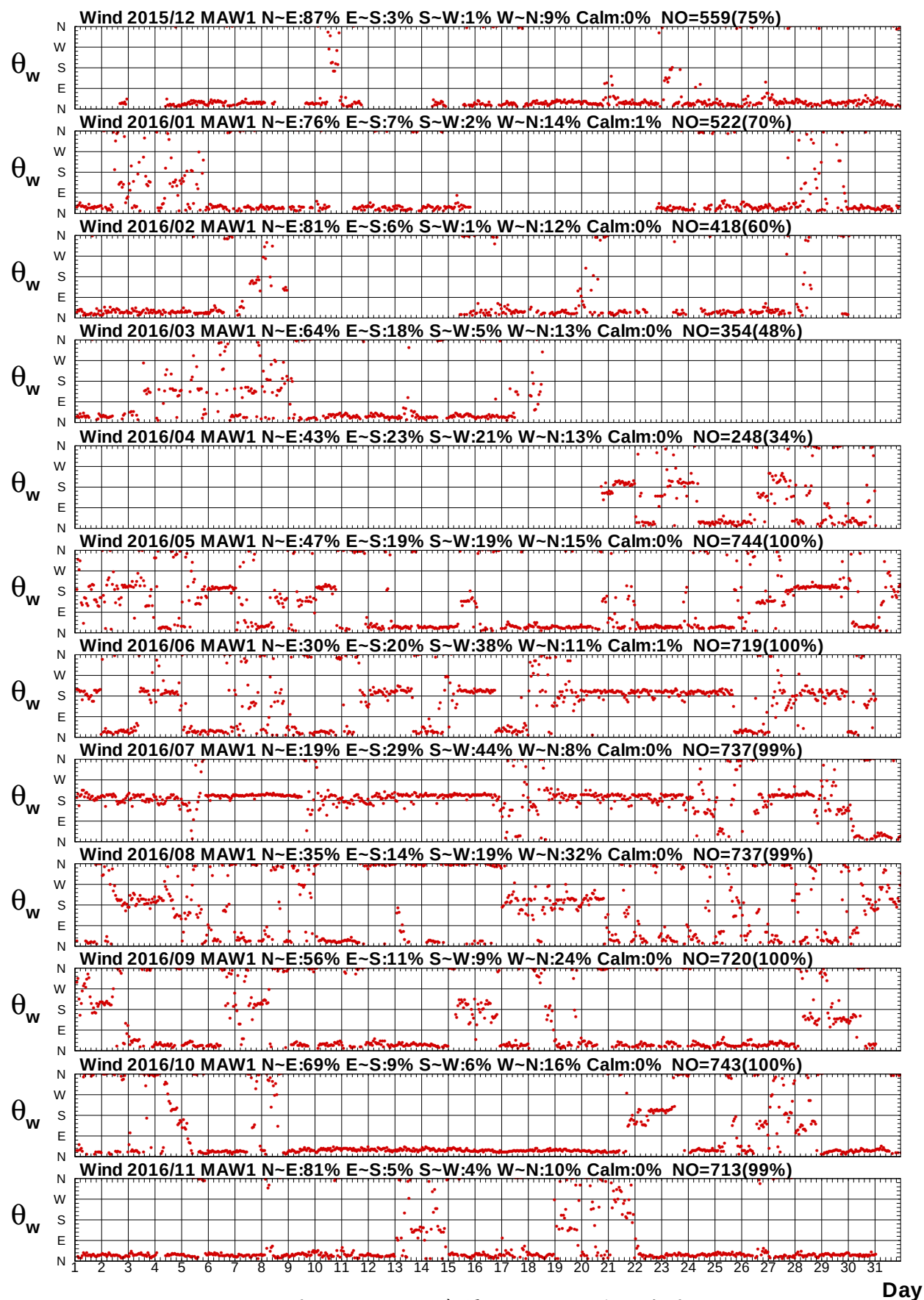


圖 11.3.4 2016 年馬祖 W1 站風向歷線圖

W15CMAW1.1H2 W161MAW1.1H2 W162MAW1.1H2 W163MAW1.1H2 W164MAW1.1H2 W165MAW1.1H2

W166MAW1.1H2 W167MAW1.1H2 W168MAW1.1H2 W169MAW1.1H2 W16AMAW1.1H2 W16BMAW1.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Speed in Ma-Tsu of MAW2 at 2016

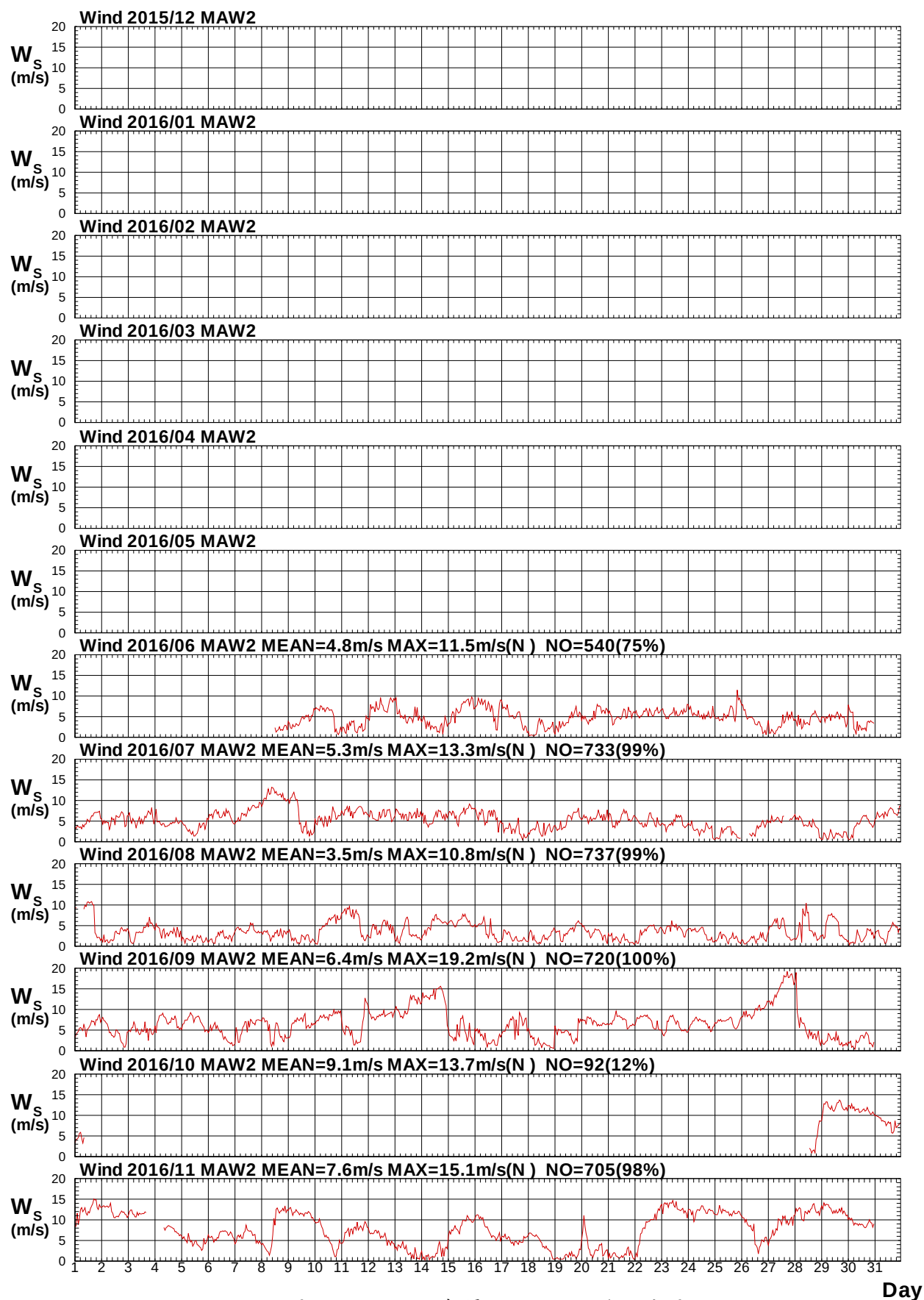


圖 11.3.5 2016 年馬祖 W2 站風速歷線圖

W15CMAW2.1H2 W161MAW2.1H2 W162MAW2.1H2 W163MAW2.1H2 W164MAW2.1H2 W165MAW2.1H2

W166MAW2.1H2 W167MAW2.1H2 W168MAW2.1H2 W169MAW2.1H2 W16A MAW2.1H2 W16BMAW2.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Ma-Tsu of MAW2 at 2016

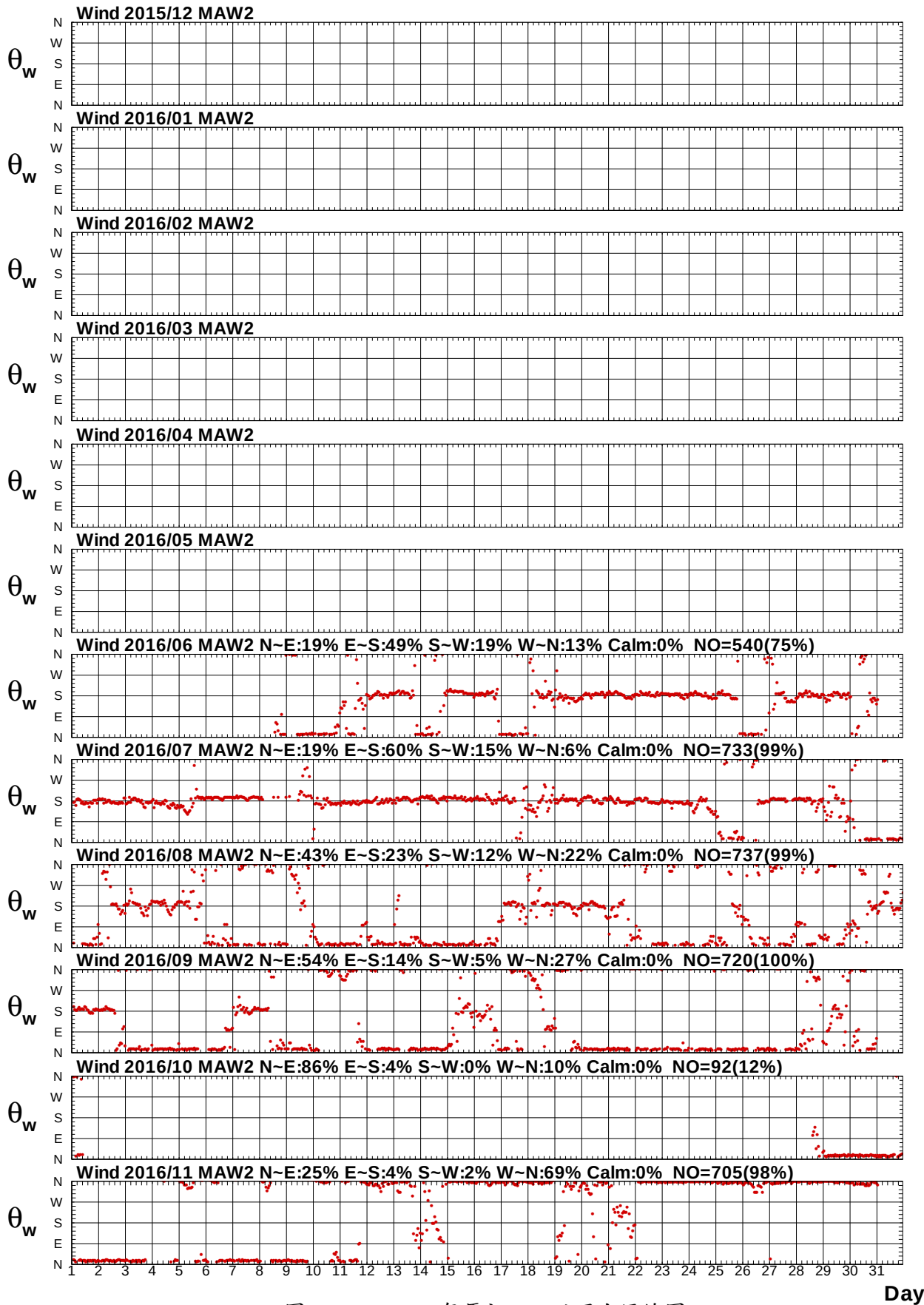


圖 11.3.6 2016 年馬祖 W2 站風向歷線圖

Wind Speed in Ma-Tsu of MAW3 at 2016

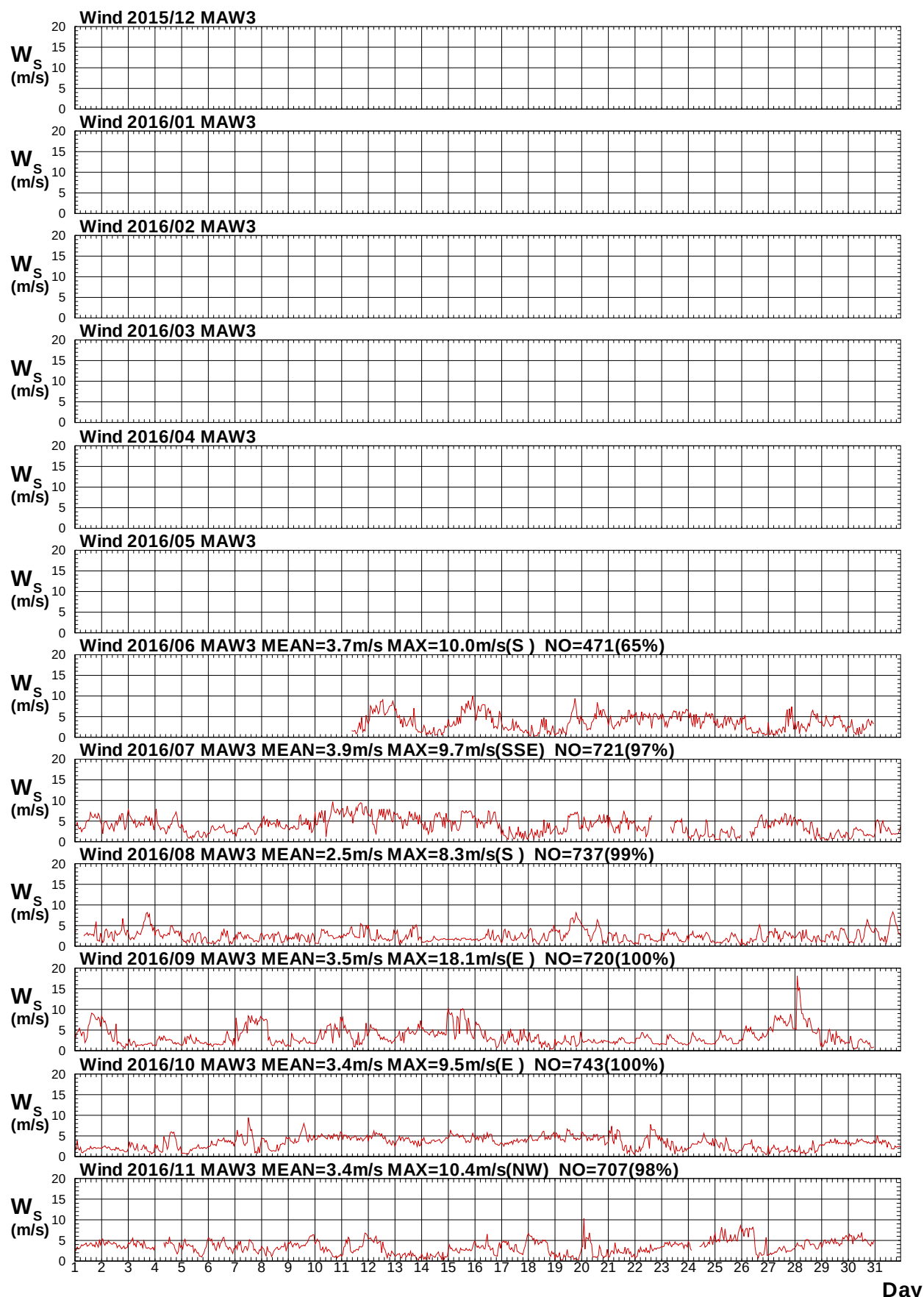


圖 11.3.7 2016年馬祖 W3站風速歷線圖

W15CMAW3.1H2 W161MAW3.1H2 W162MAW3.1H2 W163MAW3.1H2 W164MAW3.1H2 W165MAW3.1H2

W166MAW3.1H2 W167MAW3.1H2 W168MAW3.1H2 W169MAW3.1H2 W16A MAW3.1H2 W16BMAW3.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Ma-Tsu of MAW3 at 2016

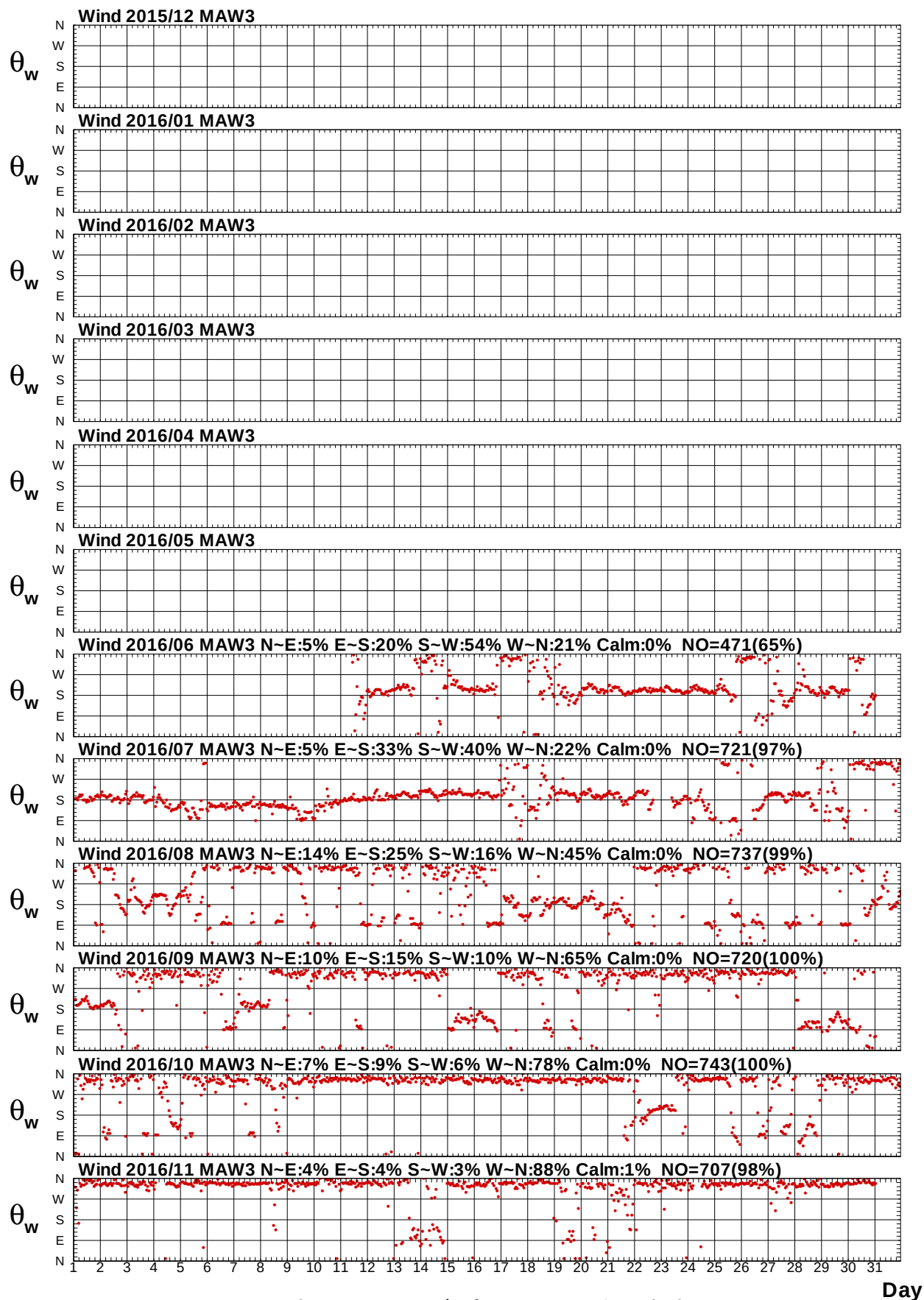


圖 11.3.8 2016 年馬祖 W3 站風向歷線圖

W15CMAW3.1H2 W161MAW3.1H2 W162MAW3.1H2 W163MAW3.1H2 W164MAW3.1H2 W165MAW3.1H2

W166MAW3.1H2 W167MAW3.1H2 W168MAW3.1H2 W169MAW3.1H2 W16A MAW3.1H2 W16BMAW3.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Speed in Ma-Tsu of MAW4 at 2016

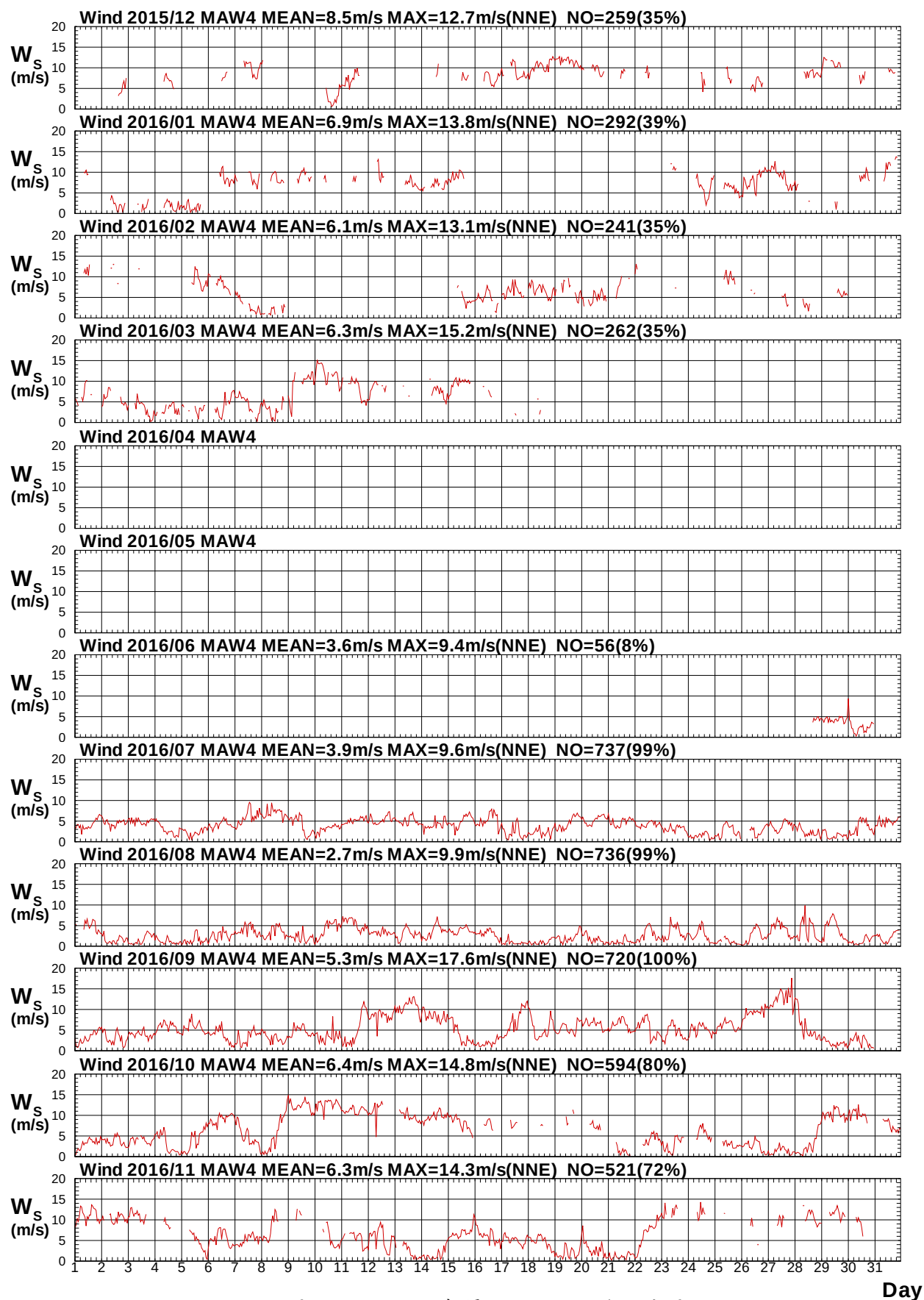


圖 11.3.9 2016年馬祖 W4站風速歷線圖

W15CMAW4.1H2 W161MAW4.1H2 W162MAW4.1H2 W163MAW4.1H2 W164MAW4.1H2 W165MAW4.1H2

W166MAW4.1H2 W167MAW4.1H2 W168MAW4.1H2 W169MAW4.1H2 W16A MAW4.1H2 W16BMAW4.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in Ma-Tsu of MAW4 at 2016

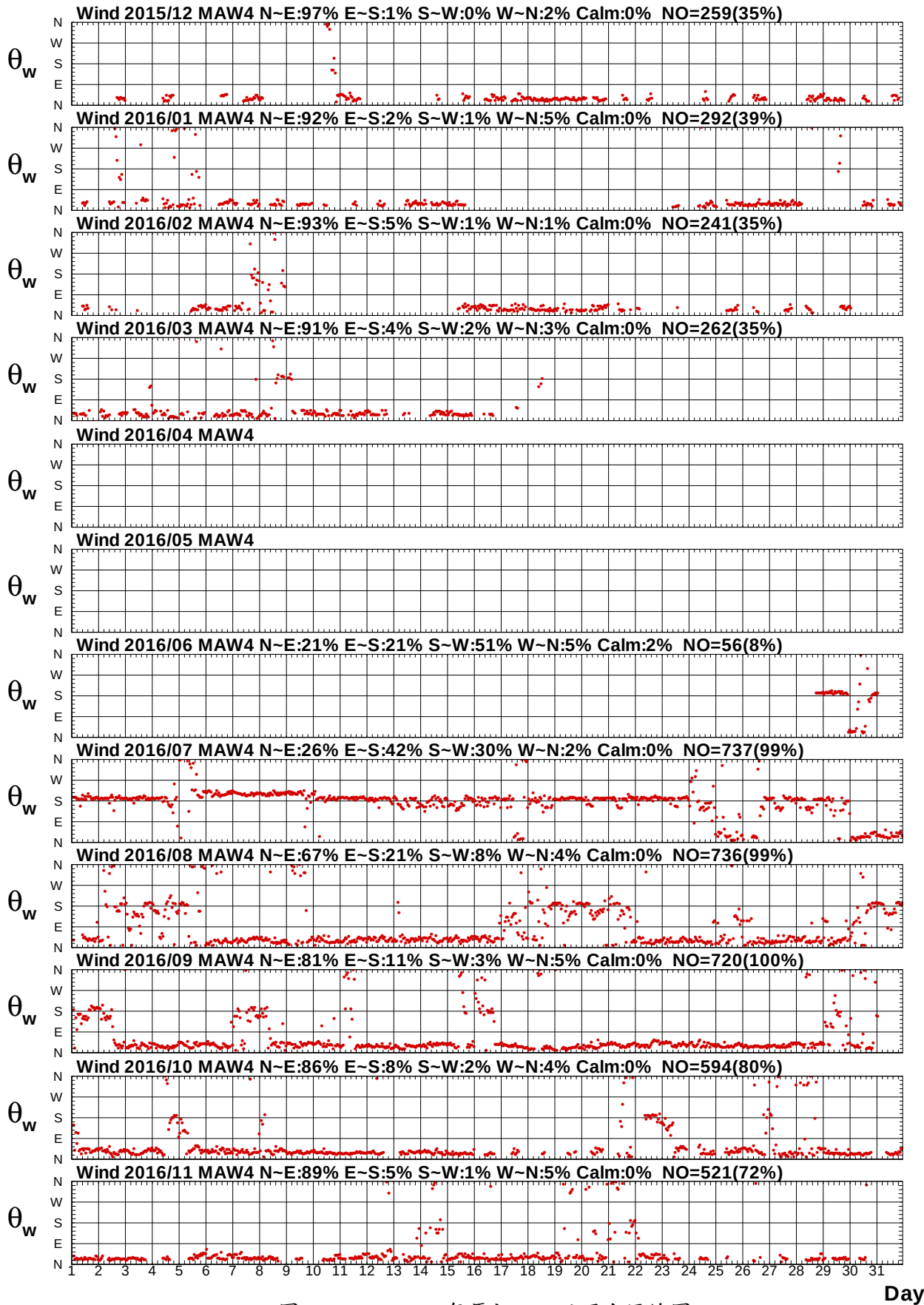


圖 11.3.10 2016年馬祖 W4站風向歷線圖

11.4 2016 年波浪觀測資料歷線圖

圖 11.4.1 2016 年馬祖 X 站波高歷線圖

圖 11.4.2 2016 年馬祖 X 站週期歷線圖

圖 11.4.3 2016 年馬祖 X 站波向歷線圖

圖 11.4.4 2016 年馬祖 X1 站波高歷線圖

圖 11.4.5 2016 年馬祖 X1 站週期歷線圖

圖 11.4.6 2016 年馬祖 X1 站波向歷線圖

圖 11.4.7 2016 年馬祖 X2 站波高歷線圖

圖 11.4.8 2016 年馬祖 X2 站週期歷線圖

圖 11.4.9 2016 年馬祖 X2 站波向歷線圖

圖 11.4.10 2016 年馬祖 X3 站波高歷線圖

圖 11.4.11 2016 年馬祖 X3 站週期歷線圖

圖 11.4.12 2016 年馬祖 X3 站波向歷線圖

圖 11.4.13 2016 年馬祖 X4 站波高歷線圖

圖 11.4.14 2016 年馬祖 X4 站週期歷線圖

圖 11.4.15 2016 年馬祖 X4 站波向歷線圖

Wave $H_{1/3}$ in of MAX0 at 2016

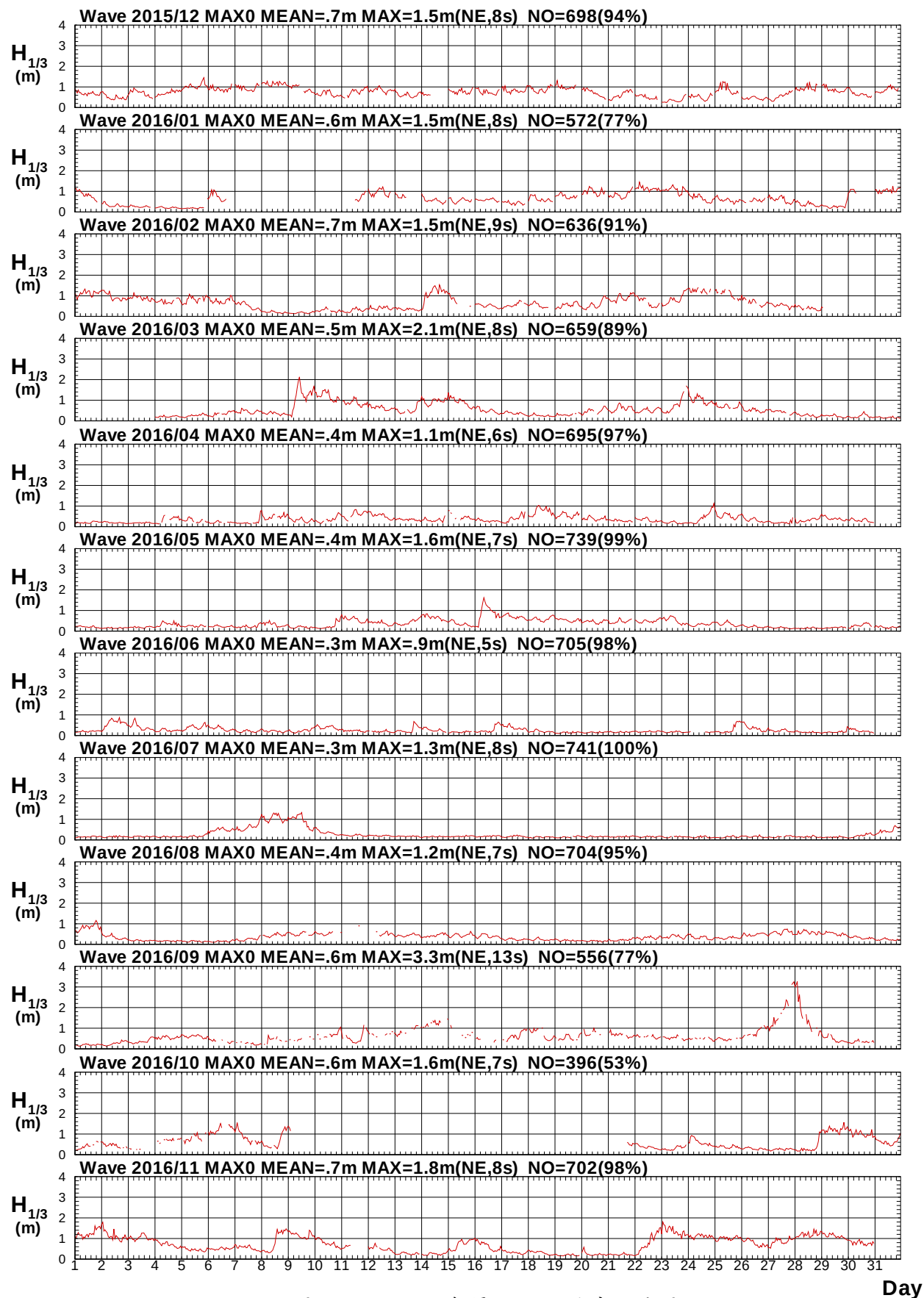


圖 11.4.1 2016年馬祖 X 站波高歷線圖

V15CMAX0.1H2 V161MAX0.1H2 V162MAX0.1H2 V163MAX0.1H2 V164MAX0.1H2 V165MAX0.1H2
V166MAX0.1H2 V167MAX0.1H2 V168MAX0.1H2 V169MAX0.1H2 V16AMAX0.1H2 V16BMAX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave $T_{1/3}$ in of MAX0 at 2016

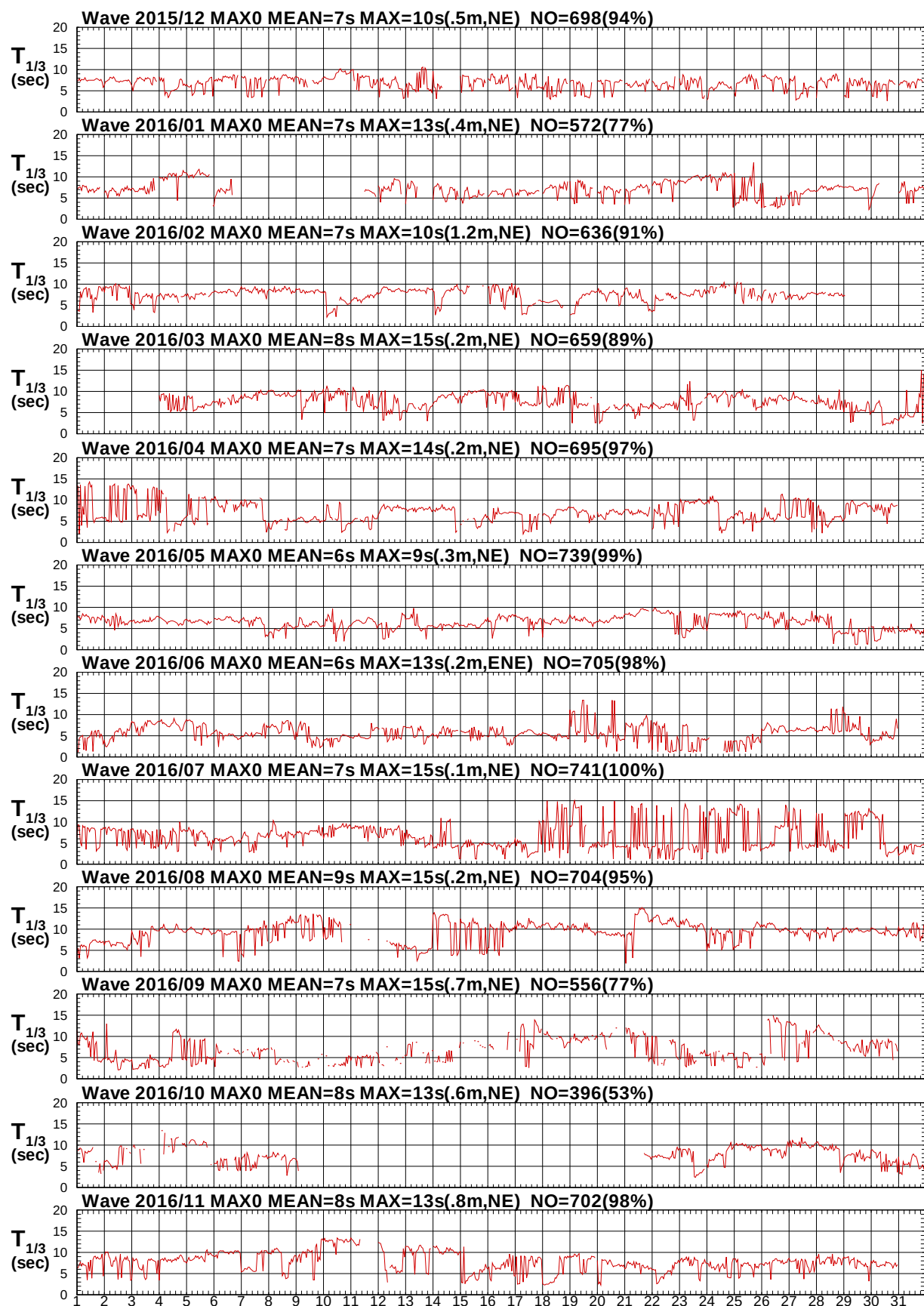


圖 11.4.2 2016 年馬祖 X 站週期歷線圖

V15CMAX0.1H2 V161MAX0.1H2 V162MAX0.1H2 V163MAX0.1H2 V164MAX0.1H2 V165MAX0.1H2
V166MAX0.1H2 V167MAX0.1H2 V168MAX0.1H2 V169MAX0.1H2 V16AMAX0.1H2 V16BMAX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave Direction in of MAX0 at 2016

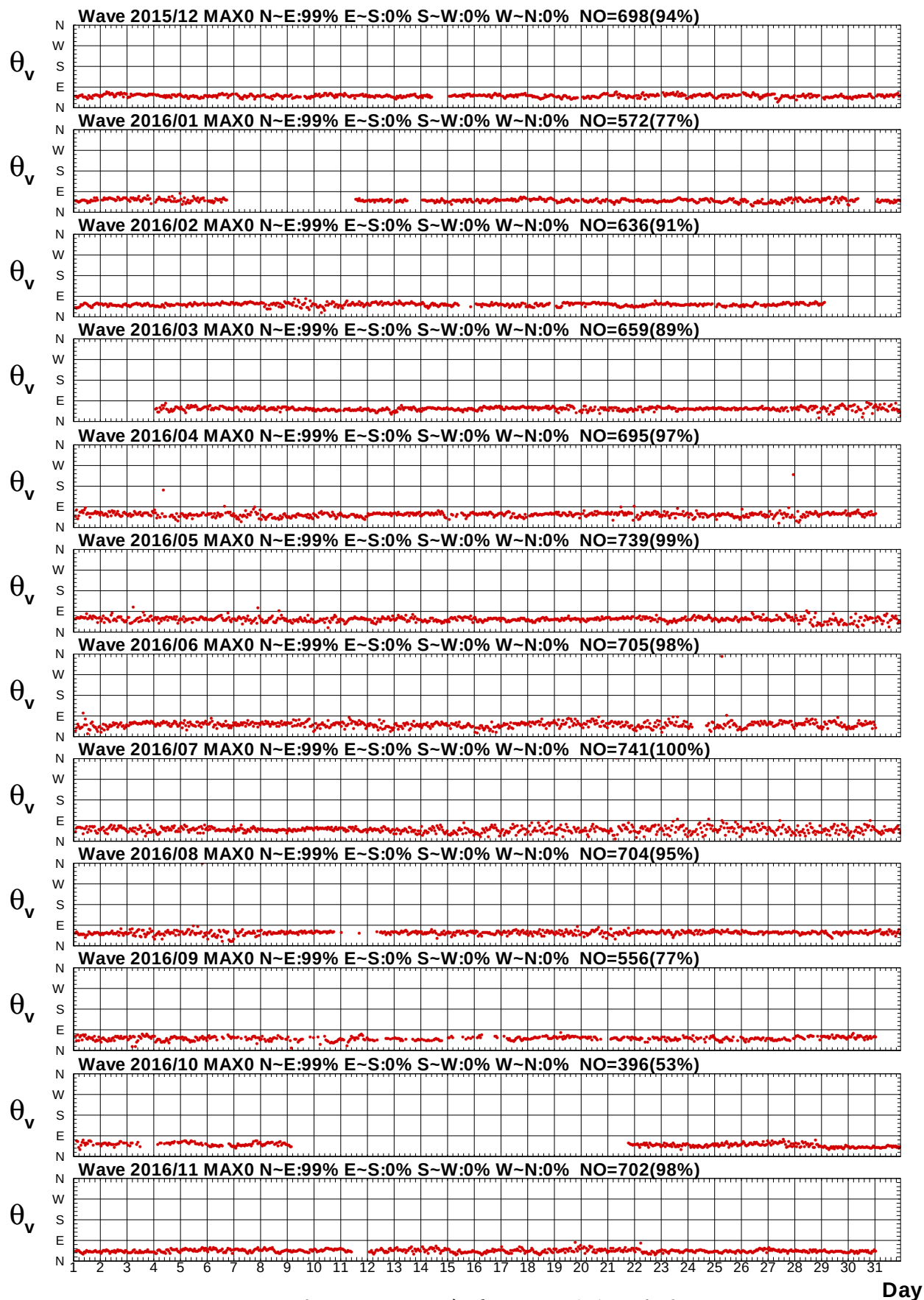


圖 11.4.3 2016年馬祖 X 站波向歷線圖

V15CMAX0.1H2 V161MAX0.1H2 V162MAX0.1H2 V163MAX0.1H2 V164MAX0.1H2 V165MAX0.1H2
V166MAX0.1H2 V167MAX0.1H2 V168MAX0.1H2 V169MAX0.1H2 V16AMAX0.1H2 V16BMAX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave $H_{1/3}$ in of MAX1 at 2016

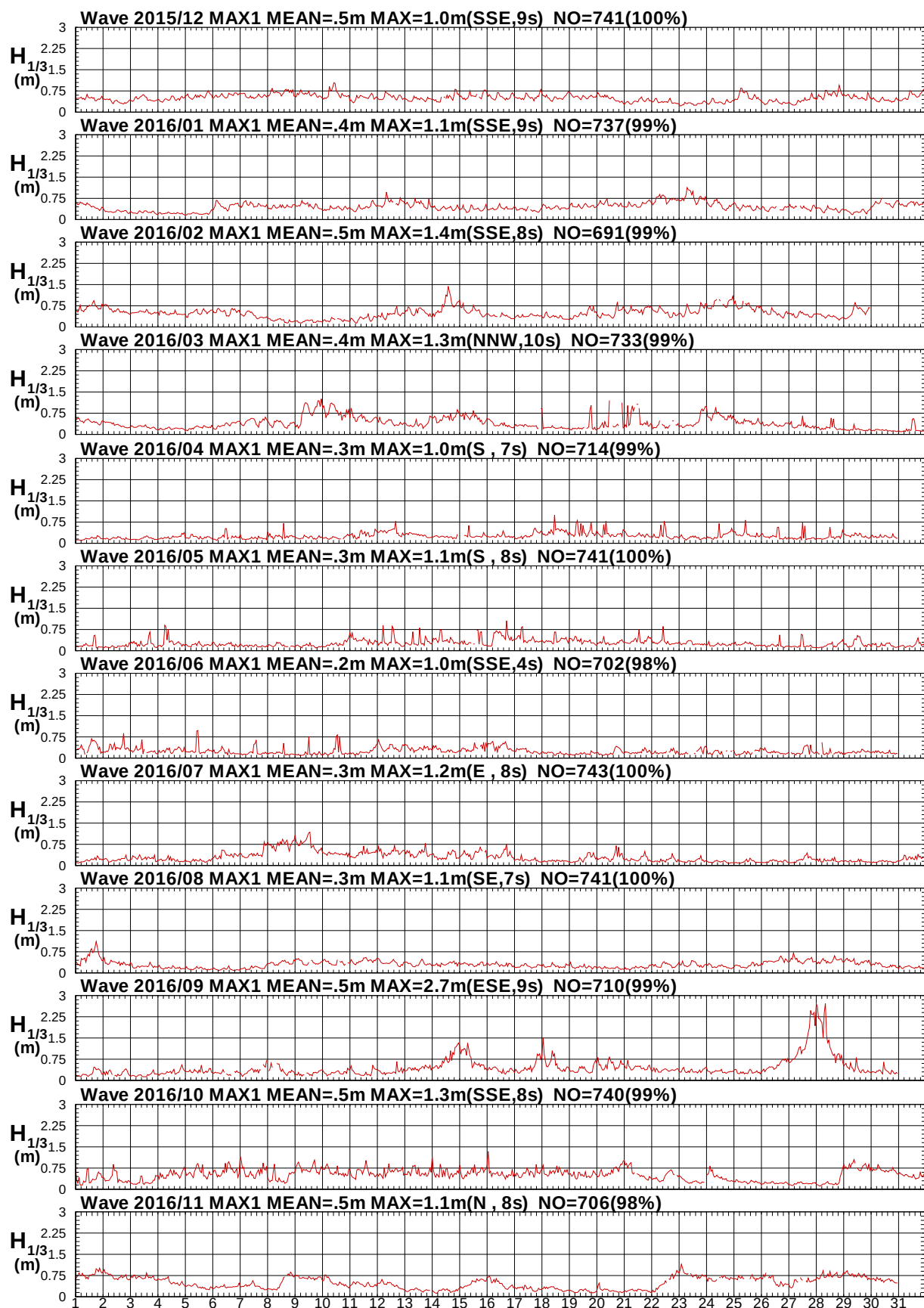


圖 11.4.4 2016年馬祖 X1 站波高歷線圖

Day

V15CMAX1.1H2 V161MAX1.1H2 V162MAX1.1H2 V163MAX1.1H2 V164MAX1.1H2 V165MAX1.1H2

V166MAX1.1H2 V167MAX1.1H2 V168MAX1.1H2 V169MAX1.1H2 V16AMAX1.1H2 V16BMAX1.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave $T_{1/3}$ in of MAX1 at 2016

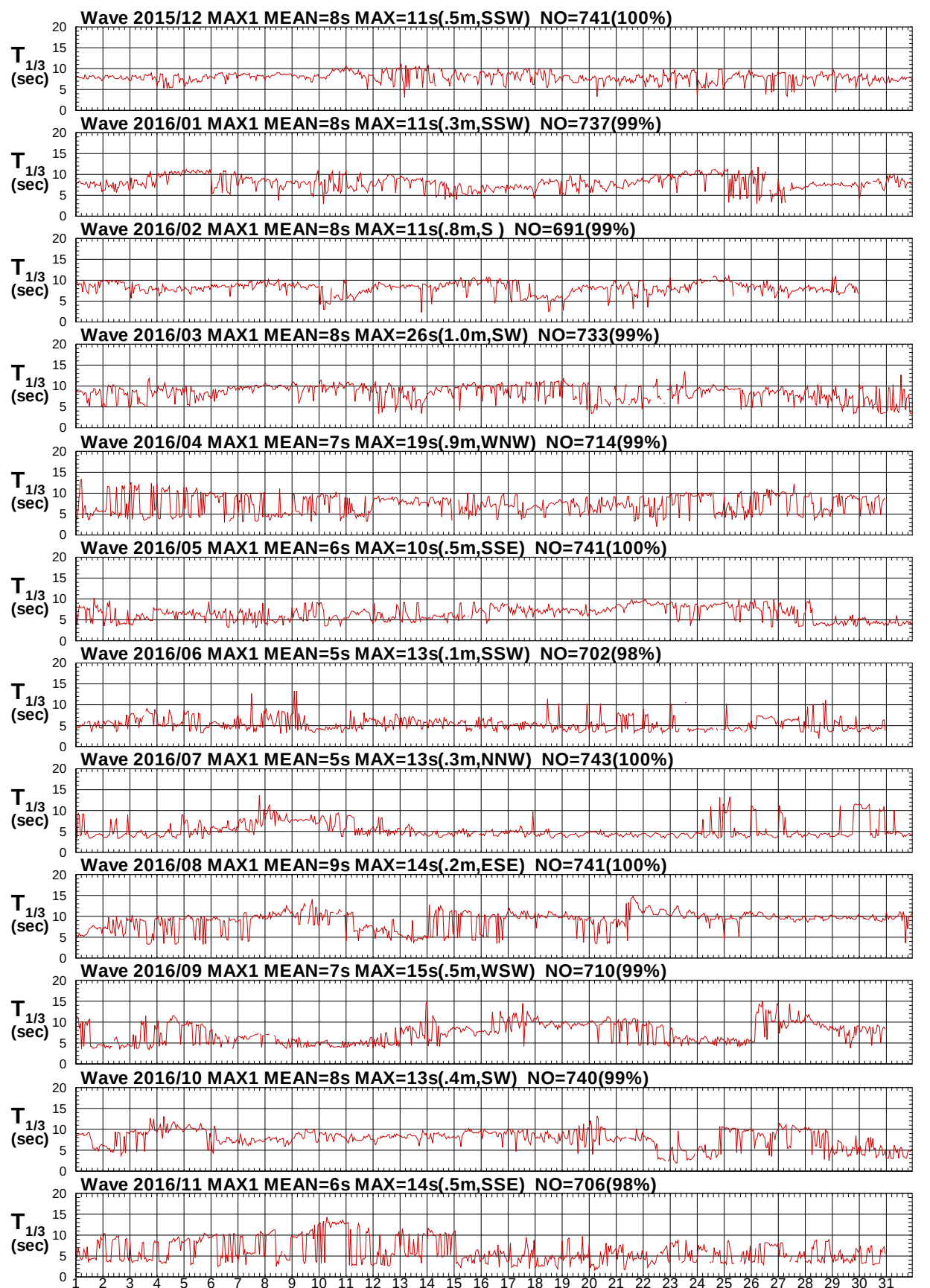


圖 11.4.5 2016年馬祖 X1 站週期歷線圖

V15CMAX1.1H2 V161MAX1.1H2 V162MAX1.1H2 V163MAX1.1H2 V164MAX1.1H2 V165MAX1.1H2

V166MAX1.1H2 V167MAX1.1H2 V168MAX1.1H2 V169MAX1.1H2 V16AMAX1.1H2 V16BMAX1.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave Direction in of MAX1 at 2016

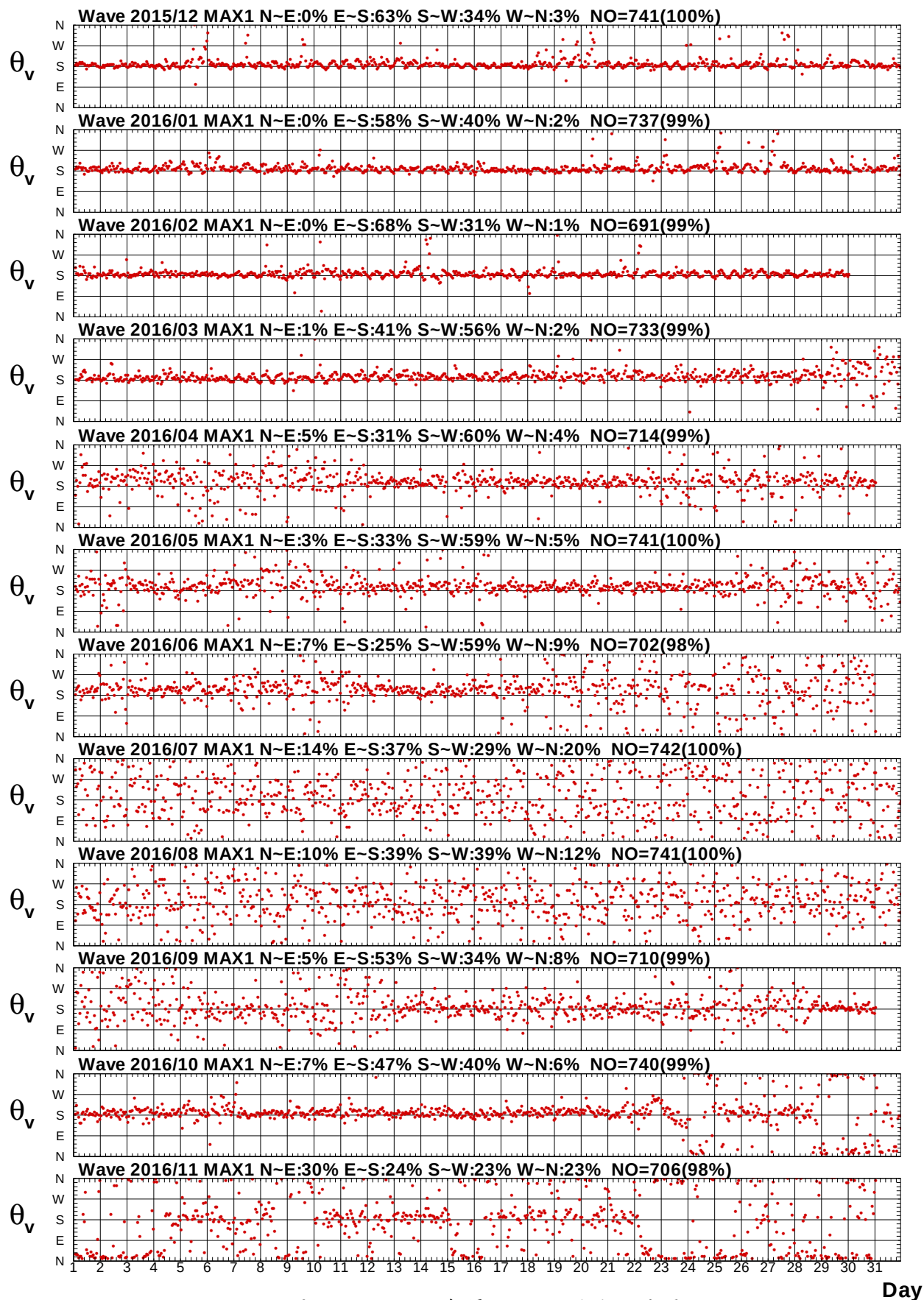


圖 11.4.6 2016年馬祖 X1 站波向歷線圖

V15CMAX1.1H2 V161MAX1.1H2 V162MAX1.1H2 V163MAX1.1H2 V164MAX1.1H2 V165MAX1.1H2
V166MAX1.1H2 V167MAX1.1H2 V168MAX1.1H2 V169MAX1.1H2 V16AMAX1.1H2 V16BMAX1.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave $H_{1/3}$ in of MAX2 at 2016

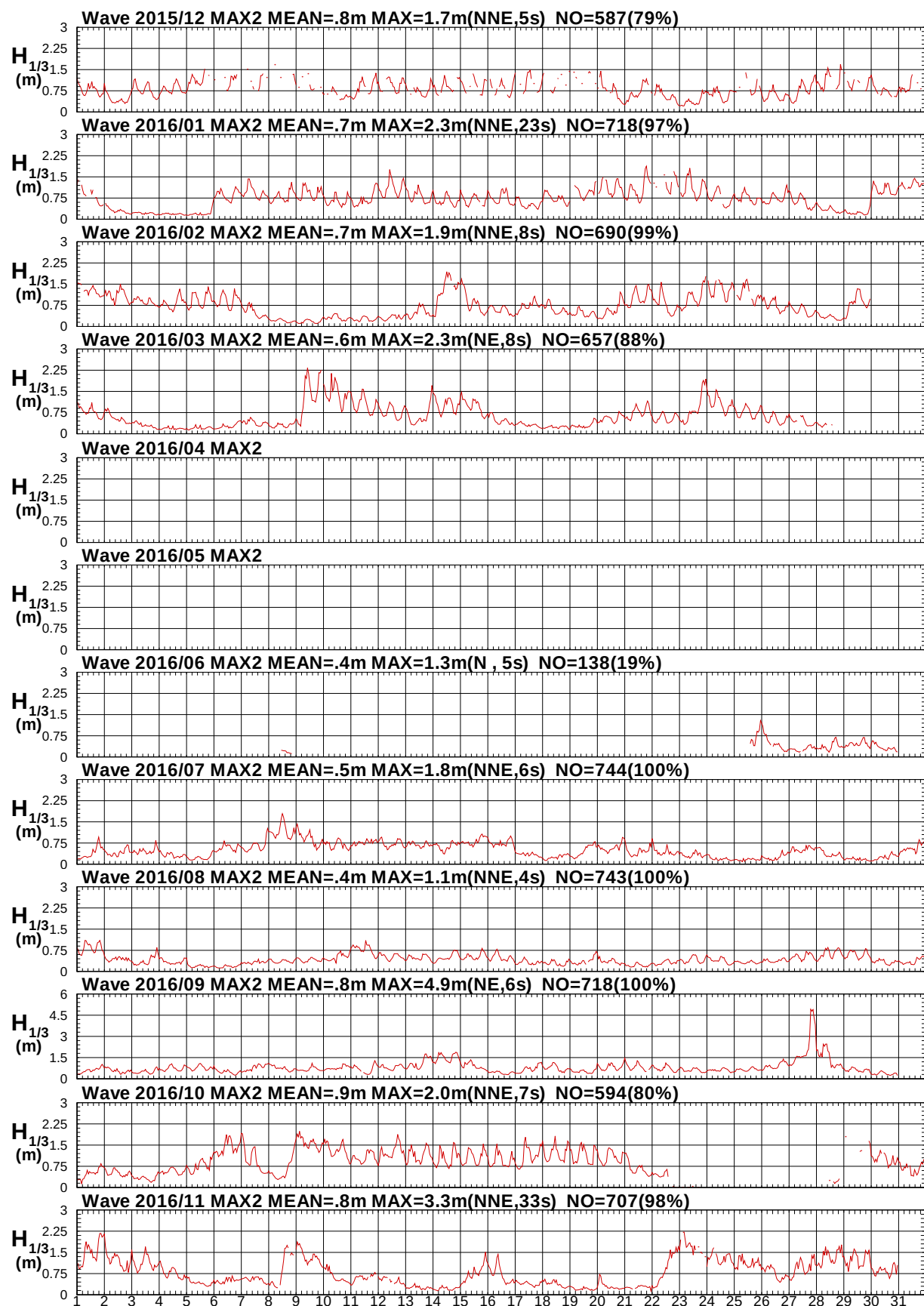


圖 11.4.7 2016年馬祖 X2站波高歷線圖

Day

V15CMAX2.1H2 V161MAX2.1H2 V162MAX2.1H2 V163MAX2.1H2 V164MAX2.1H2 V165MAX2.1H2

V166MAX2.1H2 V167MAX2.1H2 V168MAX2.1H2 V169MAX2.1H2 V16AMAX2.1H2 V16BMAX2.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave $T_{1/3}$ in of MAX2 at 2016

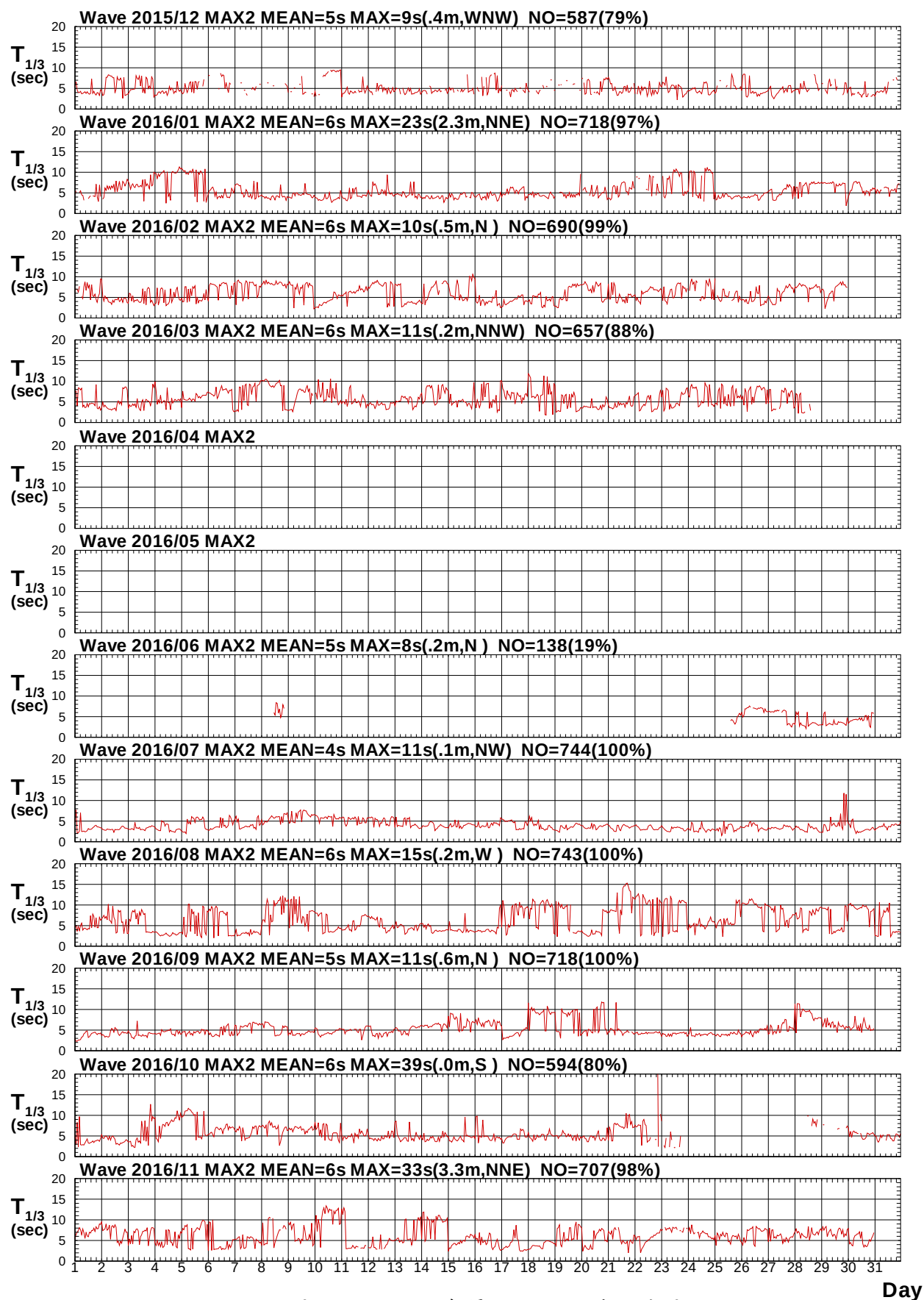


圖 11.4.8 2016年馬祖 X2 站週期歷線圖

V15CMAX2.1H2 V161MAX2.1H2 V162MAX2.1H2 V163MAX2.1H2 V164MAX2.1H2 V165MAX2.1H2

V166MAX2.1H2 V167MAX2.1H2 V168MAX2.1H2 V169MAX2.1H2 V16AMAX2.1H2 V16BMAX2.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave Direction in of MAX2 at 2016

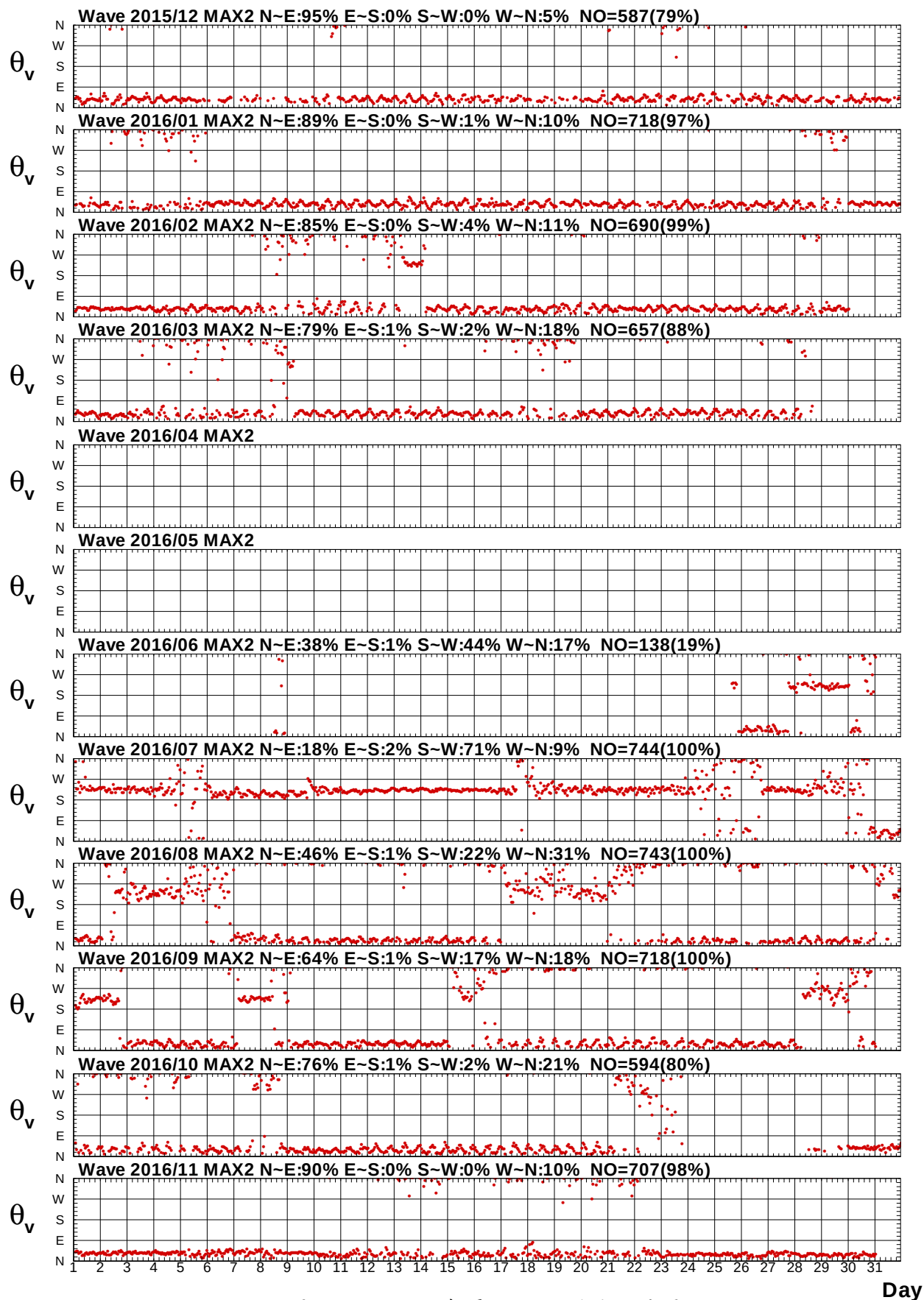


圖 11.4.9 2016年馬祖 X2 站波向歷線圖

V15CMAX2.1H2 V161MAX2.1H2 V162MAX2.1H2 V163MAX2.1H2 V164MAX2.1H2 V165MAX2.1H2

V166MAX2.1H2 V167MAX2.1H2 V168MAX2.1H2 V169MAX2.1H2 V16AMAX2.1H2 V16BMAX2.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave H_{1/3} in of MAX3 at 2016

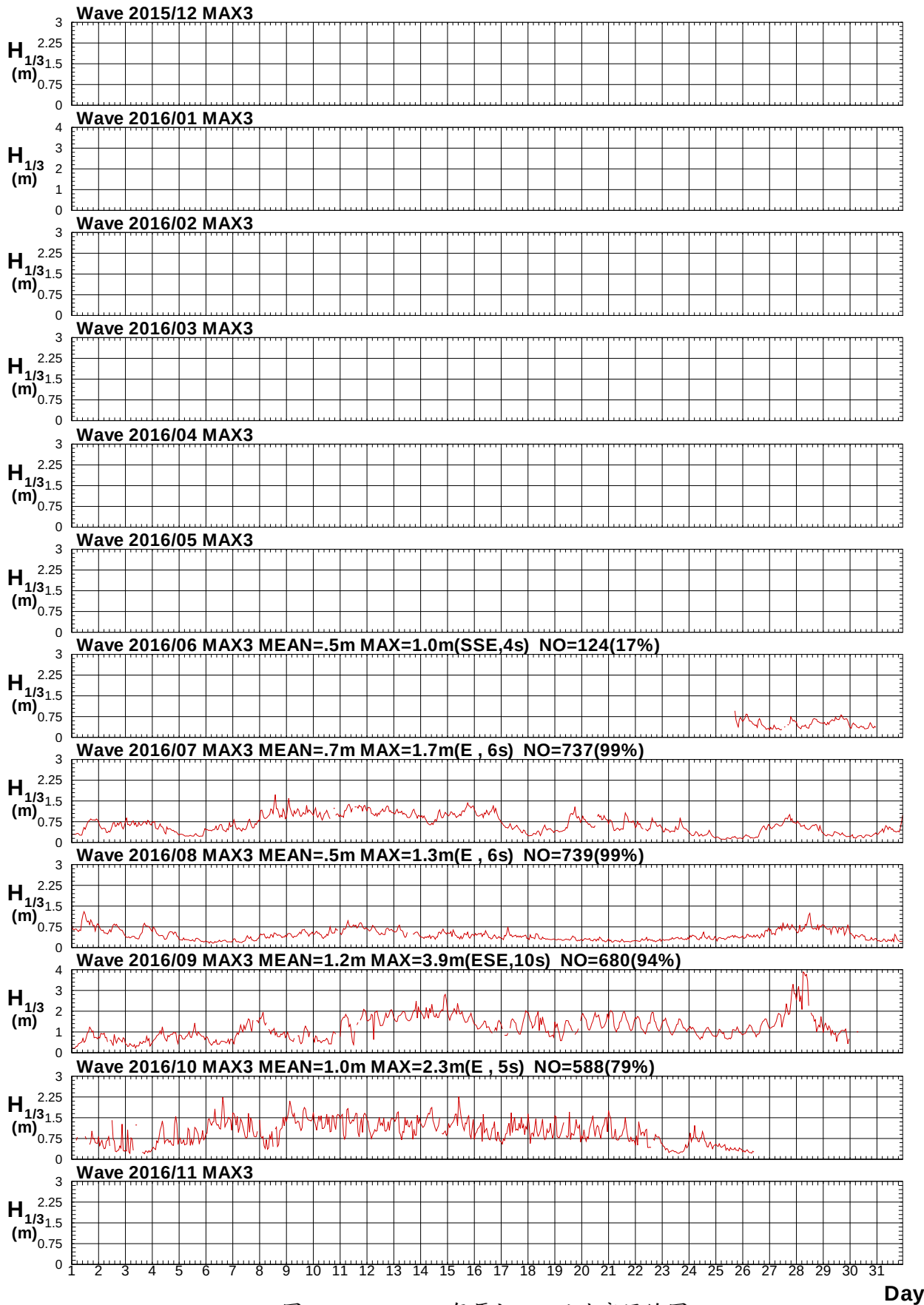


圖 11.4.10 2016年馬祖 X3站波高歷線圖

V15CMAX3.1H2 V161MAX3.1H2 V162MAX3.1H2 V163MAX3.1H2 V164MAX3.1H2 V165MAX3.1H2
V166MAX3.1H2 V167MAX3.1H2 V168MAX3.1H2 V169MAX3.1H2 V16AMAX3.1H2 V16BMAX3.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave $T_{1/3}$ in of MAX3 at 2016

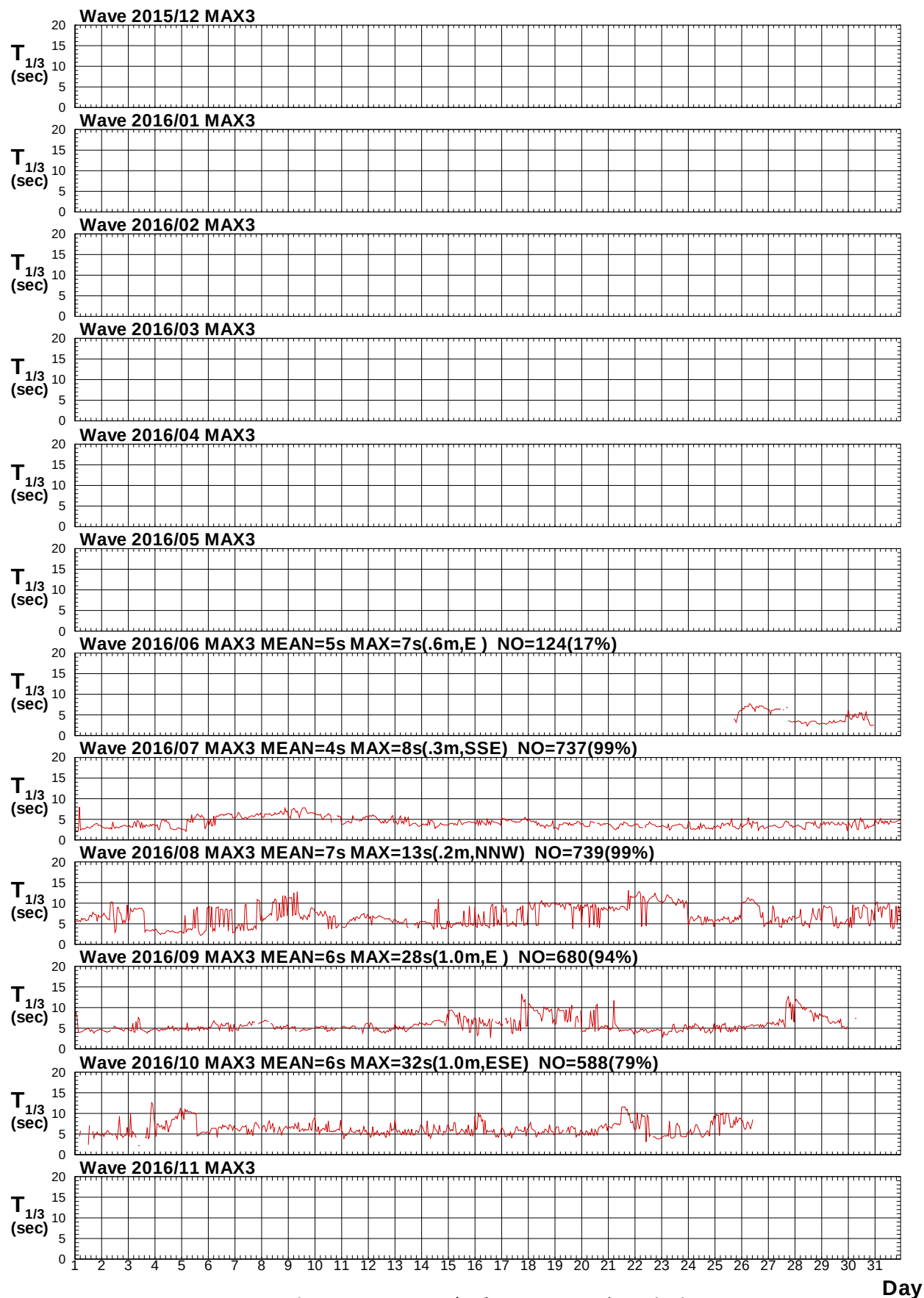


圖 11.4.11 2016年馬祖 X3站週期歷線圖

V15CMAX3.1H2 V161MAX3.1H2 V162MAX3.1H2 V163MAX3.1H2 V164MAX3.1H2 V165MAX3.1H2

V166MAX3.1H2 V167MAX3.1H2 V168MAX3.1H2 V169MAX3.1H2 V16AMAX3.1H2 V16BMAX3.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave Direction in of MAX3 at 2016

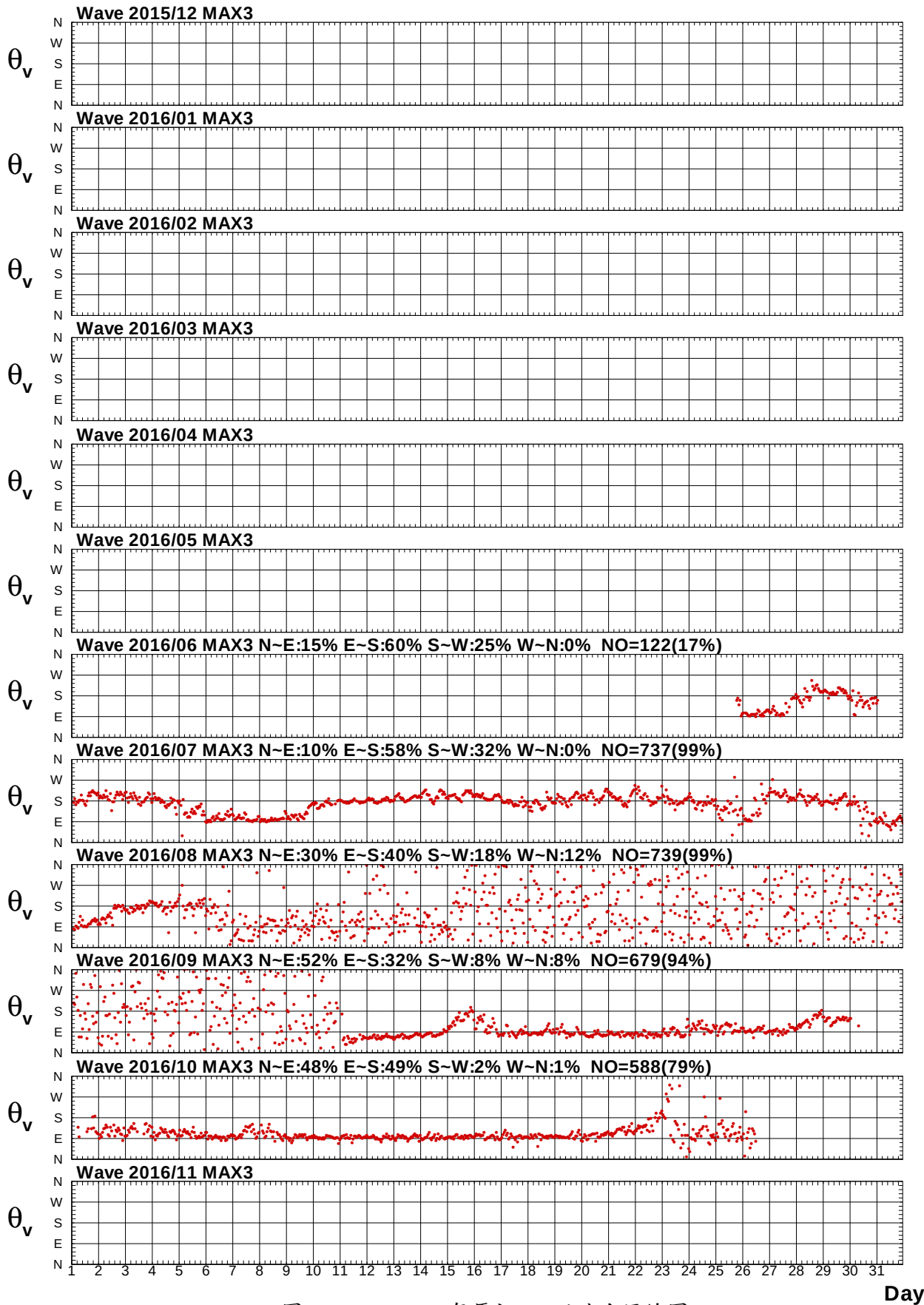


圖 11.4.12 2016年馬祖 X3站波向歷線圖

V15CMAX3.1H2 V161MAX3.1H2 V162MAX3.1H2 V163MAX3.1H2 V164MAX3.1H2 V165MAX3.1H2
V166MAX3.1H2 V167MAX3.1H2 V168MAX3.1H2 V169MAX3.1H2 V16AMAX3.1H2 V16BMAX3.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave $H_{1/3}$ in of MAX4 at 2016

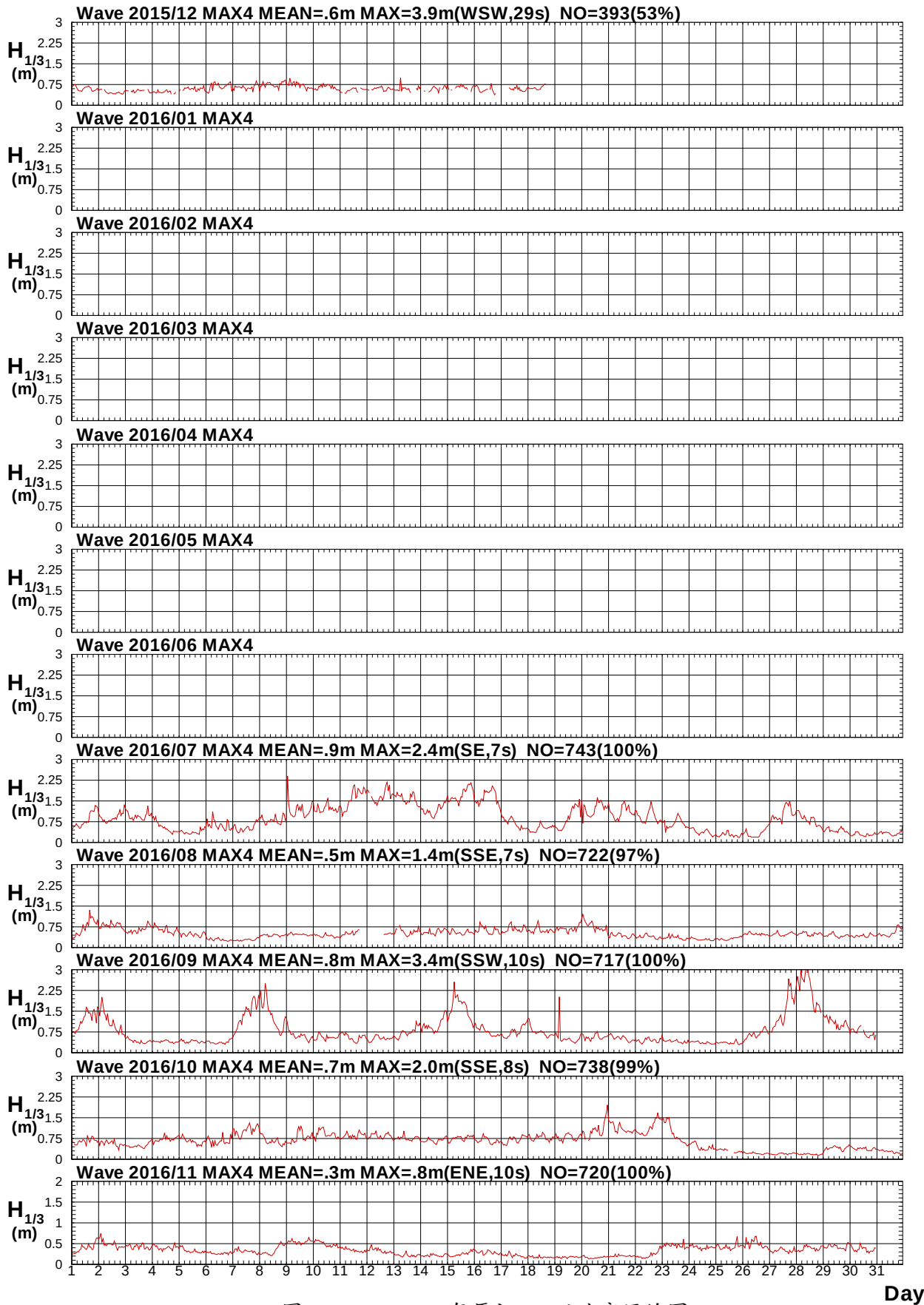


圖 11.4.13 2016年馬祖 X4站波高歷線圖

V15CMAX4.1H2 V161MAX4.1H2 V162MAX4.1H2 V163MAX4.1H2 V164MAX4.1H2 V165MAX4.1H2
V166MAX4.1H2 V167MAX4.1H2 V168MAX4.1H2 V169MAX4.1H2 V16AMAX4.1H2 V16BMAX4.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave $T_{1/3}$ in of MAX4 at 2016

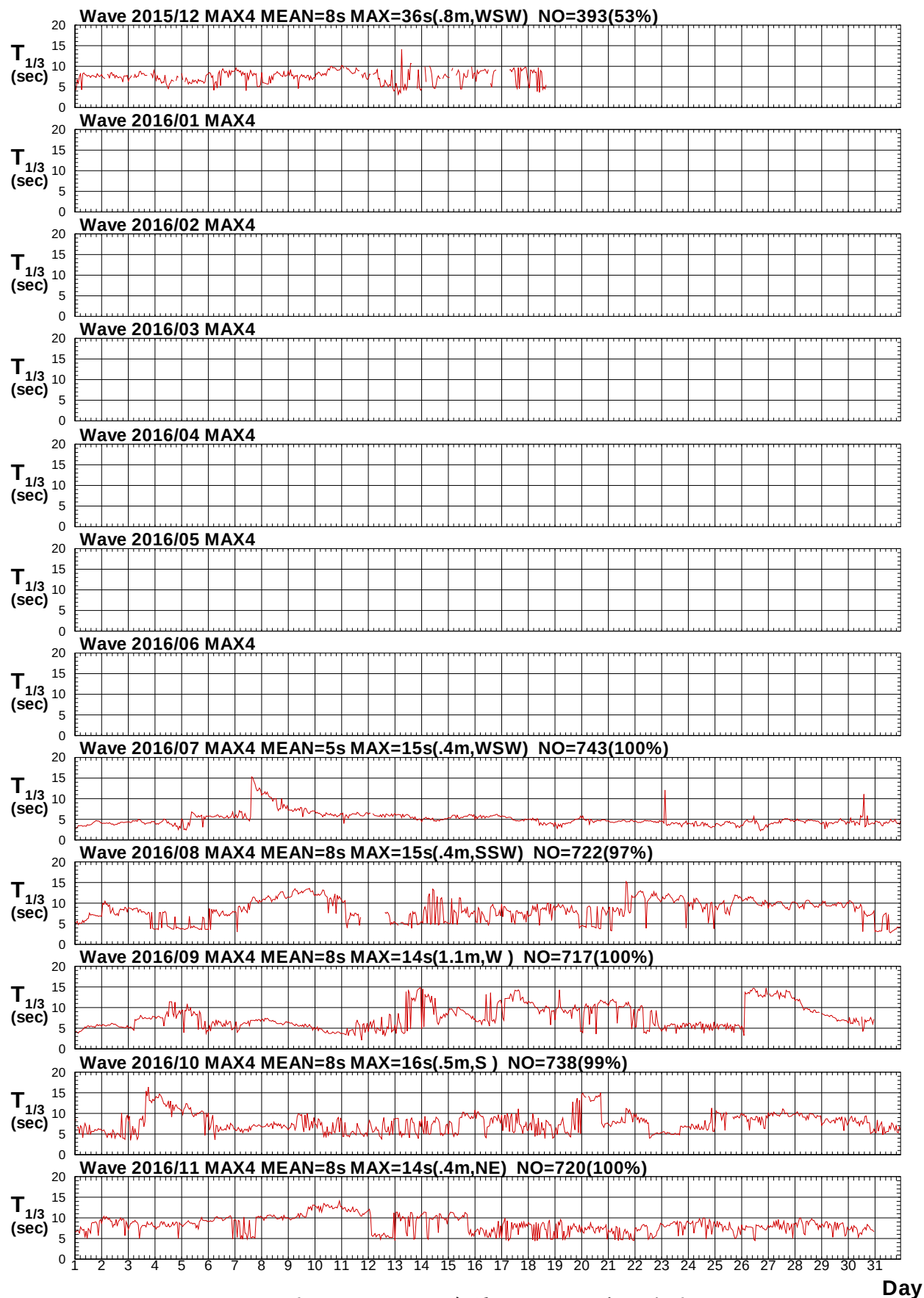


圖 11.4.14 2016年馬祖 X4站週期歷線圖

V15CMAX4.1H2 V161MAX4.1H2 V162MAX4.1H2 V163MAX4.1H2 V164MAX4.1H2 V165MAX4.1H2

V166MAX4.1H2 V167MAX4.1H2 V168MAX4.1H2 V169MAX4.1H2 V16AMAX4.1H2 V16BMAX4.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave Direction in of MAX4 at 2016

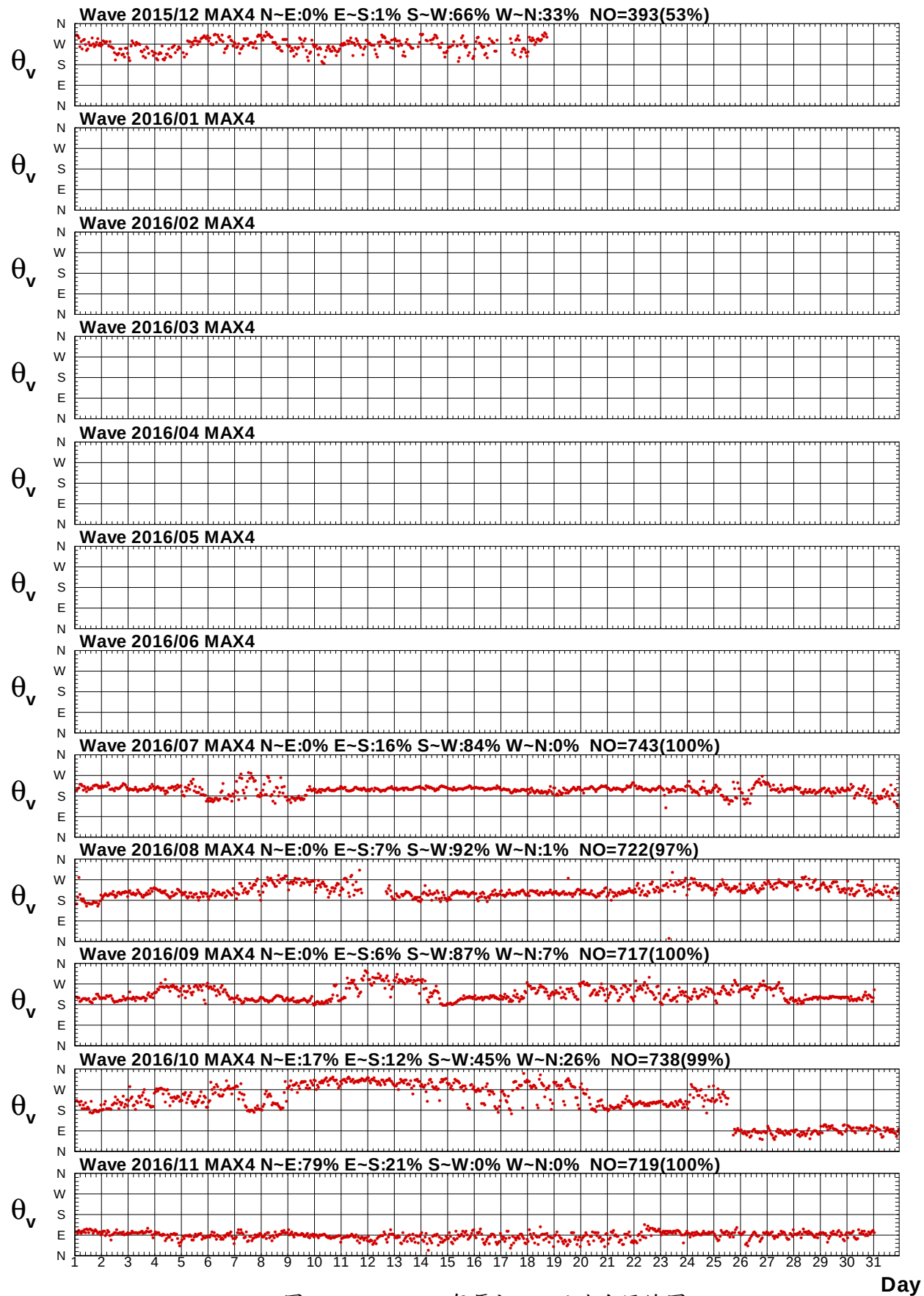


圖 11.4.15 2016年馬祖 X4站波向歷線圖

V15CMAX4.1H2 V161MAX4.1H2 V162MAX4.1H2 V163MAX4.1H2 V164MAX4.1H2 V165MAX4.1H2
V166MAX4.1H2 V167MAX4.1H2 V168MAX4.1H2 V169MAX4.1H2 V16AMAX4.1H2 V16BMAX4.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

11.5 2016 年潮汐觀測資料歷線圖

圖 11.5.1 2016 年馬祖 X 站潮位歷線圖

圖 11.5.2 2016 年馬祖 X1 站潮位歷線圖

圖 11.5.3 2016 年馬祖 X2 站潮位歷線圖

圖 11.5.4 2016 年馬祖 X3 站潮位歷線圖

圖 11.5.5 2016 年馬祖 X4 站潮位歷線圖

圖 11.5.6 2016 年馬祖 T 站潮位歷線圖

圖 11.5.7 2016 年馬祖 T1 站潮位歷線圖

圖 11.5.8 2016 年馬祖 T2 站潮位歷線圖

圖 11.5.9 2016 年馬祖 T3 站潮位歷線圖

圖 11.5.10 2016 年馬祖 T4 站潮位歷線圖

Tidal Level in Ma-Tsu of MAX0 at 2016

1 8 15 22

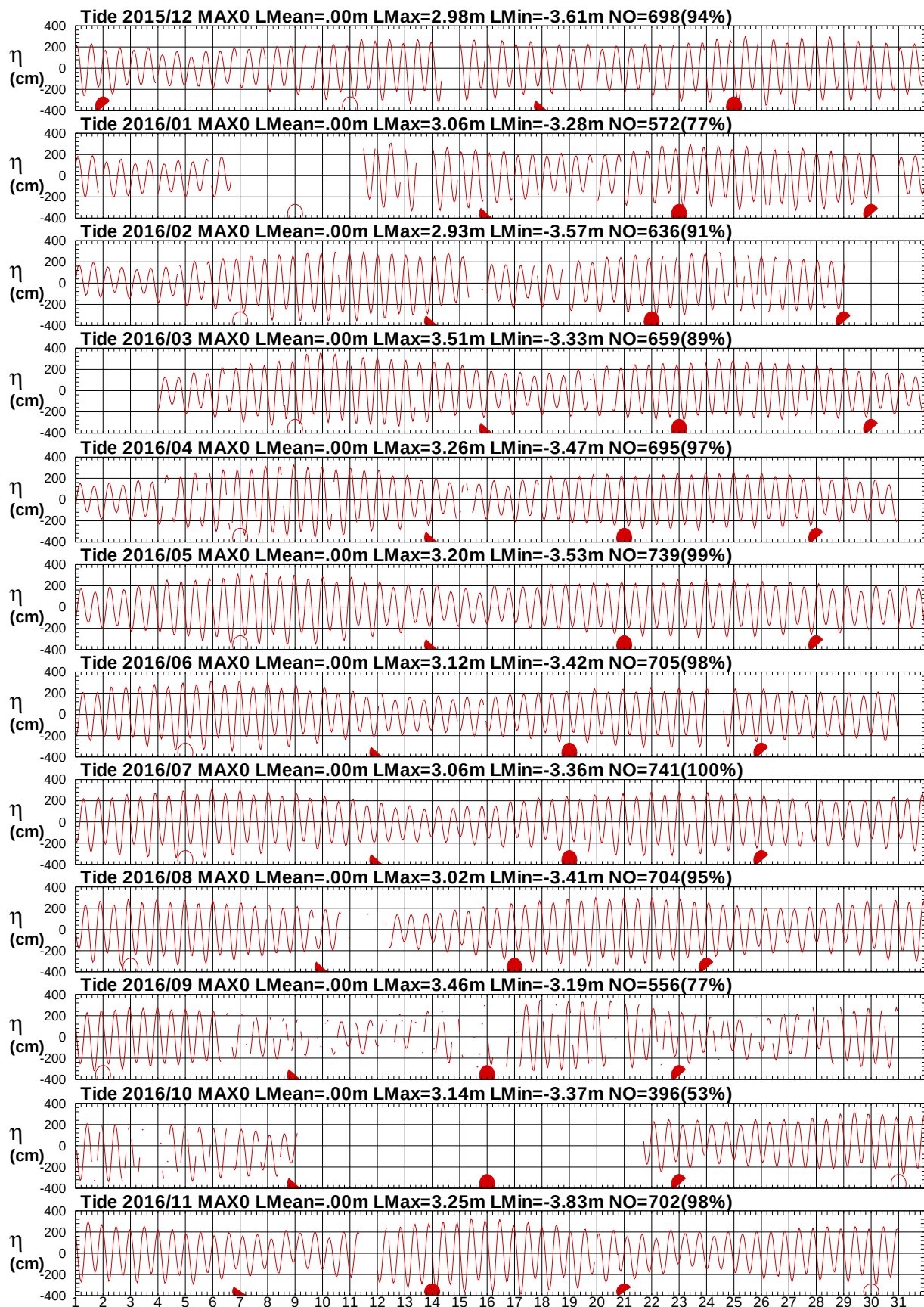


圖 11.5.1 2016年馬祖 X 站潮位歷線圖

Day

T15C MAX0.1H2 T161 MAX0.1H2 T162 MAX0.1H2 T163 MAX0.1H2 T164 MAX0.1H2 T165 MAX0.1H2

T166 MAX0.1H2 T167 MAX0.1H2 T168 MAX0.1H2 T169 MAX0.1H2 T16A MAX0.1H2 T16B MAX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Tidal Level in Ma-Tsu of MAX1 at 2016

1 8 15 22

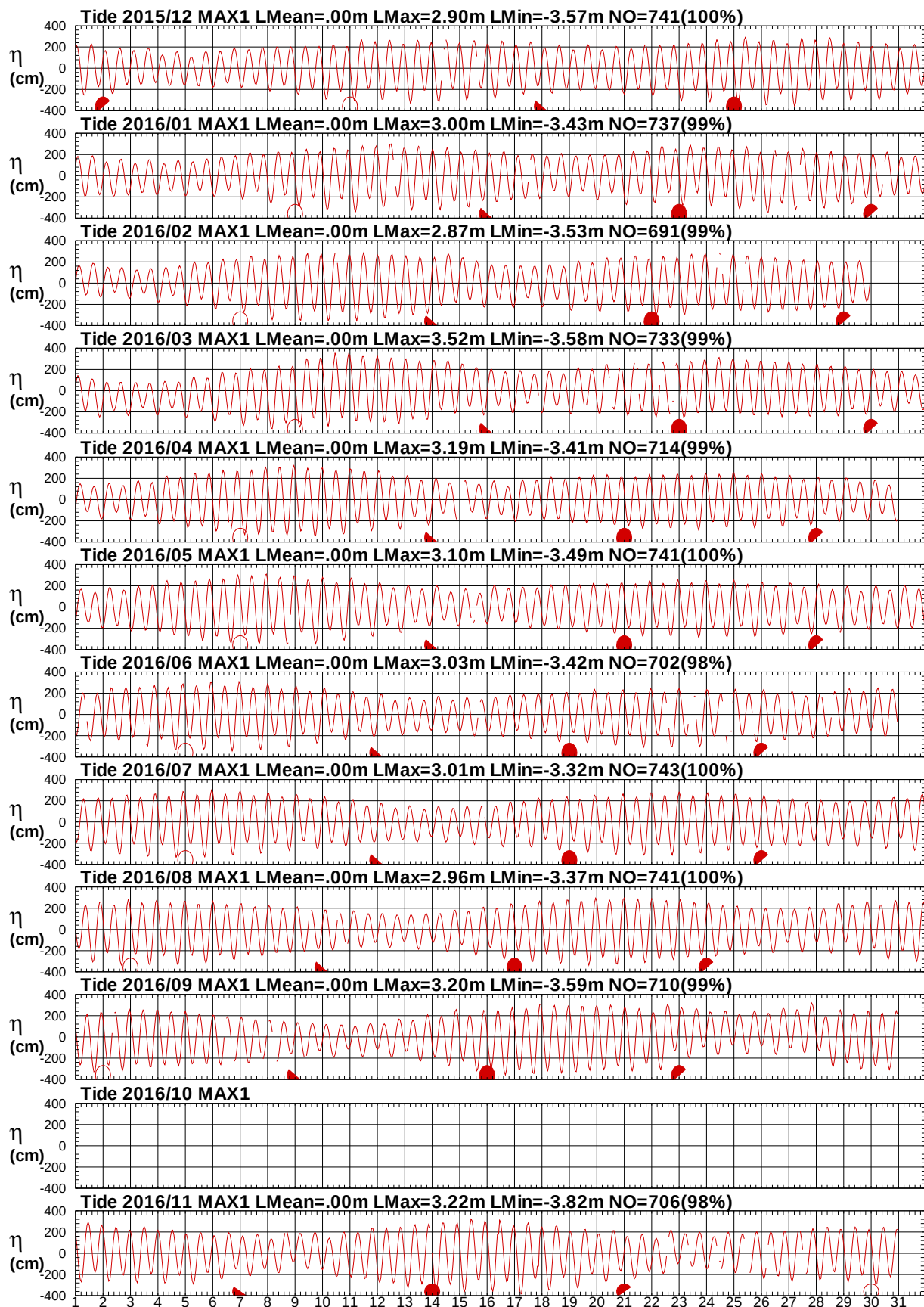


圖 11.5.2 2016年馬祖 X1 站潮位歷線圖

T15CMAX1.1H2 T161MAX1.1H2 T162MAX1.1H2 T163MAX1.1H2 T164MAX1.1H2 T165MAX1.1H2

T166MAX1.1H2 T167MAX1.1H2 T168MAX1.1H2 T169MAX1.1H2 T16AMAX1.1H2 T16BMAX1.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Tidal Level in Ma-Tsu of MAX2 at 2016

1 8 15 22

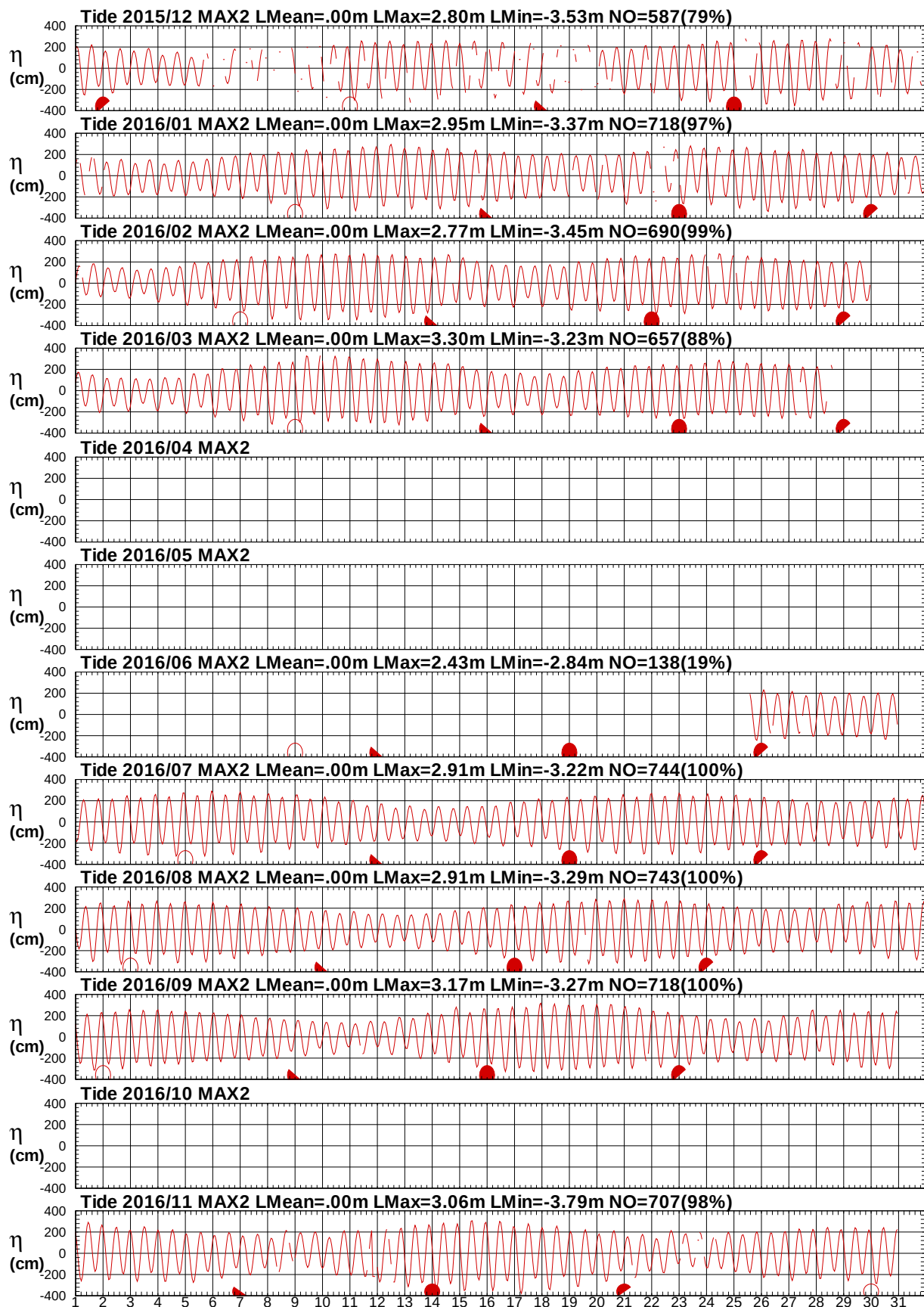


圖 11.5.3 2016年馬祖 X2 站潮位歷線圖

T15C MAX2.1H2 T161 MAX2.1H2 T162 MAX2.1H2 T163 MAX2.1H2 T164 MAX2.1H2 T165 MAX2.1H2

T166 MAX2.1H2 T167 MAX2.1H2 T168 MAX2.1H2 T169 MAX2.1H2 T16A MAX2.1H2 T16B MAX2.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Tidal Level in Ma-Tsu of MAX3 at 2016

1 8 15 22

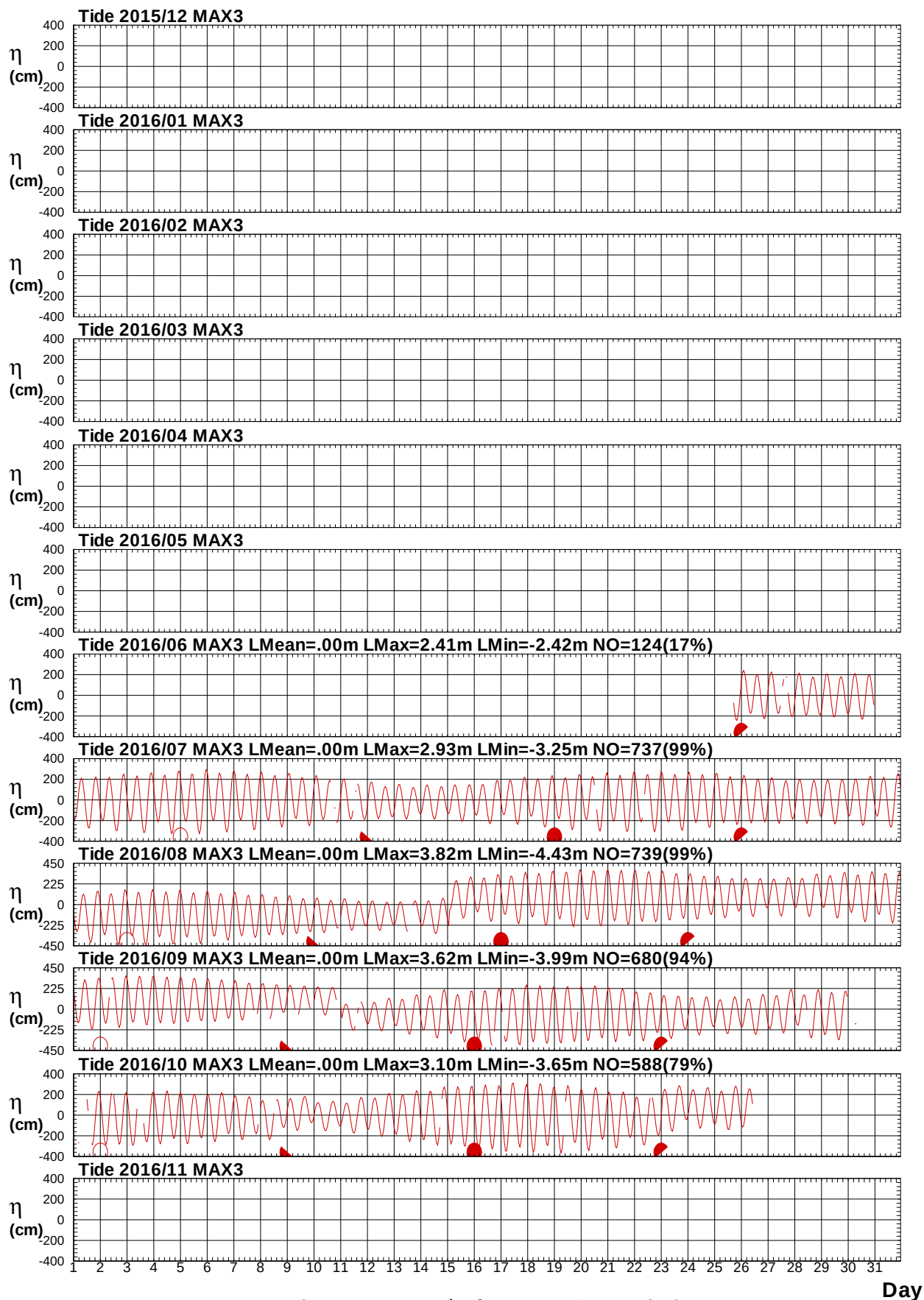


圖 11.5.4 2016年馬祖 X3站潮位歷線圖

T15CMAX3.1H2 T161MAX3.1H2 T162MAX3.1H2 T163MAX3.1H2 T164MAX3.1H2 T165MAX3.1H2

T166MAX3.1H2 T167MAX3.1H2 T168MAX3.1H2 T169MAX3.1H2 T16AMAX3.1H2 T16BMAX3.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Tidal Level in Ma-Tsu of MAX4 at 2016

1 8 15 22

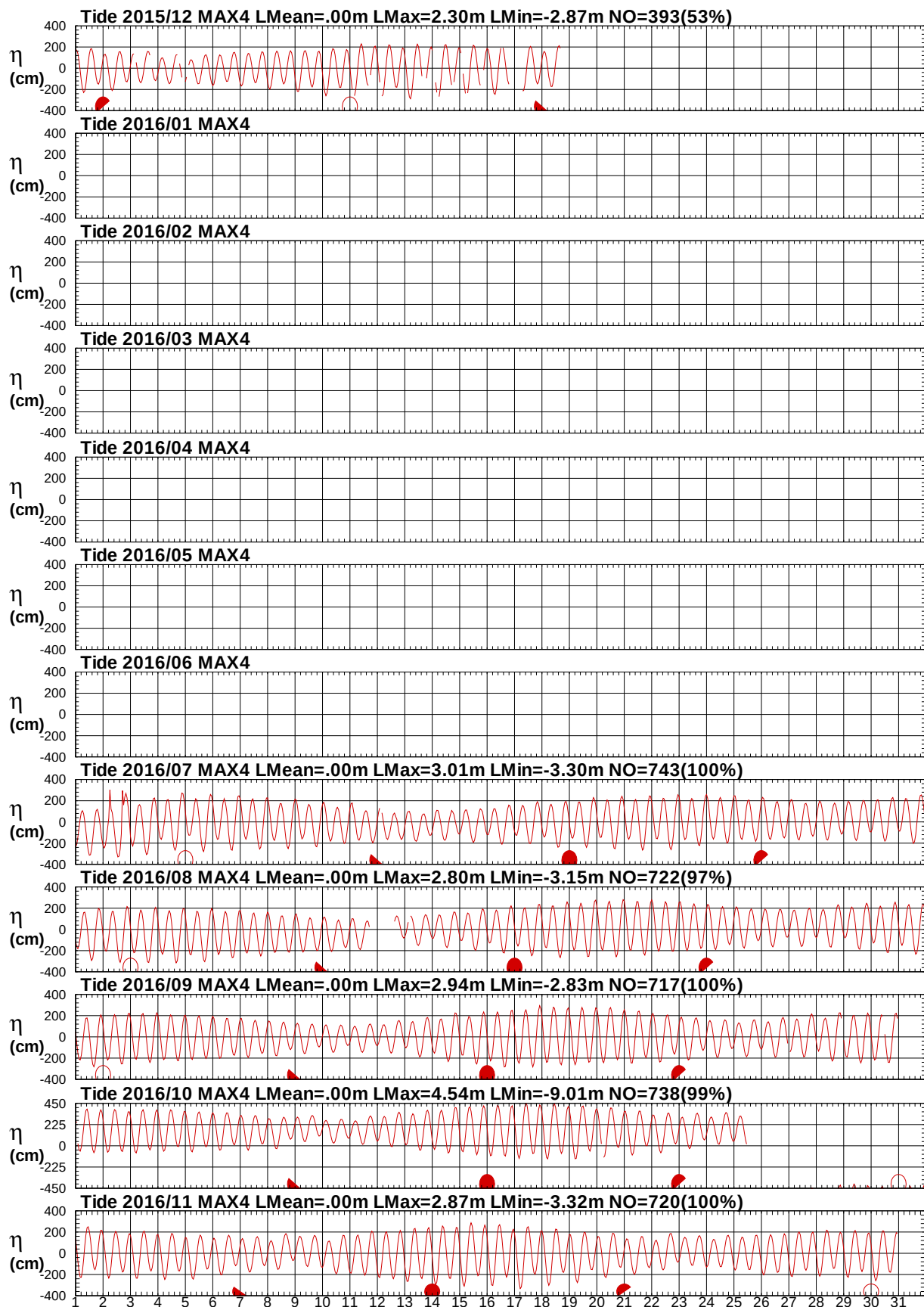


圖 11.5.5 2016年馬祖 X4站潮位歷線圖

Day

T15CMAX4.1H2 T161MAX4.1H2 T162MAX4.1H2 T163MAX4.1H2 T164MAX4.1H2 T165MAX4.1H2

T166MAX4.1H2 T167MAX4.1H2 T168MAX4.1H2 T169MAX4.1H2 T16AMAX4.1H2 T16BMAX4.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Tidal Level in Ma-Tsu of MAT0 at 2016

1 8 15 22

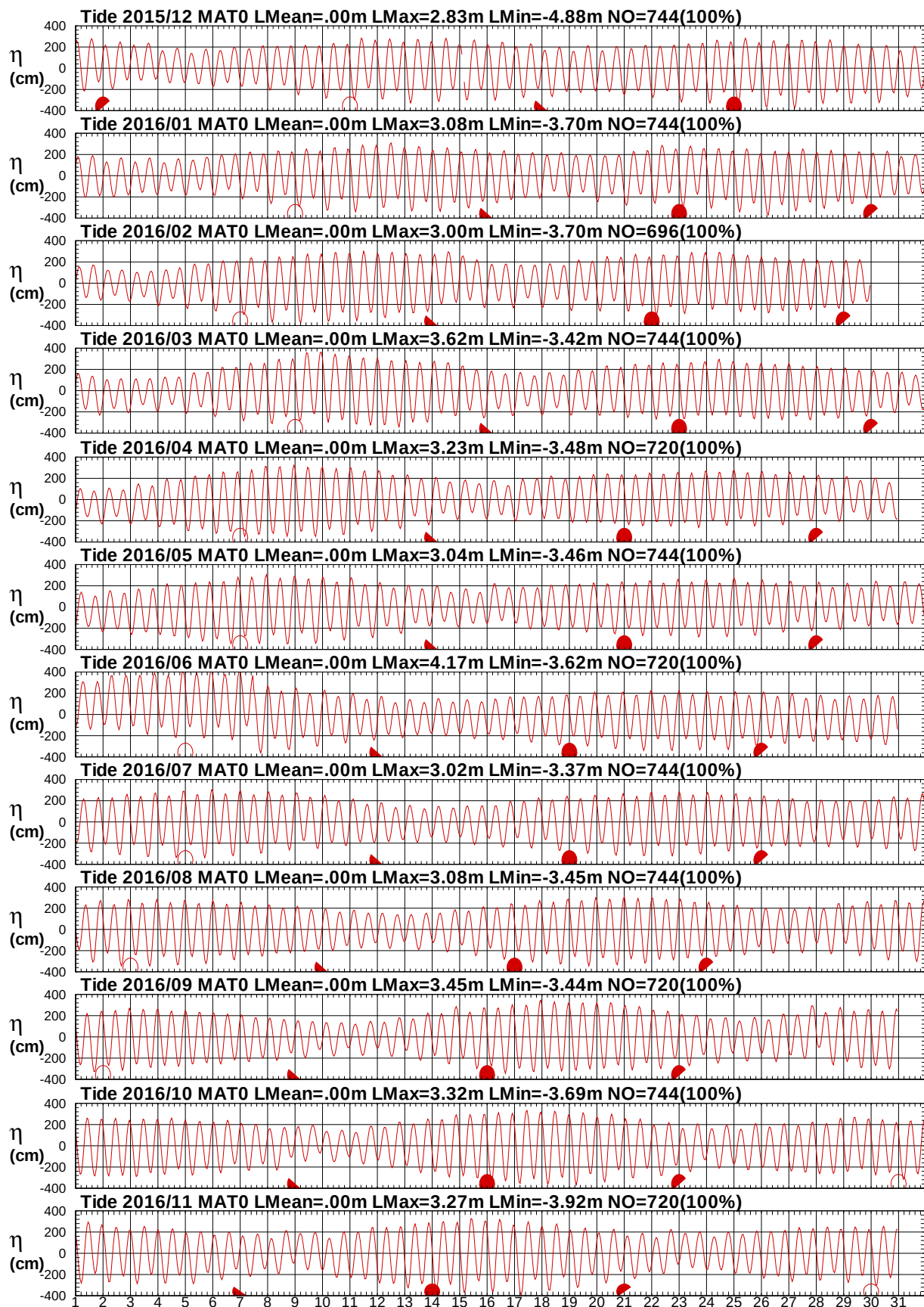


圖 11.5.6 2016年馬祖 T 站潮位歷線圖

T15CMAT0.1H2 T161MAT0.1H2 T162MAT0.1H2 T163MAT0.1H2 T164MAT0.1H2 T165MAT0.1H2

T166MAT0.1H2 T167MAT0.1H2 T168MAT0.1H2 T169MAT0.1H2 T16AMAT0.1H2 T16BMAT0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Tidal Level in Ma-Tsu of MAT1 at 2016

1 8 15 22

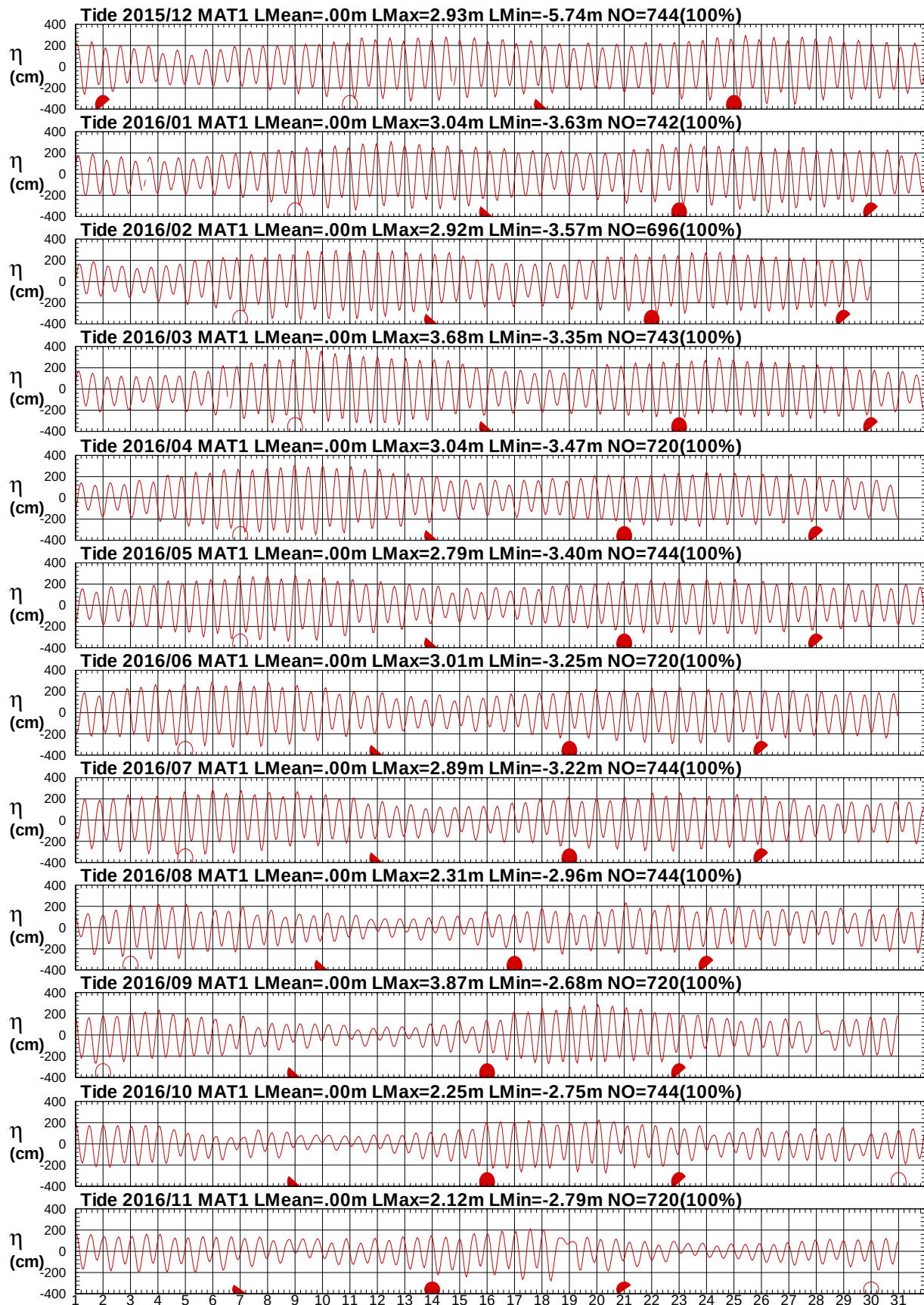


圖 11.5.7 2016年馬祖 T1 站潮位歷線圖

Day

T15CMAT1.1H2 T161MAT1.1H2 T162MAT1.1H2 T163MAT1.1H2 T164MAT1.1H2 T165MAT1.1H2

T166MAT1.1H2 T167MAT1.1H2 T168MAT1.1H2 T169MAT1.1H2 T16AMAT1.1H2 T16BMAT1.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Tidal Level in Ma-Tsu of MAT2 at 2016

1 8 15 22

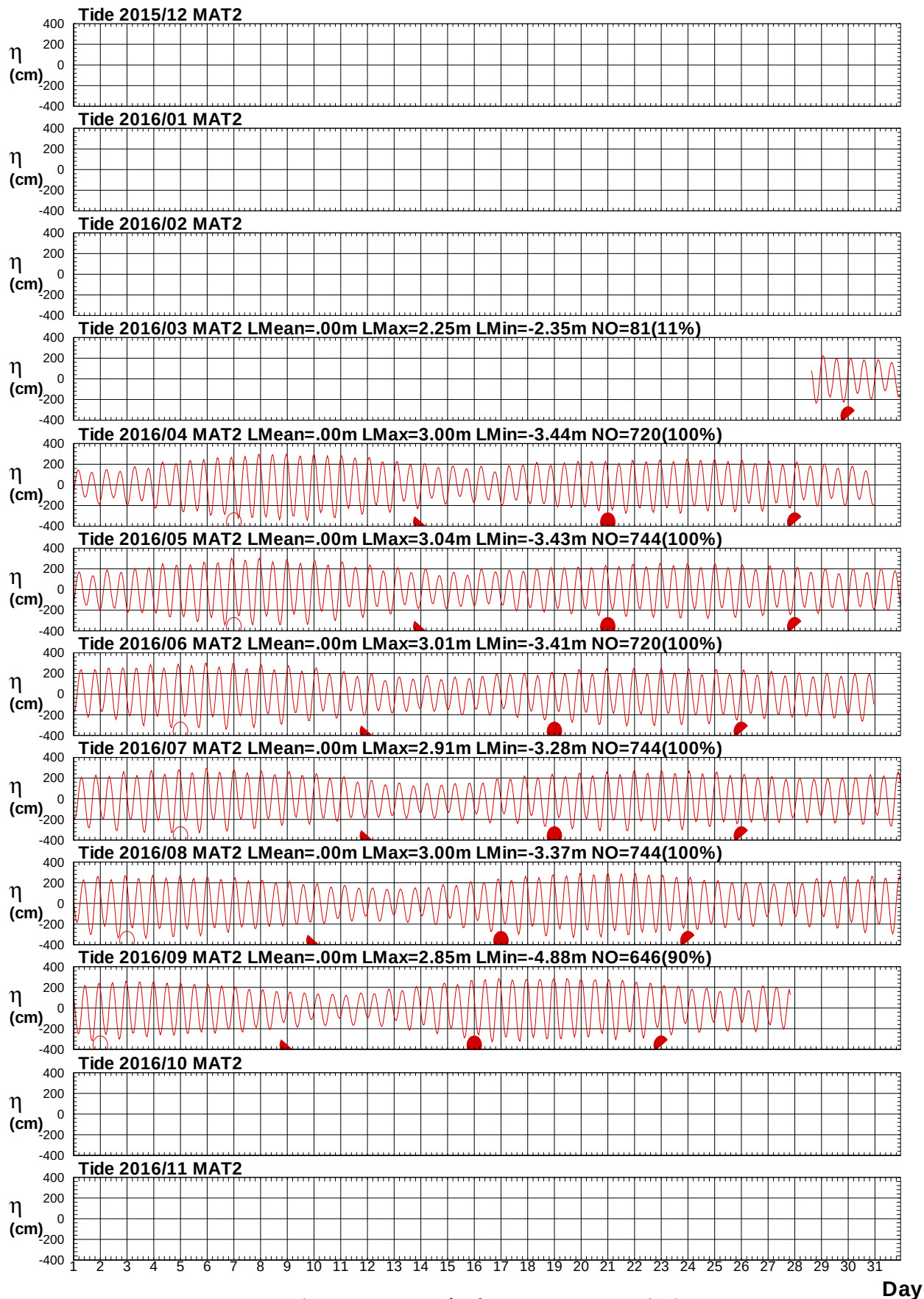


圖 11.5.8 2016年馬祖 T2 站潮位歷線圖

T15CMAT2.1H2 T161MAT2.1H2 T162MAT2.1H2 T163MAT2.1H2 T164MAT2.1H2 T165MAT2.1H2

T166MAT2.1H2 T167MAT2.1H2 T168MAT2.1H2 T169MAT2.1H2 T16AMAT2.1H2 T16BMAT2.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Tidal Level in Ma-Tsu of MAT3 at 2016

1 8 15 22

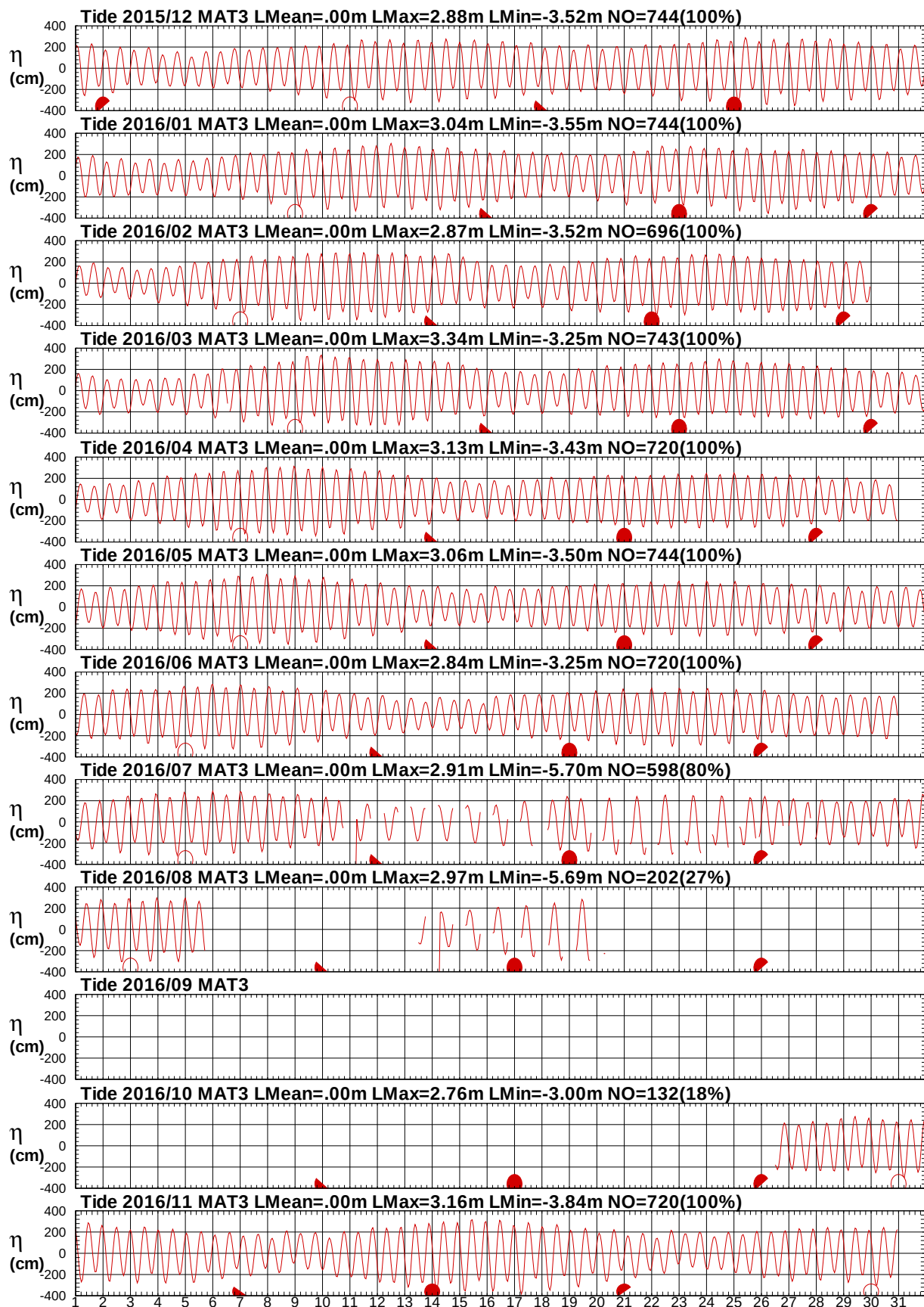


圖 11.5.9 2016年馬祖 T3站潮位歷線圖

Day

T15CMAT3.1H2 T161MAT3.1H2 T162MAT3.1H2 T163MAT3.1H2 T164MAT3.1H2 T165MAT3.1H2

T166MAT3.1H2 T167MAT3.1H2 T168MAT3.1H2 T169MAT3.1H2 T16AMAT3.1H2 T16BMAT3.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Tidal Level in Ma-Tsu of MAT4 at 2016

1 8 15 22

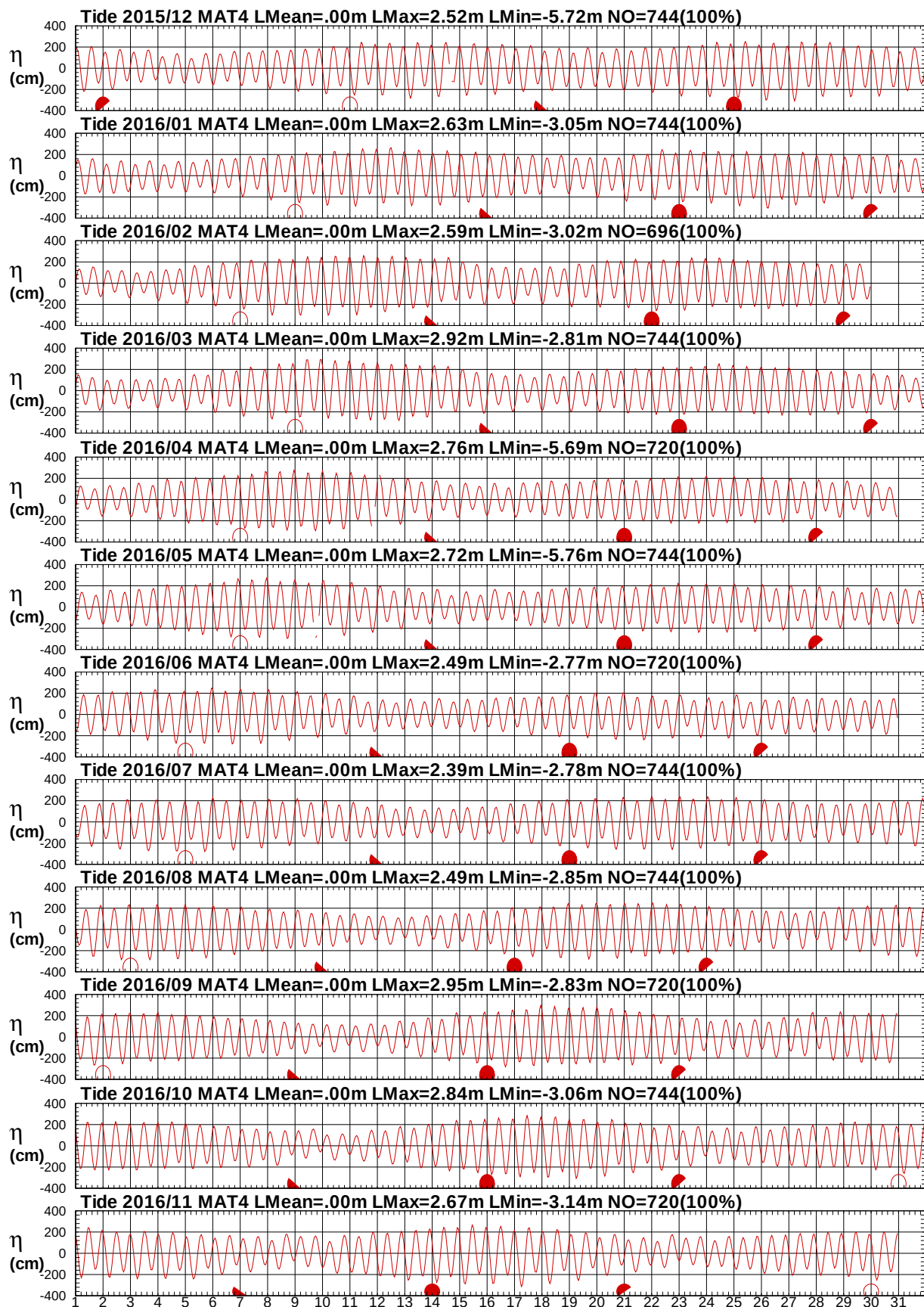


圖 11.5.10 2016年馬祖 T4 站潮位歷線圖

Day

T15CMAT4.1H2 T161MAT4.1H2 T162MAT4.1H2 T163MAT4.1H2 T164MAT4.1H2 T165MAT4.1H2

T166MAT4.1H2 T167MAT4.1H2 T168MAT4.1H2 T169MAT4.1H2 T16AMAT4.1H2 T16BMAT4.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

11.6 2016 年海流觀測資料歷線圖

圖 11.6.1 2016 年馬祖 X 站流速歷線圖

圖 11.6.2 2016 年馬祖 X 站流向歷線圖

圖 11.6.3 2016 年馬祖 X1 站流速歷線圖

圖 11.6.4 2016 年馬祖 X1 站流向歷線圖

圖 11.6.5 2016 年馬祖 X2 站流速歷線圖

圖 11.6.6 2016 年馬祖 X2 站流向歷線圖

圖 11.6.7 2016 年馬祖 X3 站流速歷線圖

圖 11.6.8 2016 年馬祖 X3 站流向歷線圖

圖 11.6.9 2016 年馬祖 X4 站流速歷線圖

圖 11.6.10 2016 年馬祖 X4 站流向歷線圖

Current Speed in of MAX0 at 2016

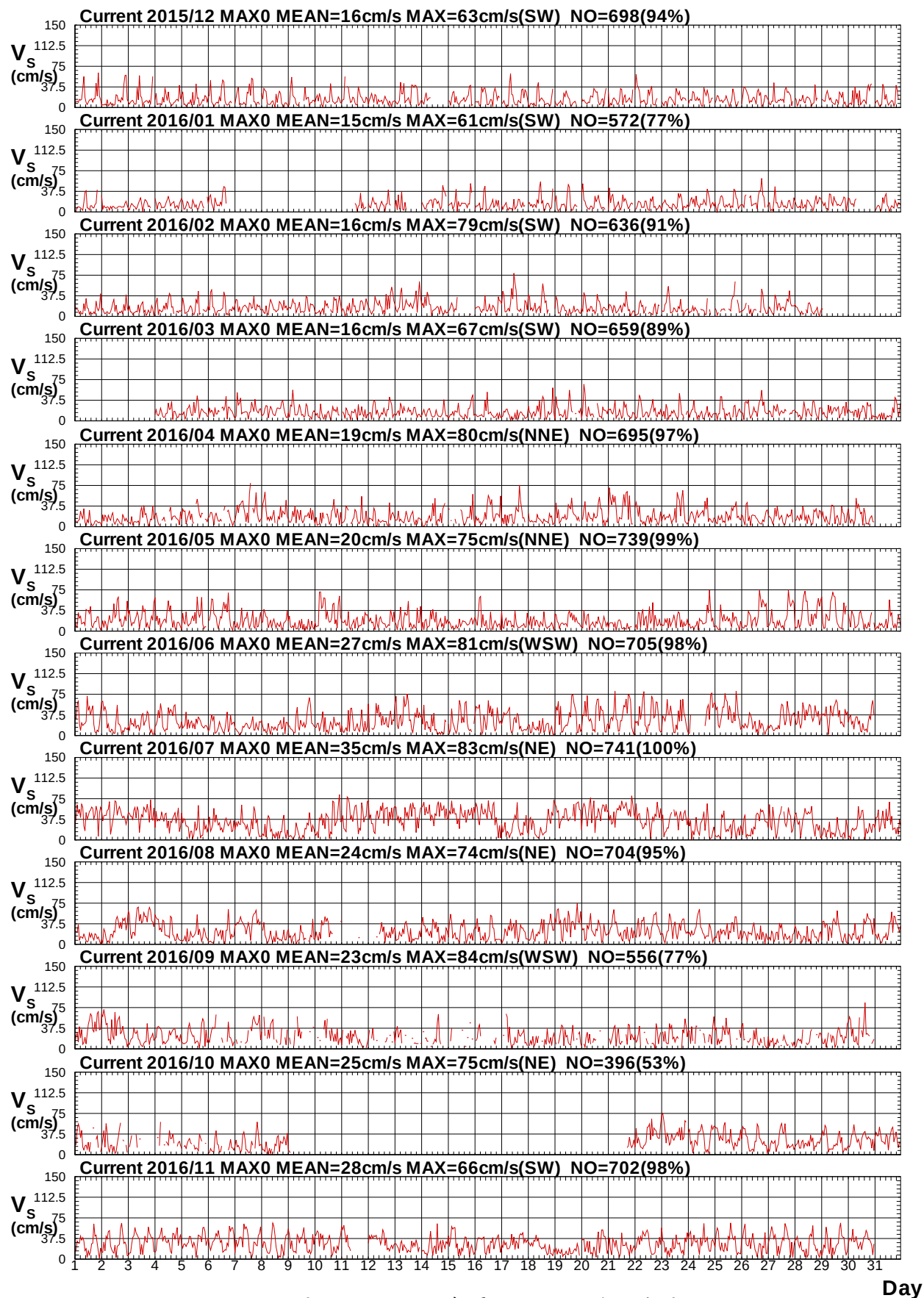


圖 11.6.1 2016年馬祖 X 站流速歷線圖

C15CMAX0.1H2 C161MAX0.1H2 C162MAX0.1H2 C163MAX0.1H2 C164MAX0.1H2 C165MAX0.1H2
C166MAX0.1H2 C167MAX0.1H2 C168MAX0.1H2 C169MAX0.1H2 C16AMAX0.1H2 C16BMAX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Current Direction in of MAX0 at 2016

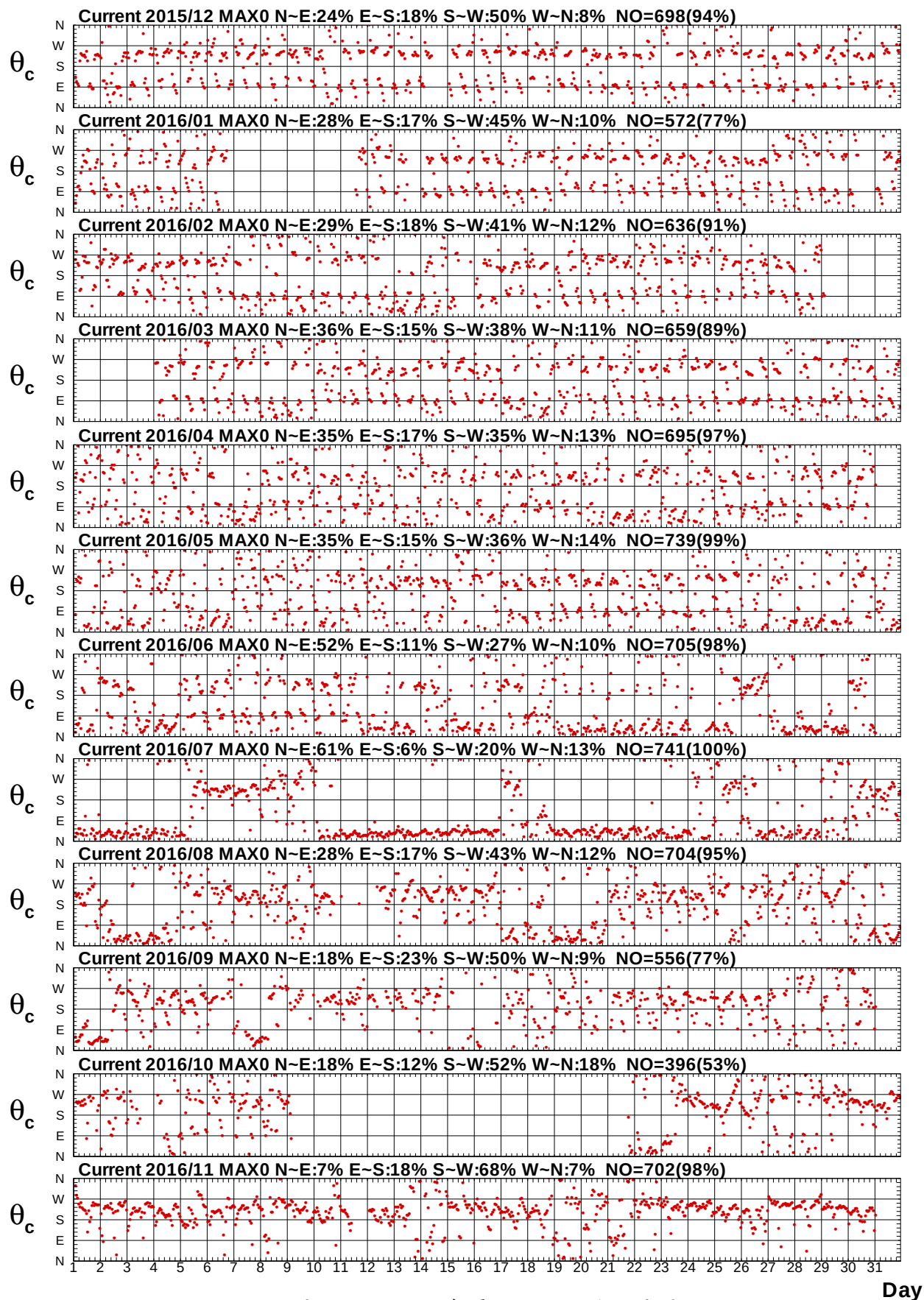


圖 11.6.2 2016年馬祖 X 站流向歷線圖

C15CMAX0.1H2 C161MAX0.1H2 C162MAX0.1H2 C163MAX0.1H2 C164MAX0.1H2 C165MAX0.1H2
C166MAX0.1H2 C167MAX0.1H2 C168MAX0.1H2 C169MAX0.1H2 C16AMAX0.1H2 C16BMAX0.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Current Speed in of MAX1 at 2016

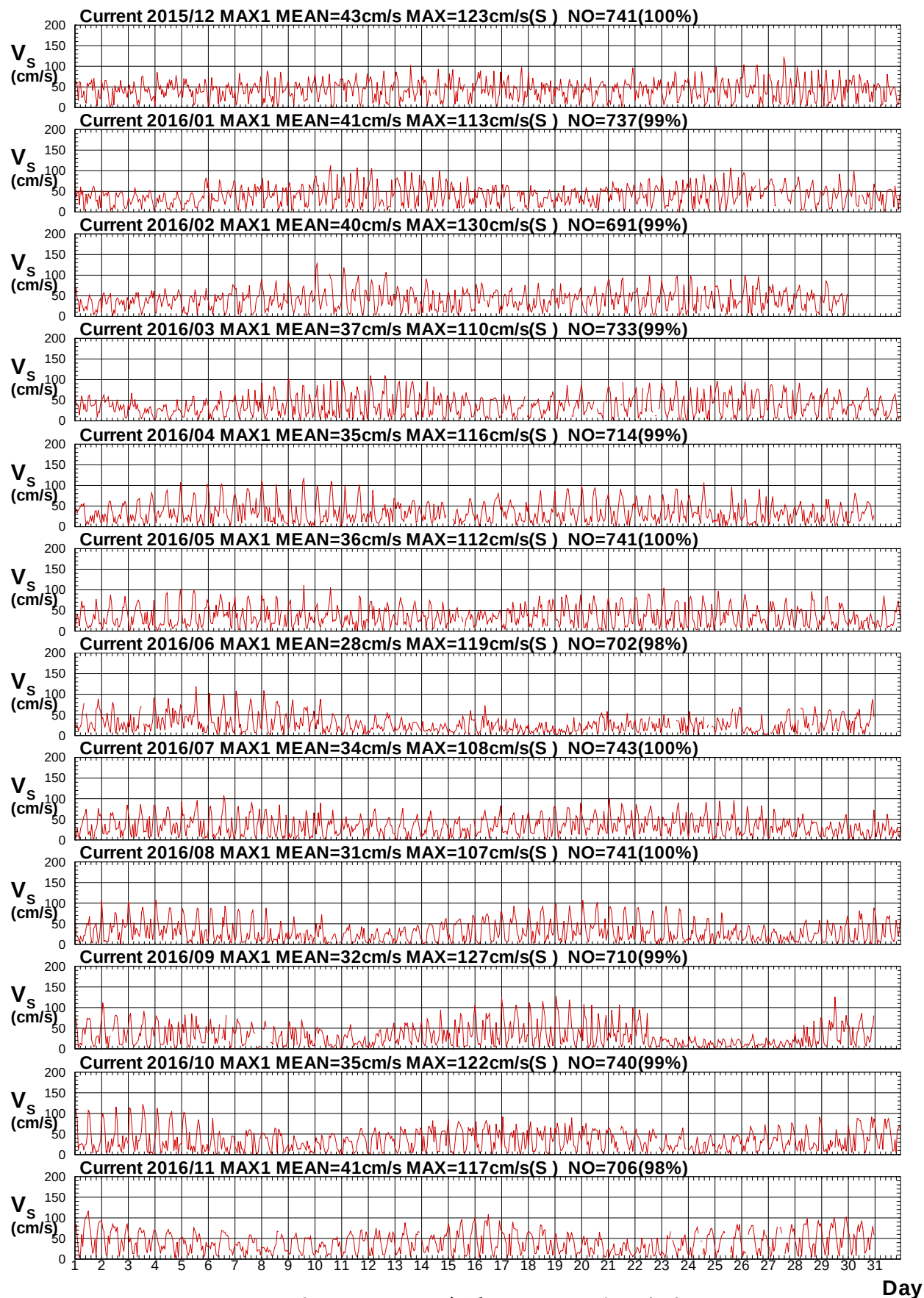


圖 11.6.3 2016年馬祖 X1站流速歷線圖

C15CMAX1.1H2 C161MAX1.1H2 C162MAX1.1H2 C163MAX1.1H2 C164MAX1.1H2 C165MAX1.1H2
C166MAX1.1H2 C167MAX1.1H2 C168MAX1.1H2 C169MAX1.1H2 C16AMAX1.1H2 C16BMAX1.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Current Direction in of MAX1 at 2016

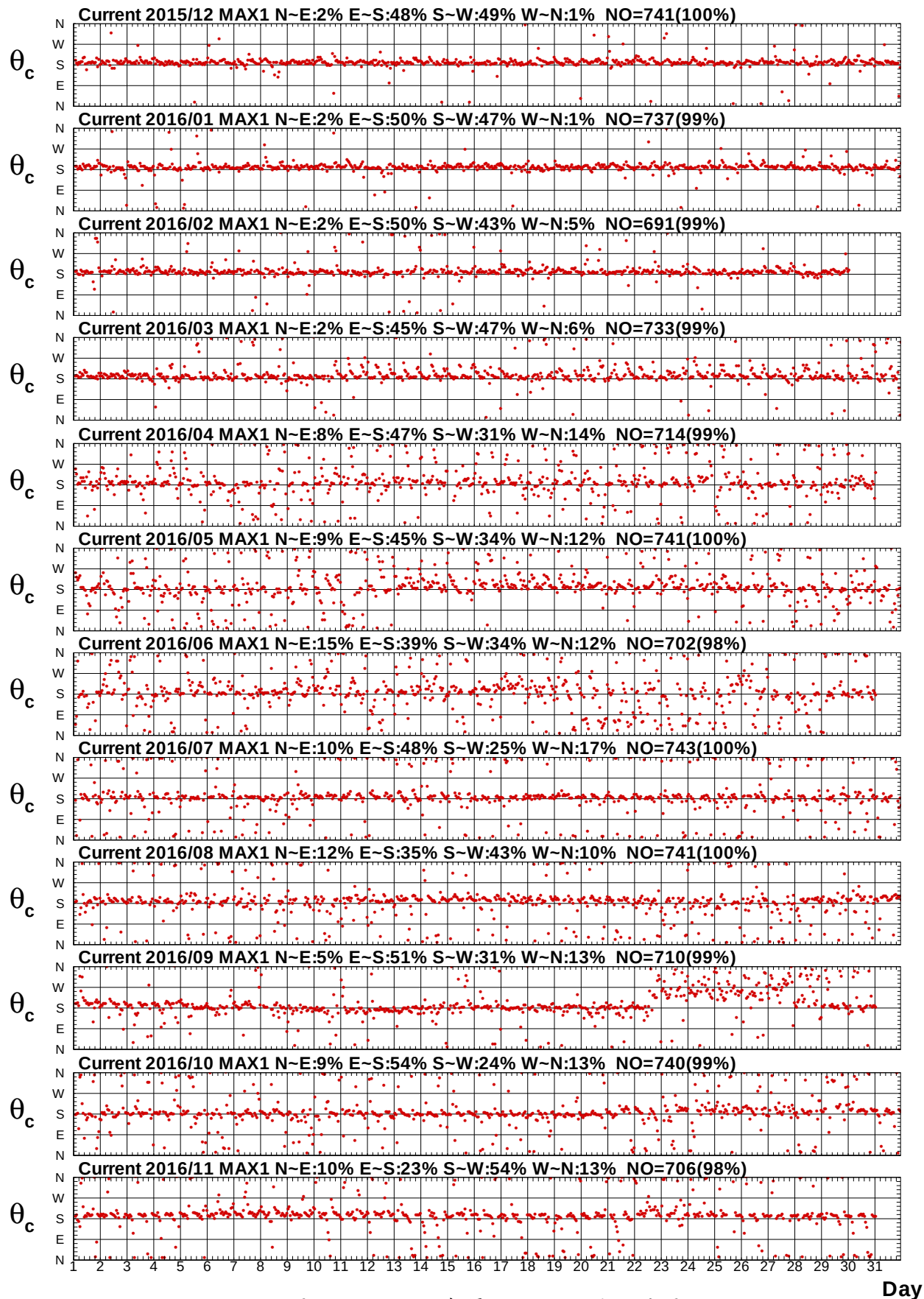


圖 11.6.4 2016年馬祖 X1 站流向歷線圖

C15CMAX1.1H2 C161MAX1.1H2 C162MAX1.1H2 C163MAX1.1H2 C164MAX1.1H2 C165MAX1.1H2
C166MAX1.1H2 C167MAX1.1H2 C168MAX1.1H2 C169MAX1.1H2 C16AMAX1.1H2 C16BMAX1.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Current Speed in of MAX2 at 2016

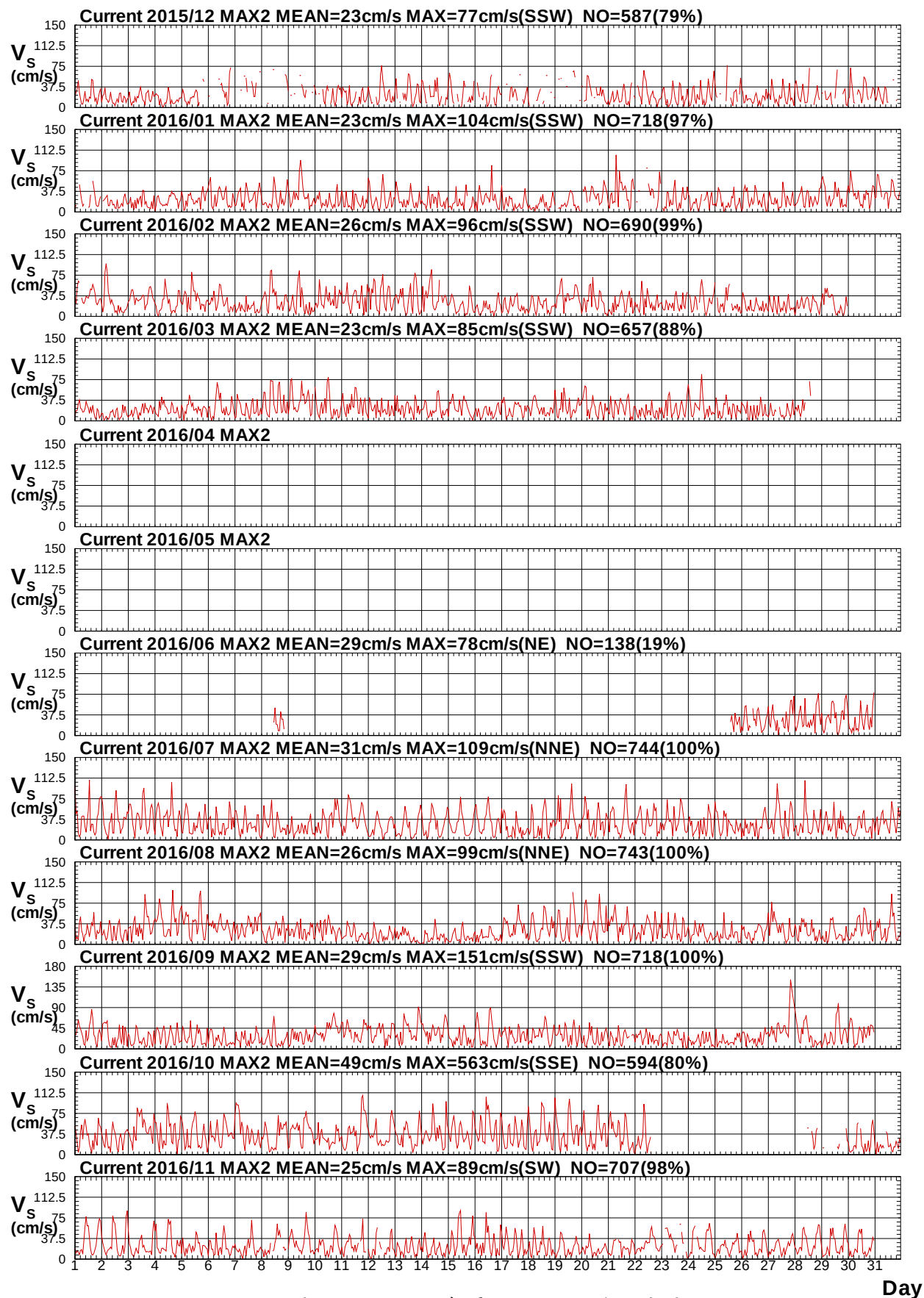


圖 11.6.5 2016年馬祖 X2站流速歷線圖

C15CMAX2.1H2 C161MAX2.1H2 C162MAX2.1H2 C163MAX2.1H2 C164MAX2.1H2 C165MAX2.1H2
C166MAX2.1H2 C167MAX2.1H2 C168MAX2.1H2 C169MAX2.1H2 C16AMAX2.1H2 C16BMAX2.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Current Direction in of MAX2 at 2016

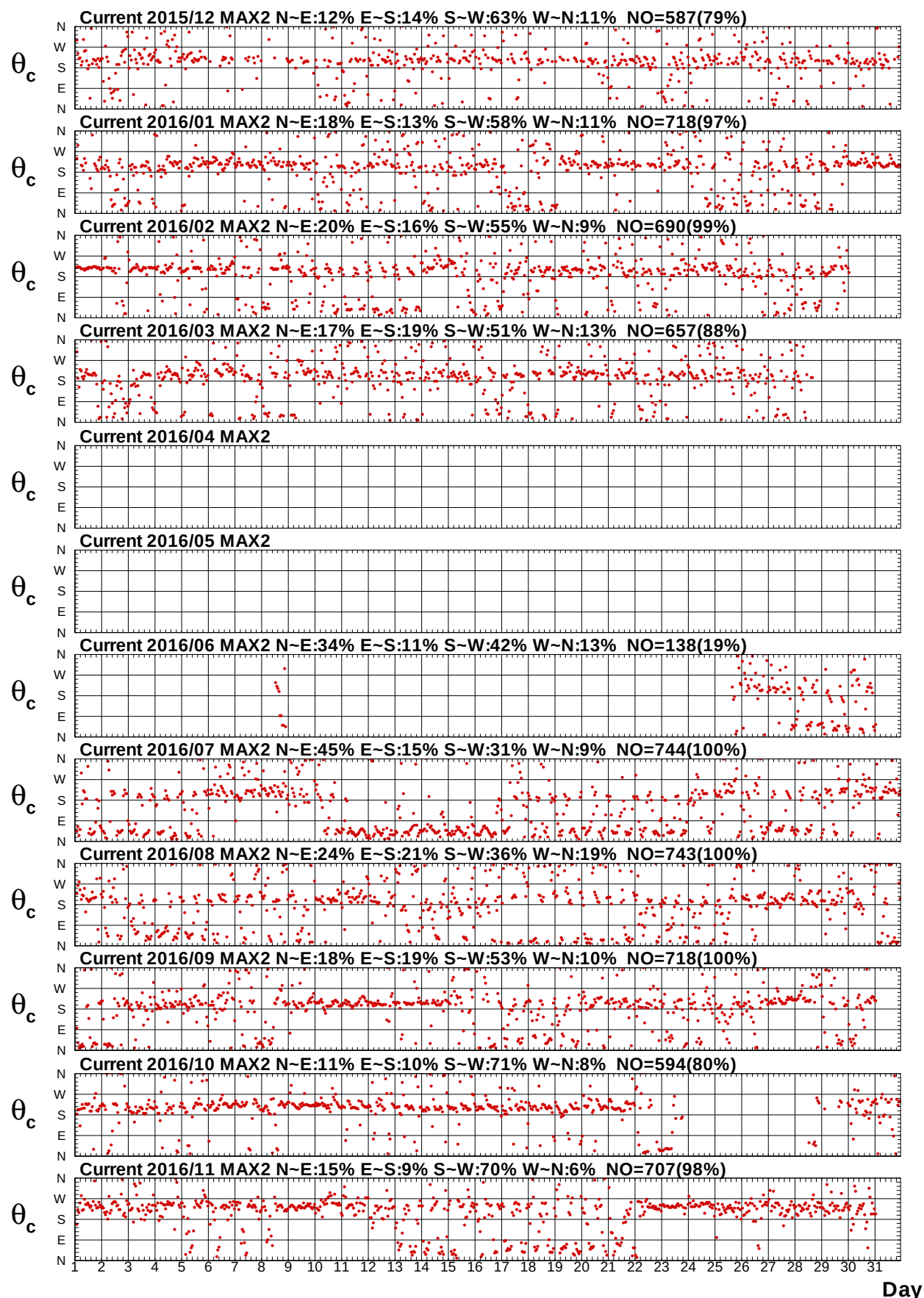


圖 11.6.6 2016年馬祖 X2站流向歷線圖

C15CMAX2.1H2 C161MAX2.1H2 C162MAX2.1H2 C163MAX2.1H2 C164MAX2.1H2 C165MAX2.1H2
C166MAX2.1H2 C167MAX2.1H2 C168MAX2.1H2 C169MAX2.1H2 C16AMAX2.1H2 C16BMAX2.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Current Speed in of MAX3 at 2016

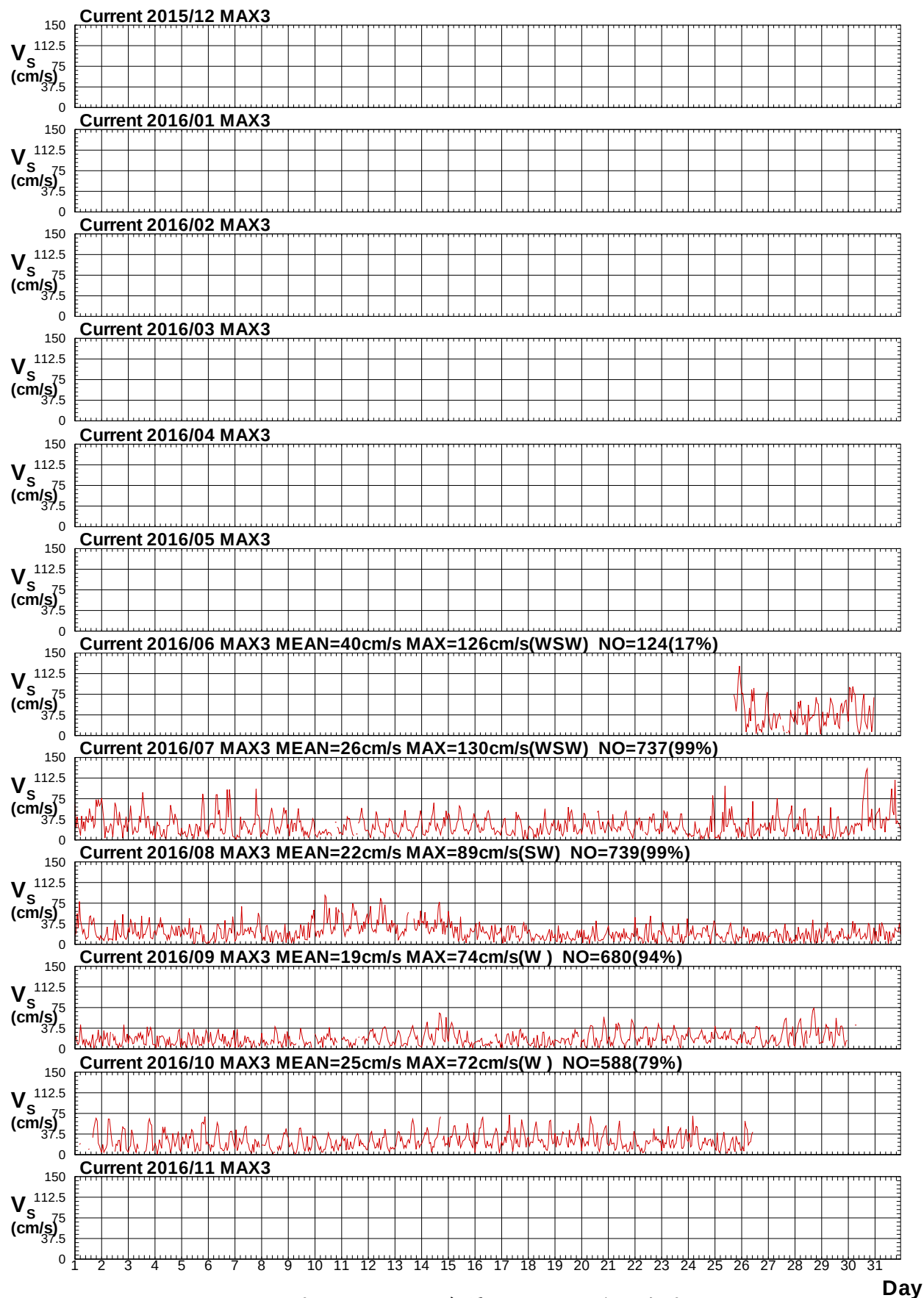


圖 11.6.7 2016年馬祖 X3站流速歷線圖

C15CMAX3.1H2 C161MAX3.1H2 C162MAX3.1H2 C163MAX3.1H2 C164MAX3.1H2 C165MAX3.1H2
C166MAX3.1H2 C167MAX3.1H2 C168MAX3.1H2 C169MAX3.1H2 C16AMAX3.1H2 C16BMAX3.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Current Direction in of MAX3 at 2016

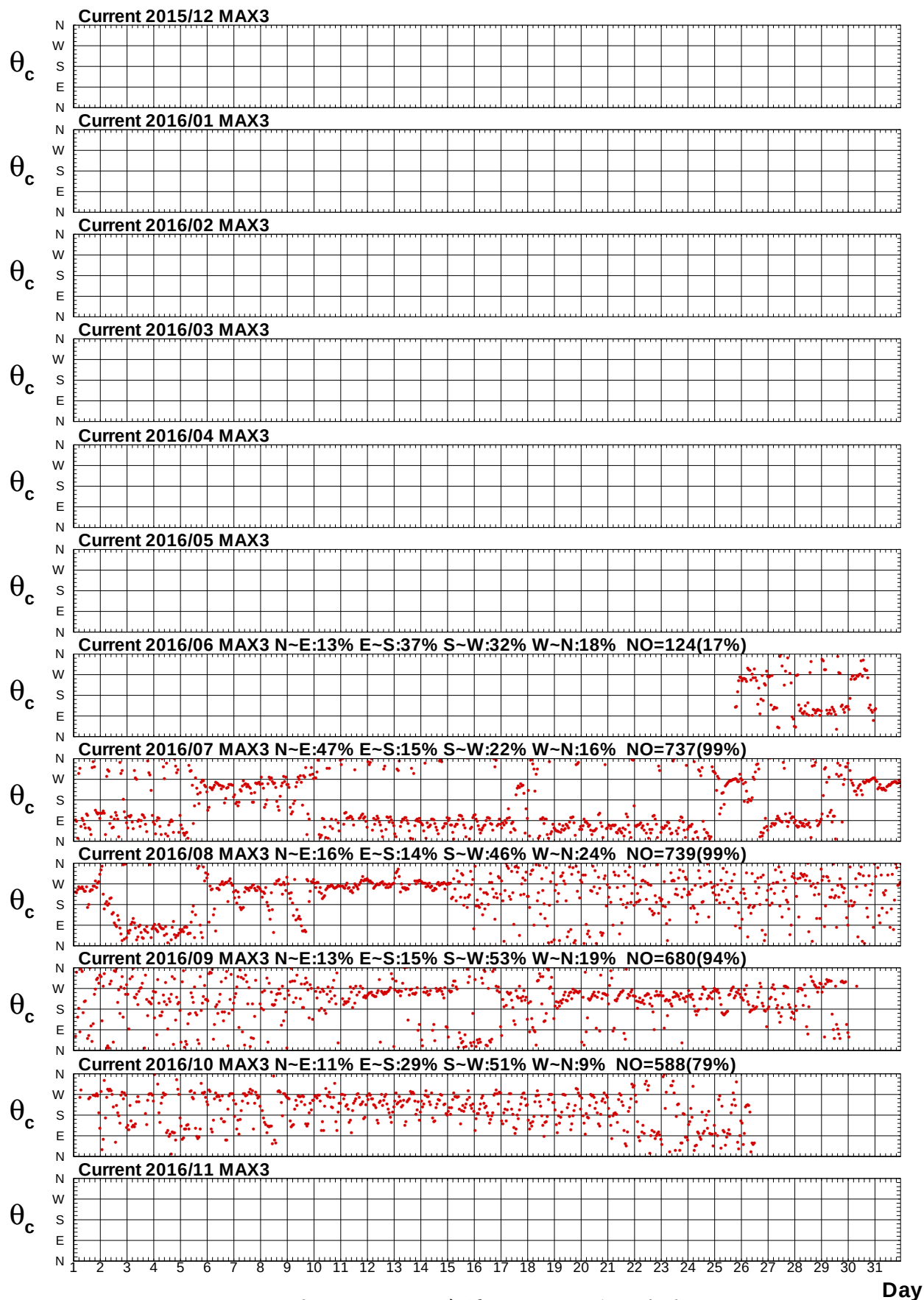


圖 11.6.8 2016年馬祖 X3站流向歷線圖

C15CMAX3.1H2 C161MAX3.1H2 C162MAX3.1H2 C163MAX3.1H2 C164MAX3.1H2 C165MAX3.1H2
C166MAX3.1H2 C167MAX3.1H2 C168MAX3.1H2 C169MAX3.1H2 C16AMAX3.1H2 C16BMAX3.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Current Speed in of MAX4 at 2016

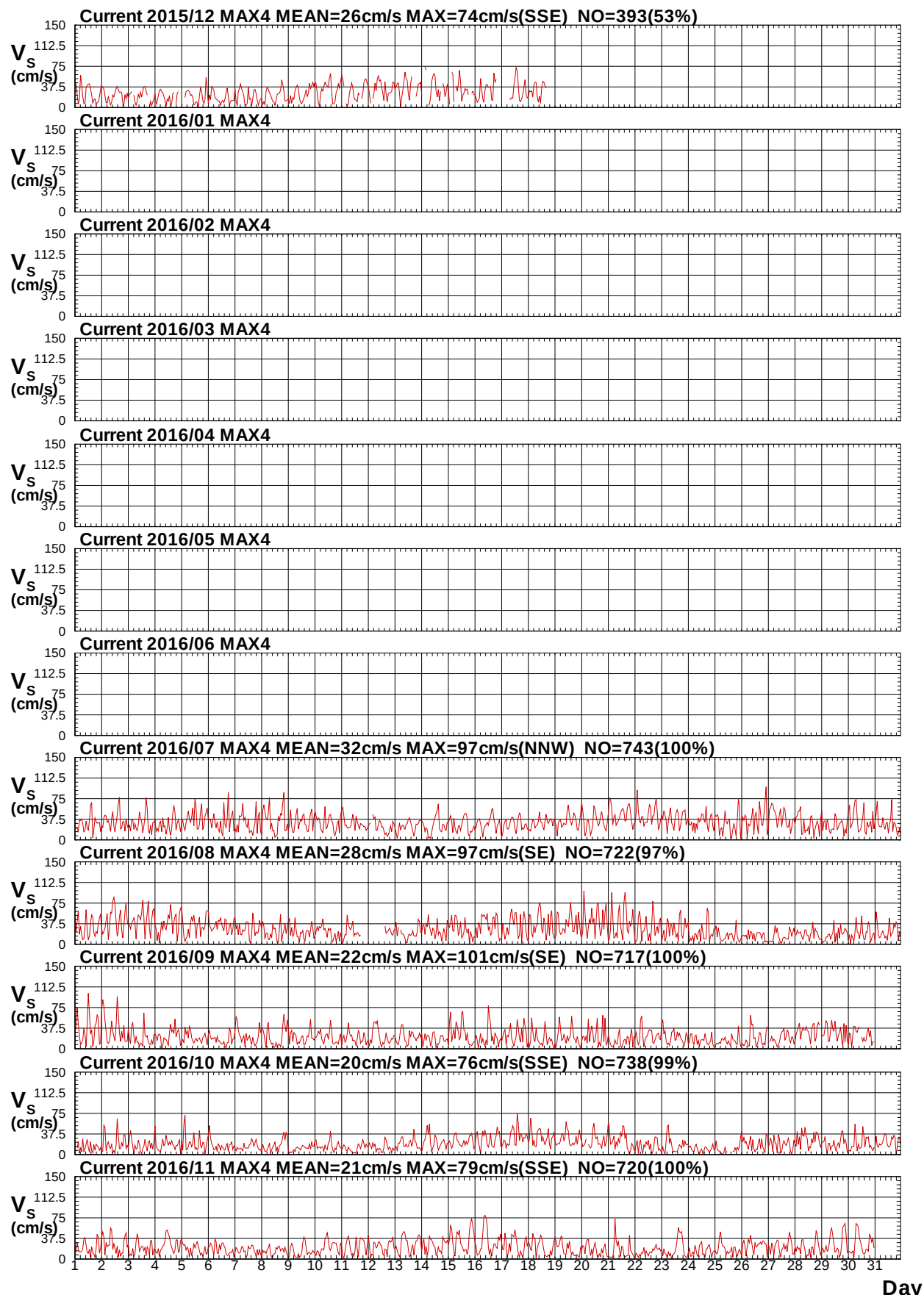


圖 11.6.9 2016年馬祖 X4站流速歷線圖

C15CMAX4.1H2 C161MAX4.1H2 C162MAX4.1H2 C163MAX4.1H2 C164MAX4.1H2 C165MAX4.1H2
C166MAX4.1H2 C167MAX4.1H2 C168MAX4.1H2 C169MAX4.1H2 C16AMAX4.1H2 C16BMAX4.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

Current Direction in of MAX4 at 2016

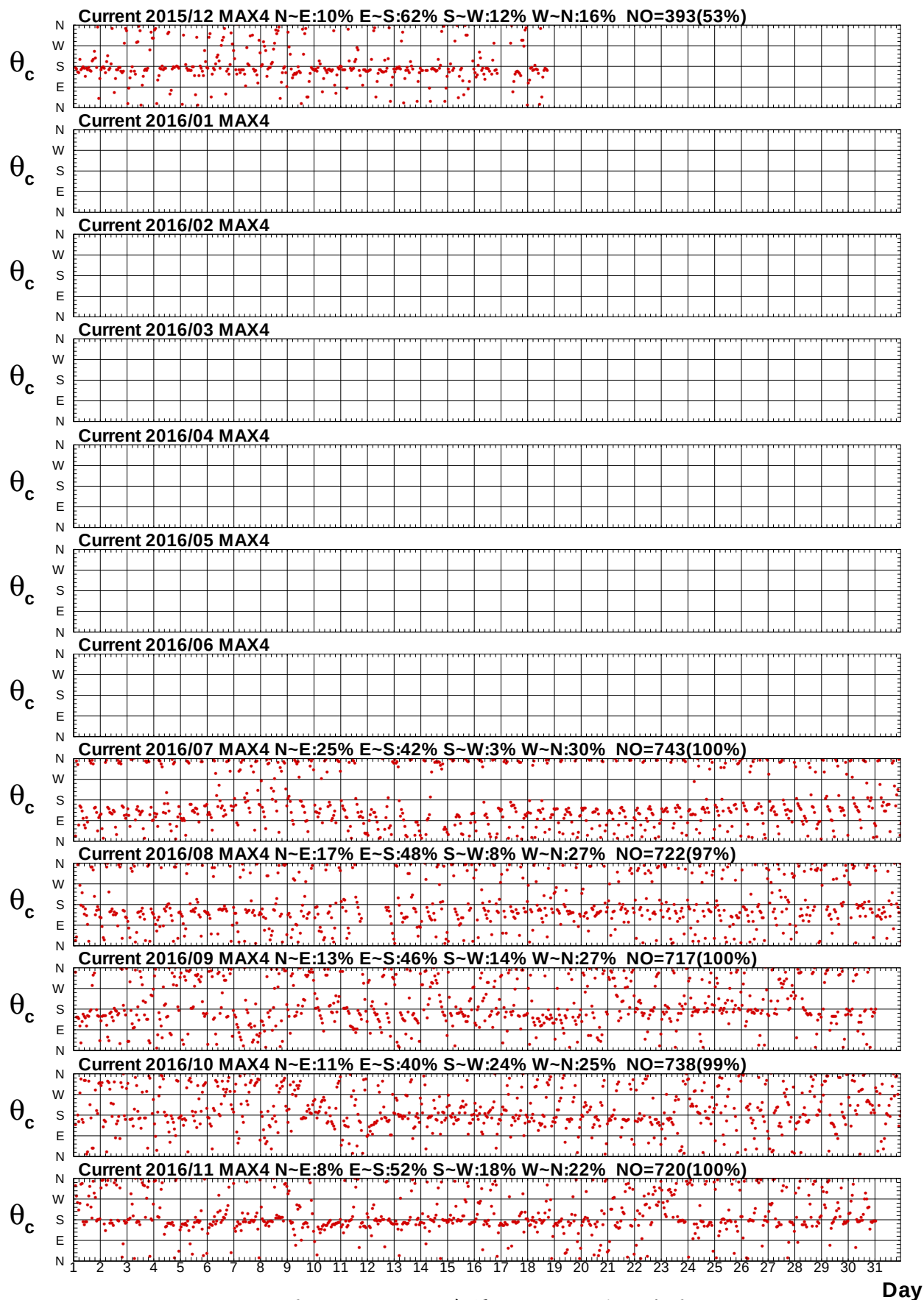


圖 11.6.10 2016年馬祖 X4站流向歷線圖

C15CMAX4.1H2 C161MAX4.1H2 C162MAX4.1H2 C163MAX4.1H2 C164MAX4.1H2 C165MAX4.1H2
C166MAX4.1H2 C167MAX4.1H2 C168MAX4.1H2 C169MAX4.1H2 C16AMAX4.1H2 C16BMAX4.1H2

Institute of Harbor & Marine Technology

第十二章 2016 年綠島港海氣象觀測資料年報

12.1 海氣象觀測儀器及地點位置說明

12.1.1 風力觀測

風之觀測係本中心係利用位於 2015 年 1 月綠島南寮漁港安裝之 Young Brand 風速計為之(稱測站 W)。風速計之施測範圍為 0~60 米/秒，最大陣風則可測至 80 米/秒，其位置如附圖 12.1。

本中心測站風資料之蒐集係採取每小時測定前十分鐘之風速、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。本站之風力資料以取平均風速及平均風向為主。

2016 年綠島港 W 站觀測風力資料蒐集情形統計表，如第二節表 12.2.1。綠島港風速與風向歷線圖，如第三節圖 12.3.1~圖 12.3.2。

12.1.2 波浪觀測

本中心於 2015 年 10 月於綠島南寮漁港外附近(稱測站 X)水深約 23 公尺處設置挪威 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)觀測站，位置如圖 12.1。

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。波高量測範圍(1)資料量測模式：壓力及沿每一個波束選取一個流速層。(2)最大資料輸出頻率：2Hz(以內含)。(3)儀器內取樣頻率：4~6Hz。(4)取樣期間之取樣數：512、1024 或 2048 次可選擇性。(5)所有資料都儲存於岸上的電腦與主機內。

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。所有的 Raw Data 都會被儲存於岸上的電腦及本主機內。

2016 年綠島港 X 站觀測波浪資料蒐集情形統計表，如第二節表 12.2.2。綠島港波高、週期、波向歷線圖，如第四節圖 12.4.1~圖 12.4.3。

12.1.3 潮汐觀測

本中心於 2015 年 10 月於綠島南寮漁港外附近(測站 X)水深約 23 公尺處設置挪威 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)波浪觀測站。AWCP 即時傳送監測系統，也具量測水位功能。2015 年 7 月於港內碼頭(稱測站 T)增設長期水位觀測，目前持續觀測中，位置如圖 12.1。

本中心測站 T 潮位資料取樣方式為每一小時取前 6 分鐘之水位變化，取樣頻率為 1Hz，然後加以平均得出該小時之平均水位值。經轉換後輸入電腦中。本中心測站 X 設置之 AWCP 即時傳送監測系統，其壓力感應器所測得之壓力訊號可轉換為水位訊號，取樣頻率亦設定為每小時觀測 10 分鐘之平均水位值。

2016 年綠島港兩測站觀測潮位資料蒐集情形統計表，如第二節表 12.2.3。綠島港 T 站潮位與 X 站潮位歷線圖，如第五節圖 12.5.1~圖 12.5.2。

12.1.4 海流觀測

本中心於 2015 年 10 月於綠島南寮漁港外附近(稱測站 X)水深約 23 公尺處設置挪威 NORTEK 公司之剖面海流與表面波浪即時傳送監測系統(簡稱 AWCP)之觀測站，位置如圖 12.1。

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，臺北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。

2016 年綠島港觀測海流資料蒐集情形統計表，如第二節表 12.2.4。
綠島港 X 站觀測流速與流向歷線圖，如第六節圖 12.6.1~圖 12.6.2。



☆ 風速儀 ◎ 潮位計 ⊙ 波流儀

圖 12.1 綠島港海氣象觀測位

12.2 2016 年海氣象觀測資料蒐集情形統計表

表 12.2.1 2016 年綠島港風力觀測資料蒐集情形統計表

表 12.2.2 2016 年綠島港波浪觀測資料蒐集情形統計表

表 12.2.3 2016 年綠島港潮汐觀測資料蒐集情形統計表

表 12.2.4 2016 年綠島港海流觀測資料蒐集情形統計表

表12.2.1 2016年綠島港風力觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日 時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	W	W15CLDW0.1HA	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	0	744	15 -16 30
2	W	W161LDW0.1HA	2016/01.01.00:~2016/01.29.01:	29	674	0	674	
3	W		2016/02					
4	W		2016/03					
5	W		2016/04					
6	W	W165LDW0.1HA	2016/05.07.12:~2016/05.31.23:	25	588	4	584	
7	W	W166LDW0.1HA	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	0	720	
8	W	W167LDW0.1HA	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
9	W	W168LDW0.1HA	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
10	W	W169LDW0.1HA	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	0	720	
11	W	W16ALDW0.1HA	2016/10.01.00:~2016/10.31.23:	31	744	0	744	
12	W	W16BLDW0.1HA	2016/11.01.00:~2016/11.30.09:	30	706	5	701	

XWI1Z.BAT

港灣技術研究中心

表12.2.2 2016年綠島港波浪觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X		2015/12					
2	X		2016/01					
3	X		2016/02					
4	X	V163LDX0.1HA	2016/03.05.16:~2016/03.31.23:	27	632	1	631	5
5	X	V164LDX0.1HA	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	16	704	3 -5 ,7 -8 ,10 -13 ,15 ,17 ,23
6	X	V165LDX0.1HA	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	7	737	7 ,14 ,17 ,26 -27
7	X	V166LDX0.1HA	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	2	718	1 ,8
8	X	V167LDX0.1HA	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
9	X	V168LDX0.1HA	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
10	X	V169LDX0.1HA	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	2	718	1
11	X	V16ALDX0.1HA	2016/10.01.00:~2016/10.16.09:	16	370	0	370	
12	X		2016/11					

XWV1Z.BAT

港灣技術研究中心

表12.2.3 2016年綠島港潮汐觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X		2015/12					
2	X		2016/01					
3	X		2016/02					
4	X	T163LDX0.1HA	2016/03.05.16:~2016/03.31.23:	27	632	1	631	5
5	X	T164LDX0.1HA	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	15	705	4 -5 ,7 -8 ,10 -13 ,15 ,17 ,23
6	X	T165LDX0.1HA	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	7	737	7 ,14 ,17 ,26 -27
7	X	T166LDX0.1HA	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	2	718	1 ,8
8	X	T167LDX0.1HA	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
9	X	T168LDX0.1HA	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
10	X	T169LDX0.1HA	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	2	718	1
11	X	T16ALDX0.1HA	2016/10.01.00:~2016/10.16.09:	16	370	0	370	
12	X		2016/11					
13	T	T15CLDT0.1HA	2015/12.01.00:~2015/12.31.23:	31	744	0	744	
14	T	T161LDT0.1HA	2016/01.01.00:~2016/01.31.23:	31	744	0	744	
15	T	T162LDT0.1HA	2016/02.01.00:~2016/02.29.23:	29	696	1	695	26
16	T	T163LDT0.1HA	2016/03.01.00:~2016/03.31.23:	31	744	26	718	6 -7
17	T	T164LDT0.1HA	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	0	720	
18	T	T165LDT0.1HA	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	0	744	
19	T	T166LDT0.1HA	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	0	720	
20	T	T167LDT0.1HA	2016/07.01.00:~2016/07.08.00:	8	169	0	169	
21	T		2016/08					
22	T		2016/09					
23	T		2016/10					
24	T		2016/11					

XTI1Z.BAT

港灣技術研究中心

表12.2.4 2016年綠島港海流觀測資料蒐集情形統計表

序 號	測 站	檔名	啓止時間 (年、月、日、時)	觀測 天數	觀測 筆數	缺失 筆數	實際 筆數	資料缺失日
1	X		2015/12					
2	X		2016/01					
3	X		2016/02					
4	X	C163LDX0.1HA	2016/03.05.16:~2016/03.31.23:	27	632	1	631	5
5	X	C164LDX0.1HA	2016/04.01.00:~2016/04.30.23:	30	720	15	705	4 -5 ,7 -8 ,10 -13 ,15 ,17 ,23
6	X	C165LDX0.1HA	2016/05.01.00:~2016/05.31.23:	31	744	7	737	7 ,14 ,17 ,26 -27
7	X	C166LDX0.1HA	2016/06.01.00:~2016/06.30.23:	30	720	2	718	1 ,8
8	X	C167LDX0.1HA	2016/07.01.00:~2016/07.31.23:	31	744	0	744	
9	X	C168LDX0.1HA	2016/08.01.00:~2016/08.31.23:	31	744	0	744	
10	X	C169LDX0.1HA	2016/09.01.00:~2016/09.30.23:	30	720	2	718	1
11	X	C16ALDX0.1HA	2016/10.01.00:~2016/10.16.09:	16	370	0	370	
12	X		2016/11					

XCU1Z.BAT

港灣技術研究中心

12.3 2016 年風力觀測資料歷線圖

圖 12.3.1 2016 年綠島港 W 站風速歷線圖

圖 12.3.2 2016 年綠島港 W 站風向歷線圖

Wind Speed in of LDW0 at 2016

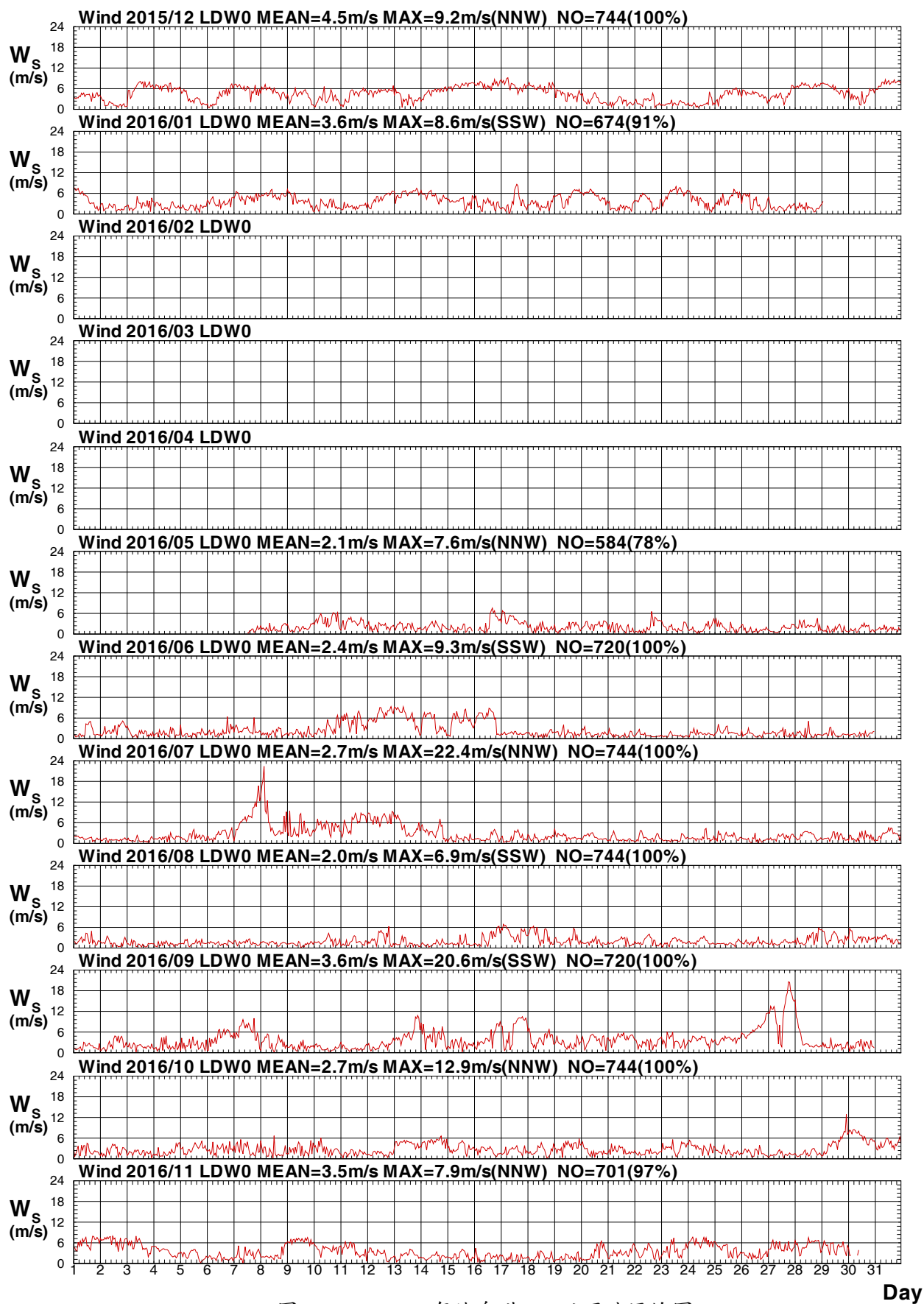


圖 12.3.1 2016年綠島港 W 站風速歷線圖

W15CLDW0.1HA W161LDW0.1HA W162LDW0.1HA W163LDW0.1HA W164LDW0.1HA W165LDW0.1HA
W166LDW0.1HA W167LDW0.1HA W168LDW0.1HA W169LDW0.1HA W16ALDW0.1HA W16BLDW0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

Wind Direction in of LDW0 at 2016

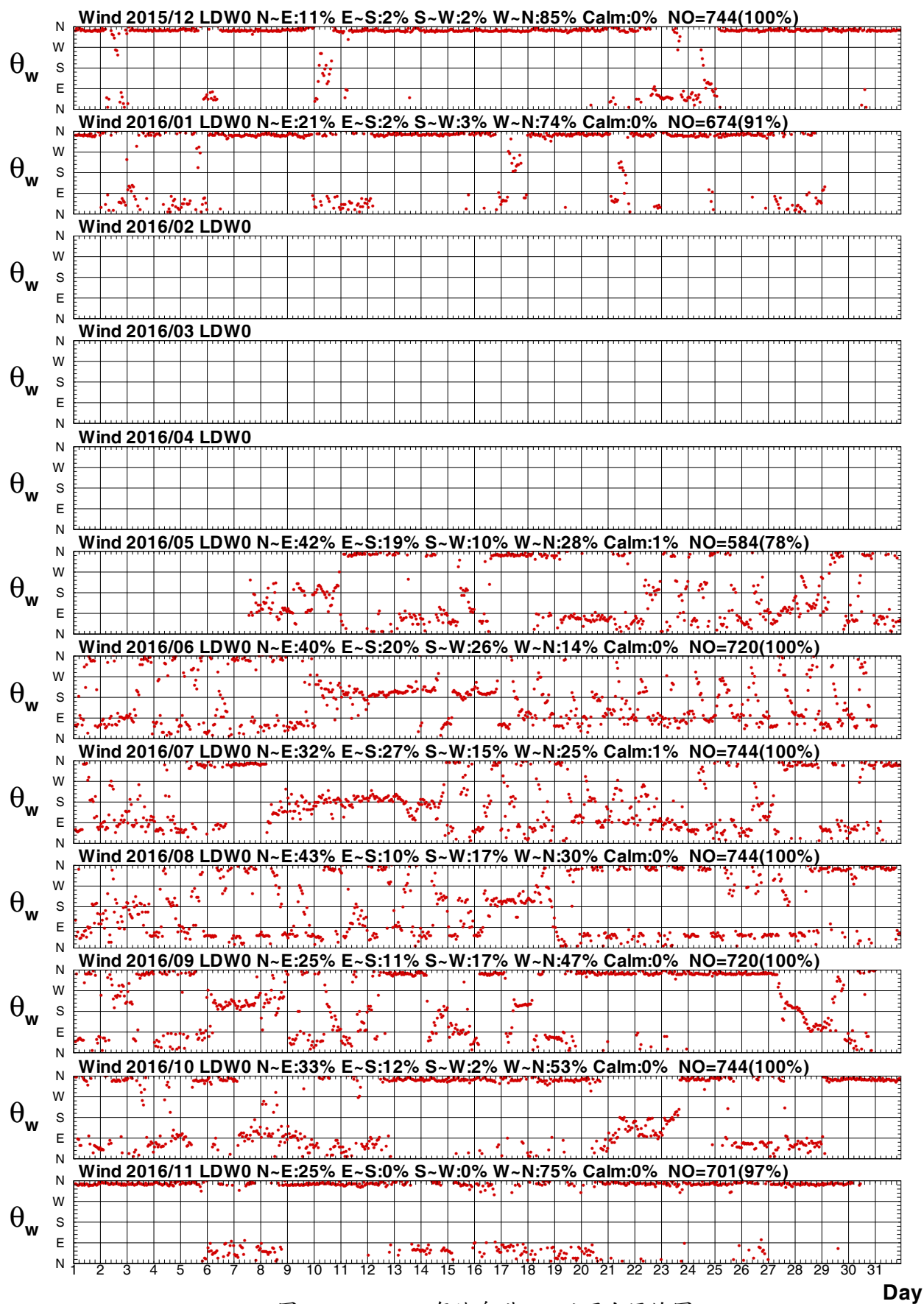


圖 12.3.2 2016年綠島港 W 站風向歷線圖

W15CLDW0.1HA W161LDW0.1HA W162LDW0.1HA W163LDW0.1HA W164LDW0.1HA W165LDW0.1HA
W166LDW0.1HA W167LDW0.1HA W168LDW0.1HA W169LDW0.1HA W16ALDW0.1HA W16BLDW0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

12.4 2016 年波浪觀測資料歷線圖

圖 12.4.1 2016 年綠島港 X 站波高歷線圖

圖 12.4.2 2016 年綠島港 X 站週期歷線圖

圖 12.4.3 2016 年綠島港 X 站波向歷線圖

Wave $H_{1/3}$ in of LDX0 at 2016

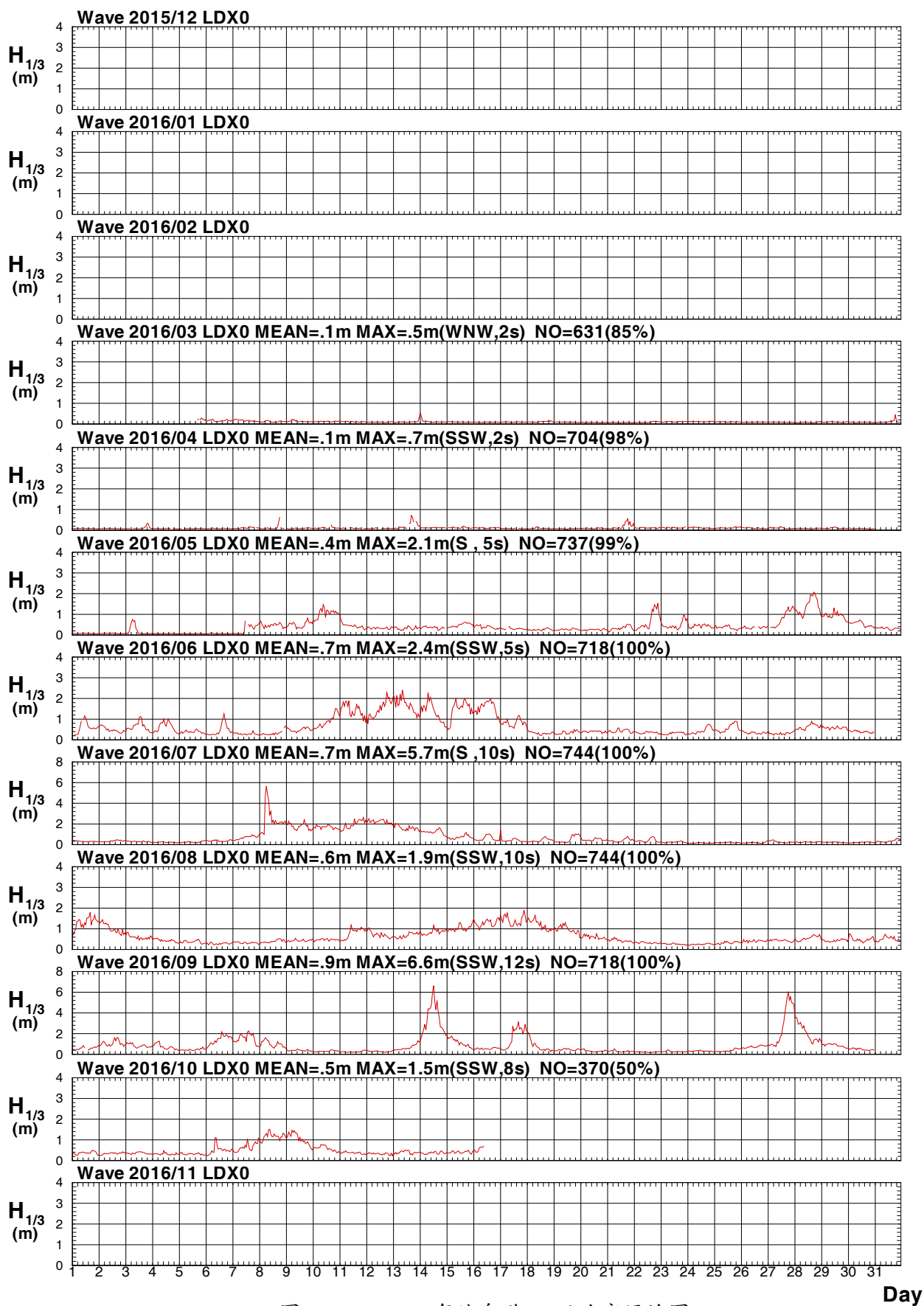


圖 12.4.1 2016 年綠島港 X 站波高歷線圖

V15CLDX0.1HA V161LDX0.1HA V162LDX0.1HA V163LDX0.1HA V164LDX0.1HA V165LDX0.1HA
V166LDX0.1HA V167LDX0.1HA V168LDX0.1HA V169LDX0.1HA V16ALDX0.1HA V16BLDX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave $T_{1/3}$ in of LDX0 at 2016

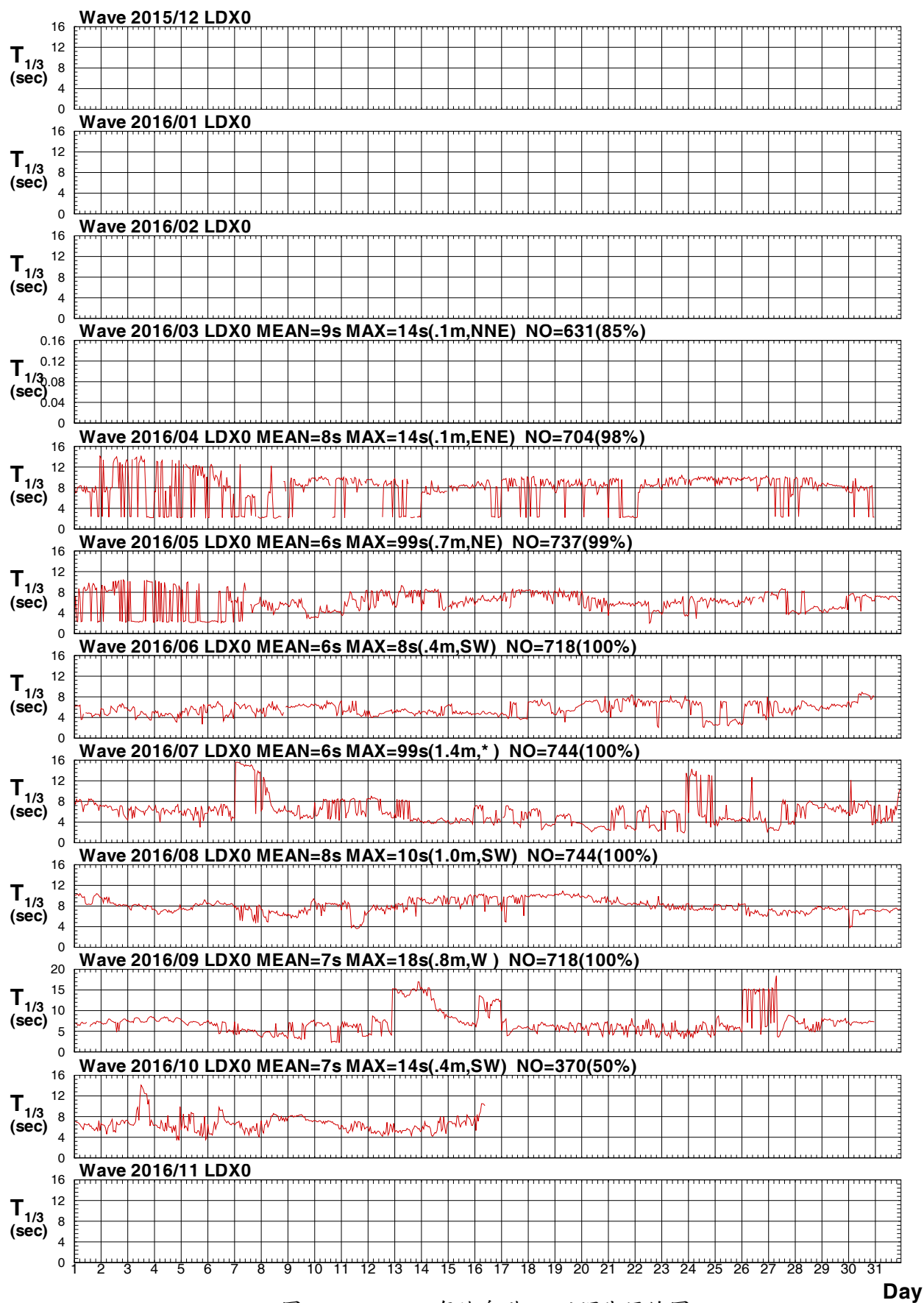


圖 12.4.2 2016年綠島港 X 站週期歷線圖

V15CLDX0.1HA V161LDX0.1HA V162LDX0.1HA V163LDX0.1HA V164LDX0.1HA V165LDX0.1HA
V166LDX0.1HA V167LDX0.1HA V168LDX0.1HA V169LDX0.1HA V16ALDX0.1HA V16BLDX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

Wave Direction in of LDX0 at 2016

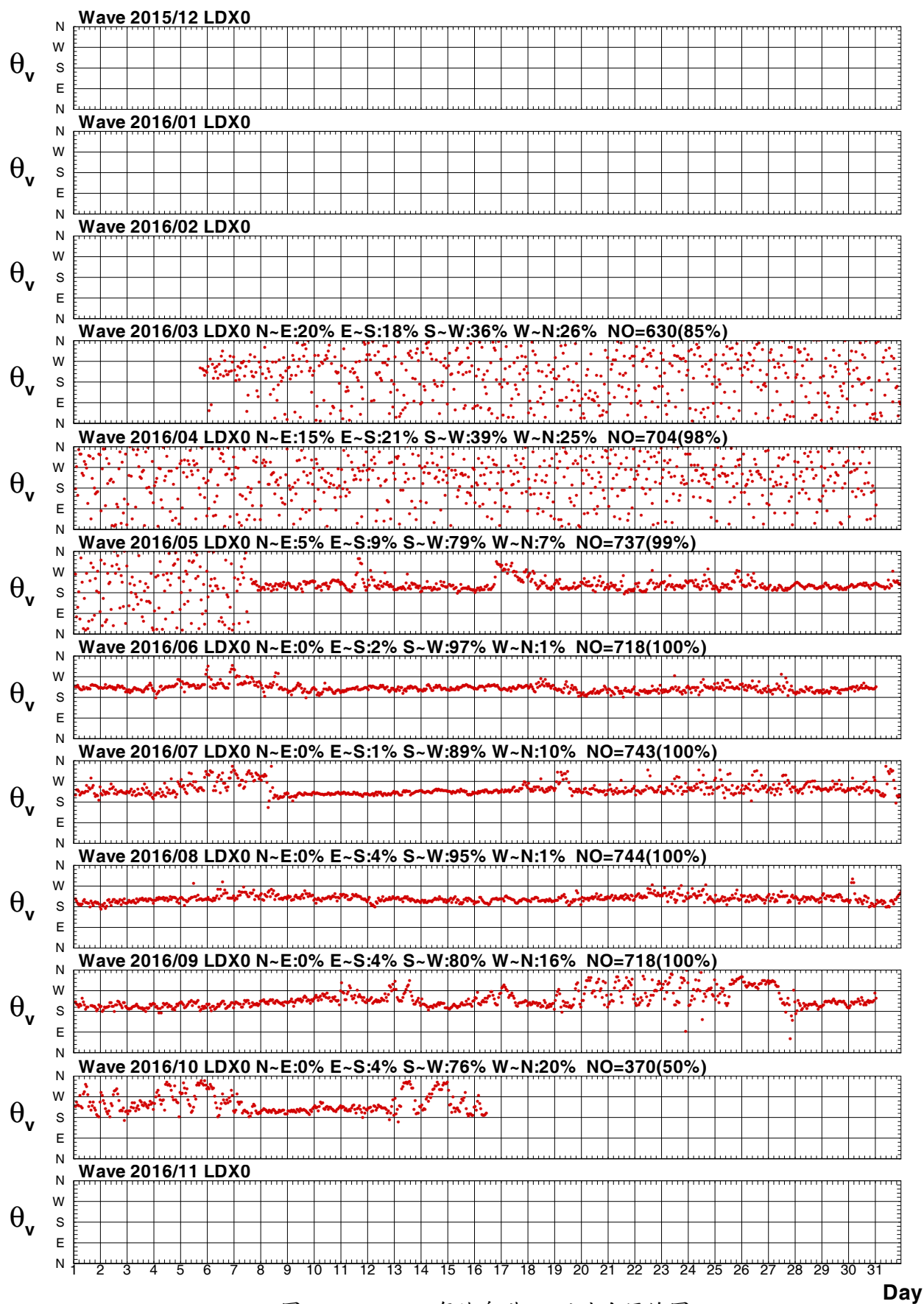


圖 12.4.3 2016 年綠島港 X 站波向歷線圖

V15CLDX0.1HA V161LDX0.1HA V162LDX0.1HA V163LDX0.1HA V164LDX0.1HA V165LDX0.1HA
V166LDX0.1HA V167LDX0.1HA V168LDX0.1HA V169LDX0.1HA V16ALDX0.1HA V16BLDX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

12.5 2016 年潮汐觀測資料歷線圖

圖 12.5.1 2016 年綠島港 T 站潮位歷線圖

圖 12.5.2 2016 年綠島港 X 站潮位歷線圖

Tidal Level in of LDT0 at 2016

1 8 15 22

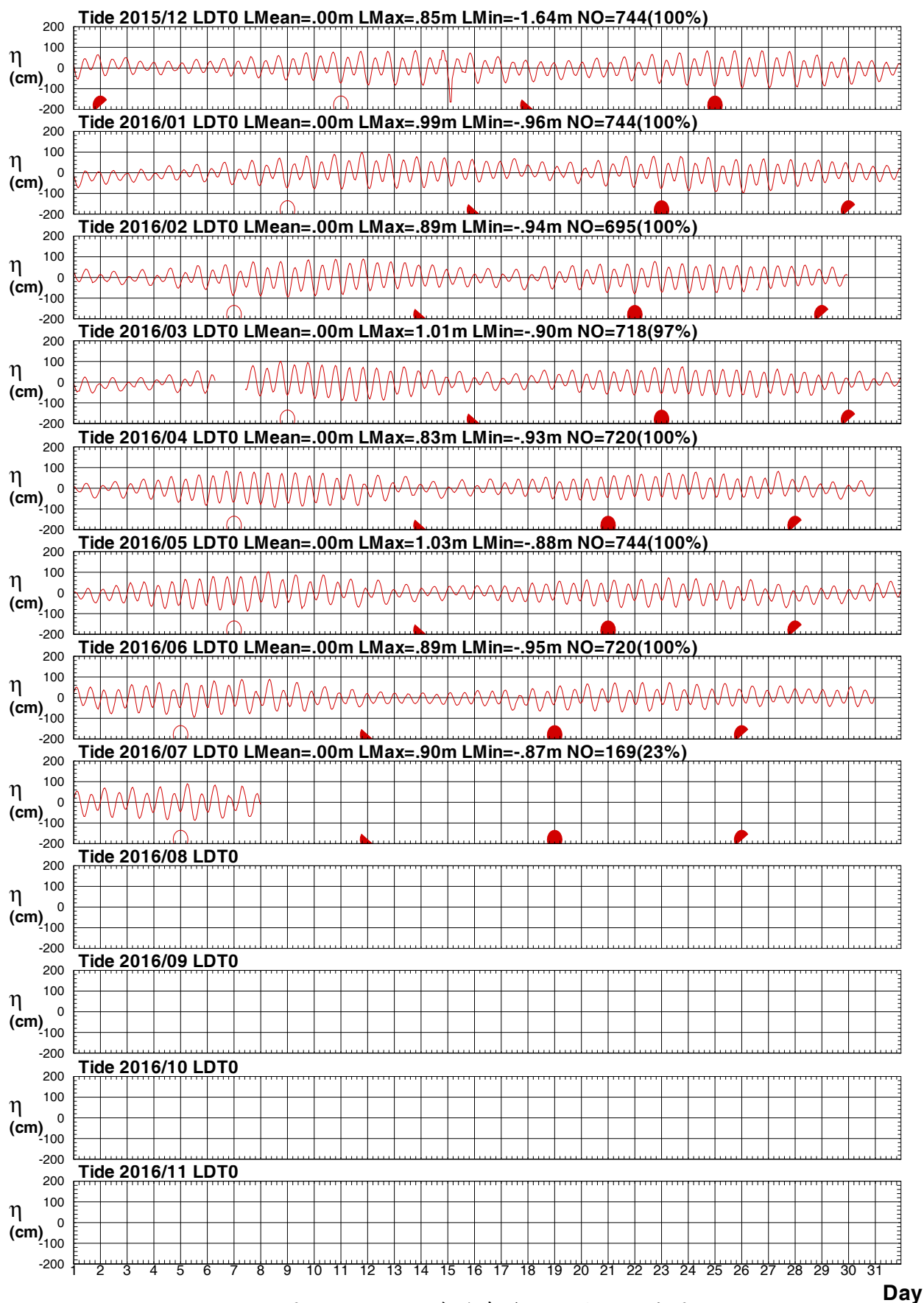


圖 12.5.1 2016 年綠島港 T 站潮位歷線圖

T15CLDT0.1HA T161LDT0.1HA T162LDT0.1HA T163LDT0.1HA T164LDT0.1HA T165LDT0.1HA
T166LDT0.1HA T167LDT0.1HA T168LDT0.1HA T169LDT0.1HA T16ALDT0.1HA T16BLDT0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

Tidal Level in of LDX0 at 2016

1 8 15 22

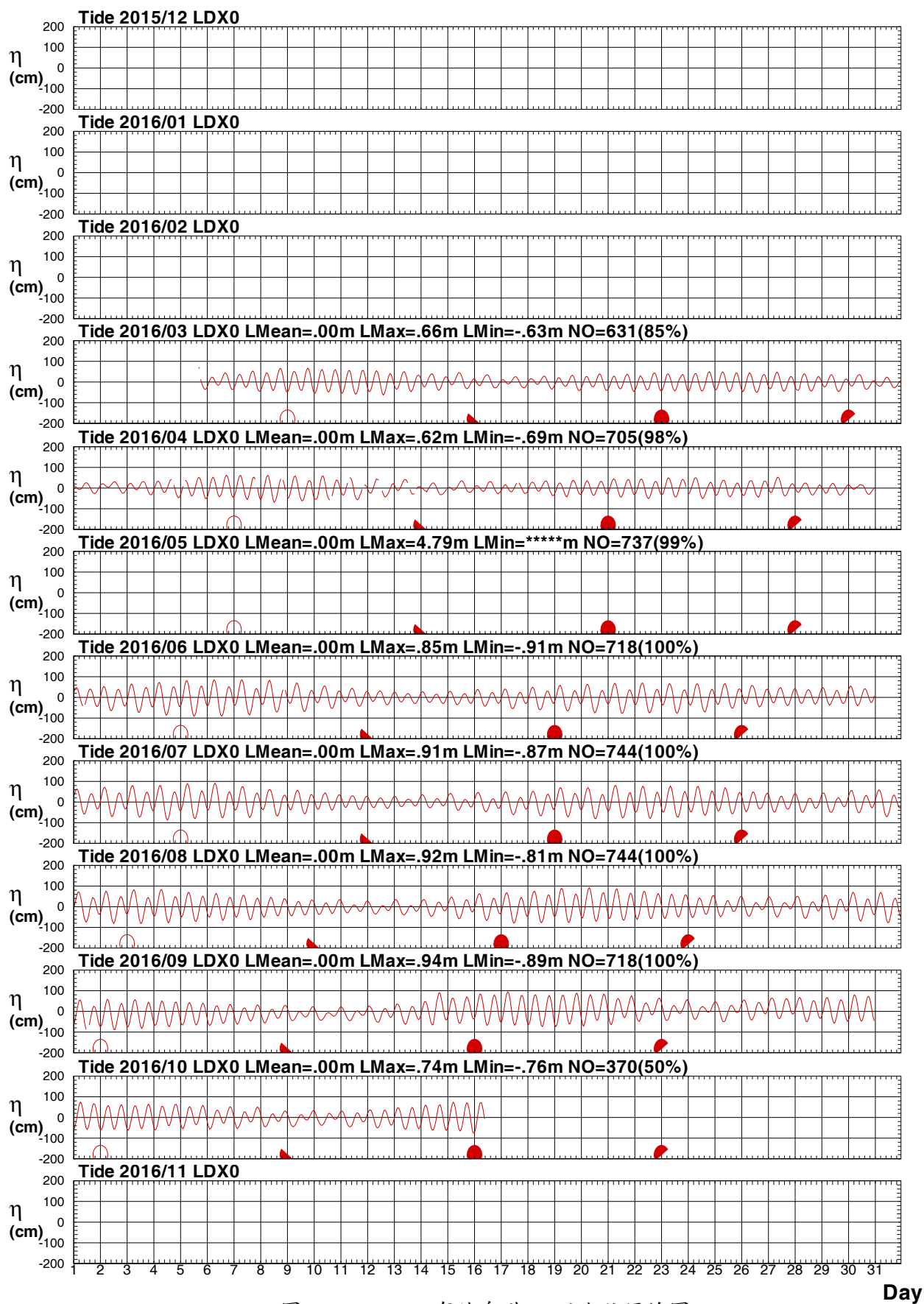


圖 12.5.2 2016年綠島港 X 站潮位歷線圖

T15CLDX0.1HA T161LDX0.1HA T162LDX0.1HA T163LDX0.1HA T164LDX0.1HA T165LDX0.1HA
T166LDX0.1HA T167LDX0.1HA T168LDX0.1HA T169LDX0.1HA T16ALDX0.1HA T16BLDX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

12.6 2016 年海流觀測資料歷線圖

圖 12.6.1 2016 年綠島港 X 站流速歷線圖

圖 12.6.2 2016 年綠島港 X 站流向歷線圖

Current Speed in of LDX0 at 2016

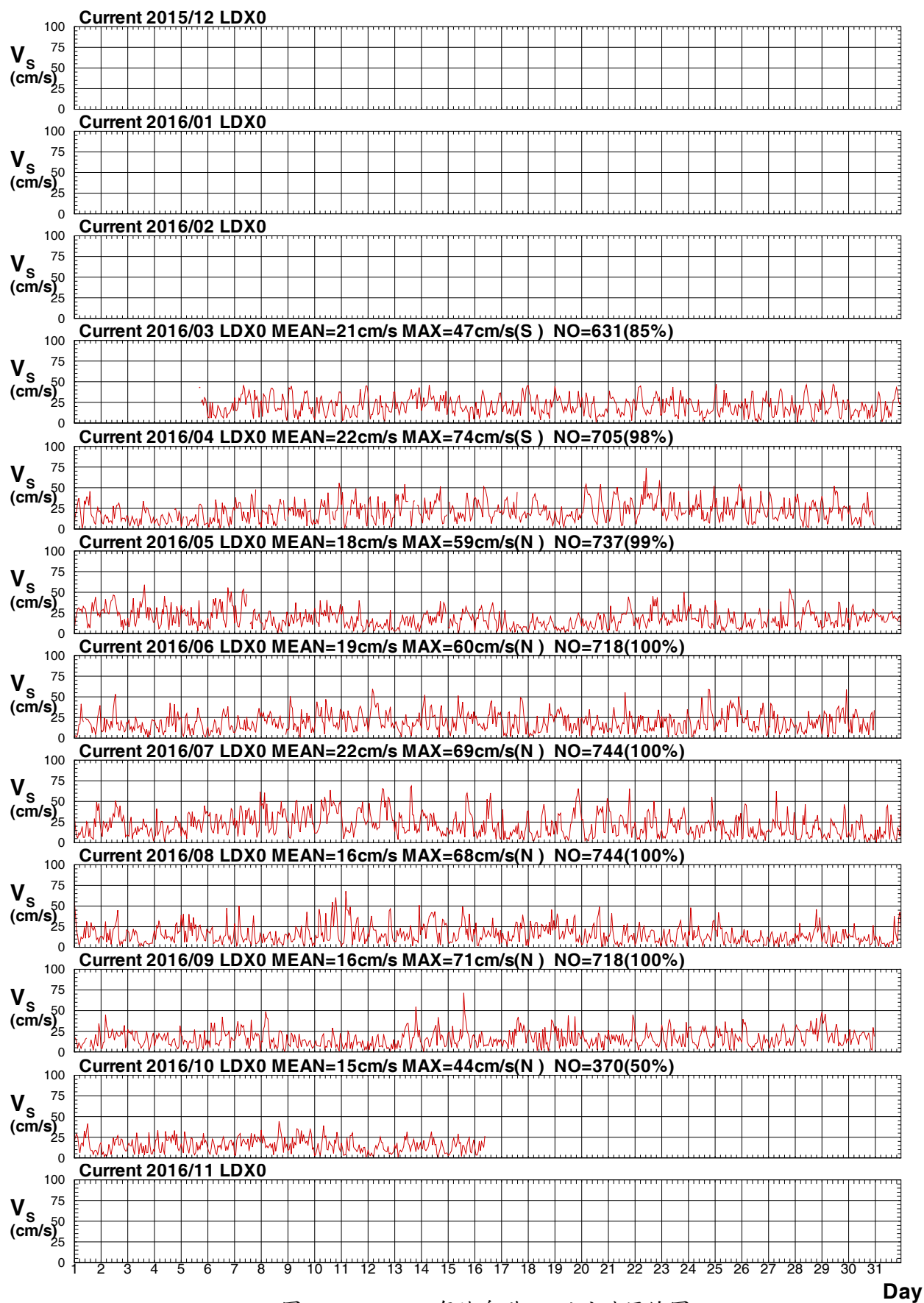


圖 12.6.1 2016 年綠島港 X 站流速歷線圖

C15CLDX0.1HA C161LDX0.1HA C162LDX0.1HA C163LDX0.1HA C164LDX0.1HA C165LDX0.1HA
C166LDX0.1HA C167LDX0.1HA C168LDX0.1HA C169LDX0.1HA C16ALDX0.1HA C16BLDX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology

Current Direction in of LDX0 at 2016

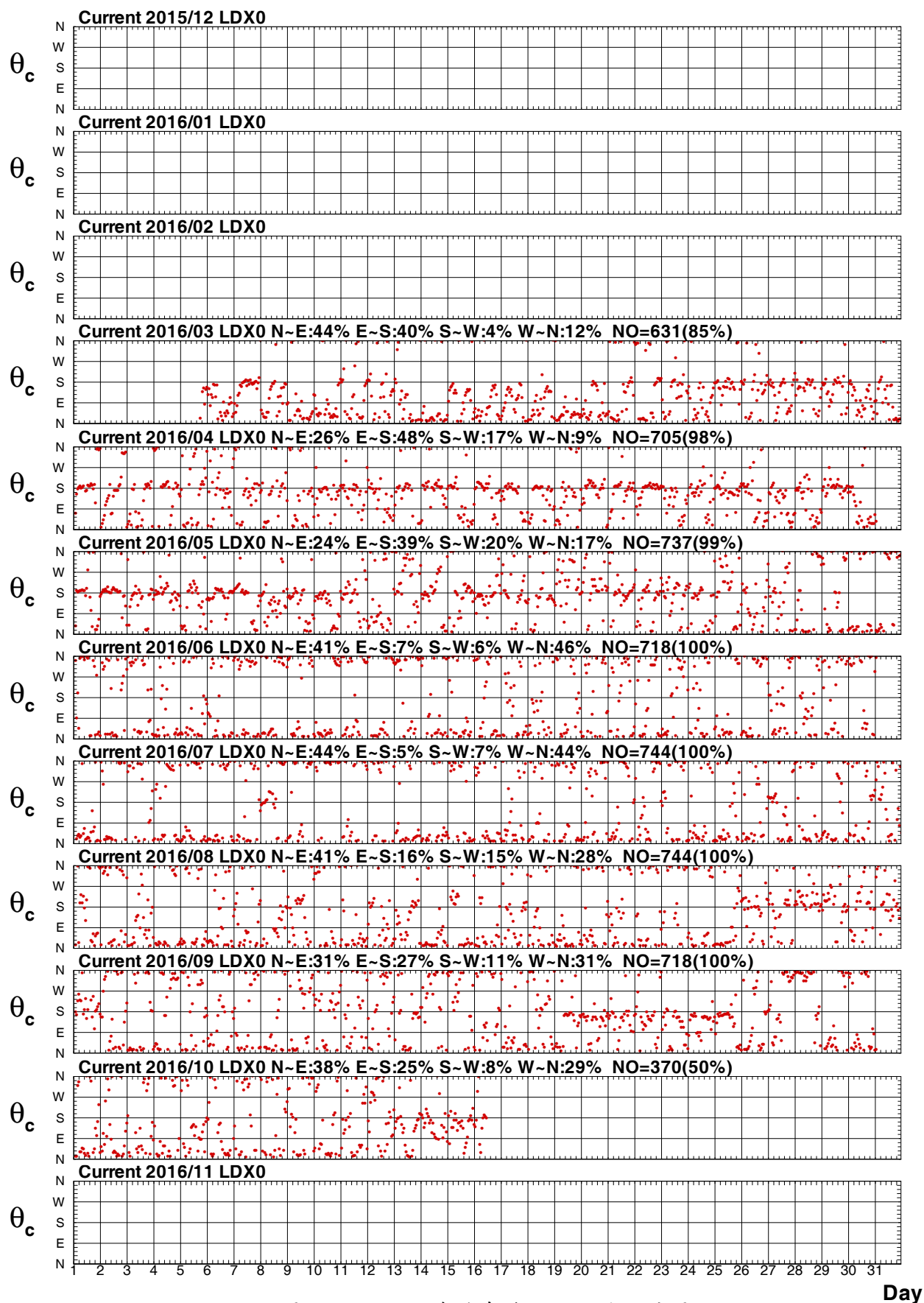


圖 12.6.2 2016 年綠島港 X 站流向歷線圖

C15CLDX0.1HA C161LDX0.1HA C162LDX0.1HA C163LDX0.1HA C164LDX0.1HA C165LDX0.1HA
C166LDX0.1HA C167LDX0.1HA C168LDX0.1HA C169LDX0.1HA C16ALDX0.1HA C16BLDX0.1HA

Institute of Harbor & Marine Technology