

港湾空港技術研究所 資料

TECHNICAL NOTE
OF
THE PORT AND AIRPORT RESEARCH INSTITUTE

No.1319 June 2016

全国港湾海洋波浪観測年報 (NOWPHAS 2014)

川口 浩二
櫻庭 敏
藤木 峻

国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所

National Institute of Maritime,
Port and Aviation Technology, Japan

目 次

要 旨	3
1. まえがき	5
2. 観測概要	5
2.1 観測地点および施設	5
2.2 年平均および最大有義波	10
3. 顕著な気象じょう乱と出現波浪	22
3.1 気象・海象概況と最大波	22
3.2 代表的気象じょう乱時の沿岸波浪分布	37
4. 各港別波浪統計	121
4.1 有義波の解析	121
4.2 周期帯別波浪の解析	121
5. あとがき	123
謝辞	123
参考文献	123

Annual Report on Nationwide Ocean Wave Information Network for Ports and Harbours (NOWPHAS 2014)

Koji KAWAGUCHI*
Satoshi SAKURABA**
Takashi FUJIKI**

Synopsis

Since 1970, the Ports and Harbours Bureau, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism and its associated organizations have been conducting the Nationwide Ocean Wave information network for Ports and HarbourS (NOWPHAS). Among these organizaions, the Port and Airport Research Institute (PARI) is playing an important role to process and analyze the wave records obtained at the network, and to present the wave statistics in a series of annual reports. This Technical Note of PARI covers the wave data obtained throughout the year 2014 at the 77 network stations (25 stations on the coast of the Sea of Japan, 4 stations on the East China Sea, 1 station on the Sea of Okhotsk, and 47 stations on the Pacific Ocean). Seventeen GPS buoys, which can measure the vertical motion of the mooring buoys due to sea surface elevations every one second by using the RTK-GPS technolgy, are included at the stations on the coast of the Pacific Ocean. Among these 77 stations, the significant wave is obtained every 20 minutes at 70 stations and every 2 hours at 6 stations. This note presents the statistics on the frequency spectrum analysis at 51 stations. In 2014, the record of the local highest significant wave at 9 wave observation stations were updated.

Key Words: NOWPHAS, wave observation, wave statistics, GPS buoy

* Leader, Marine Information Group, Marine Information and Tsunami Research Department

** Researcher, Marine Information Group, Marine Information and Tsunami Research Department
3-1-1, Nagase, Yokosuka, 239-0826, JAPAN
Phone: +81-46-844-5048 Fax: +81-46-842-5246 e-mail: kawaguchi@pari.go.jp
<http://www.pari.go.jp/unit/kaisy/en/> , <http://www.mlit.go.jp/kowan/nowphas/>

全国港湾海洋波浪観測年報 (NOWPHAS 2014)

川口浩二*・櫻庭 敏**・藤木 峻**

要 旨

国土交通省(2000年12月以前は運輸省)港湾局は1970年以来、関係機関との相互協力の下、全国港湾海洋波浪情報網(NOWPHAS: **N**ationwide **O**cean **W**ave information network for **P**orts and **H**Air-**S**bour)を構築し、全国沿岸の波浪の観測・集中処理・解析を実施してきた。その中で国立研究開発法人港湾空港技術研究所は集中処理・解析を担当している。本資料は、1970年から刊行してきた波浪観測年報の2014年版であり、全77観測地点の内、下線で示す通年欠測の3地点を除く計74地点を掲載している。なお、*印を付したGPS波浪計は2013年版から1地点増えて全17地点である。

日本海沿岸海域：留萌，石狩新港，瀬棚，青森，深浦，秋田，酒田，新潟沖，直江津，富山，伏木富山，輪島，金沢，福井，敦賀，柴山，柴山(港内)，鳥取，境港，浜田，藍島，玄界灘，青森西岸沖*，秋田県沖*，山形県沖*

東シナ海沿岸海域：伊王島，熊本，名瀬，那覇

オホーツク海沿岸海域：紋別(南)

太平洋沿岸海域：釧路，十勝，苫小牧，むつ小川原，八戸，久慈，釜石，宮古，石巻，仙台新港，相馬，小名浜，常陸那珂，鹿島，第二海堡，アシカ島，下田，清水，御前崎，伊勢湾，潮岬，神戸，小松島，室津，高知，上川口，荻田，細島，志布志湾，鹿児島，中城湾，平良沖，石垣沖，青森東岸沖*，岩手北部沖*，岩手中部沖*，岩手南部沖*，宮城北部沖*，宮城中部沖*，福島県沖*，静岡御前崎沖*，伊勢湾口沖*，三重尾鷲沖*，和歌山南西沖*，徳島海陽沖*，高知西部沖*，宮崎日向沖*

通年欠測を除くこれらの地点のうち、50地点で周期帯表示によるスペクトルの出現統計解析、68地点で連続観測による波浪観測統計を実施した。本2014年報から登場した宮崎日向沖も含め2014年に既往最大有義波を更新した地点は、以下の沿岸波浪計4地点(苫小牧は2つ玉低気圧、常陸那珂および鹿島は南岸低気圧、神戸は台風1411号)と、GPS波浪計5地点(青森西岸沖は2つ玉低気圧、宮城中部沖は冬型気圧配置、それ以外は台風1418号による)の計9地点である。

苫小牧： $H_{1/3}=6.62\text{m}$ ， $T_{1/3}=9.5\text{s}$ ，12月16日21時40分(波浪観測年報掲載は1970年以降)

常陸那珂： $H_{1/3}=8.41\text{m}$ ， $T_{1/3}=11.0\text{s}$ ，2月9日2時40分(波浪観測年報掲載は1979年以降)

鹿島： $H_{1/3}=9.07\text{m}$ ， $T_{1/3}=10.2\text{s}$ ，2月9日0時40分(波浪観測年報掲載は1972年以降)

神戸： $H_{1/3}=4.43\text{m}$ ， $T_{1/3}=6.3\text{s}$ ，8月10日12時20分(波浪観測年報掲載は1971年以降)

青森西岸沖： $H_{1/3}=8.36\text{m}$ ， $T_{1/3}=11.0\text{s}$ ，12月17日11時40分(波浪観測年報掲載は2011年以降)

宮城中部沖： $H_{1/3}=9.25\text{m}$ ， $T_{1/3}=10.8\text{s}$ ，2月15日17時00分(波浪観測年報掲載は2008年以降)

静岡御前崎沖： $H_{1/3}=15.85\text{m}$ ， $T_{1/3}=15.4\text{s}$ ，10月6日8時40分(波浪観測年報掲載は2009年以降)

伊勢湾口沖： $H_{1/3}=11.33\text{m}$ ， $T_{1/3}=14.5\text{s}$ ，10月6日7時00分(波浪観測年報掲載は2013年以降)

宮崎日向沖： $H_{1/3}=9.76\text{m}$ ， $T_{1/3}=14.8\text{s}$ ，10月5日19時40分(波浪観測年報掲載は2014年から)

キーワード：全国港湾海洋波浪情報網(ナウファス)，波浪観測，波浪統計，GPS波浪計

* 海洋情報・津波研究領域 海象情報研究グループ長

** 海洋情報・津波研究領域 海象情報研究グループ研究官

〒239-0826 横須賀市長瀬3丁目1番1号 国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所

電話 : 046-844-5048 Fax : 046-842-5246 e-mail: kawaguchi@pari.go.jp
<http://www.pari.go.jp/unit/kaisy/>, <http://www.mlit.go.jp/kowan/nowphas/>

1. まえがき

国土交通省(2000年12月以前は運輸省)港湾局は1970年以來、関係機関との相互協力の下、全国港湾海洋波浪情報網(NOWPHAS: Nationwide Ocean Wave information network for Ports and HArbourS, ナウファス)を構築し、全国沿岸の波浪の観測・集中処理・解析を実施してきた。観測結果は、リアルタイム・ナウファス(<http://nowphas.mlit.go.jp/>)としてウェブ上に公開されており、荷役作業や海上工事の安全性の確保、台風接近時の防災体制に役立ってきた。また、事後解析において吟味された波浪諸元は、各港の港湾計画の策定(例えば荷役稼働率の算定)、静穏な時期を選んだ安全かつ効率的な海上工事の施工計画の作成、港湾施設の設計波浪の算定、災害をもたらした波浪現象の究明において、不可欠な情報となっている。さらに近年では、気候変動に伴う波浪の長期トレンドの解析という観点からも期待を集めるようになった^{1,2)}。

国立研究開発法人港湾空港技術研究所(2001年3月以前は港湾技術研究所)は、ナウファスの運営においてデータの集中処理・解析を分担し、波浪観測年報^{3~46)}を作成するとともに、ナウファスの構築から3年、5年、10年、15年、20年、30年の節目には累年の長期波浪統計報^{47~52)}を、また、40年目の節目にはそれまでの長期波浪統計報にかわって、ナウファス長期データに基づく全国沿岸の季節別波浪特性の経年変化をとりまとめる⁵³⁾など、港湾空港技術研究所資料(2001年3月以前は港湾技研資料)として発刊してきた。さらに、2001年以降の観測データは、リアルタイム・ナウファスからも入手可能になっている。また、これらの観測年報や統計報の成果を活用し、全国の波浪の特性について考察した結果^{54~62)}や、災害をもたらした高波に絞った解析の結果^{63~65)}も報告してきた。なお、波浪観測年報と長期波浪統計報の一部は、一般財団法人沿岸技術研究センターからも一般普及用に刊行されている^{66~80)}。

本資料は、2014年1月~12月の1年間に、ナウファスに組み込まれた、東北地方整備局、関東地方整備局、北陸地方整備局、中部地方整備局、近畿地方整備局、中国地方整備局、四国地方整備局、九州地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局、国立研究開発法人港湾空港技術研究所の波浪計で取得されたデータの解析結果を取りまとめたものである。

本資料における主な統計項目は、次の通りである。

- ①各月・当該年の平均・最大の有義波
- ②既往最大有義波
- ③代表的気象じょう乱時の沿岸波浪分布

- ④波高・周期出現分布
- ⑤波高・波向出現分布(波向観測地点に限る)
- ⑥高波の一覧
- ⑦周期帯別の波浪統計

本資料ではさらに、これらの観測成果に基づいて、高波の発生要因となった20個の顕著な気象じょう乱を抽出し、それぞれの気象・海象概況を述べるとともに、観測された最大波の沿岸分布をまとめた。なお、各観測地点の機器やその履歴の詳細については過去の観測年報^{3~46)}や施設台帳^{81~83)}を参照いただきたい。

本資料に掲載する有義波高等の波浪諸元は、従来と同様、ゼロアップクロス法^{84~86)}で算定したものであり、波向は超音波式流速計型波向計CWDとGPS波浪計では共分散法^{87, 88, 91, 92)}により、それぞれ平均波向および主波向、海象計では拡張最尤法EMLMにより求めたピーク波向(観測地点の水深によって定まる限界周期よりも有義波周期が短いときには共分散法)である^{89, 90)}。さらに、高波浪時には砕波などによって海中に気泡等が混入し、超音波式波高計では水表面の位置が検出しづらくなることもある。このような時には、水圧変動記録から表面波換算^{93, 94)}を行い、有義波諸元を推定した。ただし、最高波高の換算精度は必ずしも十分でないため、後述の表-3、表-4、表-6.1~6.20、付表-A.1, B.1, 付表-A.2, B.2では最高波高を記載していない。

本資料およびこれまでに発刊した前報等は、港湾の施設等の設計条件の設定⁹⁵⁾にも活用されるため、誤った取り扱いがされないように、観測条件やデータの解析手法に十分な注意を払った。

2. 観測概要

2.1 観測地点および施設

(1) 概況

図-1は本資料に掲載した観測地点の位置を示す。表-1は各地点の測定水深、位置(緯度・経度)、計測装置の機種や周期帯毎の方向スペクトル解析の有無を示す。

表-1の整理番号1~60の地点は海底設置型または空中発射型の超音波式波高計である。これら60地点のうち、4地点では超音波式流速計型波向計CWDによって二成分の流速から波向を求めており、1地点では傾斜計を用いている。また、表-1の機種に海象計と記載のある地点では、1台の海象計^{88,89)}によって波高と波向の両方を観測している。なお、この海象計は、港湾空港技術研究所が社団法人海洋調査協会および㈱カイジョー(当時)との共同研究で開発した機器である。

整理番号 61~77 の地点は GPS 波浪計である。GPS 波浪計は、海岸から 10~20km 沖合にブイを係留し、ブイに搭載した GPS でブイの挙動を計測するものである。この観測システムの基本技術は、東京大学地震研究所、財団法人 人と防災未来センター、日立造船株式会社、港湾空港技術研究所の共同研究で開発された^{96,97)}。港湾空港

技術研究所では、まず岩手南部沖と宮城中部沖の 2 基で観測データの妥当性の検討⁹⁸⁾を行い、それを踏まえて 2008 年から年報⁴²⁾にも掲載することにした。本資料には 2013 年の年報⁴⁶⁾から 1 基増えた計 17 基について掲載する。

ナウファス
LOWPHAS
全国港湾海洋波浪情報網
Nationwide Ocean Wave
information network for
Ports and Harbours



図-1 ナウファス波浪観測地点位置図 (2014 年 12 月末現在)

表-1 波浪観測機器および設置位置 (2014年12月末現在)

整理 番号	地 点 名	波 高 計					波 向 計					長周期	ス ケ ト ル
		機 種	水深(m)	R(m)	北 緯	東 経	機 種	水深(m)	R(m)	北 緯	東 経		
1	留 萌	海象計	-49.8	0.8	43° 51' 59"	141° 28' 07"	海象計	-49.8	0.8	43° 51' 59"	141° 28' 07"	○	◎
2	石 狩 新 港	海象計	-22.4	1.6	43° 14' 55"	141° 16' 44"	海象計	-22.4	1.6	43° 14' 55"	141° 16' 44"	○	◎
3	瀬 棚	USW	-52.9	0.8	42° 26' 39"	139° 49' 03"	CWD	-20.0	2.7	42° 26' 00"	139° 49' 58"	○	◎
4	青 森	USW	-24.9	2.0	40° 51' 10"	140° 44' 21"						○	◎
5	深 浦	USW	-51.0	1.9	40° 39' 34"	139° 54' 42"						△	◎
6	秋 田	海象計	-29.0	1.7	39° 44' 16"	140° 00' 26"	海象計	-29.0	1.7	39° 44' 16"	140° 00' 26"	△	◎
7	酒 井	USW	-45.9	1.2	39° 00' 31"	139° 46' 45"	傾斜計	-45.9	-	39° 00' 31"	139° 46' 45"	○	◎
8	新 潟 湯 川	海象計	-34.5	1.2	38° 00' 17"	139° 07' 34"	海象計	-34.5	1.2	38° 00' 17"	139° 07' 34"	×	◎
9	直 江 津	海象計	-32.7	1.2	37° 14' 09"	138° 16' 25"	海象計	-32.7	1.2	37° 14' 09"	138° 16' 25"	△	◎
10	富 山	海象計	-20.9	1.2	36° 46' 40"	137° 12' 18"	海象計	-20.9	1.2	36° 46' 40"	137° 12' 18"	△	◎
11	伏 木 富 山	海象計	-46.4	1.2	36° 49' 15"	137° 04' 29"	海象計	-46.4	1.2	36° 49' 15"	137° 04' 29"	×	◎
12	輪 島	海象計	-52.0	1.2	37° 25' 51"	136° 54' 08"	海象計	-52.0	1.2	37° 25' 51"	136° 54' 08"	○	◎
13	金 沢	海象計	-21.1	1.2	36° 36' 50"	136° 34' 03"	海象計	-21.1	1.2	36° 36' 50"	136° 34' 03"	○	◎
14	福 井	海象計	-36.7	0.7	36° 09' 50"	136° 04' 30"	海象計	-36.7	0.7	36° 09' 50"	136° 04' 30"	△	◎
15	敦 賀	海象計	-50.8	0.7	35° 46' 16"	136° 02' 23"	海象計	-50.8	0.7	35° 46' 16"	136° 02' 23"	○	◎
16	柴 山	海象計	-42.0	0.6	35° 40' 17"	134° 40' 37"	海象計	-42.0	0.6	35° 40' 17"	134° 40' 37"	△	◎
17	柴 山 (港 内)	USW	-11.1	0.6	35° 39' 32"	134° 39' 58"						△	◎
18	鳥 取	海象計	-30.9	0.5	35° 33' 16"	134° 09' 41"	海象計	-30.9	0.5	35° 33' 16"	134° 09' 41"	○	◎
19	境 港	USW	-12.0	1.5	35° 31' 56"	133° 16' 36"						×	◎
20	浜 田	海象計	-51.8	0.8	34° 54' 07"	132° 02' 21"	海象計	-51.8	0.8	34° 54' 19"	132° 02' 11"	×	◎
21	藍 島	海象計	-20.7	0.6	34° 00' 43"	130° 47' 35"	海象計	-20.7	0.6	34° 00' 43"	130° 47' 35"	△	◎
22	玄 界 灘	海象計	-39.5	1.8	33° 56' 02"	130° 28' 05"	海象計	-39.5	1.8	33° 56' 02"	130° 28' 05"	△	◎
23	伊 王 島	USW	-31.9	1.7	32° 42' 59"	129° 45' 15"	CWD	-31.9	2.5	32° 42' 59"	129° 45' 15"	△	◎
24	熊 本	空中発	-4.2	7.9	32° 45' 08"	130° 33' 53"						×	◎
25	名 瀬	海象計	-54.6	0.6	28° 27' 07"	129° 31' 18"	海象計	-54.6	0.6	28° 27' 07"	129° 31' 18"	○	◎
26	那 覇	海象計	-51.0	1.5	26° 15' 29"	127° 38' 51"	海象計	-51.0	1.5	26° 15' 29"	127° 38' 51"	○	◎
27	紋 別 (南)	海象計	-52.6	0.8	44° 19' 04"	143° 36' 25"	海象計	-52.6	0.8	44° 19' 04"	143° 36' 25"	△	◎
28	釧 路	海象計	-50.0	0.9	42° 54' 38"	144° 23' 50"	海象計	-50.1	0.9	42° 54' 38"	144° 23' 50"	○	◎
29	十 勝	海象計	-23.0	0.9	42° 39' 06"	143° 41' 08"	海象計	-23.0	0.9	42° 39' 06"	143° 41' 08"	○	◎
30	苫 小 牧	海象計	-50.7	0.9	42° 32' 39"	141° 26' 46"	海象計	-50.7	0.9	42° 32' 39"	141° 26' 46"	○	◎
31	む つ 小 川 原	USW	-43.8	0.9	40° 55' 30"	141° 25' 27"	CWD	-27.8	2.6	40° 55' 12"	141° 24' 44"	○	◎
32	八 戸	海象計	-26.5	0.7	40° 33' 39"	141° 34' 06"	海象計	-26.5	0.7	40° 33' 39"	141° 34' 06"	△	◎
33	久 慈	海象計	-49.5	1.1	40° 13' 04"	141° 51' 36"	海象計	-49.5	1.1	40° 13' 04"	141° 51' 36"	○	◎
34	宮 古	海象計	-25.0	0.7	39° 38' 22"	141° 59' 09"	海象計	-25.0	0.7	39° 38' 22"	141° 59' 09"	△	◎
35	釜 石	海象計	-49.8	0.9	39° 15' 54"	141° 56' 06"	海象計	-49.8	0.9	39° 15' 54"	141° 56' 06"	△	◎
36	石 巻 港	海象計	-20.8	0.5	38° 20' 49"	141° 15' 16"	海象計	-20.8	0.5	38° 20' 49"	141° 15' 16"	○	◎
37	仙 台 新 港	海象計	-21.3	3.2	38° 15' 00"	141° 03' 58"	海象計	-21.3	3.2	38° 15' 00"	141° 03' 58"	○	◎
38	相 馬	海象計	-17.0	0.7	37° 51' 28"	140° 58' 52"	海象計	-17.0	0.7	37° 51' 28"	140° 58' 52"	△	◎
39	小 名 浜	海象計	-23.8	1.6	36° 55' 04"	140° 55' 18"	海象計	-23.8	1.6	36° 55' 04"	140° 55' 18"	△	◎
40	常 陸 那 珂	海象計	-30.3	2.4	36° 23' 42"	140° 39' 12"	海象計	-30.3	2.4	36° 23' 42"	140° 39' 12"	○	◎
41	鹿 島	海象計	-24.6	0.9	35° 53' 55"	140° 45' 14"	海象計	-24.6	0.9	35° 53' 54"	140° 45' 14"	○	◎
42	第 二 海 堡	海象計	-31.8	0.7	35° 18' 13"	139° 44' 52"	海象計	-31.8	0.7	35° 18' 13"	139° 44' 52"	△	◎
43	ア シ カ 島	海象計	-21.7	1.1	35° 12' 39"	139° 44' 04"	海象計	-21.7	1.1	35° 12' 39"	139° 44' 04"	△	◎
44	下 田	海象計	-51.1	1.0	34° 38' 48"	138° 57' 11"	海象計	-51.1	1.0	34° 38' 48"	138° 57' 11"	△	◎
45	清 水	海象計	-51.8	0.6	35° 01' 16"	138° 32' 05"	海象計	-51.8	0.6	35° 01' 16"	138° 32' 05"	△	◎
46	御 前 崎	海象計	-22.8	0.6	34° 37' 17"	138° 15' 33"	海象計	-22.8	0.6	34° 37' 17"	138° 15' 33"	△	◎
47	伊 勢 湾	海象計	-26.9	0.5	34° 55' 12"	136° 44' 25"	海象計	-26.9	0.5	34° 55' 12"	136° 44' 25"	○	◎
48	潮 岬	海象計	-54.7	0.6	33° 25' 59"	135° 44' 50"	海象計	-54.7	0.6	33° 25' 59"	135° 44' 50"	○	◎
49	神 戸	海象計	-17.0	0.5	34° 38' 50"	135° 16' 36"	海象計	-17.0	0.5	34° 38' 50"	135° 16' 36"	△	◎
50	小 松 島	海象計	-20.8	1.5	34° 02' 24"	134° 38' 37"	海象計	-20.8	1.5	34° 02' 24"	134° 38' 37"	△	◎
51	室 津	海象計	-27.7	0.2	33° 16' 18"	134° 08' 50"	海象計	-27.7	0.2	33° 16' 18"	134° 08' 50"	△	◎
52	高 知	海象計	-24.1	0.5	33° 28' 57"	133° 35' 13"	海象計	-24.1	0.5	33° 28' 57"	133° 35' 13"	○	◎
53	上 川 口	USW	-25.6	0.6	33° 01' 54"	133° 03' 29"						△	◎
54	苅 田	USW	-9.6	1.4	33° 47' 59"	131° 04' 20"	CWD	-9.6	1.9	33° 47' 59"	131° 04' 20"	○	◎
55	細 島	海象計	-48.3	0.4	32° 26' 36"	131° 43' 42"	海象計	-48.3	0.4	32° 26' 36"	131° 43' 42"	○	◎
56	志 布 志 湾	海象計	-35.0	0.7	31° 25' 02"	131° 06' 36"	海象計	-35.0	0.7	31° 25' 02"	131° 06' 36"	×	◎
57	鹿 児 島	海象計	-35.0	1.7	31° 31' 06"	130° 33' 08"	海象計	-35.0	1.7	31° 31' 06"	130° 33' 08"	△	◎
58	中 城 湾	海象計	-39.6	0.5	26° 14' 32"	127° 57' 55"	海象計	-39.6	0.5	26° 14' 32"	127° 57' 55"	○	◎
59	平 良 沖	海象計	-44.1	0.7	24° 51' 39"	125° 14' 08"	海象計	-44.1	0.7	24° 51' 39"	125° 14' 08"	○	◎
60	石 垣 沖	海象計	-34.8	0.7	24° 21' 55"	124° 06' 10"	海象計	-34.8	0.7	24° 21' 55"	124° 06' 10"	△	◎

表-1 波浪観測機器および設置位置（2014年12月末現在）（続き）

整理 番号	地 点 名	波 高 計					波 向 計					長 周 期	ス ペ ク トル	
		機 種	水深(m)	R(m)	北 緯	東 経	機 種	水深(m)	R(m)	北 緯	東 経			
61	青森西岸沖	GPS	-125	海面	40° 46' 54"	139° 56' 15"							△	○
62	秋田県沖	GPS	-104	海面	40° 12' 38"	139° 39' 40"							△	○
63	山形県沖	GPS	-104	海面	38° 58' 29"	139° 36' 02"							△	○
64	青森東岸沖	GPS	-87	海面	40° 38' 00"	141° 45' 00"							○	○
65	岩手北部沖	GPS	-125	海面	40° 07' 00"	142° 04' 00"							△	○
66	岩手中部沖	GPS	-200	海面	39° 37' 38"	142° 11' 12"							○	○
67	岩手南部沖	GPS	-204	海面	39° 15' 31"	142° 05' 49"							○	○
68	宮城北沖	GPS	-160	海面	38° 51' 28"	141° 53' 40"							○	○
69	宮城中沖	GPS	-144	海面	38° 13' 57"	141° 41' 01"							○	○
70	福島県沖	GPS	-137	海面	36° 58' 17"	141° 11' 08"							△	○
71	静岡御前崎沖	GPS	-120	海面	34° 24' 12"	138° 16' 30"							△	○
72	伊勢湾口沖	GPS	-90	海面	34° 22' 28"	137° 07' 29"							△	○
73	三重尾鷲沖	GPS	-210	海面	33° 54' 08"	136° 15' 34"							○	○
74	和歌山南西沖	GPS	-201	海面	33° 38' 32"	135° 09' 24"							○	○
75	徳島海陽沖	GPS	-430	海面	33° 27' 38"	134° 29' 48"							△	○
76	高知西部沖	GPS	-309	海面	32° 37' 52"	133° 09' 21"							○	○
77	宮崎日向沖	GPS	-407	海面	32° 23' 12"	131° 54' 36"							△	○

[機種] USW：超音波式波高計，CWD：超音波式流速計型波向計，傾斜計：傾斜計，海象計：超音波ドップラー式波浪計，GPS：GPS
波浪計，空中発：空中発射式波高計

[水深] 水表面から海底までの距離の平均値より主要4分潮の半振幅の和（いわゆる Z_0 ）を減じた値

[R] 海底面から観測センサまでの高さ

[スペクトル] ○印：周期帯別の周波数スペクトルを解析，◎印：周期帯別の方向スペクトルを解析

表-2は波浪観測の開始時期、観測を2時間間隔から連続に切り替えた時期を示す。ナウファスの初期の頃は、どの観測地点でも、2時間毎に0.5s間隔で20分間のデータを取得するシステムを導入していた。その後、21世紀に入ってからは、0.5s間隔で切れ目なく連続的にデータを取得する連続観測システムの導入が進められ、波浪情報の提供は2時間毎（1日12回）から20分間毎（1日72回）になった。

本資料では、表-2の備考欄に「連続観測開始」の欄に時期が記入してある地点について、20分毎の連続波浪観測統計を実施し、2時間毎の波浪観測統計とあわせてとりまとめているが、備考欄に「通年欠測」と記載のある3地点については、年間を通して欠測であったため、本2014年報の対象地点から除外したことに注意が必要である。また、下田については、2014年3月よりUSWか

ら海象計に切り替わった。

(2) 波向観測結果の補正

1998年～2000年の3か年をかけて波向計の設置条件を調査した結果、波向計が高波等によって回転する可能性が明らかとなった。そのため、それ以降は少なくとも数年に一度は波向計の0度の方向を測量し、波浪観測年報をまとめる際に観測値を補正することになっている。2000年以降の波浪観測年報には補正済の値を掲載しているが、1999年以前の波浪観測年報^{23~32, 66~74)}には補正前の値が掲載されているのでご注意願いたい。

(3) スペクトル統計

2014年には、通年欠測地点を除く表-1の「スペクトル」の欄に◎印をつけた50地点で周期帯波高・波向表示によるスペクトルの解析を行い、○印をつけた24地点で周期帯毎の周波数スペクトル解析を行った。

表-2 観測開始時期

整理番号	地点名	波浪観測開始	連続観測開始	備考
1	留 萌	1970年 01月	2005年 11月	
2	石 狩 新 港	2004年 11月	2004年 11月	
3	瀬 棚	1980年 01月	2006年 03月	
4	青 森	2006年 03月	2006年 03月	
5	深 浦	1979年 12月	2006年 02月	
6	秋 田	1981年 10月	2006年 02月	
7	酒 田	1970年 01月	2006年 02月	
8	新 潟 沖	1989年 10月		
9	直 江 津	1999年 09月	2007年 02月	
10	富 山	2002年 09月	2012年 09月	
11	伏 木 富 山	1999年 09月		
12	輪 島	1979年 01月	2006年 02月	
13	金 沢	1970年 01月	2006年 02月	
14	福 井	1980年 09月	2005年 10月	2000年2月～2005年9月に観測中断
15	敦 賀	2005年 03月	2005年 03月	
16	柴 山	1996年 12月	2007年 03月	
17	柴 山 (港 内)	2000年 09月	2013年 01月	
18	鳥 取	1979年 09月	2005年 03月	
19	境 港	1996年 12月		
20	浜 田	1974年 03月		
21	藍 島	1975年 04月	2007年 03月	
22	玄 界 灘	1980年 08月	2005年 04月	
23	伊 王 島	1974年 12月	2005年 11月	
24	熊 本	2006年 01月		
25	名 瀬	1977年 03月	2005年 11月	
26	那 覇	1973年 07月	2007年 03月	
27	紋 別 (南)	2000年 10月	2006年 03月	通年欠測
28	釧 路	2005年 03月	2005年 03月	
29	十 勝	1996年 10月	2006年 04月	
30	苫 小 牧	1970年 01月	2006年 03月	
31	む つ 小 川 原	1974年 04月	2007年 02月	
32	八 戸	1971年 03月	2006年 01月	
33	久 慈	1996年 04月	2005年 03月	
34	宮 古	2007年 02月	2007年 02月	
35	釜 石	1978年 03月	2006年 02月	
36	石 巻	1995年 03月	2005年 01月	
37	仙 台 新 港	1979年 01月	2007年 02月	
38	相 馬	1982年 08月	2007年 02月	
39	小 名 浜	1980年 01月	2006年 02月	
40	常 陸 那 珂	1979年 12月	2008年 03月	
41	鹿 島	1972年 04月	2005年 10月	
42	第 二 海 堡	1991年 01月	2006年 03月	
43	ア シ カ 島	1991年 12月	2010年 04月	通年欠測
44	下 田	1988年 04月	2005年 08月	2014年3月より海象計
45	清 水	1999年 11月	2005年 03月	
46	御 前 崎	1988年 04月	2005年 02月	
47	伊 勢 湾	2002年 03月	2005年 05月	
48	潮 岬	1970年 08月	2005年 01月	
49	神 戸	1971年 05月	2010年 03月	
50	小 松 島	1996年 12月	2008年 03月	
51	室 津	1990年 08月	2005年 02月	
52	高 知	1996年 12月	2005年 01月	
53	上 川 口	1996年 12月	2006年 03月	
54	荻 田	1991年 07月	2006年 03月	
55	細 島	2002年 03月	2005年 03月	
56	志 布 志 湾	1980年 04月		
57	鹿 児 島	1990年 03月	2008年 03月	
58	中 城 湾	1973年 11月	2006年 03月	
59	平 良 沖	2005年 03月	2005年 03月	
60	石 垣 沖	2005年 03月	2005年 03月	

表-2 観測開始時期（続き）

整理番号	地名	波浪観測開始	連続観測開始	備考
61	青森西岸沖	2011年 01月	2011年 01月	
62	秋田県沖	2011年 01月	2011年 01月	
63	山形県沖	2011年 01月	2011年 01月	
64	青森東岸沖	2009年 01月	2009年 01月	
65	岩手北部沖	2009年 03月	2009年 03月	
66	岩手中部沖	2009年 01月	2009年 01月	
67	岩手南部沖	2008年 01月	2008年 01月	
68	宮城北沖	2009年 01月	2009年 01月	
69	宮城中沖	2008年 01月	2008年 01月	
70	福島県沖	2009年 05月	2009年 05月	
71	静岡御前崎沖	2009年 02月	2009年 02月	
72	伊勢湾口沖	2013年 08月	2013年 08月	
73	三重尾鷲沖	2009年 01月	2009年 01月	
74	和歌山南西沖	2009年 01月	2009年 01月	
75	徳島海陽沖	2010年 01月	2010年 01月	通年欠測
76	高知西部沖	2009年 01月	2009年 01月	
77	宮崎日向沖	2014年 03月	2014年 03月	

2.2 年平均および最大有義波

(1) 2014年の気象の特徴

2014年の平均気温は、全国で平年並みだった。年降水量は北日本と東日本日本海側、西日本太平洋側で多かった。一方、沖縄・奄美では少なく、西表島（沖縄県）では年降水量の少ない方からの1位の値を更新した。東日本太平洋側と西日本日本海側では平年並みだった。年間日照時間は、北日本太平洋側と東日本でかなり多く、北日本日本海側では多かった。室蘭（北海道）、仙台、熊谷など6地点では、年間日照時間の多い方からの1位の値を更新した。一方、西日本では少なかった。沖縄・奄美では平年並みだった。

月別・季節別にみると、2013年から2014年にかけての冬季では、東日本以西で1か月程度の周期で気温が変動し、各月とも中旬を中心に寒気に覆われた。東日本と沖縄・奄美では、冬の平均気温は低く、東日本では3年連続の寒冬となった。西日本では、1月下旬から2月初めにかけてかなり気温の高い日が続いたことから、冬の平均気温は平年並みだった。また、北日本では、12月の平均気温は高くなったものの、1月以降は気温の低い日が多く、冬の平均気温は平年並みだった。上空の強い寒気は、北日本方面に一時的に南下した程度だったことから、日本海側の降雪量は北日本の山沿いなどを除いて全般に平年を下回った地点が多く、特に北陸地方の平地では平年を大きく下回る地点が多かった。12月中旬から1月中旬にかけては、冬型の気圧配置となり、太平洋側では晴れの日が多かった。日本海側では曇りや雪または雨の日が多く、北日本日本海側や山陰の山沿いでは平年を大きく上回る積雪となったところがあった。1月下旬から2月初

めにかけては冬型の気圧配置が弱まり、移動性高気圧に覆われる日もあって、北日本の一部を除いては全国的に晴れの日が多く、気温がかなり高くなった。2月上旬半ばから中旬にかけては、低気圧が日本の南を周期的に通過したことから、太平洋側でも曇りや雪または雨の日があり、7日から8日にかけてと14日から16日にかけては、広い範囲で大雪や大雨となった。特に14日から16日にかけては、最深積雪が甲府で114cm、秩父で98cm、前橋で73cmになるなど、関東甲信地方を中心に過去の記録を大幅に上回る記録的な大雪となり、甚大な被害となった。沖縄・奄美では、12月中・下旬に寒気や気圧の谷の影響を受けて、曇りや雨の日が続いたが、1月は高気圧に覆われて晴れの日が多かった。

春季は、北日本から西日本にかけては、低気圧と高気圧が交互に通り、天気は数日の周期で変わったが、高気圧に覆われ晴れる日が多かったことから、北・東・西日本では、春の日照時間がかなり多く、東日本日本海側で平年の118%、東日本太平洋側で平年の122%、西日本日本海側で平年の118%と、統計を開始した1946年以降で最も多くなった。降水量は北日本日本海側と西日本では少なかったが、低気圧の通過時にまとまった降水があったことから、北日本太平洋側と東日本は平年並みだった。特に、3月は低気圧がたびたび発達したため、所々で大雨や大雪となる日もあり、東日本日本海側の月降水量は、3月としては1946年以降で最も多くなった。気温は、東日本では3月上旬に、西日本では3月上旬、4月上旬、5月上旬に寒気が入り低くなったが、3月下旬と5月下旬は南から暖かい空気が流れ込み、気温が平年を大幅に上回ったことなどから、東・西日本では春の平均気温が高

かった。沖縄・奄美では、春の前半は、低気圧と高気圧が交互に通る、天気は数日の周期で変わったが、高気圧に覆われる日が多かったため、降水量が少なく、日照時間が長い状態が続いた。春の後半は、低気圧や前線の影響を受けやすく、曇りや雨の日が多かったため、降水量が多く、日照時間が少ない状態が続いた。春を通して、冷涼な高気圧や寒気の影響を受ける日が多く、春の平均気温は低かった。

夏季は、梅雨前線の影響は弱かったが、主に7月30日からの「平成26年8月豪雨」の影響で、北日本、西日本太平洋側では降水量がかなり多く、東・西日本日本海側で多かった。気圧の谷の影響と太平洋高気圧の西日本付近への張り出しが弱かった影響で、西日本の夏の日照時間はかなり少なく、西日本の夏の平均気温は、2003年以来11年ぶりに低くなった。一方、日本の東海上の高気圧が強かった影響で、高気圧周辺の南からの暖かい空気が流れ込んだ北・東日本の気温は高く、暖かい空気に覆われることが多かった沖縄・奄美の気温も高かった。梅雨前線は、6月は沖縄・奄美や日本の南海上に停滞したが、7月上旬に本州付近に北上した後、7月下旬に北日本まで北上した。このため、梅雨前線の影響は、沖縄・奄美では受けやすかったが、北日本から西日本にかけては小さかった。6月前半は、北日本から西日本にかけて気圧の谷の影響で、西日本を中心に日照時間が少なく、北日本と東日本太平洋側では大雨となった所があった。また、台風第8号が7月8日に沖縄本島と宮古島の間を通過し、10日に鹿児島県に上陸して本州南岸を東進した。この影響で、沖縄本島地方では記録的な大雨となったほか、北日本から西日本にかけても局地的に大雨となり、各地で土砂災害や浸水災害等が発生した。7月中旬は東・西日本太平洋側や沖縄・奄美では太平洋高気圧に覆われて晴れる日が多くなったが、湿った気流や上空の寒気の影響で、大気の状態が不安定となって、北日本から西日本の所々で大雨となった。7月下旬は、東・西日本では高気圧に覆われて晴れる日が多く猛暑日となった所が多かったが、23日ごろに台風第10号の影響により八重山諸島で大雨となり、27日頃には低気圧の影響で北海道地方を中心に大雨となった。7月30日から8月下旬にかけては、台風第12号及び台風第11号が相次いで接近するとともに、前線が日本付近に停滞し、日本付近への暖かく非常に湿った空気の流れ込が継続した。このため、各地で大雨となった。特に四国地方の太平洋側では、台風第12号の影響で、8月1日から5日までの総降水量が多い所で1000ミリを超える大雨となった。また、10日に四国地方に上陸した台風第11号の影響で、沖縄・奄美

と西日本で暴風雨となり、四国地方や東海地方を中心に日本の広い範囲で大雨となった。その後も前線の影響で、16日から17日にかけては、近畿地方、北陸地方、東海地方で局地的な大雨が発生し、さらに19日夜から20日明け方にかけては、広島県広島市で集中豪雨となり、大規模な土砂災害が発生した。

秋季は、9月から10月にかけて日本付近の偏西風は平年に比べ南寄りを流れ、9月を中心に大陸からの冷たい空気を伴った移動性高気圧に覆われる日が多かった。このため、北日本と東日本日本海側で秋の日照時間がかなり多く、東日本日本海側では日照時間平年比が121%、東海地方では122%となり、1946年の統計開始以来、秋としては最も多い記録を更新した。また、北日本と東日本では近年、秋の高温が続いていたが、2009年以来5年ぶりに平年並みの気温となった。一方、沖縄・奄美では、9月を中心に高気圧の勢力が強くなり、9月の月平均気温は平年差+1.3℃で、1946年の統計開始以来9月としては最も高い記録となった。10月は平年並みの気温となったが、11月も気温が高く、秋の気温はかなり高くなった。降水量は、9月は秋雨前線の活動が弱く、全国的に降水量が少なかった。10月は、台風第18号と第19号が相次いで上陸したため、北海道地方と沖縄地方を除き、ほぼ全国的に降水量が多く、東日本ではかなり多くなった。11月に入ってから、寒気の影響が弱く、北日本日本海側では降水量がかなり少なかった。このため、秋の降水量は東・西日本では平年並みとなったが、北日本と沖縄・奄美では少なくなった。特に先頭諸島では7月以降少雨が続き、八重山地方では夜間断水となるなど、少雨の影響が深刻化した。

2014年の台風の発生数は平年より少ない23個（平年値25.6個）であった。日本への台風の接近数は平年並みの12個（平年値11.4個）であった。上陸数は2004年に10個上陸した後は、3個以下で推移していたが、今年は台風第8号、第11号、第18号、第19号の4個（平年値2.7個）と平年を上回った。

(2) 高波の観測結果

表-3は、各観測地点における年最大有義波の一覧であり、図-2.1～2.3はこれを日本海沿岸（東シナ海を含む）と太平洋沿岸（オホーツク海を含む）に大別して平均有義波と示したものである。なお、この図における平均有義波は、従来観測と連続観測の違いによる地点毎のバイアスを避けるために、2時間毎の統計データから抽出したものである。また、表-3及び図-2.1～2.3は測得された全観測データを元に算出しているが、欠測もあることから必ずしも実態を反映しているとは限らない。とりわ

け、図-2.1~2.3の*印で示した測得率50%未満の地点や、ピーク付近で欠測がある場合は注意を要する。

表-4は、各観測地点における既往最大有義波とそれに対応する最高波を示したものである。2014年に既往最大有義波高を更新した地点は、沿岸波浪計としては以下4地点であり、苫小牧は2つ玉低気圧、常陸那珂および鹿島は南岸低気圧、神戸は台風1411号によるものであった。

苫小牧（波浪観測年報掲載は1970年以降）：

$H_{1/3}=6.62\text{m}$, $T_{1/3}=9.5\text{s}$, 12月16日21時40分

常陸那珂（波浪観測年報掲載は1979年以降）：

$H_{1/3}=8.41\text{m}$, $T_{1/3}=11.0\text{s}$, 2月9日2時40分

鹿島（波浪観測年報掲載は1972年以降）：

$H_{1/3}=9.07\text{m}$, $T_{1/3}=10.2\text{s}$, 2月9日0時40分

神戸（波浪観測年報掲載は1971年以降）：

$H_{1/3}=4.43\text{m}$, $T_{1/3}=6.3\text{s}$, 8月10日12時20分

また、GPS波浪計としては以下5地点であり、青森西岸沖は2つ玉低気圧、宮城中部沖は冬型低気圧、それ以外の3地点は台風1418号であった。なお、宮崎日向沖は、波浪観測年報の掲載が本2014年報からであることに注意が必要である。

青森西岸沖（波浪観測年報掲載は2011年以降）：

$H_{1/3}=8.36\text{m}$, $T_{1/3}=11.0\text{s}$, 12月17日11時40分

宮城中部沖（波浪観測年報掲載は2008年以降）：

$H_{1/3}=9.25\text{m}$, $T_{1/3}=10.8\text{s}$, 2月15日17時00分

静岡御前崎沖（波浪観測年報掲載は2009年以降）：

$H_{1/3}=15.85\text{m}$, $T_{1/3}=15.4\text{s}$, 10月6日8時40分

伊勢湾口沖（波浪観測年報掲載は2013年以降）：

$H_{1/3}=11.33\text{m}$, $T_{1/3}=14.5\text{s}$, 10月6日7時00分

宮崎日向沖（波浪観測年報掲載は本2014年より）：

$H_{1/3}=9.76\text{m}$, $T_{1/3}=14.8\text{s}$, 10月5日19時40分

ただし、この表に示した既往最大値は、港湾空港技術研究所（旧港湾技術研究所）においてデータ処理を行い、一連の波浪観測年報に掲載を開始してからの統計値である。メンテナンスや故障による長期あるいは短期の欠測はしばしば生じている。高波時に超音波式波高計が欠測したときには水圧計の記録で補足する作業も行っているが、それでも一部の高波を逃している可能性がある。このような点にもご注意いただきたい。

なお、表-3の対応最高波の欄で「-」のある地点の内、通年欠測であった3地点を除く13地点では、年最大有義波の発生時に超音波式波高計によって正常な波形を観測することができず、水圧波形から表面波に換算して波浪の解析をしたが、この方法では最高波の推定精度が十分とは言えないため、対応最高波の諸元を掲載していないことに注意が必要である。

表-3 年最大有義波および対応最高波

No.	地点名	波高計機種	水深(m)	最大有義波および対応最高波				起時 (2014年)	発生要因
				H1/3(m)	T1/3(s)	Hmax(m)	Tmax(s)		
1	留萌	USW	-49.8	6.52	11.1	9.39	12.5	11月 3日17時20分	冬型気圧配置
2	石狩新港	USW	-22.4	4.38	8.6	7.21	8.3	2月17日22時 0分	オホーツク海低気圧
3	瀬棚	USW	-52.9	7.49	10.8	12.22	9.4	11月 3日12時 0分	冬型気圧配置
4	青森	USW	-24.9	2.05	5.5	3.74	4.6	10月14日10時40分	三陸沖低気圧
5	深浦	USW	-51.0	6.42	10.3	9.16	8.2	1月26日18時20分	冬型気圧配置
6	秋田	USW	-29.0	7.75	11.9	12.57	10.3	12月17日15時20分	冬型気圧配置
7	酒田	USW	-45.9	8.75	12.6	13.41	11.8	12月18日 0時40分	冬型気圧配置
8	* 新潟沖	USW	-34.5	6.42	11.6	10.01	12.3	12月17日20時	冬型気圧配置
9	直江津	USW	-32.7	7.13	12.0	12.51	12.0	12月17日22時40分	冬型気圧配置
10	富山	USW	-20.9	6.86	13.6	10.16	13.2	12月19日 1時 0分	冬型気圧配置
11	* 伏木富山	USW	-46.4	4.14	7.7	6.47	6.7	10月13日20時	台風1419号
12	輪島	USW	-52.0	7.74	12.8	10.78	12.1	12月18日 3時40分	冬型気圧配置
13	金沢	USW	-21.1	8.10	11.6	11.82	11.8	12月17日19時20分	冬型気圧配置
14	福井	USW	-36.7	7.87	11.7	12.62	12.7	12月 2日 0時20分	冬型気圧配置
15	敦賀	USW	-50.8	6.16	11.3	9.03	12.0	12月17日21時20分	冬型気圧配置
16	柴山	USW	-42.0	6.81	10.5	11.14	11.8	10月14日 1時20分	台風1419号
17	柴山(港内)	USW	-11.1	2.60	9.3	3.76	9.7	10月13日20時20分	台風1419号
18	鳥取	USW	-30.9	5.92	9.7	9.01	9.7	10月13日22時20分	台風1419号
19	* 境港	USW	-12.0	2.35	9.7	3.04	9.9	2月15日10時	冬型気圧配置
20	* 浜田	USW	-51.8	5.72	9.2	9.14	8.9	12月17日 0時	冬型気圧配置
21	藍島	USW	-20.7	3.57	8.3	5.99	7.1	3月13日11時20分	南岸低気圧
22	玄界灘	USW	-39.5	5.96	10.0	8.51	12.7	10月13日18時40分	台風1419号
23	伊王島	USW	-31.9	5.32	13.0	7.64	14.2	7月10日 1時 0分	台風1408号
24	* 熊本	空中発射	-4.2	1.31	4.9	1.98	4.7	10月13日16時	台風1419号
25	名瀬	USW	-54.6	8.25	11.5	10.76	10.6	10月 5日11時40分	台風1418号
26	那覇	USW	-51.0	6.36	11.9	8.81	11.8	10月13日 1時 0分	台風1419号
27	紋別(南)	USW	-52.6	-	-	-	-	-	-
28	釧路	USW	-50.0	5.19	9.7	8.25	9.8	12月17日 4時 0分	二つ玉低気圧
29	十勝	USW	-23.0	5.39	13.6	7.31	13.9	2月10日 7時20分	東方海上低気圧
30	苫小牧	USW	-50.7	6.62	9.5	-	-	12月16日21時40分	二つ玉低気圧
31	むつ小川原	USW	-43.8	6.43	10.4	10.36	10.9	2月16日 6時20分	冬型気圧配置
32	八戸	USW	-26.5	6.76	11.4	10.18	11.0	2月16日 9時 0分	冬型気圧配置
33	久慈	USW	-49.5	8.06	10.0	-	-	2月16日 3時 0分	冬型気圧配置
34	宮古	USW	-25.0	4.37	9.8	6.97	9.8	3月31日 4時 0分	冬型気圧配置
35	釜石	USW	-49.8	5.58	11.3	7.64	10.9	2月16日 1時40分	冬型気圧配置
36	石巻	USW	-20.8	4.48	12.4	6.19	12.9	2月15日20時40分	冬型気圧配置
37	仙台新港	USW	-21.3	5.60	11.6	8.37	12.3	2月15日18時20分	冬型気圧配置
38	相馬	USW	-17.0	3.96	7.7	6.89	7.6	10月 6日14時40分	台風1418号
39	小名浜	USW	-23.8	7.64	11.4	9.81	11.2	2月15日12時 0分	冬型気圧配置
40	常陸那珂	USW	-30.3	8.41	11.0	-	-	2月 9日 2時40分	南岸低気圧
41	鹿島	USW	-24.6	9.07	10.2	-	-	2月 9日 0時40分	南岸低気圧
42	第二海堡	USW	-31.8	1.77	6.6	2.88	7.6	3月30日16時40分	日本海低気圧
43	アシカ島	USW	-21.7	-	-	-	-	-	-
44	下田	USW	-51.1	8.52	13.7	-	-	10月 6日 9時40分	台風1418号
45	清水	USW	-51.8	4.49	11.4	6.05	9.5	10月 6日 9時20分	台風1418号
46	御前崎	USW	-22.8	4.54	8.5	-	-	10月 6日 7時 0分	台風1418号
47	伊勢湾	USW	-26.9	2.62	5.9	4.98	5.7	8月10日12時40分	台風1411号
48	潮岬	USW	-54.7	10.92	13.4	15.72	14.0	10月 6日 3時40分	台風1418号
49	神戸	USW	-17.0	4.43	6.3	-	-	8月10日12時20分	台風1411号
50	小松島	USW	-20.8	4.49	8.8	-	-	8月10日 7時40分	台風1411号
51	室津	USW	-27.7	9.56	12.9	-	-	8月10日 1時20分	台風1411号
52	高知	USW	-24.1	9.75	11.3	-	-	8月10日 2時40分	台風1411号
53	上川口	USW	-25.6	7.84	13.1	-	-	8月 9日20時 0分	台風1411号
54	荻田	USW	-9.6	2.40	6.4	3.68	6.9	10月13日 7時40分	台風1419号
55	細島	USW	-48.3	7.14	11.3	-	-	8月 9日15時 0分	台風1411号
56	* 志布志湾	USW	-35.0	7.56	15.0	10.70	14.8	10月 5日16時	台風1418号
57	鹿児島	USW	-35.0	2.21	5.4	3.78	5.4	10月13日 7時40分	台風1419号
58	中城湾	USW	-39.6	12.17	13.1	-	-	10月11日14時20分	台風1419号
59	平良沖	USW	-44.1	4.21	8.6	6.55	10.8	10月12日 7時 0分	台風1419号
60	石垣沖	USW	-34.8	3.94	8.0	6.27	8.3	7月 8日13時20分	台風1408号

注) *は従来観測(2時間毎)データより抽出。

表-3 年最大有義波および対応最高波（続き）

No.	地点名	波高計機種	水深(m)	最大有義波および対応最高波				起時 (2014年)	発生要因
				H1/3(m)	T1/3(s)	Hmax(m)	Tmax(s)		
61	青森西岸沖	G P S	-125.0	8.36	11.0	13.34	10.4	12月17日11時40分	二つ玉低気圧
62	秋田県沖	G P S	-104.0	8.86	11.1	13.53	12.5	12月17日13時20分	冬型気圧配置
63	山形県沖	G P S	-104.0	9.22	12.7	12.47	11.5	12月18日 1時 0分	冬型気圧配置
64	青森東岸沖	G P S	-87.0	7.58	9.8	11.32	8.6	2月16日 0時40分	冬型気圧配置
65	岩手北部沖	G P S	-125.0	8.22	10.7	11.86	11.3	2月16日 0時 0分	冬型気圧配置
66	岩手中部沖	G P S	-200.0	8.87	11.1	12.37	10.2	2月15日22時 0分	冬型気圧配置
67	岩手南部沖	G P S	-204.0	8.65	10.7	12.76	10.4	2月15日22時20分	冬型気圧配置
68	宮城北部沖	G P S	-160.0	8.54	11.3	11.83	9.5	2月15日22時 0分	冬型気圧配置
69	宮城中部沖	G P S	-144.0	9.25	10.8	15.80	10.7	2月15日17時 0分	冬型気圧配置
70	福島県沖	G P S	-137.0	8.54	10.7	14.17	10.8	2月15日11時20分	冬型気圧配置
71	静岡御前崎沖	G P S	-120.0	15.85	15.4	23.06	13.8	10月 6日 8時40分	台風1418号
72	伊勢湾口沖	G P S	-90.0	11.33	14.5	21.51	16.2	10月 6日 7時 0分	台風1418号
73	三重尾鷲沖	G P S	-210.0	11.27	13.4	15.87	16.2	10月 6日 5時 0分	台風1418号
74	和歌山南西沖	G P S	-201.0	9.40	13.2	15.24	14.1	10月 6日 4時 0分	台風1418号
75	徳島海陽沖	G P S	-430.0	-	-	-	-	-	
76	高知西部沖	G P S	-309.0	11.33	12.1	15.78	12.0	8月 9日19時40分	台風1411号
77	宮崎日向沖	G P S	-407.0	9.76	14.8	16.79	14.6	10月 5日19時40分	台風1418号

(3) 2014年の波候特性

2014年に全国的な規模で高波をもたらした代表的な気象じょう乱を5つ挙げると以下のものになる。

- ・10月8日～10月17日（台風1419号）
- ・12月16日～12月19日
（二つ玉低気圧→冬型気圧配置）
- ・10月3日～10月8日
（東方海上低気圧，台風1418号）
- ・12月1日～12月7日
（日本海低気圧，南岸低気圧→冬型気圧配置）
- ・2月14日～2月18日（南岸低気圧→冬型気圧配置）

年最大有義波高を既往最大有義波高と比較すると，年最大有義波高が既往最大有義波高の90%以上の地点は14地点であり，昨年より2地点多かった。また，70%未満の地点は20地点であり，昨年より3地点少なかった。

2014年の年間平均有義波高は，日本海側では，東北と北陸，南西諸島で平均よりやや高い傾向にあった。年平均値との差が最も大きかった地点（測得率50%未満の地点は除く）は敦賀で33cm高かった。一方で最も低かったのは富山で，6cm低かった。全地点平均では2cm高かった。太平洋側では，北海道から関東地方で平均より低く，四国から九州地方にかけて平均よりやや高い傾向を示していた。年平均値より最も大きかった地点は潮岬，細島，高知で5cm年平均値より高かった。一方で，むつ小川原で13cm低かった。次いで，久慈で12cm低かった。全地点平均では平均より3cm低かった。通常「年平均値」とは，最近の30年間を統計期間とした平均値を採用し，10年毎に更新するものとされており（世界気象機関WMO），気象庁では西暦年の1の位が1の年から続く30年間の

平均値をもって年平均値とし，10年ごとに更新している。しかしながら，観測期間が30年を超えるナウファス波浪観測地点は限られることを考慮し，本資料では，最近10年間（具体的には2004～2013年の10年間）を「年平均値」と定義することとした。

以下，測得率50%以上の月を対象に，月別の月平均有義波高の特徴を示す。

①1月

（日本海側）

北海道，東北では，平均より高い傾向が見られた。一方で，北陸では，敦賀を除いた全地点で年平均値より低い傾向を示しており，また，山陰・九州の全地点でも年平均値より低い傾向を示していた。平均より最も大きかったのは敦賀で57cm，北海道や東北でも最大30cm程度年平均値より高かった。一方で，最も低かったのは柴山で41cm，他にも那覇や鳥取，福井などでも26～29cm年平均値より低かった。全地点平均では平均より3cm低かった。

（太平洋側）

東北や関東で年平均値より低い傾向が見られた。他の地方では，高い地点と低い地点が混在していた。平均より最も高かった地点は潮岬で10cm年平均より高かった。最も低かった地点は鹿島で48cm，次いで釜石で45cm低かった。全地点平均では平均より11cm低かった。

②2月

（日本海側）

北海道や東北でやや平均より低い傾向がみられた。山陰や南西諸島では平均よりやや高い傾向を示していた。平均に比べて最も高かったのは境港で34cm，次いで敦賀で31cm高かった。一方で，最も低かったのは深浦で34cm，

次いで、瀬棚や金沢、福井などで 18~20cm 低かった。全地点平均では平年より 1cm 低かった。

(太平洋側)

東北、関東、九州、南西諸島で平年より高い傾向を示していた。平年より最も高かった地点は鹿島で 65cm 高かった。一方で、最も低かった地点は、苫小牧で 10cm 低かった。全地点平均で平年より 16cm 高かった。

③3月

(日本海側)

北海道では平年より低い傾向が見られた。一方で、東北では平年より高い傾向が見られた。また、南西諸島や山陰でもやや高い傾向がみられた。平年より最も高かったのは敦賀で 33cm 高かった。最も低かったのは瀬棚で 18cm、また、留萌でも 17cm 低かった。全地点平均では平年より 2cm 高かった。

(太平洋側)

北海道の全地点で平年より低い傾向が見られた。一方で、東海や四国、九州でも平年よりやや高い傾向がみられた。平年より最も高かった地点は下田で 20cm、次いで、宮古で 17cm 高かった。一方で、最も低かった地点は平良沖で 21cm 低かった。全地点平均では平年とほぼ同じであった。

④4月

(日本海側)

北海道では平年より高い傾向が見られたが、北海道より南の地域では、敦賀を除くほかの全地点では、平年より低い結果となっていた。平年より最も高かったのは、瀬棚と石狩新港で 8cm 高かった。一方で、最も低かったのは福井で 33cm、また、金沢で 31cm、玄界灘で 30cm 低かった。全地点平均では平年より 13cm 低かった。

(太平洋側)

北海道から東海にかけて、平年より低い傾向を示していた。その傾向は特に北側の地方で顕著であった。また、近畿や四国、南西諸島でも平年よりやや低い傾向となっており、九州を除いた地方で、平年より低い傾向がみられた。九州では全地点で平年より高かった。平年より最も高かった地点は細島で 13cm 高かった。一方で、最も低かった地点はむつ小川原で 53cm 低かった。全地点平均で平年より 17cm 低かった。

⑤5月

(日本海側)

北海道から北陸にかけては、平年よりやや高い傾向が見られた。一方で、北陸以西では、浜田以外の全地点で平年より低かった。平年より最も高かったのは、秋田で 29cm 高かった。最も低かったのは玄界灘で 14cm、次いで

で名瀬では 13cm 低かった。全地点平均では平年より 4cm 高かった。

(太平洋側)

神戸、志布志湾以外の全地点で平年より低く、全国的に平年より低い傾向であった。平年より最も高かったのは神戸で 2cm 高かった。一方で、平年より最も低かった地点は常陸那珂で 28cm 低かった。全地点平均では平年より 9cm 低かった。

⑥6月

(日本海側)

北陸以北の地点に関して、北海道の留萌、東北の秋田、北陸の金沢では平年より低かったが、他の地点で平年よりやや高い傾向がみられた。平年より最も高かったのは、敦賀で 9cm 高かった。一方で、最も低かったのは伊王島で 22cm 低かった。全地点平均では平年より 1cm 高かった。

(太平洋側)

北海道で平年より高い傾向を示していた。一方で、東海より西では平年よりやや低い傾向が見られた。平年より最も高かったのは仙台新港で 14cm 高かった。一方で、最も低かったのは志布志湾で 27cm、次いで、室津で 26cm 低かった。全地点平均では平年より 4cm 低かった。

⑦7月

(日本海側)

全国的に平年よりやや低い傾向となっていた。特に東北より南では敦賀と那覇以外の全地点で平年より低かった。平年より最も高かったのは敦賀で 11cm、次いで那覇で 11cm 高かった。最も低かったのは、浜田で 11cm 低かった。全地点平均では平年より 4cm 低かった。

(太平洋側)

東北から関東にかけて、平年よりやや低い傾向を示していた。一方で、四国、九州、南西諸島の全地点で平年より高い傾向を示していた。平年より最も高かったのは中城湾で 39cm 高かった。一方で、最も低かったのは苫小牧で 16cm 低かった。全地点平均では平年より 2cm 高かった。

⑧8月

(日本海側)

境港を除く全地点で平年より高く、全国的に平年より高い傾向が見られた。境港では平年より 7cm 低かった。平年より最も高かったのは柴山で 20cm、次いで、秋田で 19cm 高かった。全地点平均で平年より 9cm 高かった。

(太平洋側)

関西から九州にかけて平年より高い傾向がみられた。測得率 50%未満の地点を除くと平年より最も高かった

のは室津で46cm,次いで高知で45cmであった。一方で、
平年より最も低かったのは釜石で12cm低かった。全地点平均では平年より6cm高かった。

⑨9月

(日本海側)

北海道以外の地方で平年より低い傾向がみられた。特に東北や山陰,九州や南西諸島の全地点で平年より低い。平年より最も高かったのは,敦賀で9cm高かった。一方で,最も低かったのは玄界灘で29cm,次いで浜田や鳥取で27cm低かった。全地点平均で平年より11cm低かった。

(太平洋側)

宮古以外の全地点で平年より低く,全国的に平年より低い傾向が見られた。宮古では平年より1cm高かった。一方で,平年より最も低かったのは潮岬で35cm低かった。全地点平均では平年より14cm低かった。

⑩10月

(日本海側)

全ての地点で平年より高かった。特にその傾向は南西諸島で顕著であった。その中でも平年より最も高かったのは名瀬で35cm高かった。全地点平均では平年より17cm高かった。

(太平洋側)

北海道から関東地方では,宮古(東北)以外のすべての地点で平年より低く,東海より西では全地点で平年より高い傾向が見られた。平年より最も高かったのは潮岬で39cm高かった。一方で,最も低かったのは鹿島で21cm低かった。全地点平均では平年より7cm高かった。

⑪11月

(日本海側)

敦賀を除く全地点で平年より低く,全国的に平年より低い傾向が見られた。敦賀では29cm平年より高かった。平年より最も低かった地点は酒田で33cm,次いで富山で31cm低かった。全地点平均では平年より14cm低かった。

(太平洋側)

北海道から東北地方にかけて,苫小牧(北海道)以外の全地点で平年より低く,東北以北で平年より低い傾向が見られた。一方で,四国地方の全地点で平年より高かった。測得率50%未満の地点を除くと,平年より最も高かったのは上川口で10cm高かった。一方で,最も低かったのは十勝で23cm低かった。全地点平均では平年より3cm低かった。

⑫12月

(日本海側)

北海道,九州,南西諸島では平年より高い傾向が見られた。また,東北や北陸でも平年よりやや高い傾向がみられた。平年より最も高かったのは敦賀で130cm高かった。最も低かったのは伏木富山で8cm低かった。全地点平均では平年より34cm高かった。

(太平洋側)

北海道や東海,近畿で平年より高い傾向が見られた。一方で,東北から関東にかけては平年より低い傾向となっていた。平年より最も高かったのは下田で26cm高かった。一方で,最も低かったのは鹿島で39cm低かった。全地点平均では,平年より4cm低かった。

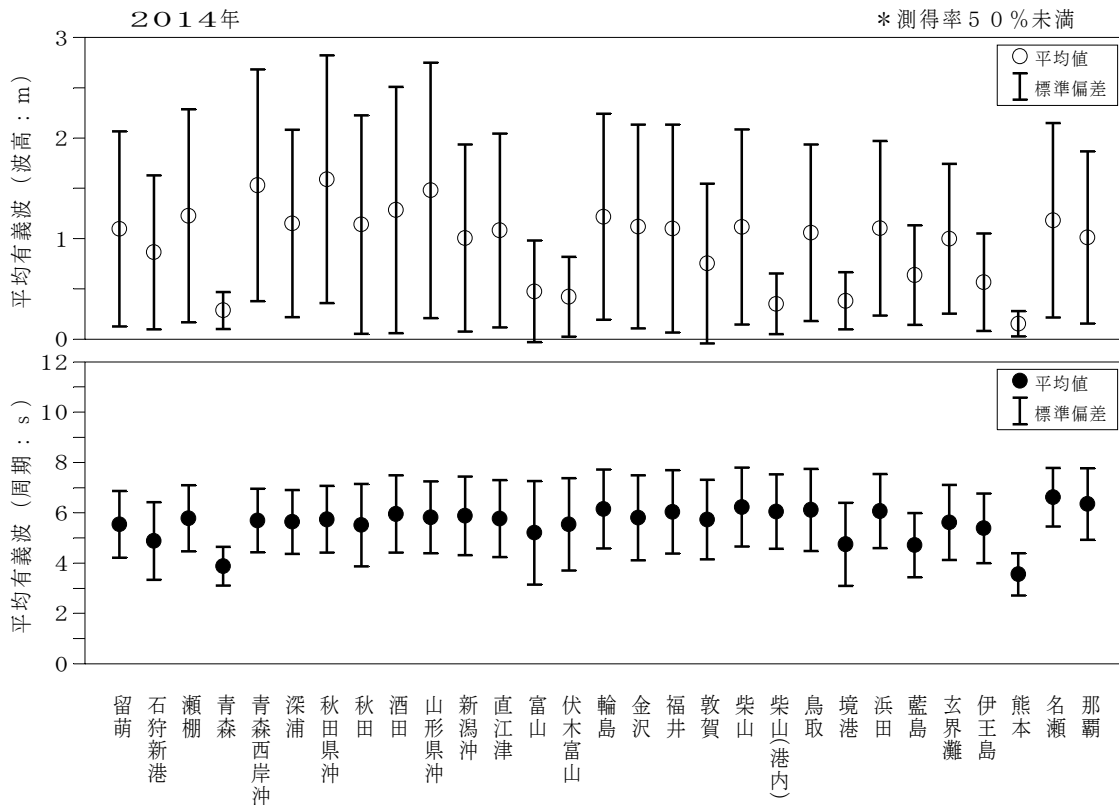
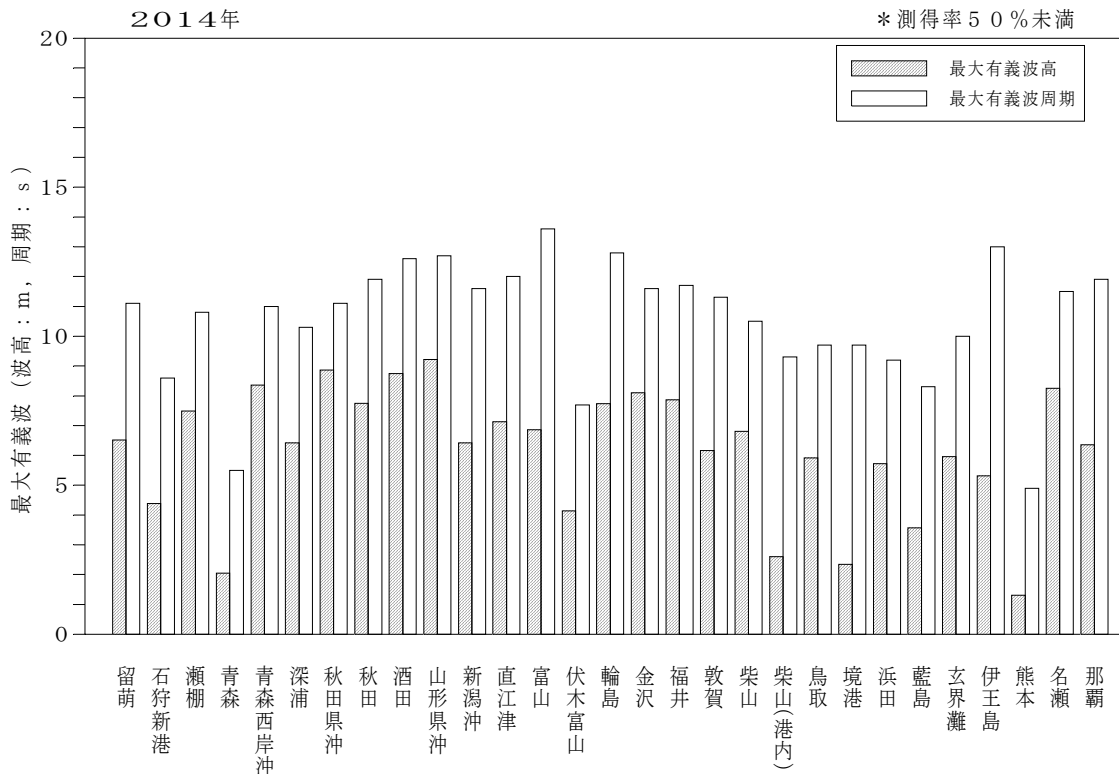


図-2.1 年最大および平均有義波 (日本海側)

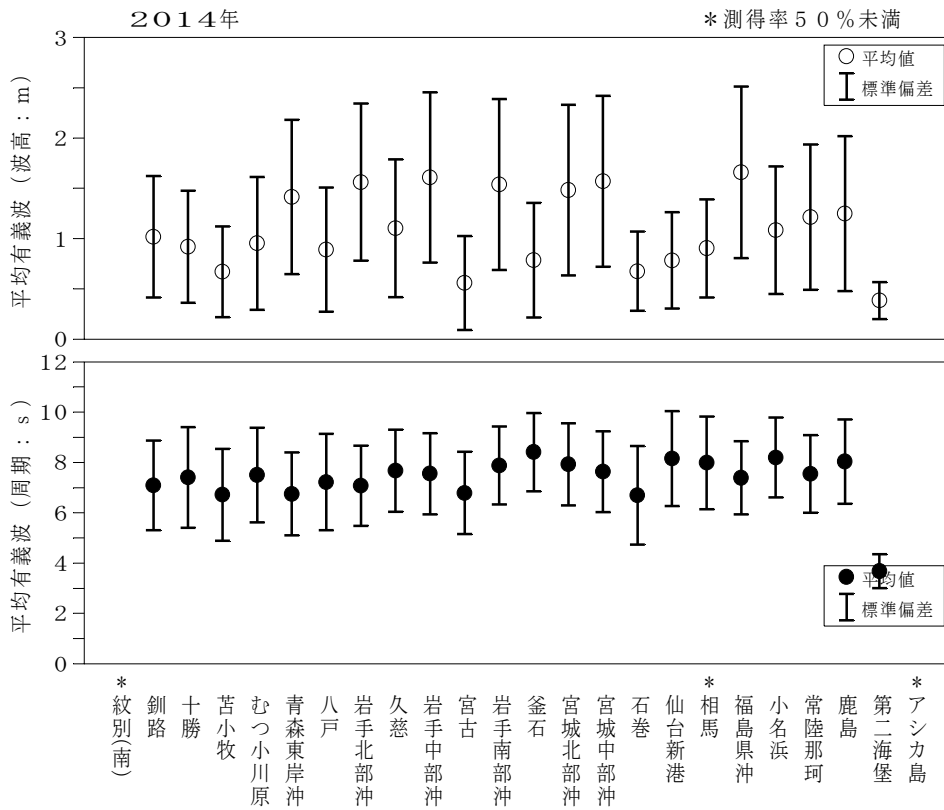
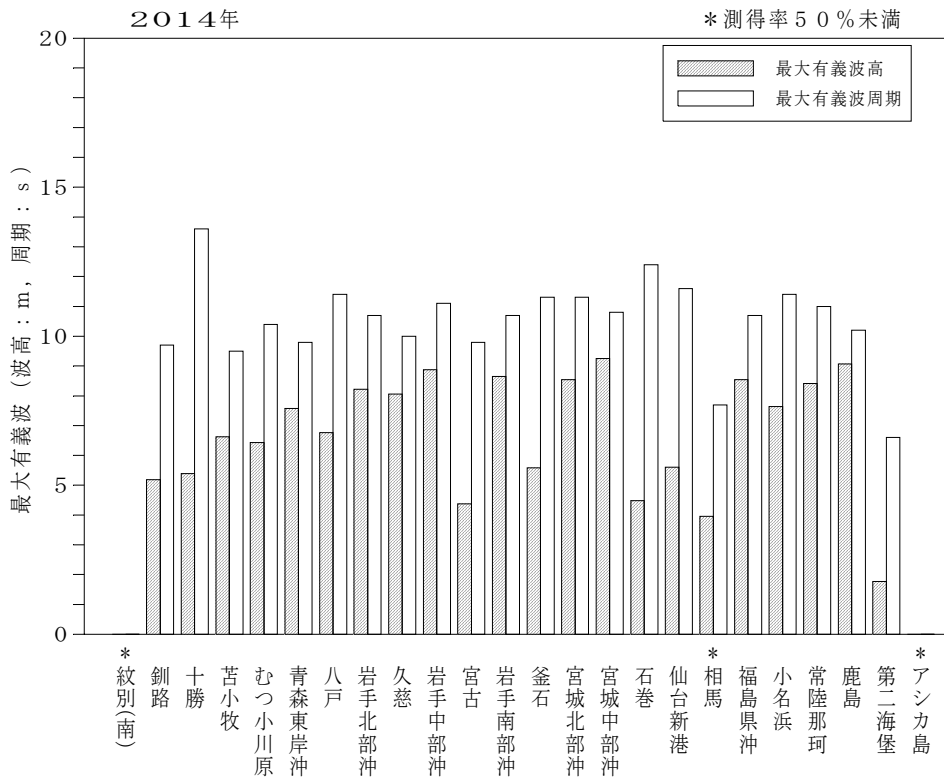


図-2.2 年最大および平均有義波 (太平洋側①)

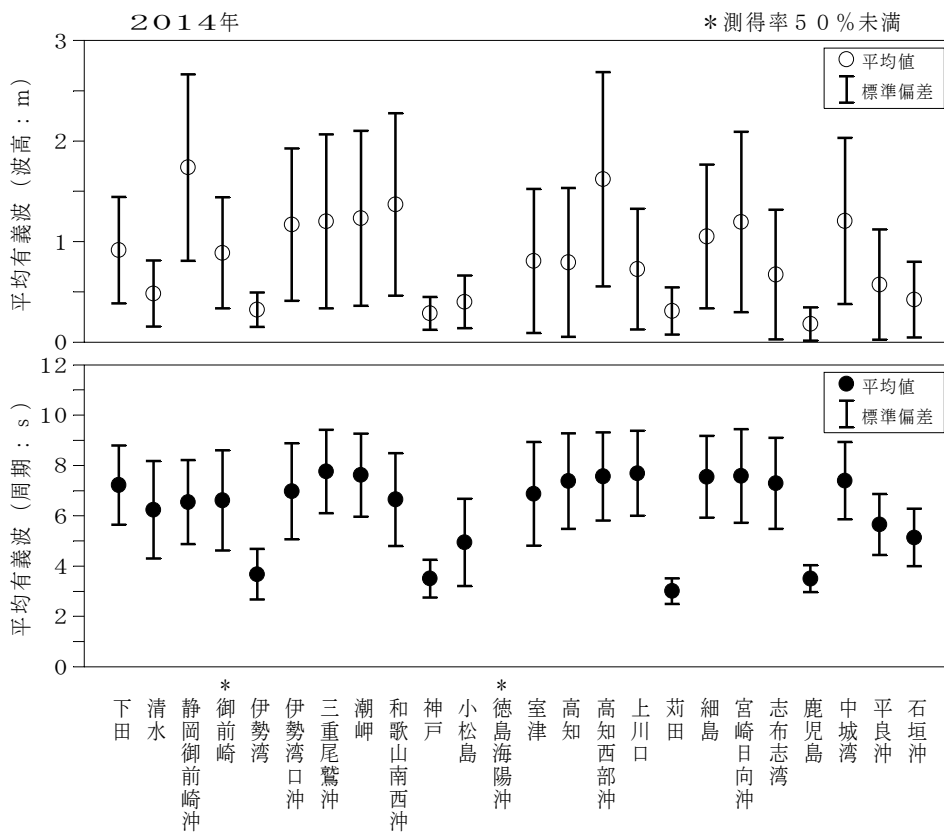
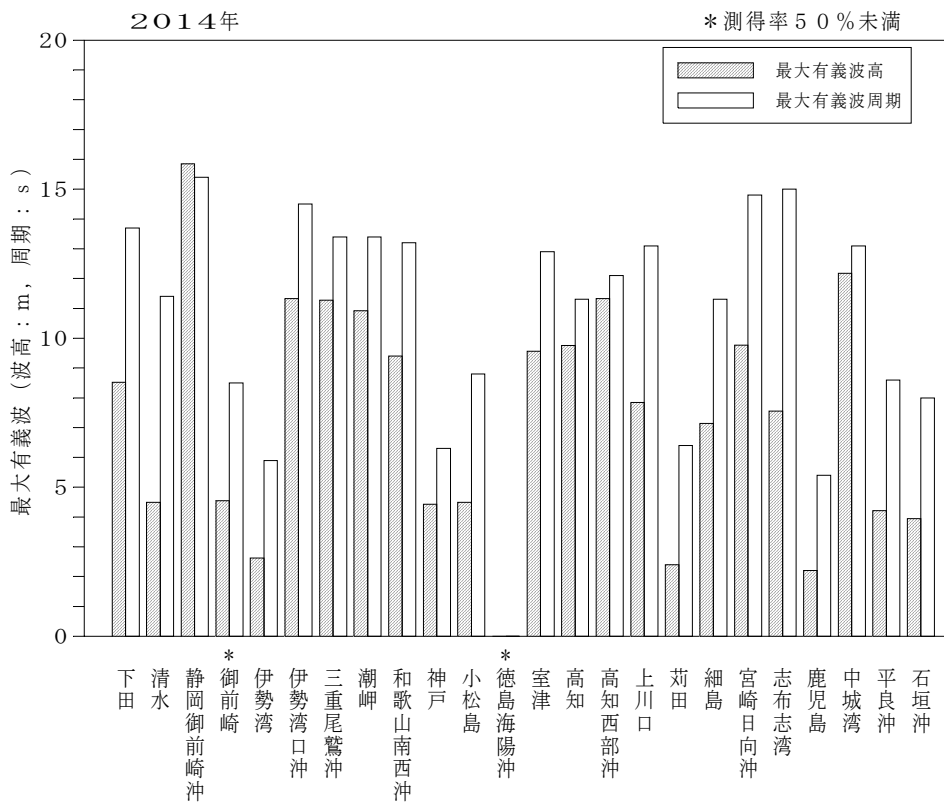


図-2.3 年最大および平均有義波 (太平洋側②)

表-4 既往最大有義波および対応最高波

No.	地点名	波高計機種	水深(m)	最大有義波および対応最高波				起時 (2014年12月時点)	発生要因
				H1/3(m)	T1/3(s)	Hmax(m)	Tmax(s)		
1	* 留萌	USW	-49.8	7.83	10.6	—	—	04年 9月 8日14時	台風0418号
2	石狩新港	USW	-22.4	7.32	11.7	11.28	11.0	07年 1月 7日20時 0分	冬型気圧配置
3	* 瀬棚	USW	-52.9	9.43	12.9	15.46	13.2	95年11月 9日 8時	冬型気圧配置
4	青森	USW	-24.9	2.64	5.8	4.31	5.3	06年10月 7日16時40分	南岸低気圧
5	* 深浦	USW	-51.0	10.36	14.5	14.53	13.5	04年11月27日 6時	冬型気圧配置
6	秋田	USW	-29.0	12.22	14.5	—	—	12年 4月 4日 3時40分	日本海低気圧
7	酒田	USW	-45.9	11.01	13.3	15.63	16.5	12年 4月 4日 5時40分	日本海低気圧
8	* 新潟沖	USW	-34.5	8.48	7.9	—	—	05年12月22日12時	冬型気圧配置
9	* 直江津	USW	-32.7	9.24	12.6	12.93	11.5	03年12月20日16時	冬型気圧配置
10	* 富山	USW	-20.9	9.92	16.2	—	—	08年 2月24日16時	冬型気圧配置
11	* 伏木富山	USW	-46.4	6.53	8.4	—	—	04年10月20日22時	台風0423号
12	輪島	USW	-52.0	9.32	14.4	12.11	15.3	12年 4月 4日 2時20分	日本海低気圧
13	金沢	USW	-20.2	10.85	14.3	—	—	12年 4月 4日 2時20分	日本海低気圧
14	福井	USW	-36.7	9.96	13.7	13.84	13.3	12年 4月 4日 2時20分	日本海低気圧
15	敦賀	USW	-50.1	6.30	12.8	8.52	12.6	12年 4月 4日 3時40分	日本海低気圧
16	柴山	USW	-41.1	7.30	11.0	10.57	9.6	13年10月16日 5時20分	台風1326号
17	柴山(港内)	USW	-11.1	2.79	11.1	4.44	10.9	13年10月16日 5時 0分	台風1326号
18	* 鳥取	USW	-30.0	7.54	11.3	10.18	12.3	90年12月11日22時	日本海低気圧及び冬型気圧配置
19	* 境港	USW	-12.0	3.28	8.1	5.60	8.2	09年10月 7日20時	台風0918号
20	* 浜田	USW	-50.1	7.93	11.2	12.31	12.5	90年12月11日18時	日本海低気圧及び冬型気圧配置
21	* 藍島	USW	-21.1	5.61	12.1	9.39	14.4	87年 2月 3日18時	二つ玉低気圧及び冬型気圧配置
22	* 玄界灘	USW	-39.5	8.03	9.7	—	—	04年 8月30日18時	台風0416号
23	* 伊王島	USW	-50.0	10.37	13.6	15.03	16.2	91年 9月27日16時	台風9119号
24	* 熊本	空中発射	-4.2	1.45	4.7	2.45	4.1	12年 4月 3日16時	日本海低気圧
25	* 名瀬	USW	-54.6	8.46	11.4	14.17	14.7	05年 9月 5日22時	台風0514号
26	那覇	USW	-52.9	10.22	11.3	—	—	11年 5月28日22時 0分	台風1102号
27	紋別(南)	USW	-52.6	7.51	12.1	12.72	11.5	06年10月 8日 9時 0分	南岸低気圧
28	釧路	USW	-50.1	8.06	12.0	11.33	12.4	13年 4月 7日16時 0分	二つ玉低気圧
29	十勝	USW	-23.0	7.82	14.9	10.65	15.2	06年10月 8日 1時40分	南岸低気圧
30	苫小牧	USW	-50.7	6.62	9.5	—	—	14年12月16日21時40分	二つ玉低気圧
31	* むつ小川原	USW	-43.8	9.56	12.5	14.65	13.9	91年 2月17日 0時	二つ玉低気圧及び冬型気圧配置
32	八戸	USW	-26.5	7.77	11.1	12.74	12.9	10年12月31日20時20分	三陸沖低気圧
33	久慈	USW	-49.5	9.53	12.1	12.55	11.8	10年12月23日 1時20分	三陸沖低気圧
34	宮古	USW	-25.0	6.99	8.6	—	—	13年10月16日11時20分	台風1326号
35	釜石	USW	-49.8	7.22	13.3	12.36	13.2	06年10月 7日15時 0分	南岸低気圧
36	石巻	USW	-20.8	5.77	8.9	—	—	07年 9月 7日12時 0分	台風0709号
37	仙台新港	USW	-21.3	5.87	10.0	—	—	07年 9月 7日12時20分	台風0709号
38	* 相馬	USW	-17.0	6.77	11.6	9.49	15.2	06年10月 7日 2時	南岸低気圧
39	小名浜	USW	-20.0	7.73	16.7	9.74	17.0	06年 9月 5日 3時20分	台風0612号
40	常陸那珂	USW	-30.3	8.41	11.0	—	—	14年 2月 9日 2時40分	南岸低気圧
41	鹿島	USW	-24.6	9.07	10.2	—	—	14年 2月 9日 0時40分	南岸低気圧
42	第二海堡	USW	-31.8	2.78	7.0	—	—	11年 9月21日17時 0分	台風1115号
43	* アシカ島	USW	-21.7	6.12	8.0	—	—	98年 9月16日 8時	台風9805号
44	下田	USW	-51.1	8.63	15.3	12.94	18.0	12年 6月19日23時20分	台風1204号
45	清水	USW	-51.8	6.09	17.4	12.26	16.4	13年10月16日 7時20分	台風1326号
46	御前崎	USW	-22.8	9.91	16.8	—	—	13年10月16日 6時 0分	台風1326号
47	* 伊勢湾	USW	-26.9	3.13	6.8	4.68	6.4	04年 8月31日 0時	台風0416号
48	潮岬	USW	-54.7	11.20	15.1	18.99	14.6	07年 7月15日 2時 0分	台風0704号
49	神戸	USW	-17.0	4.43	6.3	—	—	14年 8月10日12時20分	台風1411号
50	小松島	USW	-20.8	4.75	13.0	—	—	11年 9月 2日23時20分	台風1112号
51	* 室津	USW	-26.8	13.55	15.8	—	—	04年10月20日14時	台風0423号
52	* 高知	USW	-24.1	12.49	16.4	—	—	04年10月20日14時	台風0423号
53	上川口	USW	-27.9	9.53	14.6	—	—	11年 7月19日 2時40分	台風1106号
54	荻田	USW	-9.6	3.76	6.9	—	—	06年 9月17日20時 0分	台風0613号
55	細島	USW	-48.3	11.88	13.5	—	—	07年 8月 2日15時20分	台風0705号
56	* 志布志湾	USW	-35.0	10.30	15.2	—	—	07年 7月14日14時	台風0704号
57	* 鹿児島	USW	-24.1	4.09	7.0	—	—	04年 9月 7日 6時	台風0418号
58	中城湾	USW	-39.6	13.61	14.9	—	—	07年 7月13日 5時40分	台風0704号
59	平良沖	USW	-44.1	7.10	10.2	—	—	11年 5月28日19時 0分	台風1102号
60	石垣沖	USW	-34.8	6.22	9.9	—	—	06年 9月16日 9時 0分	台風0613号

注1) 網掛けの地点は、2014年に最大有義波高が更新されたことを示す。

注2) *は従来観測(2時間毎)データより抽出。

表-4 既往最大有義波および対応最高波（続き）

No.	地点名	波高計機種	水深(m)	最大有義波および対応最高波				起時 (2014年12月時点)	発生要因
				H1/3(m)	T1/3(s)	Hmax(m)	Tmax(s)		
61	青森西岸沖	G P S	-125.0	8.36	11.0	13.34	10.4	12月17日11時40分	二つ玉低気圧
62	秋田県沖	G P S	-104.0	11.21	13.0	16.91	13.0	12年 4月 4日 2時40分	日本海低気圧
63	山形県沖	G P S	-104.0	12.40	14.1	19.20	12.7	12年 4月 4日 4時20分	日本海低気圧
64	青森東岸沖	G P S	-87.0	8.43	11.5	11.77	12.0	09年 4月26日18時 0分	三陸沖低気圧
65	岩手北部沖	G P S	-125.0	10.83	12.2	15.84	11.6	10年12月31日20時20分	三陸沖低気圧
66	岩手中部沖	G P S	-200.0	9.13	13.6	13.20	13.8	13年10月16日19時20分	台風1326号
67	岩手南部沖	G P S	-204.0	9.71	12.7	14.96	12.4	10年12月31日18時20分	三陸沖低気圧
68	宮城北部沖	G P S	-160.0	9.49	13.6	12.02	13.4	11年 1月 1日11時40分	三陸沖低気圧
69	宮城中部沖	G P S	-144.0	9.25	10.8	15.80	10.7	2月15日17時 0分	冬型気圧配置
70	福島県沖	G P S	-137.0	8.79	13.0	14.34	14.8	13年10月16日11時40分	台風1326号
71	静岡御前崎沖	G P S	-120.0	15.85	15.4	23.06	13.8	10月 6日 8時40分	台風1418号
72	伊勢湾口沖	G P S	-90.0	11.33	14.5	21.51	16.2	10月 6日 7時 0分	台風1418号
73	三重尾鷲沖	G P S	-210.0	15.14	14.4	28.91	14.0	09年10月 8日 2時40分	台風0918号
74	和歌山南西沖	G P S	-201.0	9.53	14.2	13.39	15.4	12年 6月19日19時 0分	台風1204号
75	徳島海陽沖	G P S	-430.0	11.30	13.3	17.57	13.3	11年 7月19日 5時20分	台風1106号
76	高知西部沖	G P S	-309.0	11.42	13.1	16.67	13.6	11年 7月19日 0時40分	台風1106号
77	宮崎日向沖	G P S	-407.0	9.76	14.8	16.79	14.6	10月 5日19時40分	台風1418号

注1) 網掛けの地点は、2014年に最大有義波高が更新されたことを示す。
 注2) *は従来観測(2時間毎)データより抽出。

表-5 顕著な気象じょう乱（網掛けは代表5じょう乱）

No.	擾乱期間	高波高出現域	気象要因
1	2013/12/27~2014/1/3	日本海側および北海道沿岸	冬型気圧配置→オホーツク海低気圧 日本海低気圧→オホーツク海低気圧→冬型気圧配置
2	1/8~1/11	北海道、九州を除く日本海側 近畿から東北南部にかけての太平洋側、南西諸島 九州の東シナ海側	南岸低気圧→冬型気圧配置
3	1/26~1/27	日本海側	日本海低気圧→冬型気圧配置
4	2/8~2/13	南西諸島と太平洋側、山陰沿岸	南岸低気圧→東方海上低気圧
5	2/14~2/18	日本列島ほぼ全域	南岸低気圧→冬型気圧配置
6	3/13~3/15	北陸から北海道にかけての日本海側を除く全域	南岸低気圧→東方海上低気圧→冬型気圧配置
7	3/20~3/22	関東から北海道にかけての太平洋側 中国地方から東北地方にかけての日本海側	南岸低気圧→冬型気圧配置
8	3/30~4/1	四国から北海道にかけての太平洋側	日本海低気圧→冬型気圧配置
9	4/4~4/6	本州の日本海側、関東以北の太平洋側	三陸沖低気圧→オホーツク海低気圧 南岸低気圧
10	7/7~7/11	南西諸島 九州から関東にかけての太平洋側	台風1408号
11	8/1~8/2	南西諸島、九州 四国から関東にかけての太平洋側	台風1412号
12	8/7~8/11	南西諸島、九州、太平洋側 東北から北海道にかけての日本海側	台風1411号→日本海低気圧
13	10/3~10/8	本州太平洋側沿岸 九州から北陸にかけての日本海側	東方海上低気圧、台風1418号
14	10/8~10/17	北海道を除くほぼ全域	台風1419号
15	11/2~11/7	九州地方の日本海側を除くほぼ全域	台風1420号 日本海低気圧→オホーツク海低気圧
16	11/12~11/16	中国から北海道にかけての日本海側 北海道の太平洋側	2つ玉低気圧→オホーツク海低気圧
17	12/1~12/7	南西諸島、日本海側	日本海低気圧 南岸低気圧→冬型気圧配置
18	12/11~12/15	中国から北海道にかけての日本海側	日本海低気圧→冬型気圧配置
19	12/16~12/19	日本海側、南西諸島 近畿から関東及び北海道の日本海側	2つ玉低気圧→冬型気圧配置
20	12/20~12/23	東海から関東にかけての太平洋川南岸 中国地方以東の日本海側	2つ玉低気圧→冬型気圧配置

3. 顕著な気象じょう乱と出現波浪

3.1 気象・海象概況と最大波

2014年に全国的に顕著な高波をもたらした気象じょう乱時の気象・海象概況について取りまとめた。表-5は2014年の顕著な気象じょう乱の期間と主要因を示す。これらのじょう乱の抽出にあたっては、ナウファスの波浪観測値とともに気象庁の波浪資料⁹⁹⁾も用いた。

各じょう乱の期間内の気象・海象概況について以下に述べる。各じょう乱の見出しには、じょう乱の期間とともに、括弧書きで各じょう乱期間内に全国のナウファス地点（沿岸波浪計）で観測された第1位と第2位の有義波高とその地点名を記す。本文中の図-3.1~3.20は、じょう乱期間中の日本標準時で9時（世界標準時で0時）の天気図¹⁰⁰⁾である。各地の最大風速は気象年鑑¹⁰¹⁾から引用した。表-6.1~6.20は、じょう乱期間中に観測された各地点の最大有義波と対応最高波を示す。表中に*印を付した有義波高は、じょう乱期間内に不良データを含む欠測があり、必ずしも期間内の最大値を捉えていない可能性がある。図-4.1~4.20は、各じょう乱に関連する台風や低気圧の経路を示し、図-4.21~4.27は台風に限ってさらに詳細な経路を示す。図中の低気圧の経路近くに付した丸囲みの数字は、表-5に示したじょう乱の低気圧もしくは台風番号であり、経路上の白丸は低気圧の9時、黒丸は21時の位置を示す。

なお、表-5の顕著なじょう乱の抽出に際しては、2014年1月1日0時~12月31日23時40分（従来観測においては22時0分）の確定処理された観測データを前提としているため、年をまたいで翌2015年にも高波が継続するような気象じょう乱については、本報告の対象からは除外していることに注意していただきたい。また、各じょう乱時における各地の最大風速については、気象年鑑¹⁰¹⁾の主要地の気象記録をもとに、最大風速が10m/sを越える地点について記載している。

- (1)2013年12月27日~2014年1月3日(酒田 5.62m, 秋田 5.53m)

図-3.1, 4.1に示すように、2013年12月27日は低気圧が急速に発達しながら日本海北部を通り、千島列島付近へ進み、本州付近は次第に冬型の気圧配置となった。28日には低気圧の発達がピークを迎え、中心気圧948hPaにまで達し、北日本を中心に冬型の気圧配置が強まった。29日から30日にかけては、オホーツク海を北上する低気圧の動きが遅かったため、北日本中心に冬型の気圧配置が継続したが、31日には本州付近は冬型の気圧配置が解消した。2014年1月1日は前線を伴った低気圧が発達

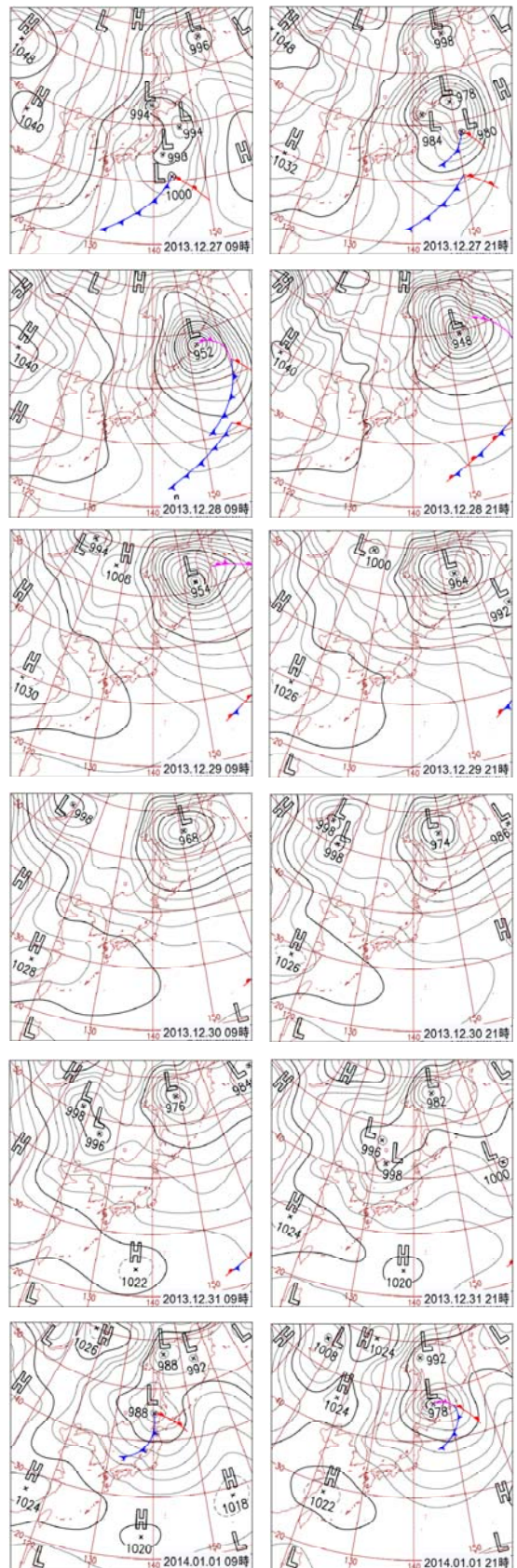


図-3.1 代表天気図（2013年12月27日~2014年1月3日）

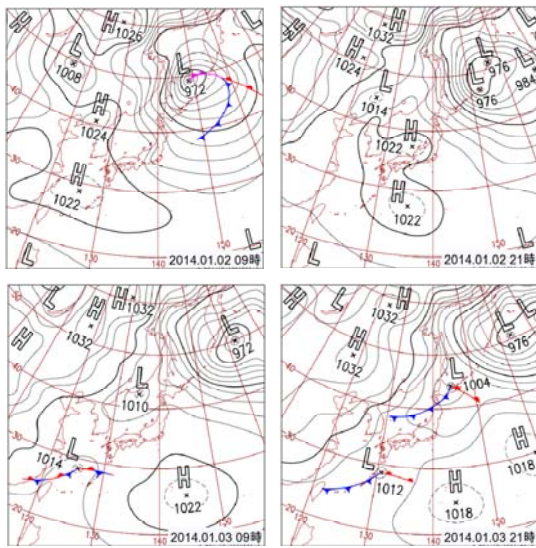


図-3.1 代表天気図（2013年12月27日～2014年1月3日）（続き）

しながら日本海北部を通りオホーツク海南部に進んだ。1日夜から2日夜にかけて、北日本を中心に冬型の気圧配置となった。3日は、次の低気圧が日本海北部から北日本を通過し、冬型の気圧配置は解消した。

12月27日夜は、急速に発達する低気圧の影響により、日本海沿岸や北海道の沿岸では波高3m以上となった。特に北海道から東北部の日本海側にかけては5m以上の波高が観測された。12月28日は低気圧の発達がピークを迎え、北日本を中心に強風となり、本州の日本海沿岸や北海道の沿岸等の広い範囲で3m以上の波高が観測された。12月29日以降は、低気圧がオホーツク海へ進み、西から冬型の気圧配置が緩んだため、西日本の日本海沿岸では波高は2m前後となった。一方、強い冬型の気圧配置が継続する北海道や東北の日本海沿岸では、波高3m以上の波が観測された。12月30日朝は北陸から北海道にかけての日本海沿岸や北海道の太平洋沿岸などで、また、夜には北陸から北海道にかけての日本海沿岸で3m以上の波高が観測された。2014年1月1日朝は低気圧が日本海北部を発達しながら通過したため、北日本の日本海沿岸では波高3m以上となった。1月1日夜から2日夜にかけて、北日本を中心に冬型の気圧配置が強まったため、山陰から北海道の日本海沿岸、北海道の太平洋沿岸やオホーツク海沿岸で波高3m以上となった。特に東北の日本海側では波高5m以上となった。1月3日は、冬型の気圧配置が次第に解消したため、北海道のオホーツク海沿岸で3m以上の波高が残ったが、本州付近の沿岸では波高1～2mとなった。なお、表-6.1に各

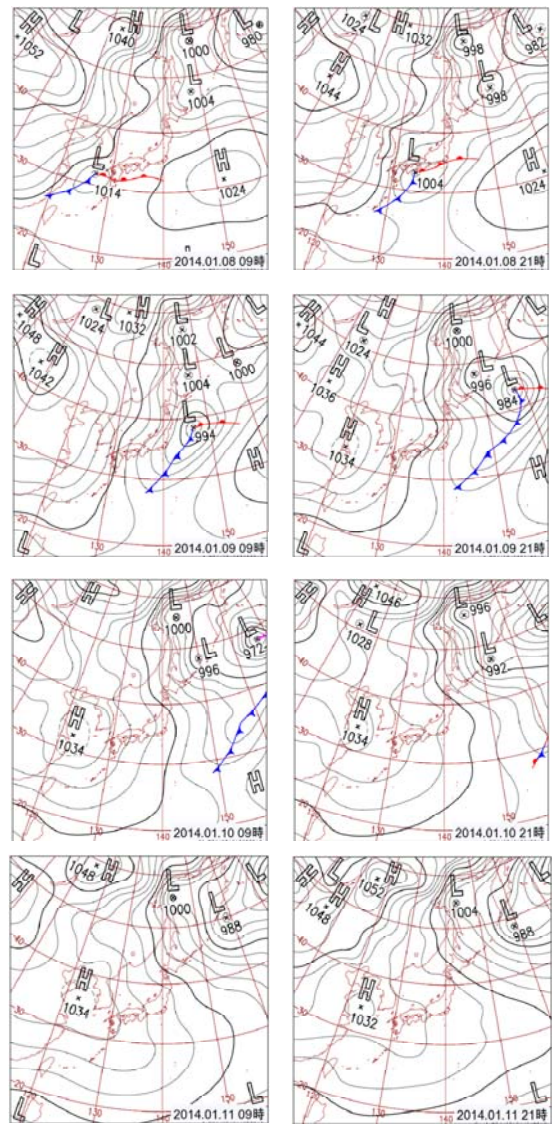


図-3.2 代表天気図（1月8日～1月11日）

地点の最大波を示す。

各地の最大風速は、札幌 13.9m/s (NNW)、秋田 17.8m/s (WNW)、仙台 14.7m/s (WNW)、新潟 10.9m/s (W)、金沢 13.8m/s (WNW)、松江 13.7m/s (W)、鹿児島 10.9m/s (NNW)、那覇 13.9m/s (NNW) であった。

(2)1月8日～1月11日（酒田 4.99m、深浦 4.78m）

図-3.2、4.2に示すように、1月8日は前線を伴った低気圧が九州の西海上から四国と本州の太平洋沿岸を発達しながら通過し、9日朝には三陸沖に達した。このため、9日は西日本から次第に冬型の気圧配置となり、10日にかけて継続した。11日は黄海に中心をもつ高気圧が次第に張り出し、冬型気圧配置は西日本と東日本では解消したが北日本では続いた。

8日は、夜に東シナ海や四国沖の海域で波高3m以上

が観測されたが、沿岸では波高 3m 未満であった。9 日朝は、低気圧が発達しながら通過した影響で、近畿から東北南部の太平洋沿岸で波高 3m 以上となり、また、北陸から山陰にかけてと九州や南西諸島の東シナ海側でも、冬型気圧配置の影響で波高 3m 以上となった。夜には冬型気圧配置の影響が強まって波高 3m 以上の範囲は広がり、日本海沿岸では北海道の積丹半島付近まで達した。10 日は、波高 3m 以上は、朝は南西諸島と山陰の一部で見られたが、北日本が中心となり、北陸から北海道にかけての日本海沿岸、北海道の太平洋沿岸やオホーツク海沿岸などで観測された。11 日は、北日本で冬型気圧配置が続いた影響で、東北から北海道にかけての日本海沿岸で波高 3m 以上となり、夜は襟裳岬付近でも波高 3m 以上が観測された。なお、表-6.2 に各地点の最大波を示す。

各地の最大風速は、札幌 10.3m/s (NW)、秋田 12.2m/s (WNW)、金沢 12.1m/s (NNE)、広島 10.3m/s (N)、那覇 13.1m/s (NNW) であった。

(3)1月26日~1月27日 (深浦 6.42m, 酒田 5.02m)

図-3.3, 4.3 に示すように、1月26日は低気圧が日本海北部から津軽海峡付近を通って襟裳岬沖に進み、26日夜は冬型の気圧配置となった。27日には、高気圧が大陸から西日本付近に移動し、冬型の気圧配置は解消した。

26日夜には、冬型の気圧配置のため、日本海側の広い範囲で波高 3m 以上となった。27日は、朝は近畿や東北の日本海側の一部で波高 3m 以上が残ったが、次第に高気圧に覆われたため、夜には波高 1~2m となった。なお、表-6.3 に示すように、26日に深浦で 6.42m の年最大有義波高を観測した。

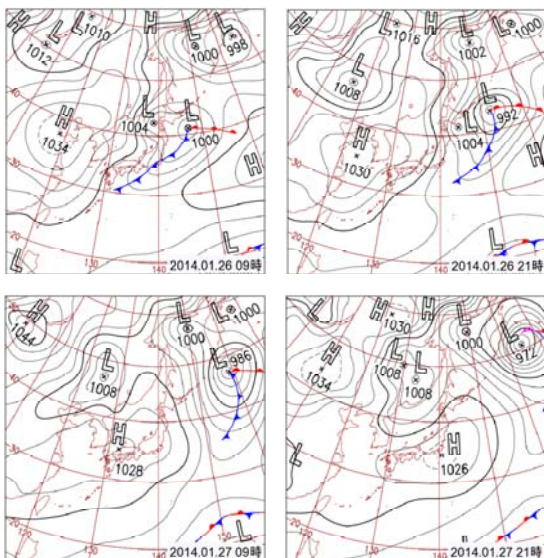


図-3.3 代表天気図 (1月26日~1月27日)

各地の最大風速は、札幌 13.1m/s (NNW)、秋田 12.6m/s (NW)、仙台 13.5m/s (WNW)、金沢 11.4m/s (NNW)、名古屋 10.5m/s (NNW)、広島 10.8m/s (N) であった。

(4)2月8日~2月13日 (鹿島 9.07m, 常陸那珂 8.41m)

図-3.4, 4.4 に示すように、2月8日から9日にかけて低気圧が発達しながら本州南岸付近を通過した。9日夜には、低気圧は三陸沖に達し、中心気圧 982hPa まで発達した。その後、低気圧は、10日から13日にかけてゆっくりと北上し、弱まりながらオホーツク海北部へ達した。また、10日夜には、日本の南海上に次の低気圧が発生し、13日にかけて本州からやや離れた海上を発達しながら通過した。

8日は低気圧が発達しながら四国から本州南岸沿いを進んだ影響で、朝には、九州から東海地方にかけての太平洋沿岸で 3m 以上の波高が観測された。また、夜には、近畿から東北にかけての太平洋沿岸や山陰沿岸の一部で 3m 以上の波高が観測された。特に関東の太平洋沿岸で 5m 以上の波高が観測された。9日は、関東の東海上に進んだ発達した低気圧の影響で、関東から北海道の太平洋側では 3m 以上の波高が観測された。特に関東や東北の太平洋沿岸では波高 6m 以上を観測した。10日は、低気圧が次第に遠ざかるが、北日本の太平洋沿岸では影響が

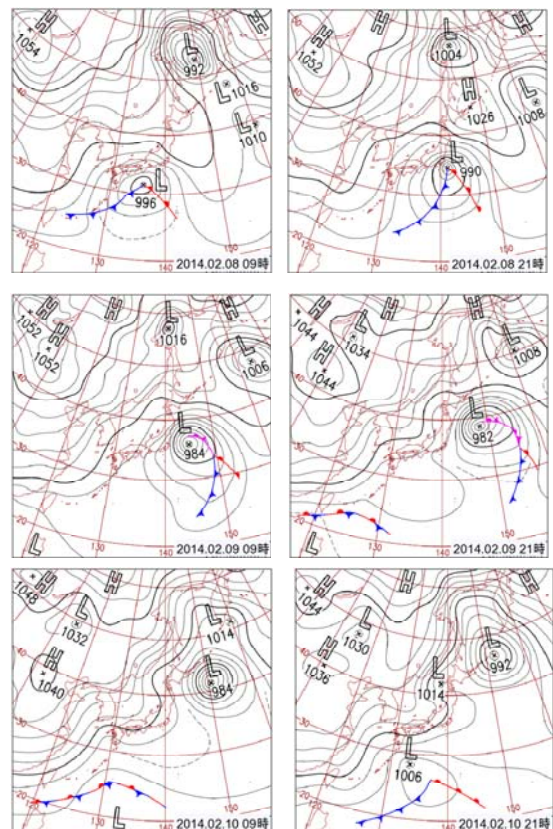


図-3.4 代表天気図 (2月8日~2月13日)

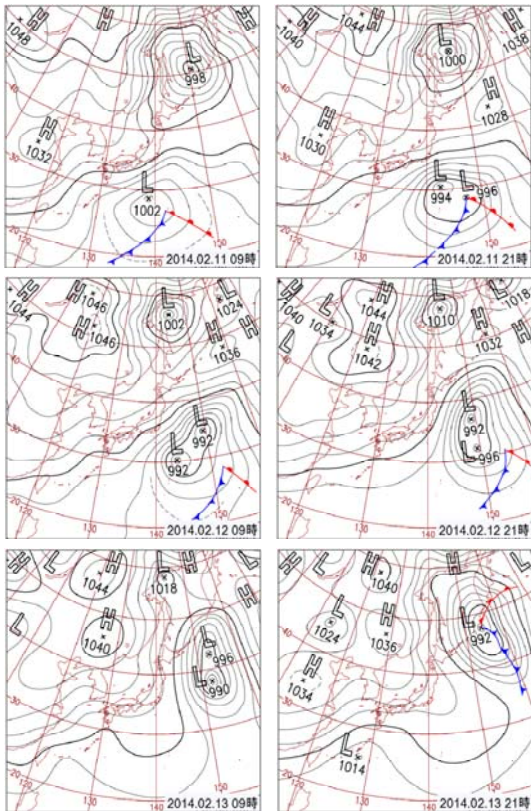


図-3.4 代表天気図（2月8日～2月13日）（続き）

残り、3m以上の波高を観測した。10日から13日にかけては、次の低気圧が日本の南海上を通過した影響で、九州から北海道にかけての太平洋沿岸などで3m以上の波高を観測した。なお、表-6.4に示すように、9日に常陸那珂で8.41m、鹿島で9.07m、10日に十勝で5.39mの年最大有義波高を観測した。特に常陸那珂の8.41mと鹿島の9.07mは既往最大有義波高を更新するものであった。

各地の最大風速は、秋田11.7m/s（WSW）、仙台12.4m/s（NNW）、広島11.8m/s（NE）、那覇13.4m/s（N）であった。

(5)2月14日～2月18日（久慈8.06m、小名浜7.64m）

図-3.5、4.5に示すように、2月14日から15日にかけて、低気圧が発達しながら本州南岸付近を進んだ。15日から16日にかけては、低気圧が三陸沖を北東に進み、冬型の気圧配置となり、17日から18日にかけては、北日本を中心に冬型の気圧配置が持続した。一方、次の低気圧が、17日から18日にかけて、九州の南海上から関東の南海上を東進した。

14日は、低気圧が九州の南海上から四国の南海上を進んだ影響で、南西諸島から関東地方の太平洋沿岸にかけて、波高3m以上となった。15日から16日夜にかけては、低気圧が房総半島付近から三陸沿岸を発達しながら

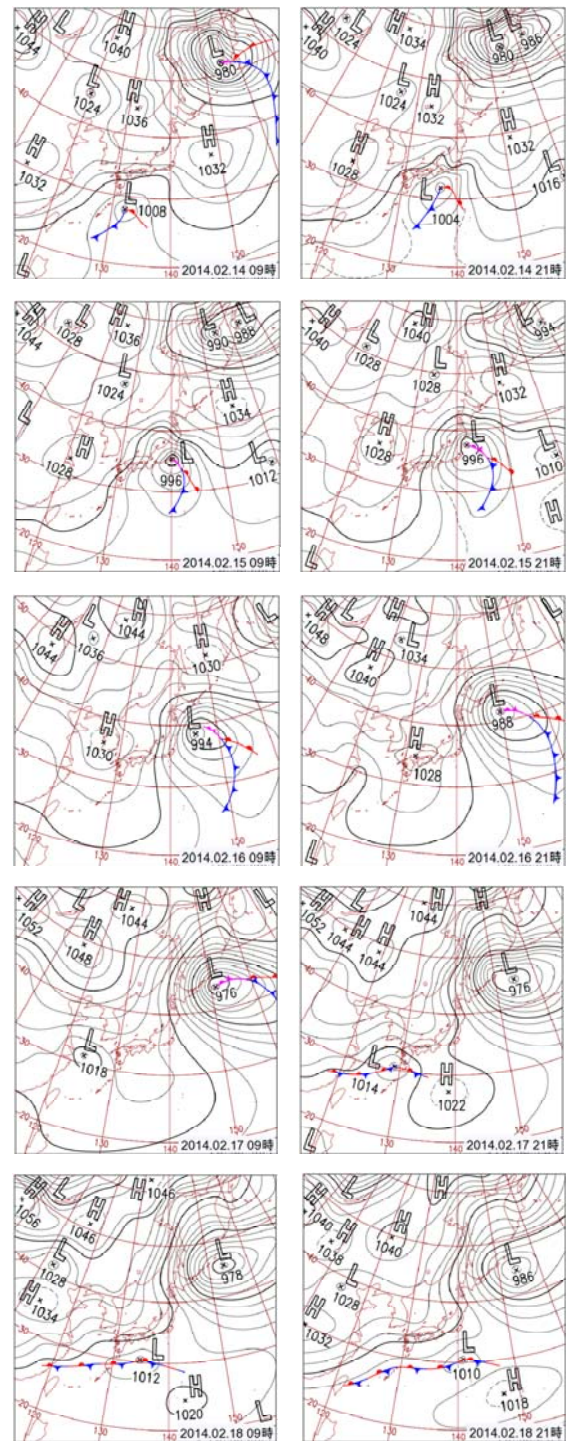


図-3.5 代表天気図（2月14日～2月18日）

北上した影響で、関東から北海道にかけての太平洋側では、波高5～6mを観測し、最大で波高8m以上を観測した。また、日本海沿岸でも冬型の気圧配置の影響で波高3m以上となり、18日まで続いた。18日は、西日本では、南海上を進んだ低気圧の影響で、太平洋沿岸などで波高が3m以上になった。なお、表-6.5に示すように、

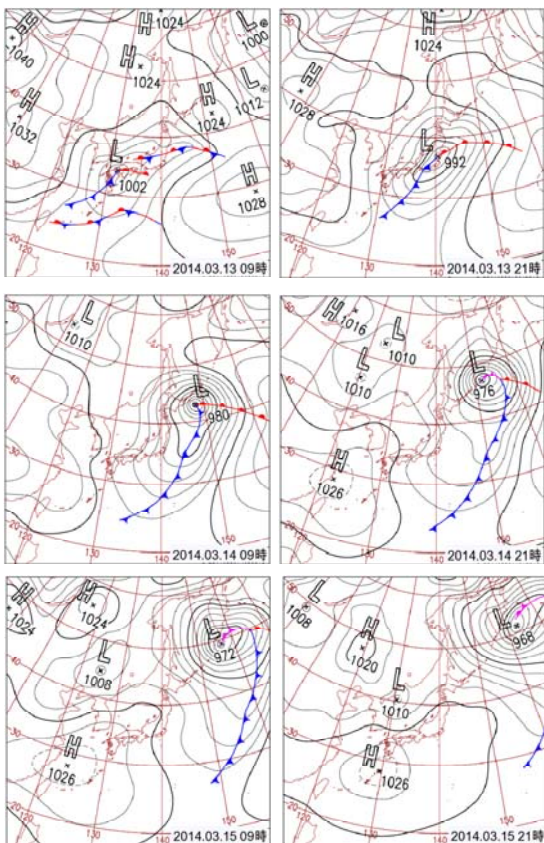


図-3.6 代表天気図 (3月13日～3月15日)

15日に境港で2.35m, 石巻で4.48m, 仙台新港で5.60m, 小名浜で7.64m, 岩手中部沖で8.87m, 岩手南部沖で8.65m, 宮城北部沖で8.54m, 宮城中部沖で9.25m, 福島県沖で8.54m, 16日にむつ小川原で6.43m, 八戸で6.76m, 久慈で8.06m, 釜石で5.58m, 青森東岸沖で7.58m, 岩手北部沖で8.22m, 17日に石狩新港の4.38mの年最大有義波高を観測した。特に宮崎中部沖の9.25mは既往最大有義波高を更新するものであった。

各地の最大風速は、札幌13.4m/s (NW), 帯広13.1m/s (WNW), 秋田11.9m/s (NW), 仙台13.5m/s (WNW), 新潟11.3m/s (NW), 金沢12.8m/s (N), 東京11.0m/s (NW), 名古屋11.2m/s (NW), 広島13.0m/s (N), 福岡11.2m/s (N), 鹿児島10.8m/s (NNW), 那覇11.8m/s (N) であった。

(6)3月13日～3月15日 (潮岬5.62m, 高知5.38m)

図-3.6, 4.6に示すように, 3月13日は前線を伴った低気圧が発達しながら本州を通過し, 14日朝には三陸沖まで達した。その後, 14日朝から夜にかけてさらに発達しながら千島近海を北東進し, 日本付近では冬型の気圧配置となった。15日には, 東シナ海に中心を持つ高気圧に覆われ, 日本列島付近で冬型の気圧配置が解消されて

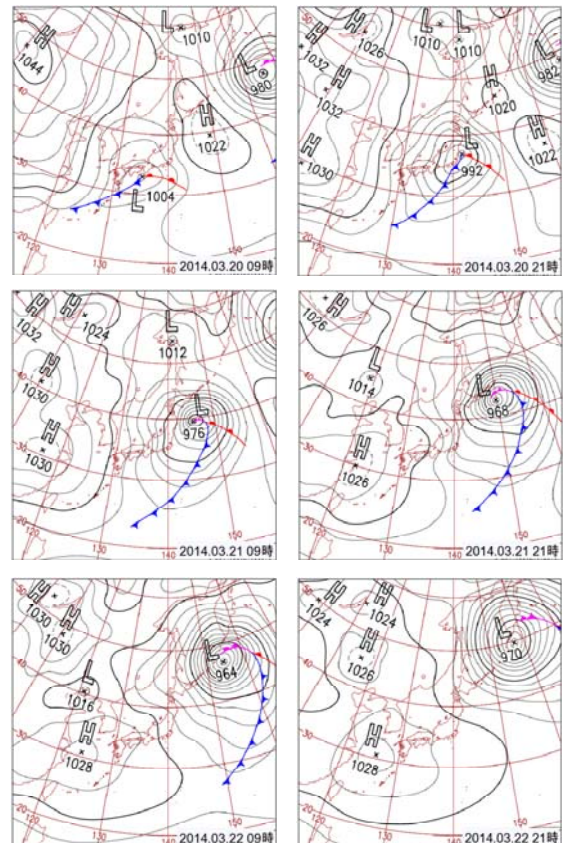


図-3.7 代表天気図 (3月20日～3月22日)

いった。

13日朝は, 低気圧と前線の影響で, 九州からの四国の沿岸や山陰沿岸などで波高が3m以上となった。13日夜は, 東進した低気圧の影響で, 北陸から北海道にかけての日本海側を除く全域で波高が3m以上となった。特に東海から関東にかけての太平洋沿岸では波高が5m以上となった。14日も, 朝は近畿以東の太平洋沿岸などで, 夜は東海以東の太平洋沿岸で引き続き3m以上の波高が観測された。また, 南西諸島付近では, 冬型気圧配置の影響で北西の風が吹き, 波高が3m以上となったが, 15日には, 3m以上の波高の範囲はなくなった。なお, 表-6.6に示すように, 13日に藍島で3.57mの年最大有義波を観測した。

各地の最大風速は, 札幌10.5m/s (NNW), 金沢10.7m/s (ENE), 名古屋11.3m/s (WNW), 松江11.4m/s (NE), 広島13.3m/s (N), 福岡11.7m/s (N), 那覇18.4m/s (SW) であった。

(7)3月20日～3月22日 (久慈6.50m, むつ小川原5.31m)

図-3.7, 4.7に示すように, 3月20日は, 低気圧が発達しながら本州南岸沿いを通過した。21日は, 低気圧がさらに発達しながら三陸沖を北東進し, 冬型の気圧配置

に移行した。22日には、高気圧が東シナ海に移動し、西から次第に冬型の気圧配置は緩んだ。

20日は、低気圧が発達しながら本州南岸沿いを通過した影響で、関東から東北の太平洋沿岸では波高3m以上となった。特に宮城県付近の沿岸では、波高5mに達したところがあった。21日は、低気圧が三陸沖から北海道の東海上を通過した影響で、東北の太平洋沿岸では波高5~6mとなった。また、冬型の気圧配置となった影響で、山陰から東北の日本海沿岸でも波高3m以上を観測したところが多かった。なお、表-6.7に各地点の最大波を示す。

各地の最大風速は、札幌11.2m/s (NNW)、帯広10.4m/s (WNW)、秋田11.1m/s (WSW)、仙台11.5m/s (WNW)、金沢11.1m/s (NNW)、名古屋11.3m/s (NW)、松江10.3m/s (NW)、広島11.2m/s (N)、福岡12.5m/s (N)、鹿児島11.3m/s (WNW)、那覇12.2m/s (N)であった。

(8)3月30日~4月1日(むつ小川原6.08m, 八戸5.57m)

図-3.8, 4.8に示すように、3月30日は、前線を伴った低気圧が発達しながら本州を通過した。31日は発達した低気圧が日本の東海上に抜け、本州付近は冬型の気圧配置となった。その後、4月1日には、大陸から移動性高気圧が進んできて、冬型の気圧配置は解消された。

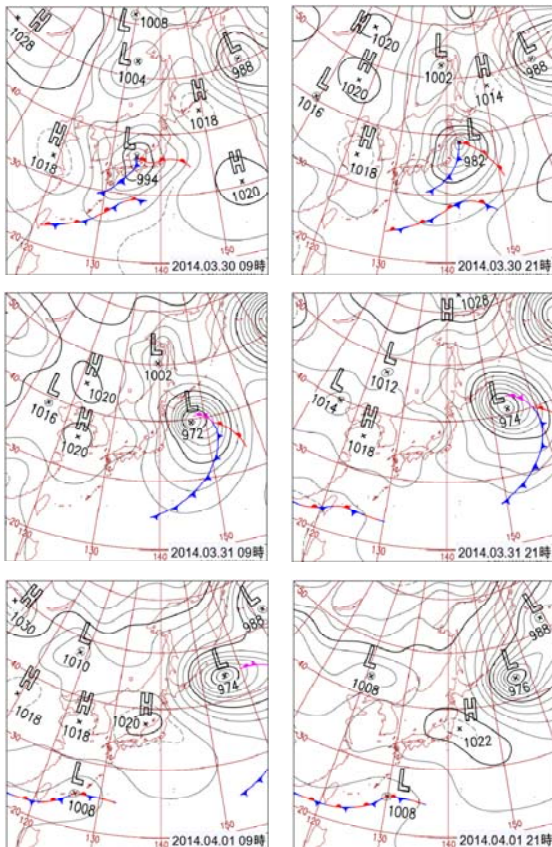


図-3.8 代表天気図 (3月30日~4月1日)

30日は前線や低気圧の影響で、朝には四国から東海地方にかけての太平洋沿岸で、夜には、近畿から北海道にかけての太平洋沿岸で3m以上の波高が観測された。31日は、発達した低気圧の影響で、関東から北海道にかけての太平洋沿岸で、3m以上の波高が観測された。4月1日には、次第に高気圧に覆われたため、波高3m以上の地域はなくなり、本州では波高はほぼ2m以下となった。なお、表-6.8に示すように、30日に第二海堡で1.77m、31日に宮古で4.37mの年最大有義波高を観測した。

各地の最大風速は、札幌11.8m/s (NW)、帯広11.6m/s (NW)、秋田12.1m/s (N)、仙台16.2m/s (WNW)、東京11.3m/s (S)、名古屋12.0m/s (W)、松江12.4m/s (WSW)、那覇13.5m/s (W)であった。

(9)4月4日~4月6日(十勝4.85m, 釧路4.83m)

図-3.9, 4.9に示すように、4月4日は日本海南部に低気圧があり、西日本は冬型の気圧配置になっていた。一方、発達中の別の低気圧が東北の太平洋沿岸から北海道東部へ進んだ。5日から6日にかけては、この発達中の低気圧がオホーツク海をゆっくりと北上した。一方、次の低気圧が西日本から本州南岸沿いを通過した。

4日から5日にかけては、冬型気圧配置や発達中の低気圧の影響で、山陰から北海道にかけての日本海沿岸や

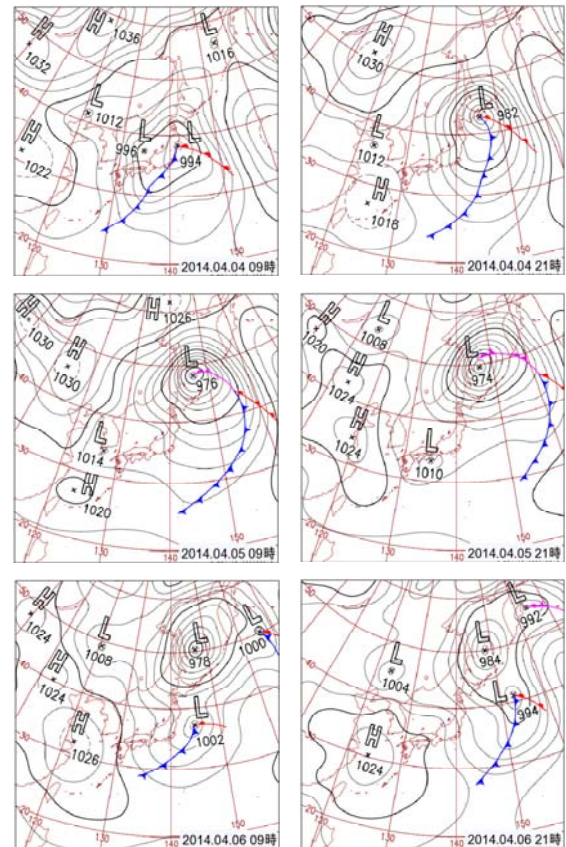


図-3.9 代表天気図 (4月4日~4月6日)

関東以北の太平洋沿岸で波高が 3m 以上となった。6 日は、北日本の日本海沿岸では、冬型気圧配置の影響で波高が 3m 以上のところが残った。一方、太平洋沿岸では、次の低気圧が本州南岸付近を通過した影響で、一部で波高が 3m 以上になったが、波高の高い範囲は海上中心となった。なお、表-6.9 に各地の最大波を示す。

各地の最大風速は、札幌 12.3m/s (NW)、帯広 11.6m/s (WNW)、秋田 12.8m/s (WSW)、仙台 12.0m/s (WNW)、金沢 13.5m/s (NNW)、名古屋 11.5m/s (WNW)、松江 15.4m/s (WNW)、広島 13.3m/s (NNW)、福岡 11.0m/s (N)、鹿児島 12.8m/s (NW)、那覇 10.8m/s (N) であった。

(10)7月7日～7月11日(中城湾 10.58m, 潮岬 6.34m)

図-3.10, 4.10, 4.21 に示すように、7月2日21時にマリアナ諸島の南の海上で発生した熱帯低気圧は、北西へ進んだ後、4日3時に同海域で台風1408号となった。台風は急速に発達しながら北西に進み、7日3時に勢力が最大となった。台風は徐々に進路を北に変え、8日に宮古島と久米島の間を通過し、東シナ海を北上した。台風は、九州の西海上で進路を東に変え、10日7時前に鹿児島阿久根市付近に上陸後、同日18時半頃には和歌山県南部に再上陸した。その後、11日2時半頃に静岡県伊豆半島南部を通過し、同日5時前に千葉県富津市付近に再上陸した。その後は徐々に進路を北に変え、同日9時に温帯低気圧に変わり、13日21時にオホーツク海で消滅した。

7日は、沖縄島では台風からのうねりにより、南西諸島付近で3m以上の波高が観測された。8日は、沖縄島付近を台風が通過し、西日本の太平洋沿岸や南西諸島付近で3m以上の波高が観測された。特に沖縄島太平洋側では最大で波高11mにまで達した。9日は、台風が東シナ海を北上し、関東以西の太平洋沿岸で3m以上の波高が観測された。特に九州や南西諸島付近では、5m以上の波高が観測された。また、台風から離れた東日本でも、台風からのうねりの影響で波高4~5mを観測した。10日は、台風が九州付近を横断し、本州南岸を通過したため、関東以西の太平洋沿岸で波高3m以上となり、西日本では5m以上になった。11日朝には、台風から変わった温帯低気圧が三陸沖を北上したため、東海から関東にかけては波高3m以上となった。なお、表-6.10 に示すように、8日に石垣沖で3.94m、10日に伊王島で5.32mの年最大有義波高を観測した。

各地の最大風速は、札幌 11.4m/s (S)、名古屋 10.6m/s (SSE)、松江 11.5m/s (W)、広島 10.1m/s (NNW)、鹿児島 18.3m/s (SSE)、那覇 33.1m/s (SE) であった。

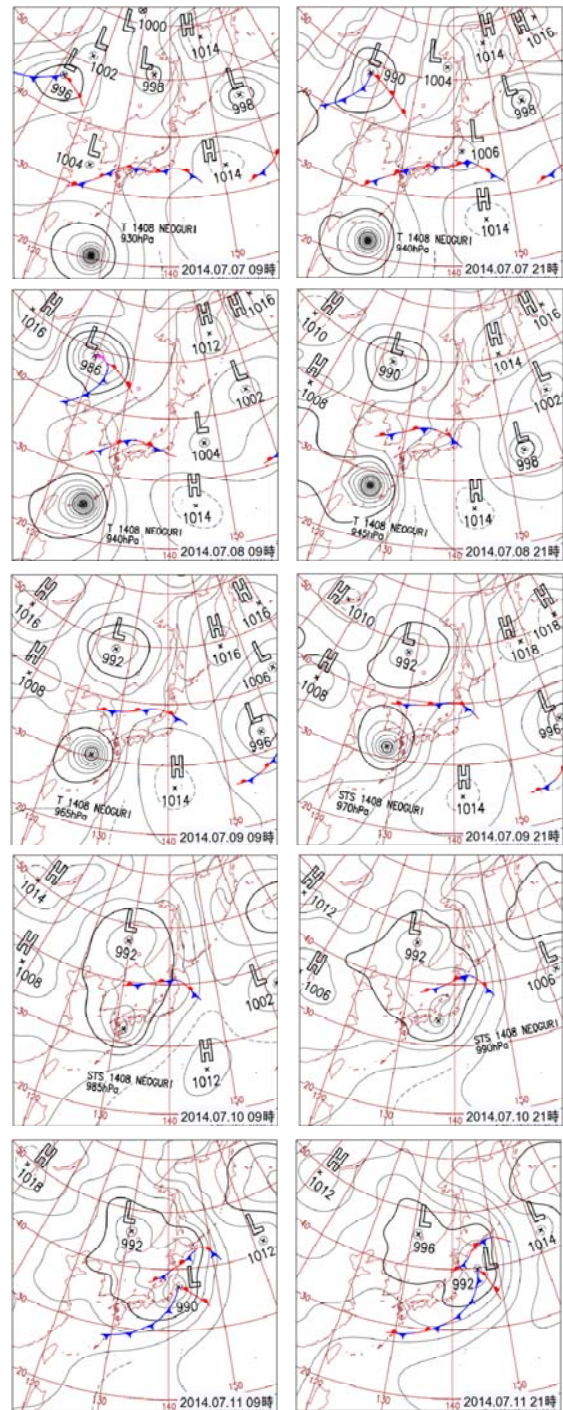


図-3.10 代表天気図 (7月7日～7月11日)

(11)8月1日～8月2日(那覇 4.47m, 伊王島 4.04m)

図-3.11, 4.11, 4.22 に示すように、7月28日15時にフィリピンの東の海上で発生した熱帯低気圧は西に進んだ後、北に進路を変え、29日21時に同海域で台風1412号となった。台風は30日に徐々に北西に進路を変え、31日には北東に進路を変えて東シナ海に入った。8月1日には進路を再び北西に変え、同日9時に沖縄本島の北の

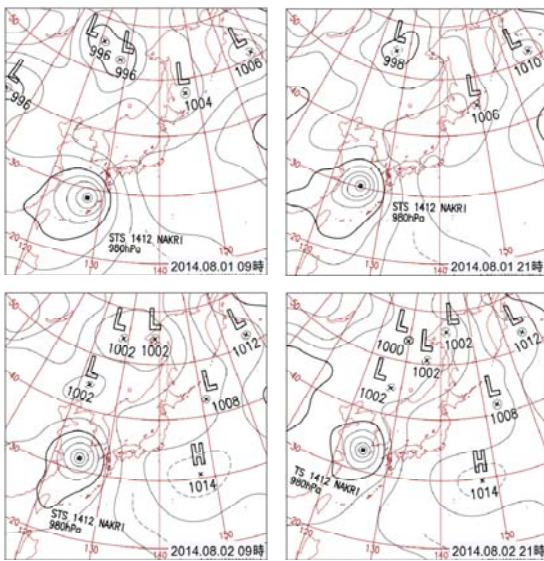


図-3.11 代表天気図 (8月1日～8月2日)

海上で勢力が最大となった。その後、台風は2日には速度を落としながら北上し、3日15時に黄海で熱帯低気圧に変わり、4日15時に朝鮮半島で消滅した。

8月1日は、台風が沖縄本島付近を北上した影響で、南西諸島から九州の沿岸および近畿以西の太平洋沿岸で3m以上の波高が観測された。特に台風の進行方向右側半円に当たる奄美大島では、波高7mに達した。2日は、台風が東シナ海を北上し、九州に最接近したため、九州の東シナ海沿岸では波高5～6mを観測した。また、南西諸島や九州から関東にかけての太平洋沿岸でも波高3m以上となったが、夜には太平洋沿岸では3m未満となった。なお、表-6.11に各地点の最大波を示す。

各地の最大風速は、鹿児島14.9m/s (SSE)、那覇22.9m/s (SW)であった。

(12)8月7日～8月11日 (高知9.75m, 室津9.56m)

図-3.12, 4.12, 4.23に示すように、7月28日3時にチューク諸島の北の海上で発生した熱帯低気圧は北西へ進み、29日9時にグアム島の東の海で台風1411号となった。台風は西または北西に進み、8月2日21時にヤップ島の北の海上で920hPaの最大勢力となった。4日21時頃に進路を北に変えて、8日に奄美の東まで達した後、北東に進路を変えて北上を続け、10日6時過ぎに高知県安芸市付近に上陸した。台風は同日11時前に兵庫県姫路市付近に再上陸した後、近畿地方を北東に進み、同日午後日本海に達した。その後、台風は北に進み、11日9時に同海域で温帯低気圧となり、12日に東に進路を変えてサハリンを通過した後、15日15時に千鳥付近で消滅した。

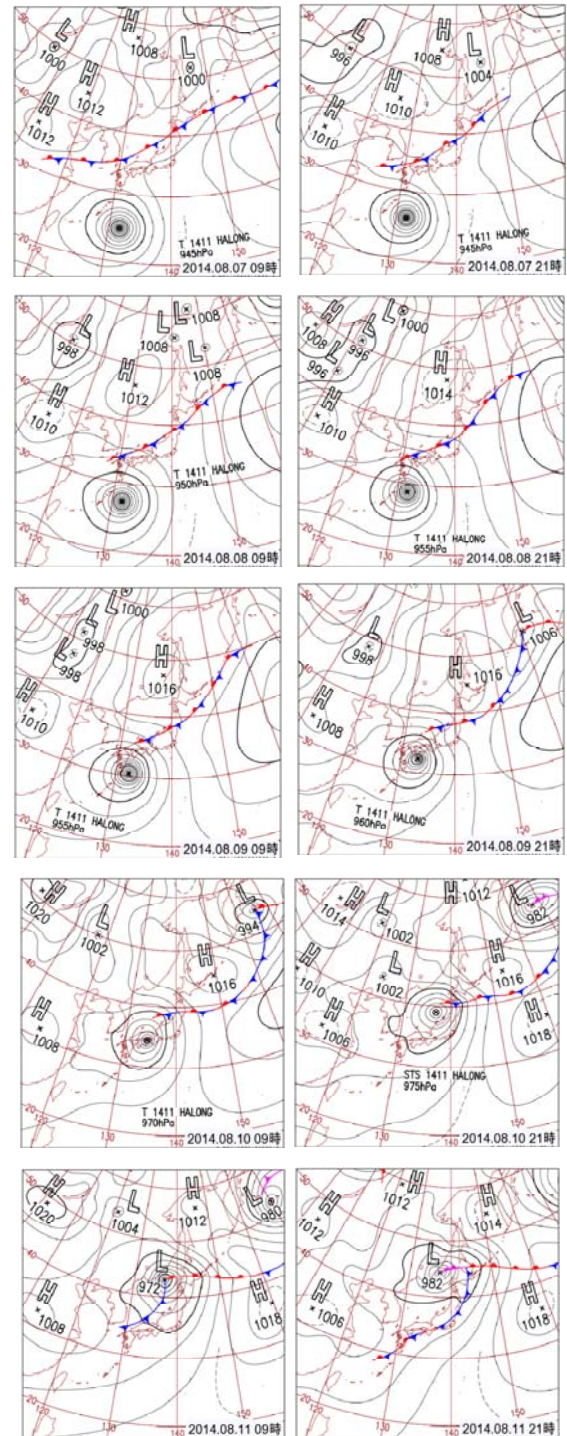


図-3.12 代表天気図 (8月7日～8月11日)

台風の影響で、7日は、南西諸島付近及び九州から関東の太平洋沿岸で3m以上の波高が観測された。特に同日夜には、南西諸島付近で5m以上の波高が観測された。8日も引き続き、南西諸島付近及び九州から関東にかけての太平洋沿岸で3m以上の波高が観測され、特に南西諸島付近及び九州から四国の太平洋沿岸では波高5m以

上の波が観測された。9日は台風の北東進に伴い、高波高域も北東方向に移動し、南西諸島付近および九州から関東の太平洋側、九州の東シナ海側から日本海側で波高が3m以上となった。特に四国の太平洋沿岸で波高が10m以上となっており、その周辺の九州や近畿の太平洋沿岸でも波高が5m以上となっている。10日朝には、四国から関東の太平洋沿岸や山陰沿岸などで波高が3m以上となった。特に四国東部や近畿の太平洋沿岸で波高が7mを超えていた。10日夜には、近畿から東北にかけての太平洋側で波高が3m以上となった。11日は、同日9時に台風から変わった温帯低気圧が北海道の西海上に進んだ影響で、北日本の日本海側および太平洋側で波高が3m以上となった。なお、表-6.12に示すように、8月9日に上川口で7.84m、細島で7.14m、高知西部沖で11.3m、8月10日に伊勢湾で2.62m、神戸で4.43m、小松島で4.49m、室津で9.56m、高知で9.75mの年最大有義波高を観測した。特に神戸の4.43mは既往最大有義波高を更新するものであった。

各地の最大風速は、札幌13.2m/s (SSE)、秋田13.4m/s (SSW)、仙台14.6m/s (SSE)、新潟12.3m/s (SE)、金沢14.5m/s (WSW)、東京11.4m/s (S)、名古屋14.2m/s (SSE)、大阪10.9m/s (SW)、松江14.6m/s (ENE)、広島12.8m/s (NE)、高知16.1m/s (ENE)、福岡10.3m/s (NW)、鹿児島16.3m/s (NE)、那覇12.5m/s (N)であった。

(13)10月3日～10月8日(潮岬10.92m, 下田8.52m)

図-3.13, 4.13, 4.24に示すように、9月28日15時にチューク諸島の北西の海上で発生した熱帯低気圧は北西へ進んだ後、29日15時にグアム島の東の海上で台風1418号となった。その後、台風は北西に進み、10月2日15時に沖ノ鳥島の東の海上で最大勢力となった後、4日に南大東島の東の海上に達し、5日には九州の南海上で進路を北東に変えて加速した。そして、6日8時頃に静岡県浜松市付近に上陸し、同日9時半頃に静岡県沼津市に再上陸した後、関東地方を通り、日本の東海上で進路を東に変え、同日21時に同海域で温帯低気圧に変わった。また、7日から8日にかけて、本州付近は移動性高気圧に覆われた。

3日夜は、南西諸島では、台風からのうねりで波高3m以上となった。4日から5日にかけては、台風が接近した影響で、南西諸島、九州、四国では波高5～9mを観測した。また、九州西岸から関東の太平洋沿岸にかけて、波高3m以上を観測した。6日朝も、四国から関東の太平洋沿岸では引き続き波高が高く、3m以上となった。特に伊豆半島沖では波高12mに達した。6日夜から7日朝にかけては東北の太平洋沿岸で、波高3m以上となっ

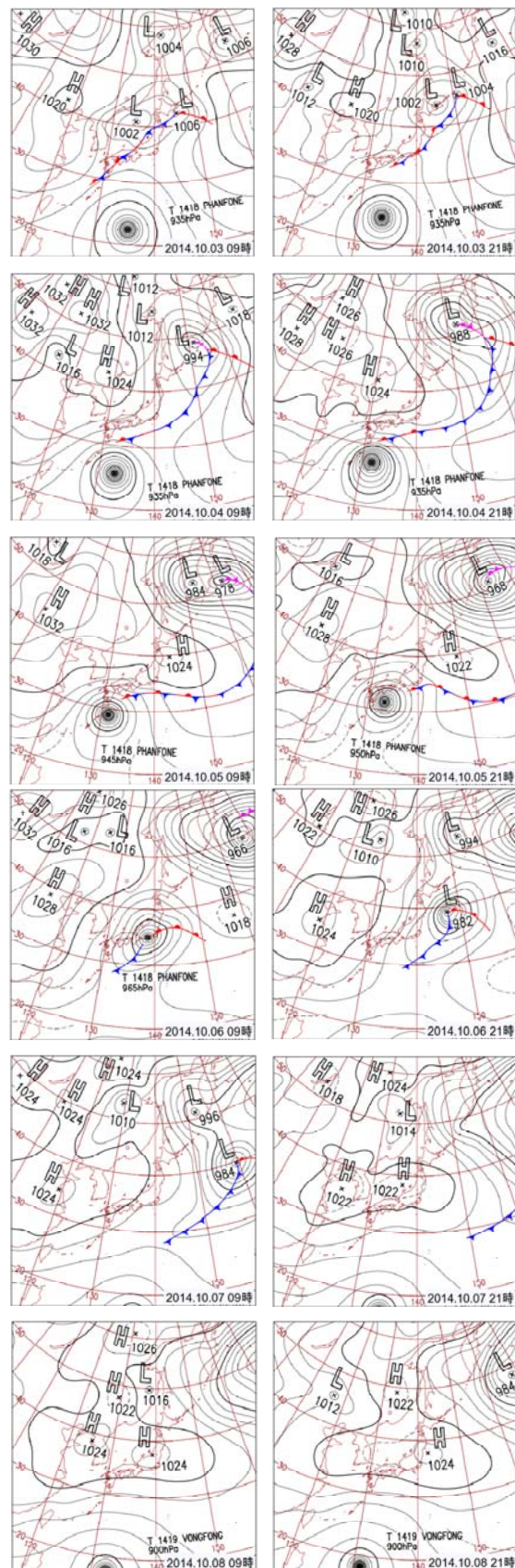


図-3.13 代表天気図 (10月3日～10月8日)

た。また、日本海側では、5日夜から6日夜にかけて、台風の吹き返しの風の影響で波高3m以上となった。7日夜からは、台風が日本から遠ざかり、波高は次第に3m未満となった。なお、表-6.13に示すように、5日に名瀬で8.25m、志布志湾で7.56m、宮崎日向沖で9.76m、6日に相馬で3.96m、下田で8.52m、清水で4.49m、御前崎で4.54m、潮岬で10.92m、静岡御前崎沖で15.85m、伊勢湾口沖で11.33m、三重尾鷲沖で11.27m、和歌山南西沖で9.4mの年最大有義波高を観測した。特に静岡御前崎沖の15.85mと伊勢湾口沖の11.33mは既往最大有義波高を更新するものであった。なお、本2014年報からとりまとめを開始した宮崎日向沖の9.76mが既往最大有義波高となった。

各地の最大風速は、仙台14.6m/s(N)、金沢14.3m/s(N)、東京11.5m/s(NW)、長野10.3m/s(N)、名古屋11.2m/s(WNW)、松江12.1m/s(NE)、広島14.0m/s(N)、福岡13.0m/s(NNE)、鹿児島15.3m/s(NE)、那覇13.4m/s(N)であった。

(14)10月8日～10月17日(中城湾12.17m,高知7.68m)

図-3.14, 4.14, 4.25に示すように、10月2日21時にマーシャル諸島の西の海上で発生した熱帯低気圧は北西に進んだ後、4日3時にポンペイ島の北西の海上で台風1419号となった。台風は北西に進みながら急速に発達し、8日3時にフィリピンの東の海上で勢力が最大となった後、北北西に進路を変え、12日0時半頃に沖縄本島付近を通過し、東シナ海で進路を北東に変えた。台風は13日8時半ごろに鹿児島県枕崎市付近に上陸し、同日14時半頃に高知県宿毛市付近に再上陸した後、加速しながら北東に進み、同日19時半頃に淡路島付近を通過し、同日20時過ぎに大阪府泉佐野市付近に再上陸した。その後も台風は北東に進み、14日9時に三陸沖で温帯低気圧に変わり、日本付近から次第に遠ざかった。また、15日には本州の南を弱い低気圧が通過し、16日から17日にかけては日本海北部を低気圧が通過した。

8日は南西諸島の一部を除き波高3m未満であったが、台風の北上に伴い、9日には南西諸島や九州と四国の太平洋沿岸で3m以上の波高が観測された。10日には台風の接近に伴い、南西諸島で5m以上、九州と四国の太平洋沿岸で3m以上の波高が観測された。11日から12日にかけては、台風の影響で、近畿以西の太平洋側で3m以上の波高となり、特に南西諸島付近では台風が最接近した11日に波高12mとなった。13日から14日にかけては、台風が九州から関東の太平洋側を通過した影響で、これらの太平洋沿岸では波高が3m以上となり、台風の通過時や進行方向右側に当たる地点では波高6m前後となっ

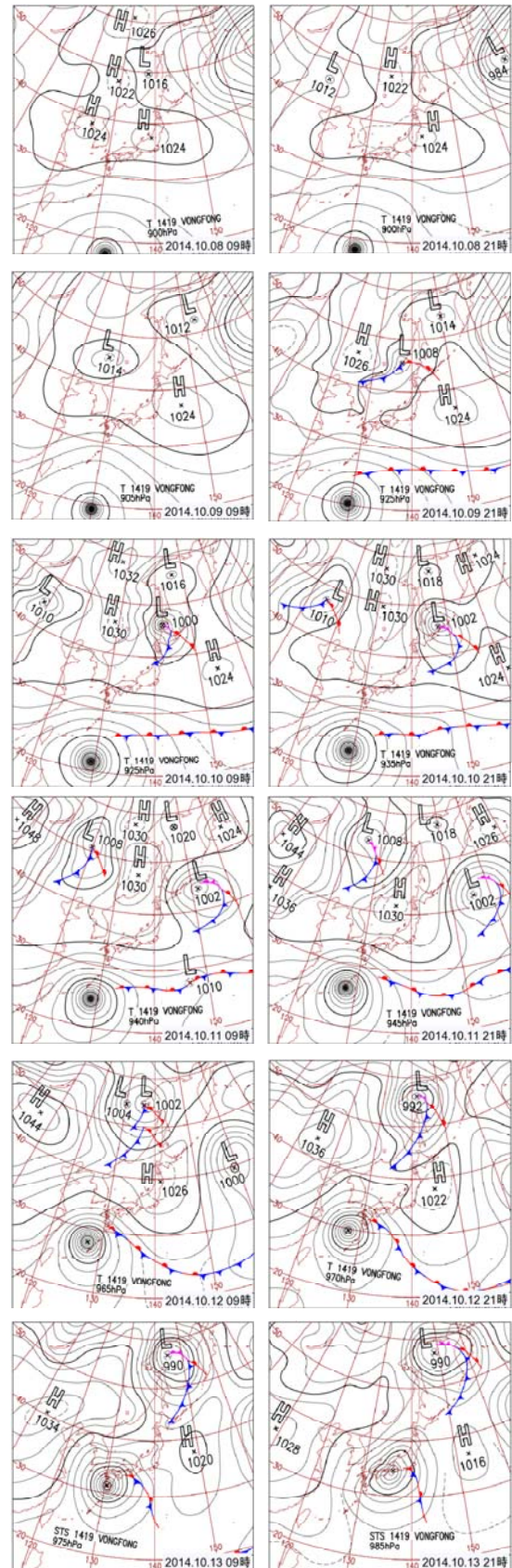


図-3.14 代表天気図(10月8日～10月17日)

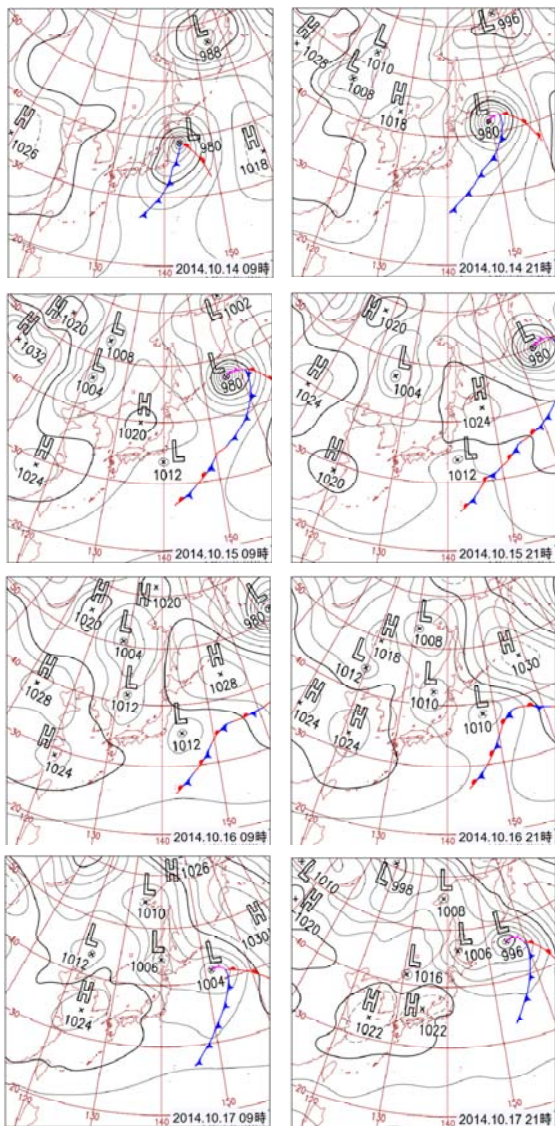


図-3.14 代表天気図（10月8日～10月17日）（続き）

た。また、日本海沿岸では、台風吹き込む北寄りの風により波高3m以上、一部で5～6mとなった。17日夜には、低気圧の影響で、北日本の日本海沿岸などで波高3m以上となった。なお、表-6.14に示すように、11日に中城湾で12.17m、12日に平良沖で4.21m、13日に伏木富山で4.14m、柴山（港内）で2.6m、鳥取で5.92m、玄界灘で5.96m、熊本で1.31m、那覇で6.36m、荇田で2.4m、鹿児島で2.21m、14日に青森で2.05m、柴山で6.81mの年最大有義波高を観測した。

各地の最大風速は、札幌12.6m/s（NNW）、帯広11.1m/s（WNW）、秋田13.1m/s（W）、仙台12.8m/s（NNW）、新潟10.1m/s（NW）、金沢15.8m/s（NNE）、名古屋12.7m/s（NW）、松江17.9m/s（NNE）、広島17.6m/s（NNE）、高知10.5m/s（E）、福岡18.6m/s（N）、鹿児島16.0m/s（SE）、

那覇25.2m/s（ENE）であった。

（15）11月2日～11月7日（瀬棚7.49m、留萌6.52m）

図-3.15、4.15、4.26に示すように、10月30日9時にグアム島の西の海上で発生した熱帯低気圧は西へ進み、31日9時に同海域で台風1420号となった。台風は徐々に北北西に進路を変え、11月2日21時にフィリピンの東の海上で勢力が最大となり、北東に進路を変えた。その後、台風は加速しながら北東へ進み、7日3時に日本の東の海上で温帯低気圧に変わり、同日21時に千島列島の南東の海上で消滅した。また、2日は急速に発達する低気圧が日本海北部を北東に進み、3日夜には中心気圧が958hPaまで下がり、オホーツク海まで達した。4日から5日にかけて、本州付近は帯状の高気圧に覆われた。2日夜は、急速に発達する低気圧が日本海を進む影響で、山陰から北陸にかけての日本海沿岸では波高3m以上となった。3日には、山陰以東の日本海沿岸および北海道太平洋沿岸で波高3m以上、特に低気圧中心に近い東北や北海道の日本海沿岸では波高5～6mを観測した。また、台風の影響で、南西諸島付近で3m以上の波高が観測された。4日は、北日本ではオホーツク海へ進んだ発達した低気圧の影響で、日本海沿岸および太平洋沿岸で波高が3m以上となった。特に北海道の沿岸を中心に4～5mの波高が観測された。南西諸島付近では、引き続き台風の影響で波高が3m以上となった。5日から6日にかけては、台風の北上に伴い、九州から関東にかけての太平洋沿岸で波高3m以上が観測された。7日は一時的に冬型の気圧配置となったため、北日本の日本海沿岸で波高3m以上となった。なお、表-6.15に示すように、3日に留萌で6.52m、瀬棚で7.49mの年最大有義波高を観測した。

各地の最大風速は、札幌12.4m/s（SW）、帯広11.6m/s（W）、秋田14.9m/s（W）、金沢14.7m/s（WNW）、名古屋10.3m/s（WNW）、松江12.3m/s（WSW）、那覇12.1m/s（NNE）であった。

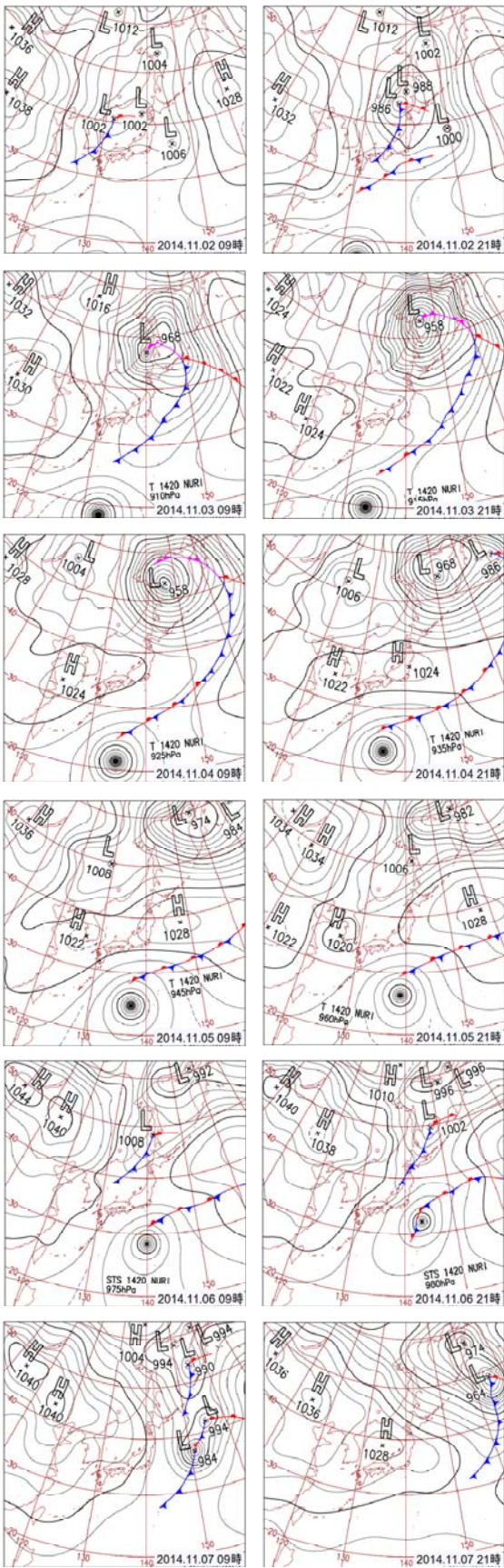


図-3.15 代表天気図 (11月2日～11月7日)

(16)11月12日～11月16日 (瀬棚 6.76m, 金沢 6.57m)

図-3.16, 4.16 に示すように, 11月12日から13日にかけて, 低気圧が急速に発達しながら沿海州付近を北東に進み, オホーツク海に達した. この低気圧は, 15日朝までオホーツク海に停滞し, その後, 16日にかけて東に進み, 日本から次第に遠ざかった. また, 12日は, 別の低気圧が関東の南から三陸沖を北東に進んだ.

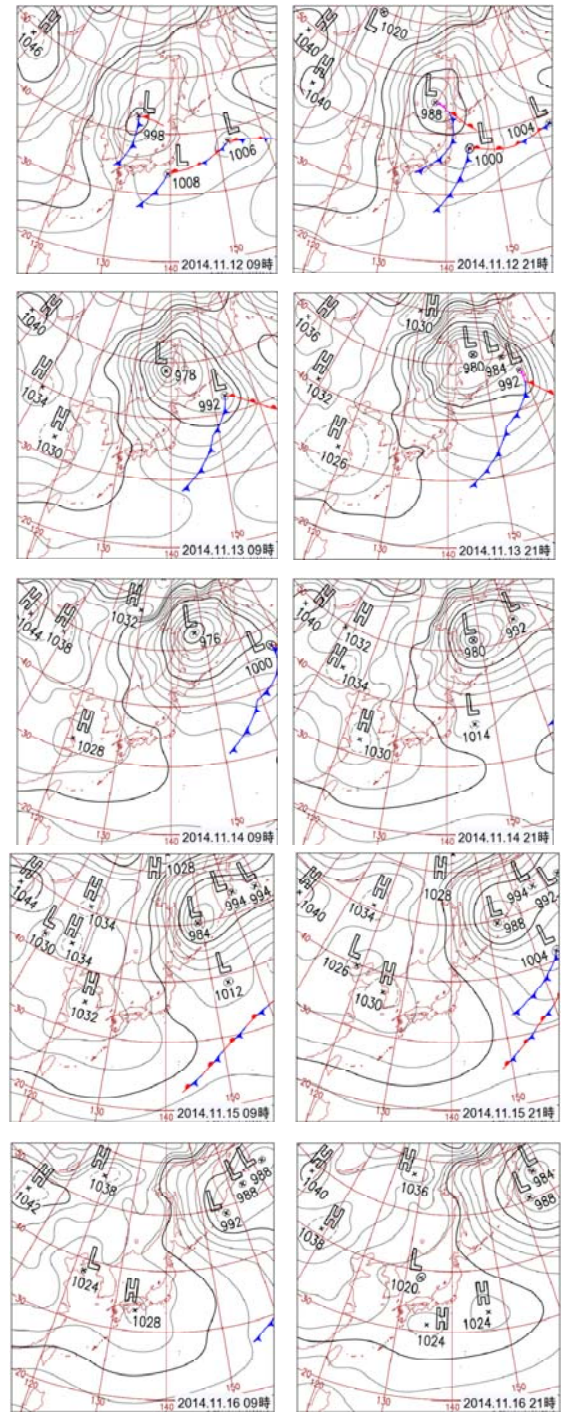


図-3.16 代表天気図 (11月12日～11月16日)

急速に発達する低気圧の影響で、12日夜は北陸の一部で波高が3m以上になり、13日は山陰から北海道にかけての日本海沿岸一帯で波高が3m以上になった。特に近畿から北海道にかけての日本海沿岸では、波高5m以上となった。また、同日夜には、北海道太平洋沿岸でも3m以上の波高が観測された。14日から15日にかけては、低気圧がオホーツク海に停滞したため、北海道や東北の日本海側では波高3m以上の高波高の状態が持続した。16日は、停滞していた低気圧が東進し日本付近から遠ざかったため、次第に日本付近の波高は低くなり、波高は3m未満となった。なお、表-6.16に各地点の最大波を示す。

各地の最大風速は、札幌 11.6m/s (SSE)、帯広 10.1m/s (WNW)、秋田 16.0m/s (W)、仙台 10.4m/s (W)、新潟 11.6m/s (W)、金沢 14.4m/s (W)、名古屋 10.3m/s (WNW)、松江 13.3m/s (W)、那覇 10.4m/s (ESE) であった。

(17)12月1日～12月7日(金沢 8.06m, 酒田 8.03m)

図-3.17、4.17に示すように、12月1日から2日にかけて、発達中の低気圧が日本海北部から沿海州を北東に進んだ。この低気圧は、3日にサハリン北部を通してオホーツク海北部に達し、4日には次第に衰えたが、さらに4日夜から7日にかけては、別の低気圧が宗谷海峡付近からオホーツク海南部を北東に進んだ。一方、4日から5日にかけて、前線を伴った低気圧が四国沖から本州南岸付近を東北東に進み、次第に冬型の気圧配置となった。7日は高気圧が張り出し、冬型の気圧配置は次第に解消した。

低気圧の急速な発達に伴い、1日夜には、南西諸島や九州から北海道南西部にかけての日本海沿岸では波高が3m以上となった。特に山陰から北陸にかけての日本海沿岸では5m以上の波高が観測された。2日から3日にかけては、山陰から北海道にかけての日本海沿岸一帯および北海道太平洋沿岸で波高が3m以上となった。特に北陸から北海道の日本海沿岸では波高が高く、波高7m以上を観測した。引き続き4日も山陰から北海道にかけての日本海沿岸で波高3m以上となり、5日から7日朝にかけても冬型気圧配置の影響で山陰から東北にかけての日本海沿岸では波高3m以上となった。また、4日夜から5日にかけて、本州南岸付近を通った低気圧および寒冷前線の影響で、南西諸島付近や関東の一部で波高が3m以上となった。7日夜は、高気圧に覆われた影響で、波高が3m未満となった。なお、表-6.17に示すように、2日に福井で7.87mの年最大有義波高を観測した。

各地の最大風速は、札幌 11.1m/s (SW)、帯広 10.4m/s (SW)、秋田 17.5m/s (W)、仙台 10.3m/s (WSW)、新潟

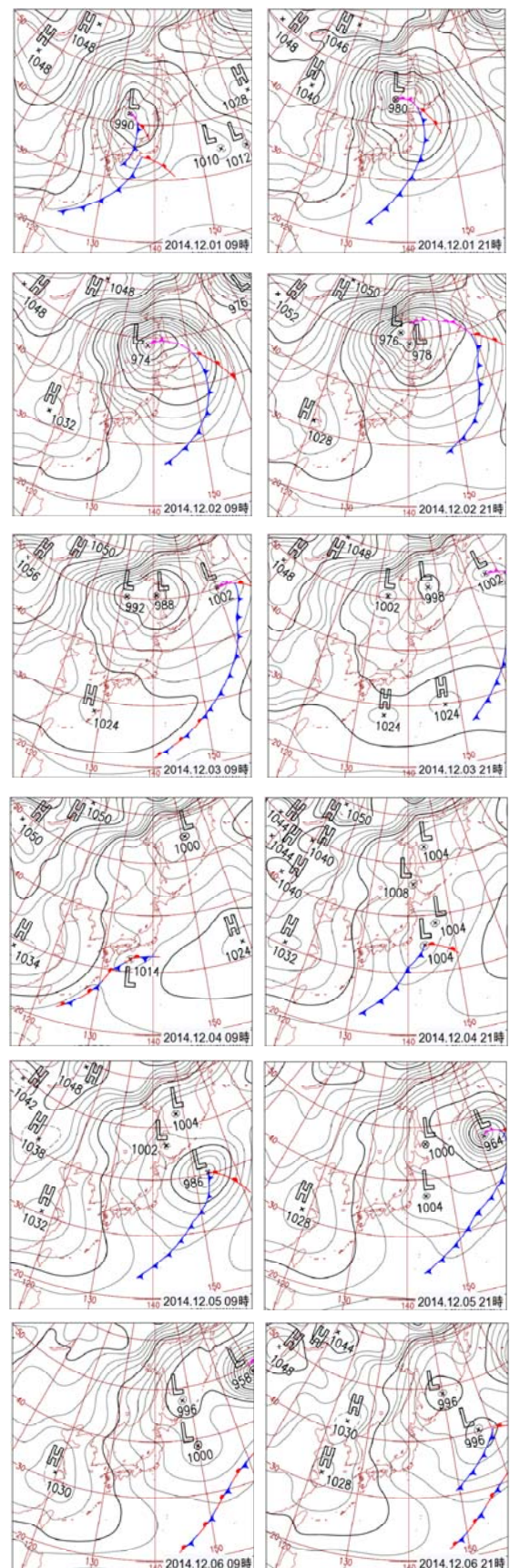


図-3.17 代表天気図(12月1日～12月7日)

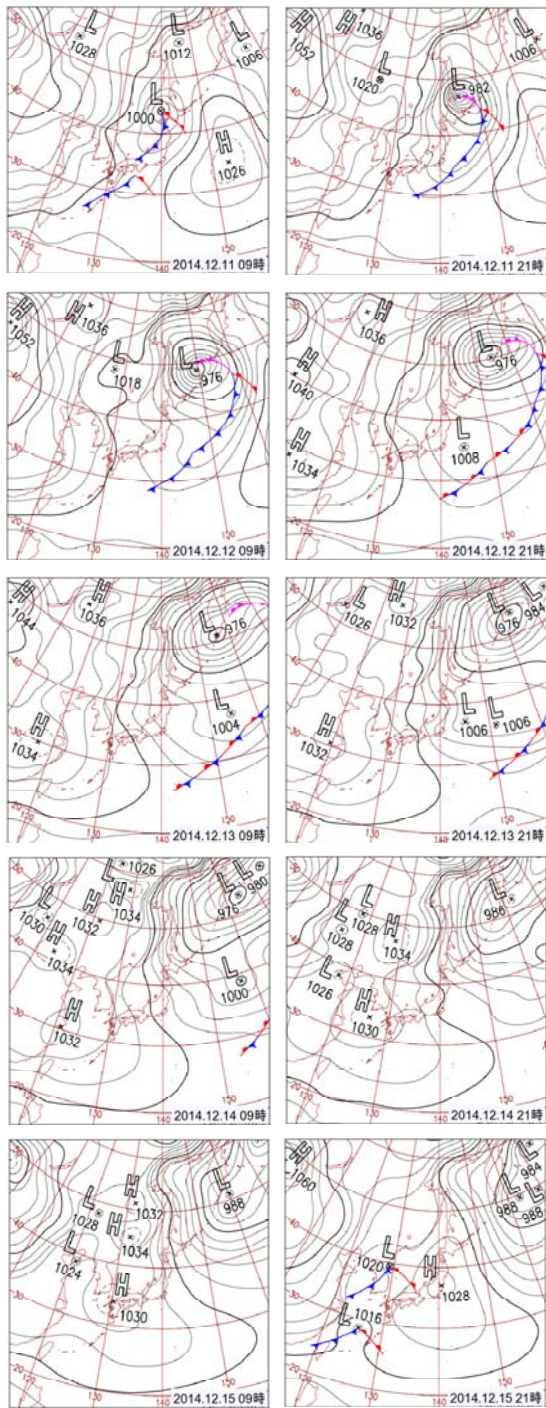


図-3.18 代表天気図（12月11日～12月15日）

13.3m/s (WSW), 金沢 17.5m/s (W), 松江 18.5m/s (W), 広島 13.5m/s (W), 鹿児島 10.4m/s (NW), 那覇 16.9m/s (N) であった。

(18)12月11日～12月15日（酒田 5.38m, 福井 5.19m）

図-3.18, 4.18 に示すように, 12月11日は, 日本海の低気圧と本州南岸付近の前線が東へ進み, 日本の東の海上で1つにまとまった。日本付近では, 11日夜から14

日にかけて, 冬型の気圧配置が持続した。15日には, 日本付近は高気圧に覆われて冬型の気圧配置は解消した。

11日夜には, 冬型の気圧配置の影響で, 近畿から東北にかけての日本海沿岸の一部で波高が3m以上となった。また, 低気圧の影響で, 北海道北部の日本海沿岸でも波高が3m以上となった。12日朝は, 北海道や東北の日本海沿岸の一部で, 12日夜は山陰で波高が3m以上となった。13日から14日にかけては冬型の気圧配置が強まり, 山陰から北海道にかけての日本海沿岸で波高3m以上となった。15日は, 朝は近畿から北海道にかけての日本海側で波高が3m以上となっていたが, 夜には高気圧に覆われたため波高は3m未満となった。なお, 表-6.18 に各地点の最大波を示す。

各地の最大風速は, 秋田 14.2m/s (W), 金沢 14.4m/s (W), 松江 14.6m/s (W), 那覇 10.7m/s (ESE) であった。

(19)12月16日～12月19日（酒田 8.75m, 金沢 8.10m）

図-3.19, 4.19 に示すように, 12月16日は, 2つの低気圧がそれぞれ日本海と本州南岸付近を急速に発達しながら北東に進んだ。中心気圧は同日9時から21時の半日で20hPa低下した。17日朝には, それぞれ北海道の西海上と根室市付近に達し, 同日夜には1つにまとまった。このため, 18日にかけて, 日本付近は強い冬型の気圧配置となった。19日には, 日本付近は高気圧に覆われたため, 西から次第に冬型の気圧配置は解消した。

16日夜以降, 冬型の気圧配置が強まり, 日本海沿岸一帯で波高が3m以上となり4～5mになったところが多かった。また, 南西諸島の東シナ海側でも, 波高4～5mを観測した。特に17日夜は, 北陸から東北にかけて高波高となり, 富山湾や酒田沖では波高8m以上となった。また, 近畿から関東にかけての太平洋沿岸, 北海道の太平洋沿岸やオホーツク海沿岸でも, 3m以上の波高が観測された。18日は, 朝は日本海沿岸一帯で波高5m以上, 夜は4m以上の波高の高い状態が続いた。19日は, 朝は山陰から北陸にかけての日本海沿岸の一部地域で波高3m以上が残ったが, 夜には波高は3m未満となった。なお, 表-6.19 に示すように, 16日に苫小牧で6.62m, 17日に秋田で7.75m, 新潟沖で6.42m, 直江津で7.13m, 金沢で8.1m, 敦賀で6.16m, 浜田で5.72m, 釧路で5.19m, 青森西岸沖で8.36m, 秋田県沖で8.86m, 18日に酒田で8.75m, 輪島で7.74m, 山形県沖で9.22m, 19日に富山で6.86mの年最大有義波高を観測した。特に苫小牧の6.62mと青森西岸沖の8.36mは既往最大有義波高を更新するものであった。

各地の最大風速は, 札幌 11.9m/s (SSE), 秋田 17.6m/s

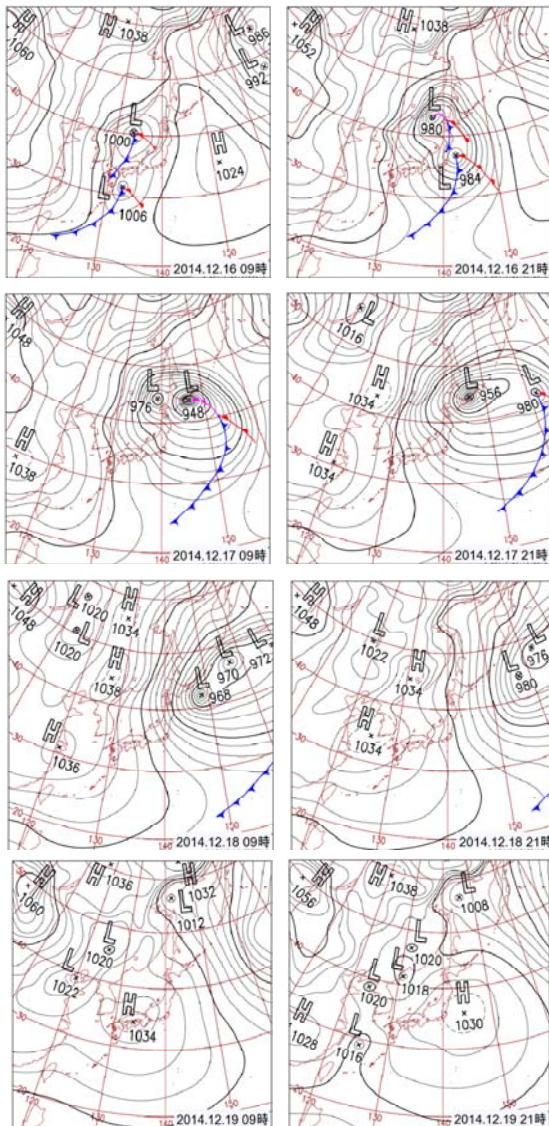


図-3.19 代表天気図 (12月16日~12月19日)

(W), 仙台 13.0m/s (WNW), 新潟 12.6m/s (WNW), 金沢 19.5m/s (W), 東京 10.4m/s (WNW), 名古屋 10.5m/s (WNW), 松江 18.2m/s (W), 広島 12.5m/s (W), 福岡 10.9m/s (NW), 鹿児島 11.7m/s (NW), 那覇 13.4m/s (N) であった。

(20)12月20日~12月23日 (酒田 7.00m, 留萌 5.60m)

図-3.20, 4.20 に示すように, 12月20日は, 前線を伴った2つの低気圧が, それぞれ日本海北部と本州南岸付近を発達しながら北東に進んだ。21日朝には, オホーツク海南部で1つにまとまり, 22日にかけてサハリン北部付近のオホーツク海で停滞した。このため, 21日から22日にかけて, 日本付近は強い冬型の気圧配置となった。23日は, この低気圧は東に進み, 東シナ海から高気圧が移動してきたため, 冬型の気圧配置は北日本のみとなっ

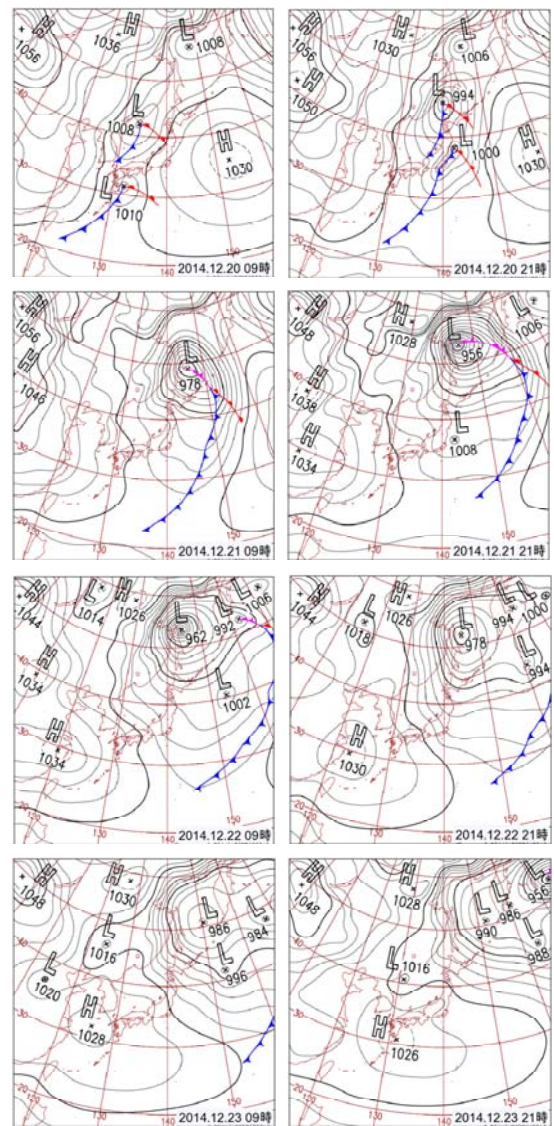


図-3.20 代表天気図 (12月20日~12月23日)

た。

20日夜は, 日本海の低気圧の影響で東北と北海道の日本海沿岸の一部で, また, 本州南岸の低気圧の影響で, 東海から関東にかけての太平洋沿岸で波高が3m以上となった。21日から22日にかけては, 冬型の気圧配置の影響で, 山陰から北海道にかけての日本海沿岸一帯と, 北海道の太平洋沿岸の一部で, 波高が3m以上となった。23日は, 西から高気圧に覆われるが, 北日本を中心に高波高が残った。同日朝は近畿以東の日本海沿岸と北海道の太平洋沿岸の一部などで波高が3m以上となり, 特に東北地方の日本海沿岸では波高が5m以上となった。同日夜には波高3m以上の地域は少なくなり, 東北と北海道の日本海沿岸などになった。なお, 表-6.20 に各地点の最大波を示す。

各地の最大風速は、札幌 14.2m/s (S)、秋田 14.9m/s (W), 新潟 10.6m/s (NW)、金沢 12.7m/s (W)、松江 14.0m/s (W)、那覇 11.7m/s (NNW) であった。

3.2 代表的気象じょう乱時の沿岸波浪分布

前節 3.1 で抽出した 20 個の気象じょう乱のうち、全国的な規模で高波をもたらした代表的な 5 個の気象じょう乱 (表-5 で網掛け表示) について、最大波の分布や有義波の経時変化を整理した。

図-5.1~5.5 には、各気象じょう乱の経路をじょう乱の種類、中心気圧および日時とともに示している。図-6.1~6.5 には、各観測地点において、各気象じょう乱期間中の最大有義波および対応最高波をその起時と共に示し

ている。さらに、図-7.1~7.5 では、各気象じょう乱について、海域毎に高波浪を観測した代表的な地点における有義波の経時変化を示している。とりわけ、GPS 波浪計の除く沿岸波浪計については、気象じょう乱 4 (南岸低気圧) では常陸那珂および鹿島、気象じょう乱 12 (台風 1411 号) では神戸、気象じょう乱 19 (2 つ玉低気圧) では苫小牧で既往最大有義波を更新した。

なお、3.1 および 3.2 で示した顕著な気象じょう乱は、ナウファスの波浪観測値と気象庁の波浪資料⁹⁹⁾を基に、全国的な視点から高波を発生させたじょう乱を抽出したものであり、必ずしも全観測地点を対象に、既往最大有義波高を更新したり、年最大波高を発生させたじょう乱が網羅されているとは限らないことに注意が必要である。

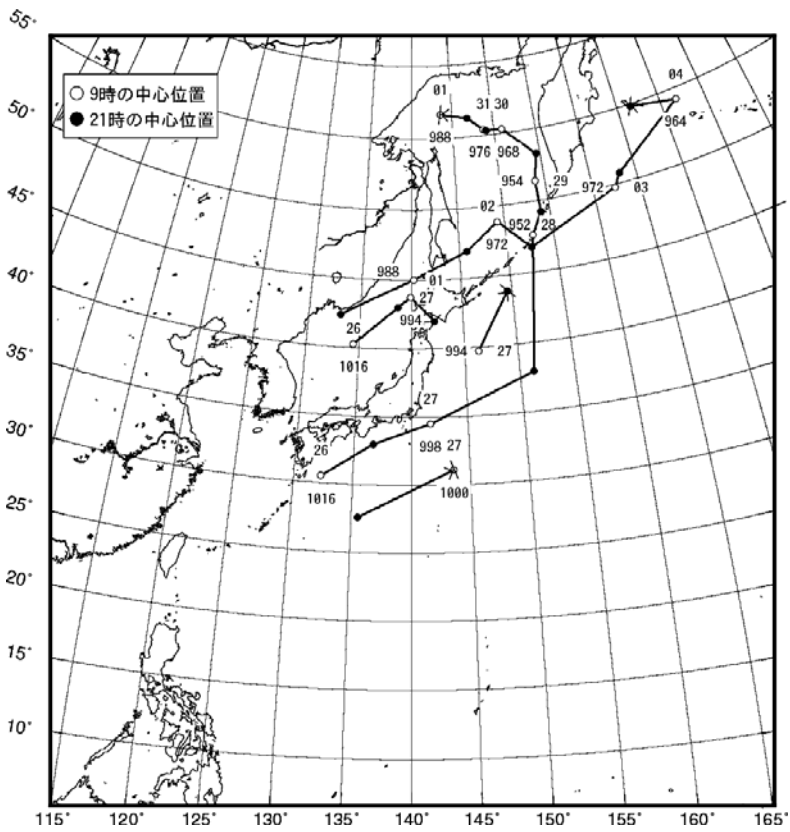


図-4.1 低気圧経路図 (気象じょう乱 1)

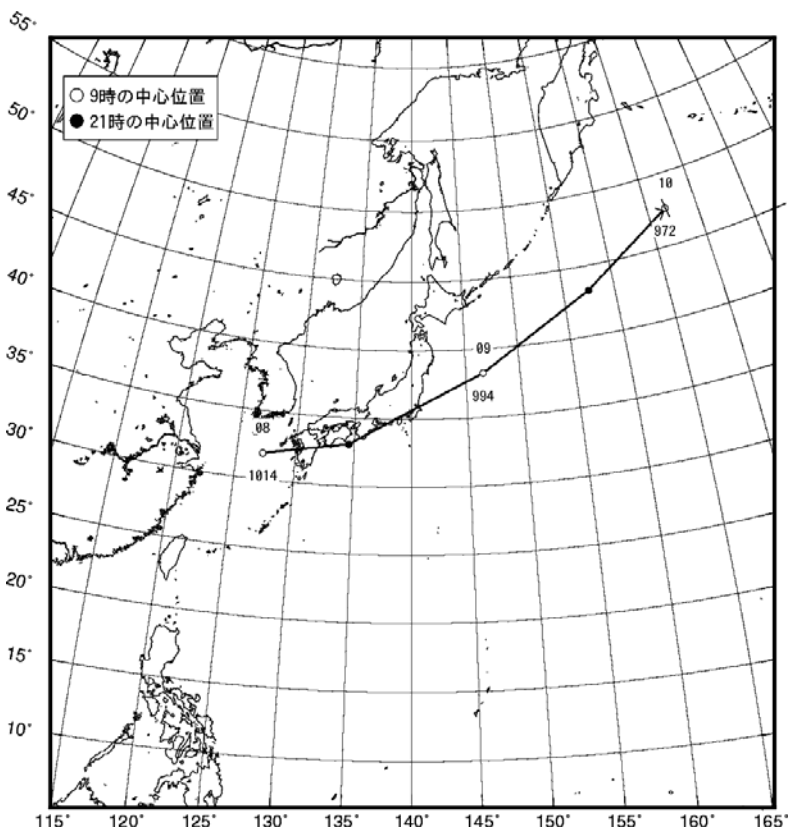


図-4.2 低気圧経路図 (気象じょう乱 2)

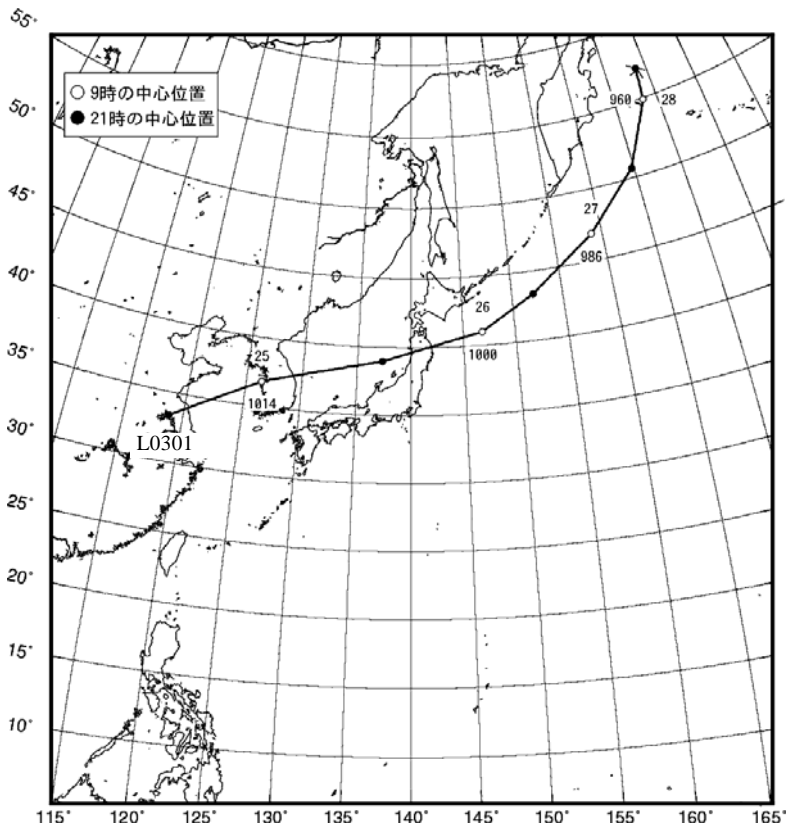


図-4.3 低気圧経路図（気象じょう乱3）

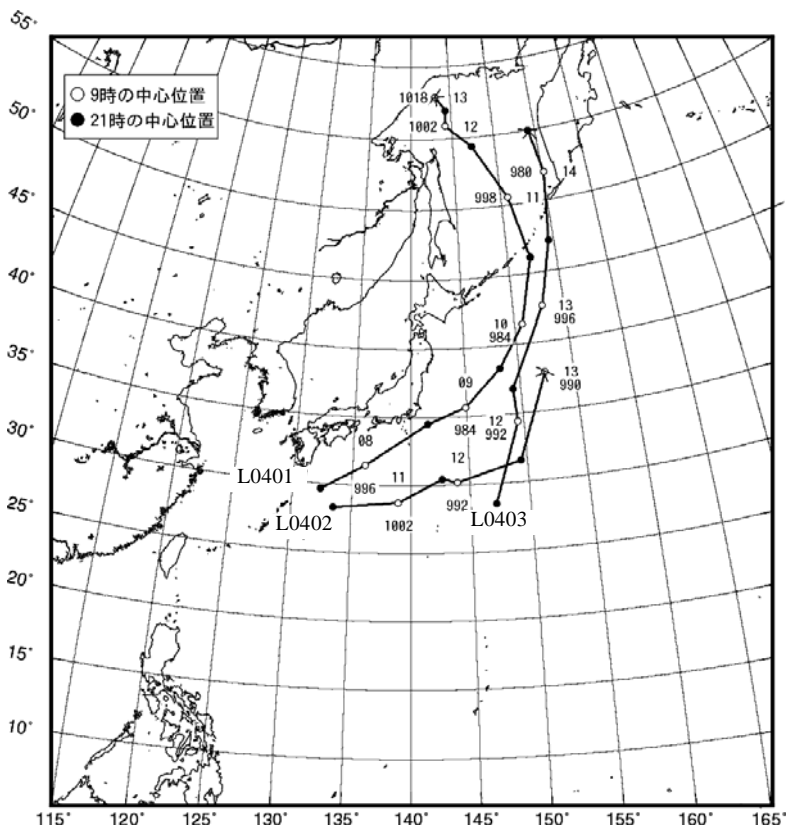


図-4.4 低気圧経路図（気象じょう乱4）

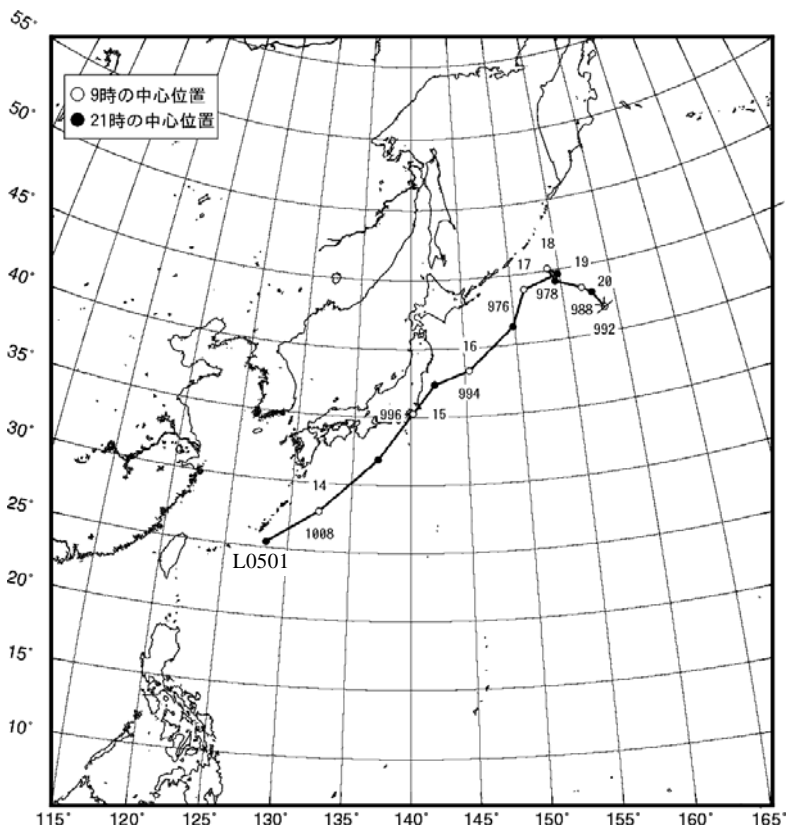


図-4.5 低気圧経路図 (気象じょう乱 5)

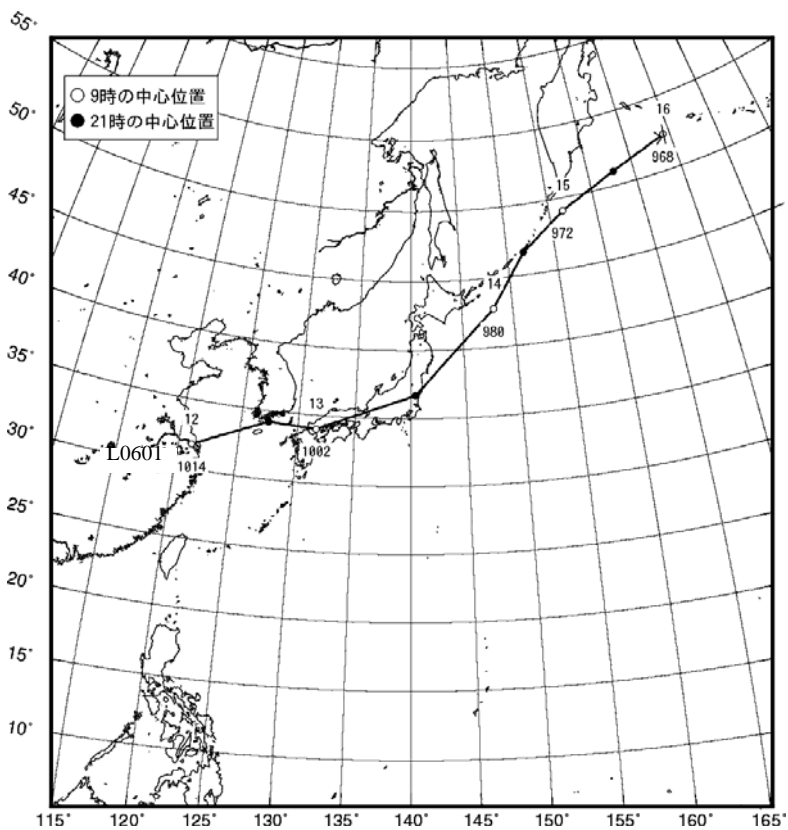


図-4.6 低気圧経路図 (気象じょう乱 6)

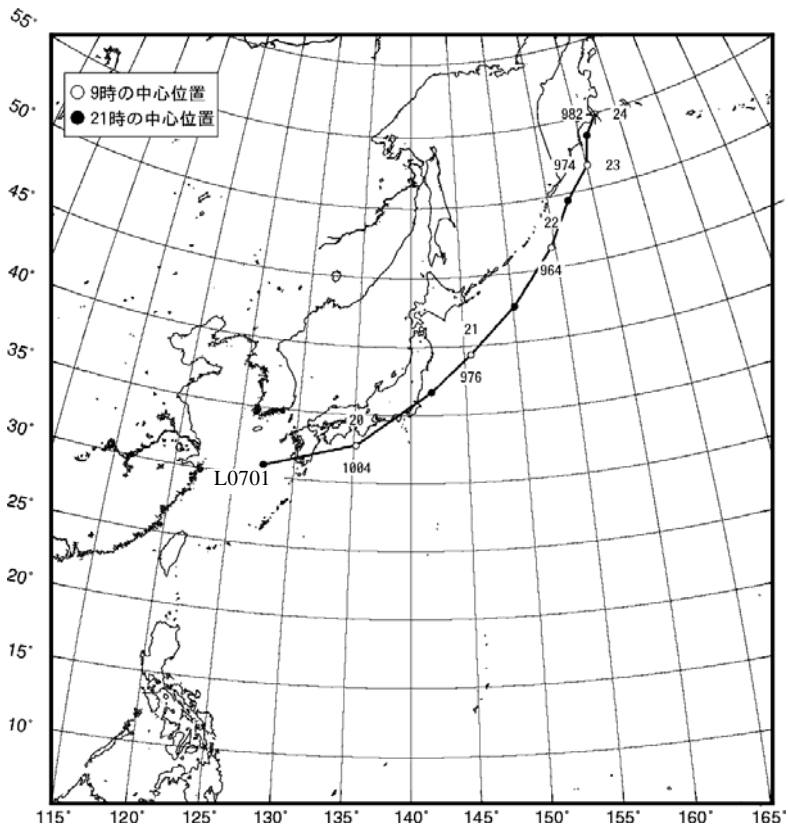


図-4.7 低気圧経路図 (気象じょう乱 7)

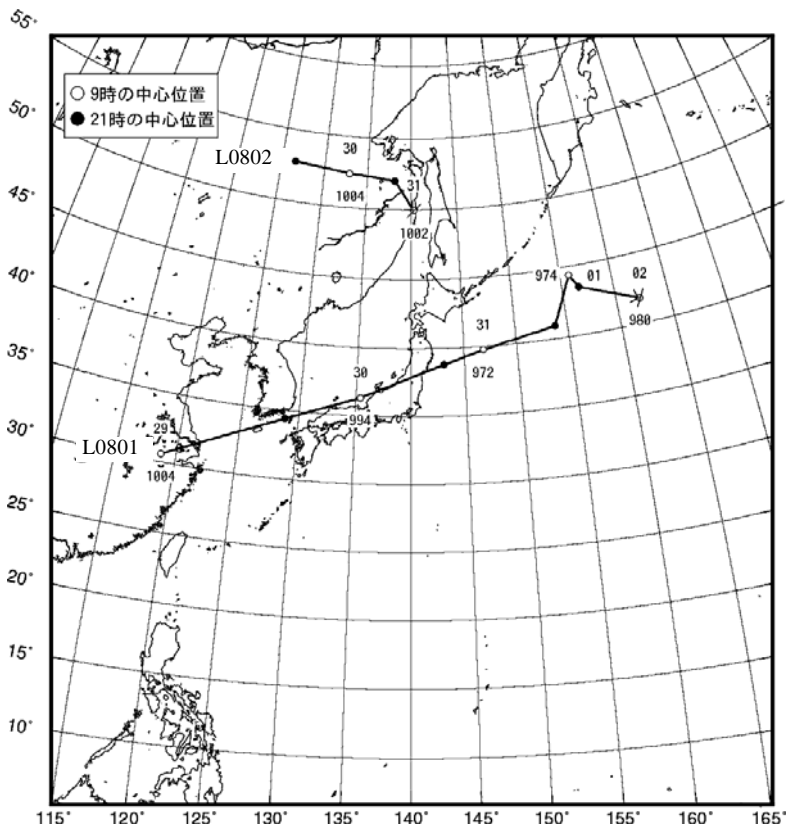


図-4.8 低気圧経路図 (気象じょう乱 8)

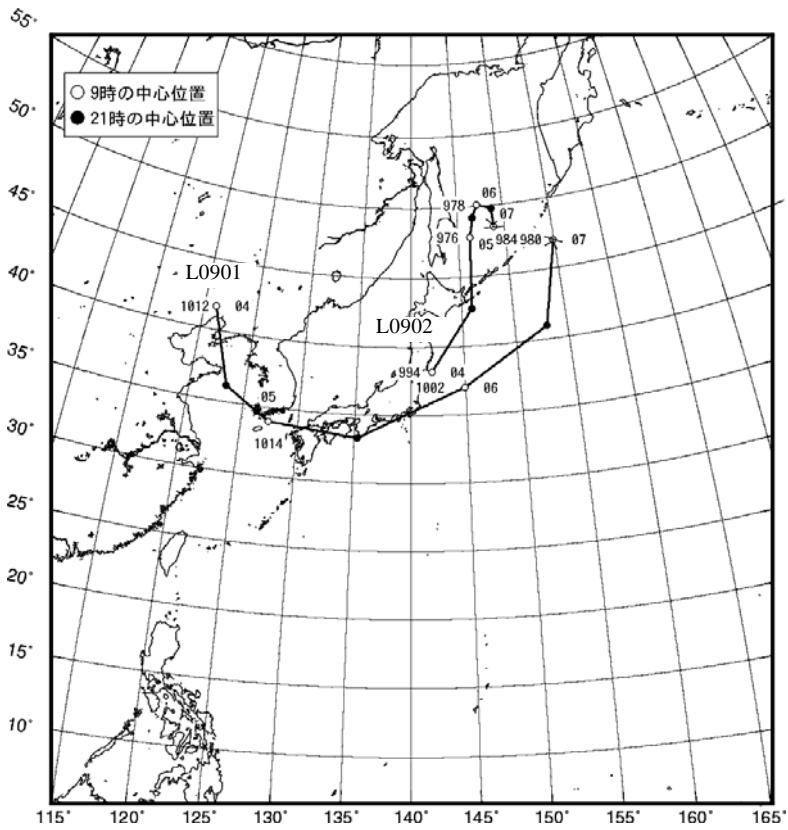


図-4.9 低気圧経路図 (気象じょう乱 9)

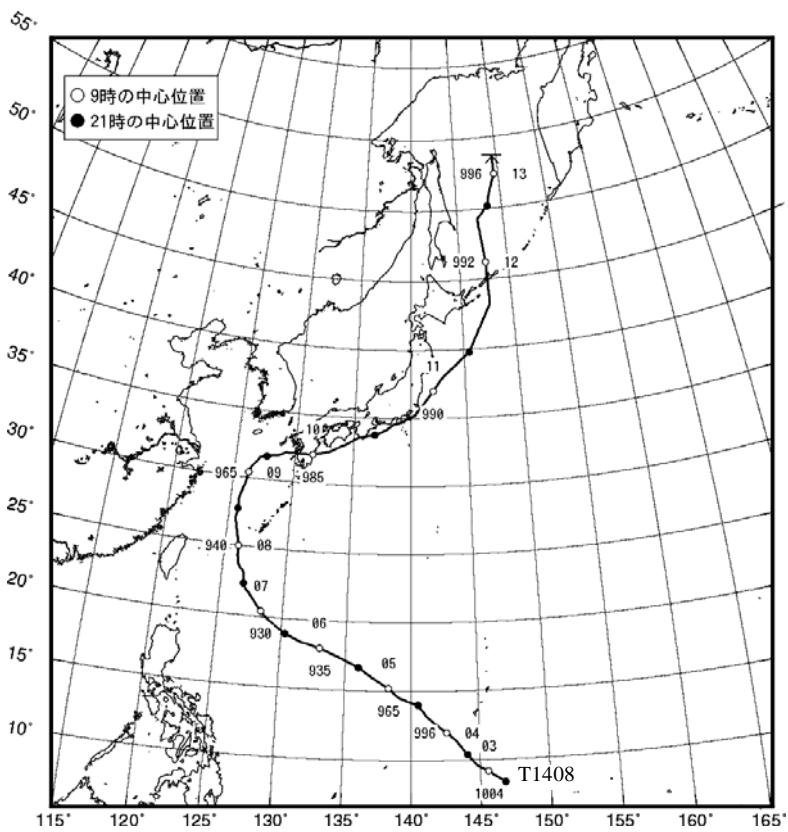


図-4.10 低気圧経路図 (気象じょう乱 10)

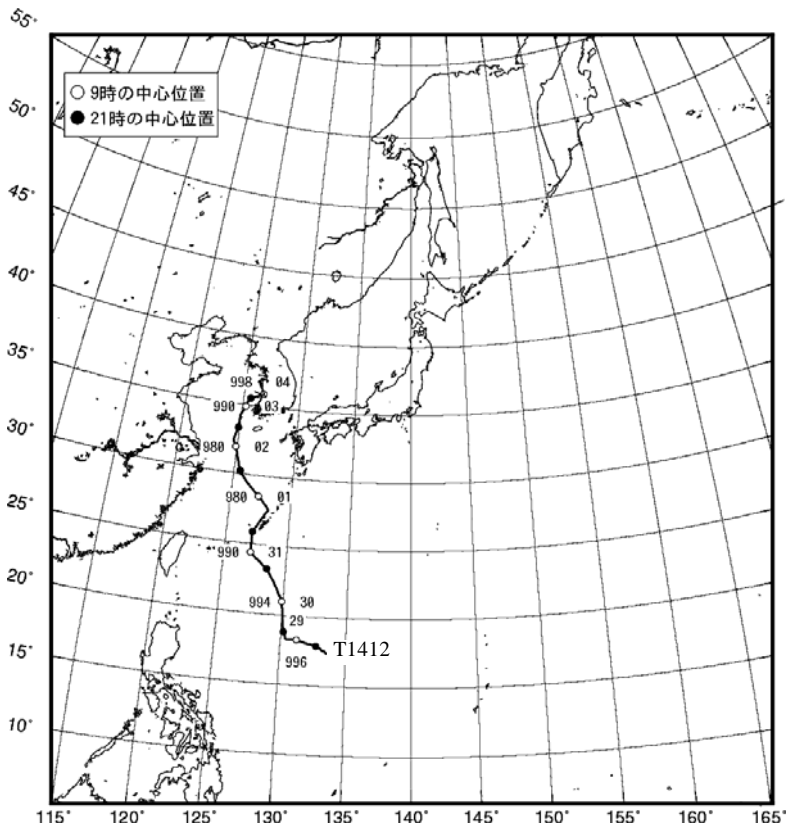


図-4.11 低気圧経路図 (気象じょう乱 11)

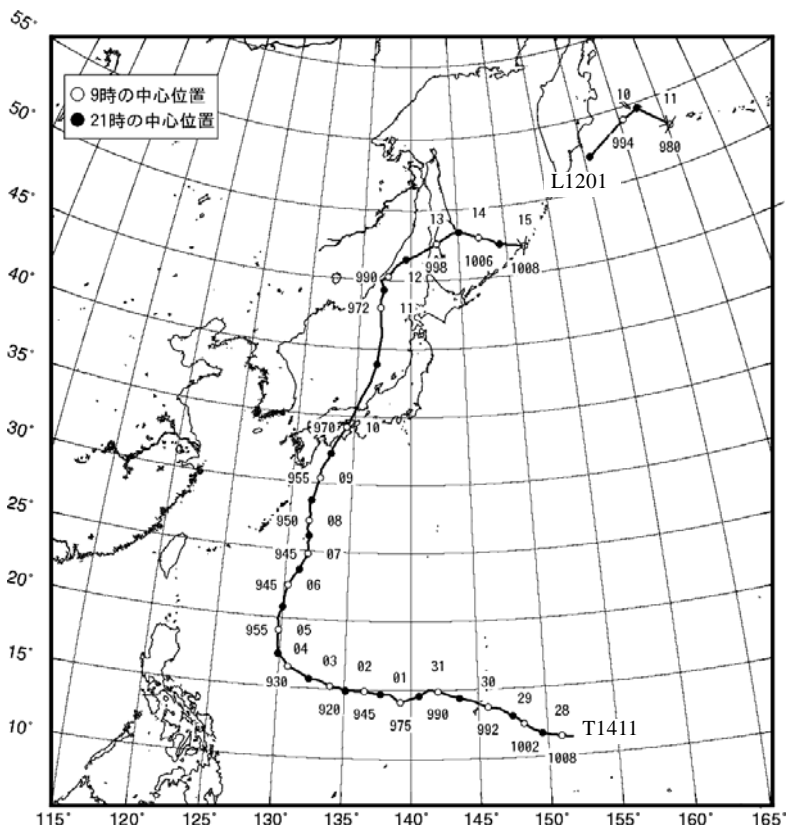


図-4.12 低気圧経路図 (気象じょう乱 12)

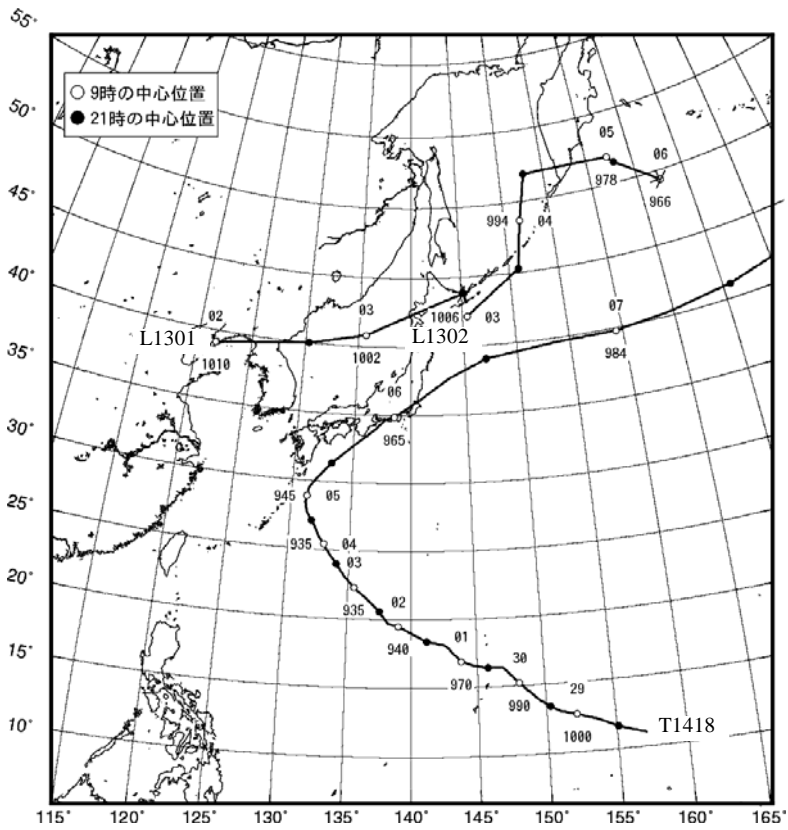


図-4.13 低気圧経路図 (気象じょう乱 13)

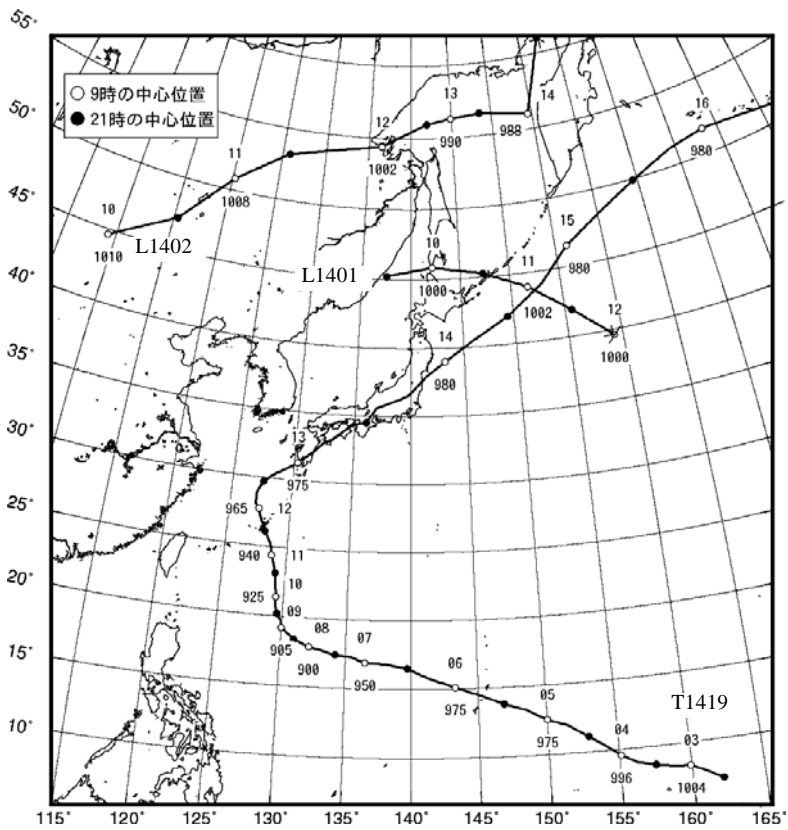


図-4.14 低気圧経路図 (気象じょう乱 14)

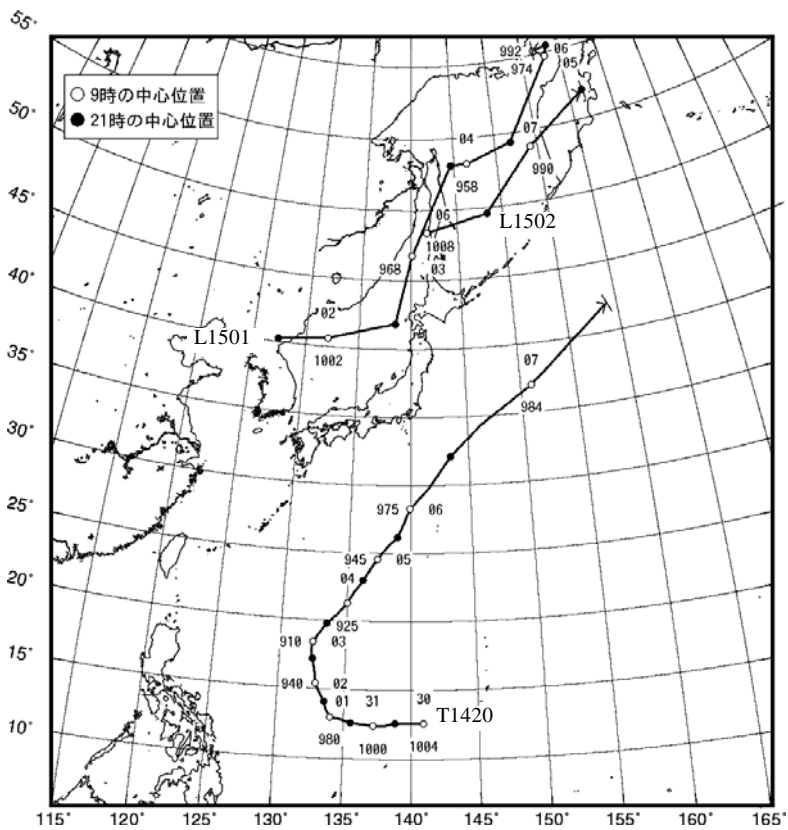


図-4.15 低気圧経路図 (気象じょう乱 15)

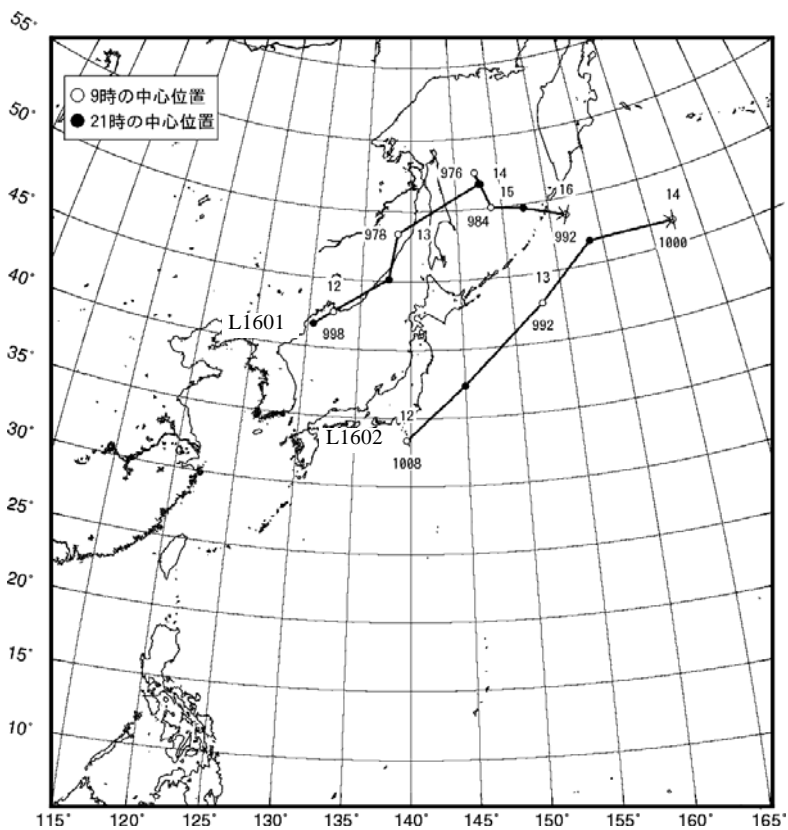


図-4.16 低気圧経路図 (気象じょう乱 16)

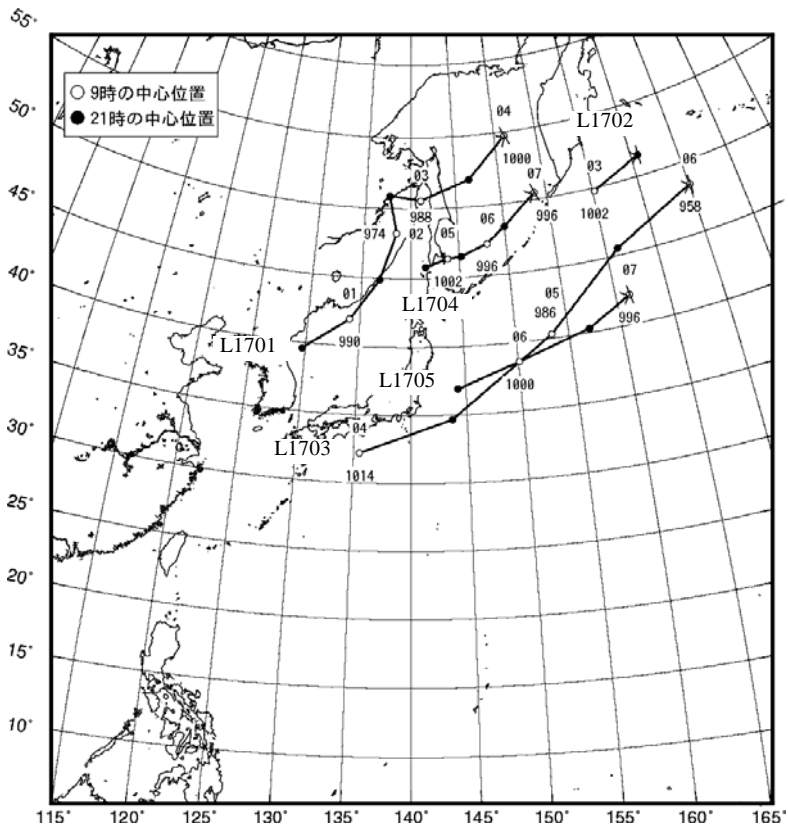


図-4.17 低気圧経路図 (気象じょう乱 17)

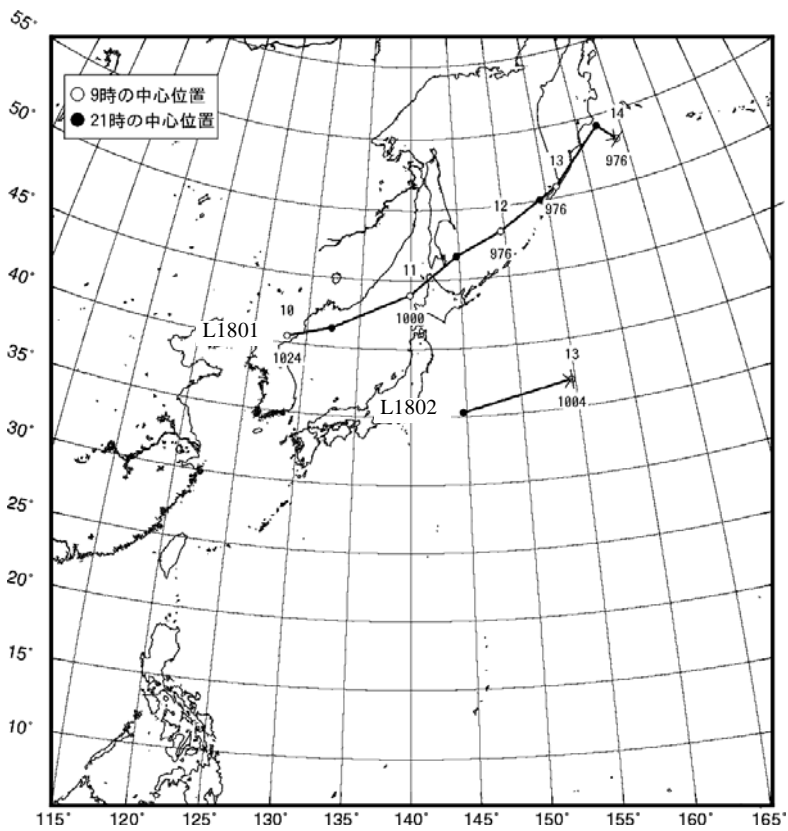


図-4.18 低気圧経路図 (気象じょう乱 18)

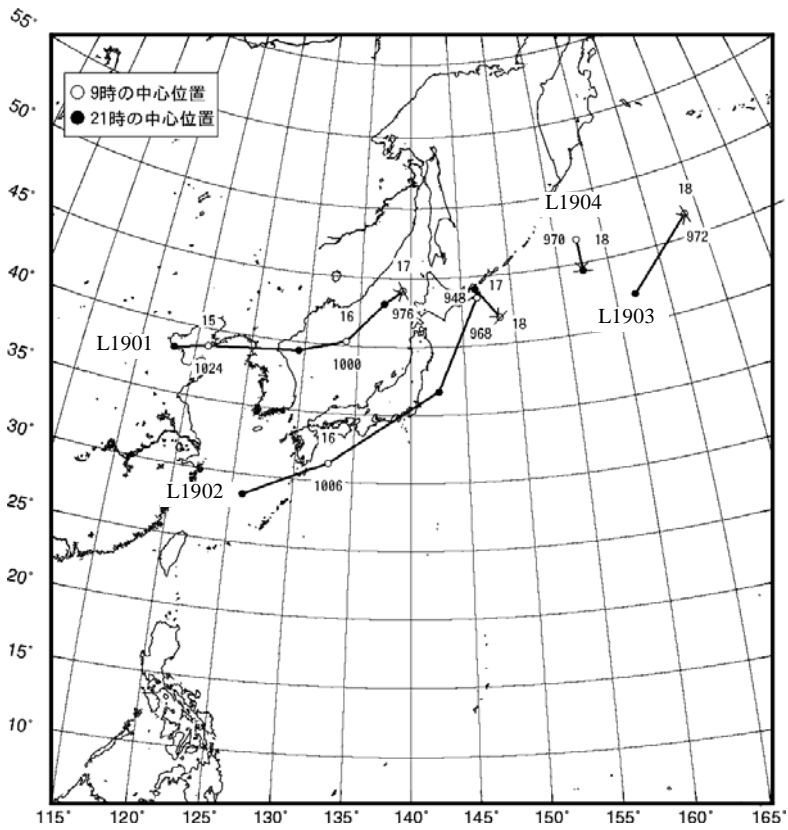


図-4.19 低気圧経路図 (気象じょう乱 19)

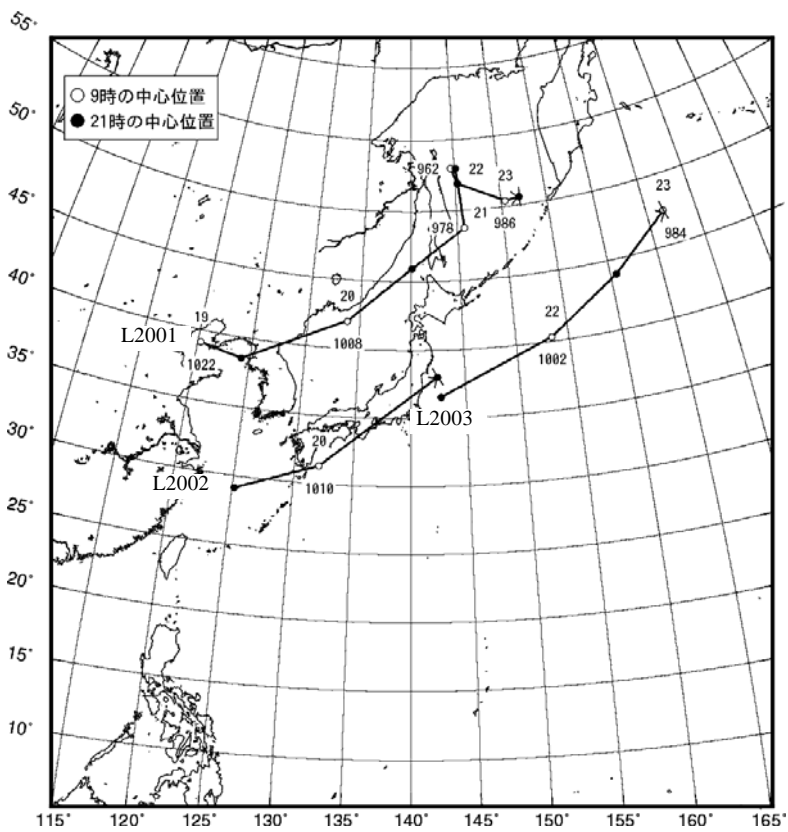


図-4.20 低気圧経路図 (気象じょう乱 20)

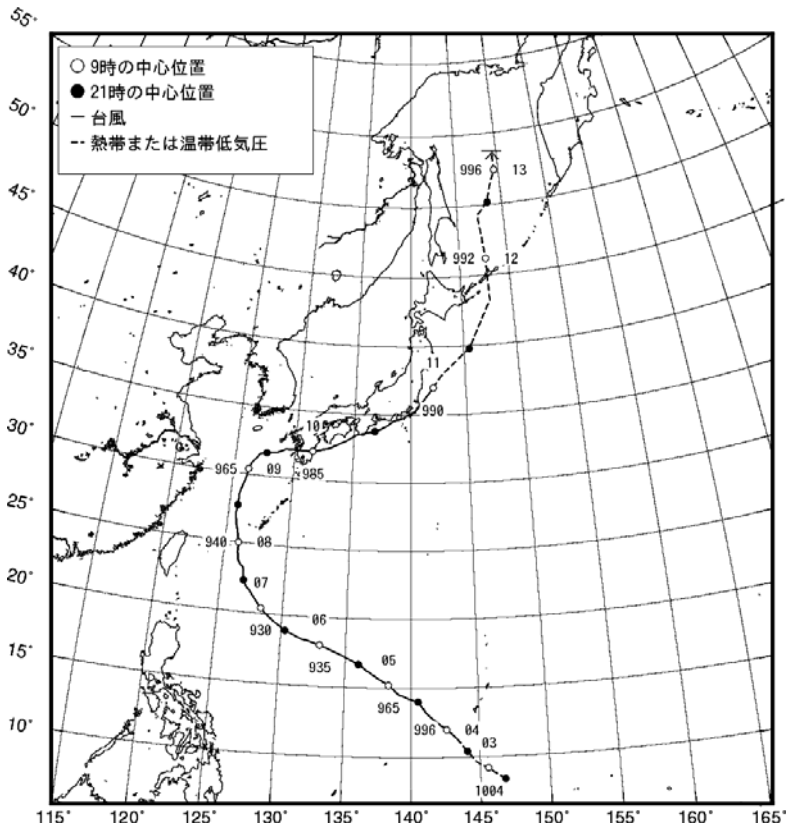


図-4.21 台風経路図 (1408号 ; 7月2日~7月13日)

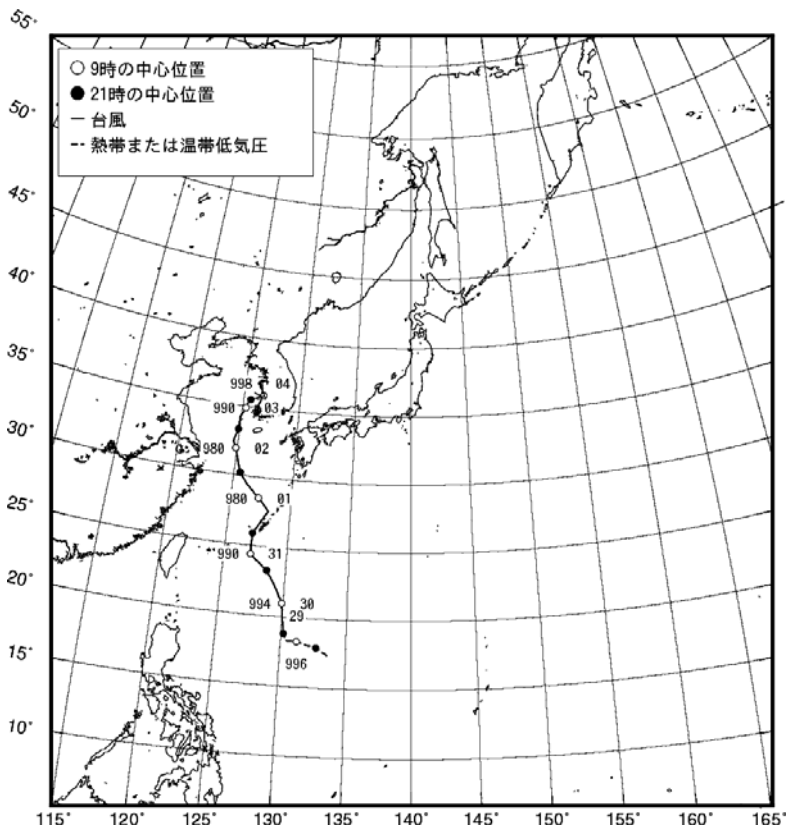


図-4.22 台風経路図 (1412号 ; 7月28日~8月4日)

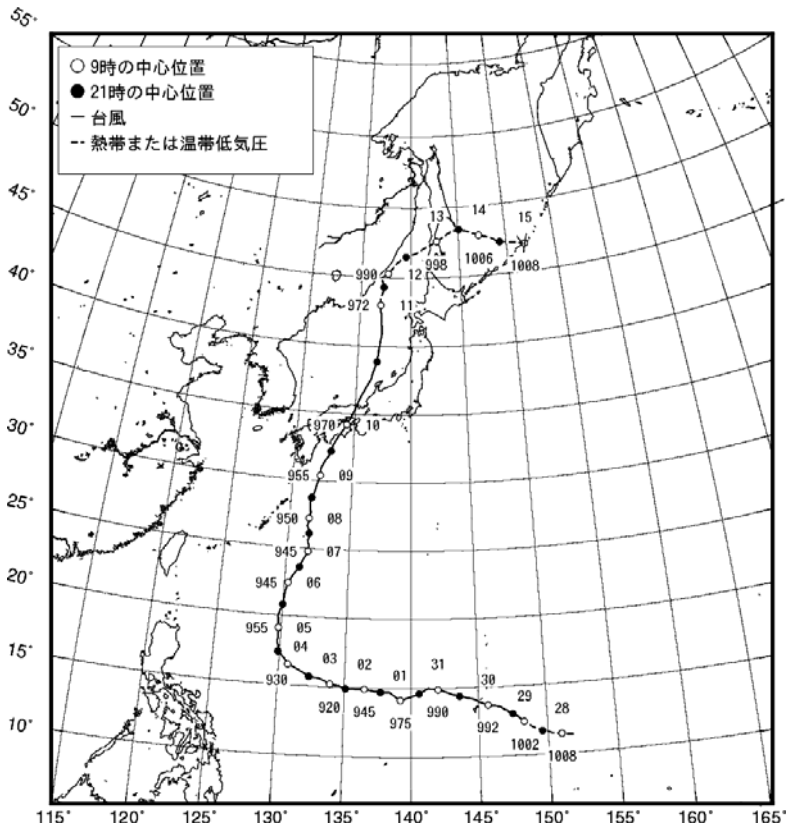


図-4.23 台風経路図 (1411号 ; 7月28日～8月15日)

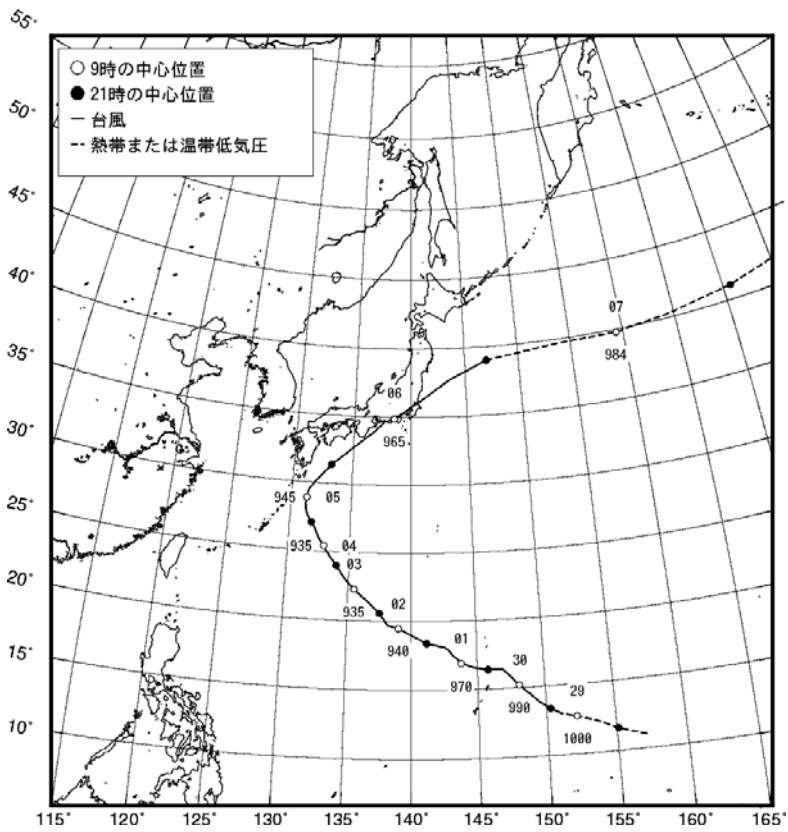


図-4.24 台風経路図 (1418号 ; 9月28日～10月8日)

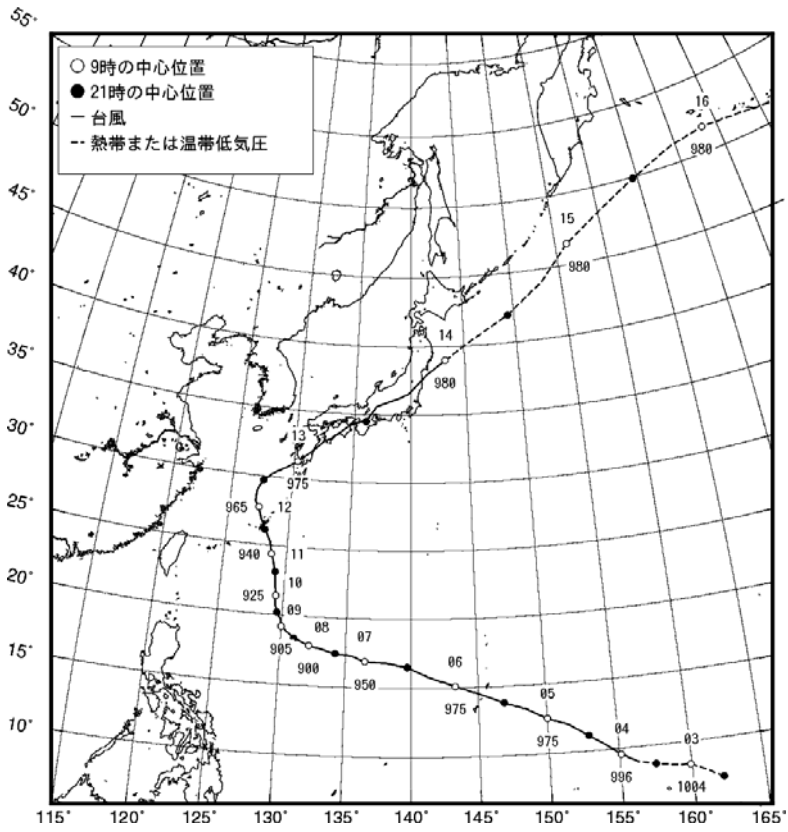


図-4.25 台風経路図 (1419号; 10月2日~10月16日)

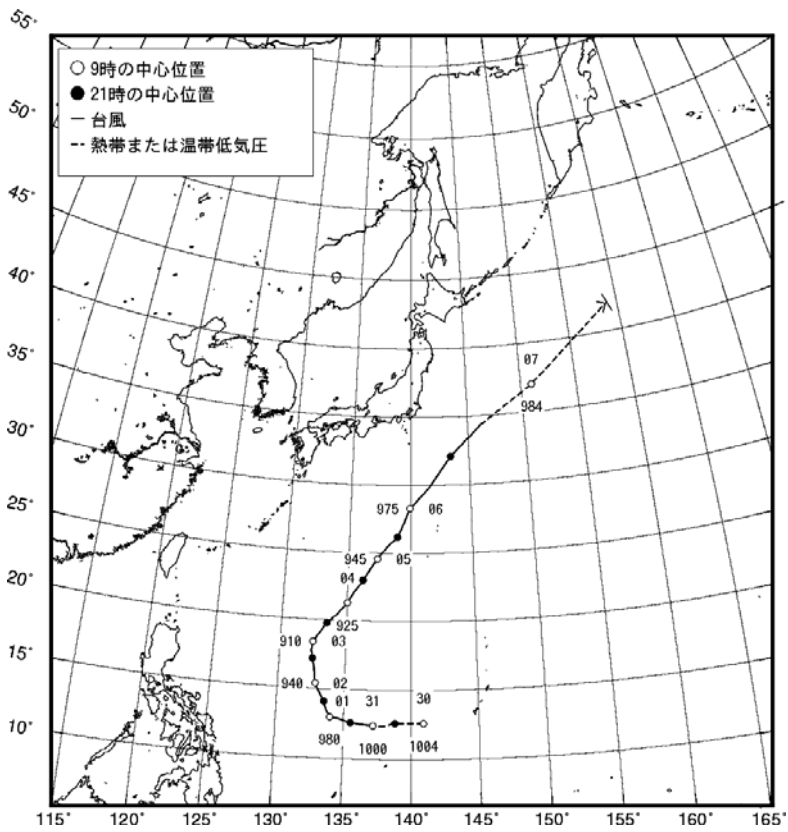


図-4.26 台風経路図 (1420号; 10月30日~11月7日)

表-6.1 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱1；2013/12/27～2014/1/3）

観測地点名	2013年12月27日～2014年1月3日				
	有義波		対応最高波		起 時
	波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
留萌	4.43	8.3	8.06	8.5	12月27日23時0分
石狩新港	4.77	9.8	7.67	9.6	12月27日23時0分
瀬棚	5.62	9.3	9.76	9.0	12月27日17時20分
青森	1.12	4.2	2.00	4.1	12月27日23時0分
深浦	6.14	10.7	8.78	10.9	12月27日23時20分
秋田	5.53	10.1	9.33	9.0	1月2日8時20分
酒田	5.62	10.0	9.09	8.4	1月2日10時40分
※新潟沖	4.30	10.8	6.82	8.8	12月28日8時
直江津	4.71	10.1	7.60	11.4	12月28日9時0分
富山	—	—	—	—	—
※伏木富山	1.94	12.3	2.79	12.8	12月28日12時
輪島	4.96	8.8	8.45	7.6	1月1日20時20分
金沢	4.89	9.6	8.12	9.8	1月2日7時40分
福井	4.84	8.8	7.26	8.7	1月2日4時20分
敦賀	3.46	8.7	5.49	9.8	1月2日6時0分
柴山	4.40	8.3	7.16	8.0	12月27日17時0分
柴山(港内)	1.37	7.4	2.16	7.0	12月27日15時40分
鳥取	4.03	8.3	6.73	7.8	12月27日19時0分
※境港	0.76	11.4	1.14	10.1	12月28日20時
※浜田	3.73	8.5	6.30	6.5	12月27日20時
藍島	2.31	6.8	3.69	6.9	12月27日21時40分
玄界灘	2.99	7.7	4.49	8.6	12月27日23時40分
伊王島	1.83	5.4	2.83	5.3	12月27日6時40分
※熊本	0.69	4.4	1.16	4.1	12月27日18時
名瀬	5.18	9.8	7.74	10.3	12月27日16時20分
那覇	4.53	9.6	6.63	8.4	12月27日16時40分
紋別(南)	—	—	—	—	—
釧路	2.90	6.8	5.63	7.4	1月1日17時20分
十勝	2.03	7.2	3.25	8.6	1月1日17時0分
苫小牧	2.38	6.1	3.58	5.1	12月27日1時20分
むつ小川原	1.41	7.8	1.93	5.5	12月28日9時0分
八戸	1.95	7.0	3.33	7.0	12月28日7時40分
久慈	1.98	7.2	3.78	7.4	12月28日8時20分
宮古	0.79	6.4	1.33	6.4	12月29日14時0分
釜石	0.95	12.2	1.59	12.2	12月27日4時0分
石巻	1.48	5.2	2.56	5.3	1月3日22時40分
仙台新港	1.48	11.3	2.38	11.2	12月28日1時0分
相馬	—	—	—	—	—
小名浜	2.07	10.8	3.09	10.8	12月27日21時0分
常陸那珂	2.10	7.2	3.11	8.6	12月27日12時20分
鹿島	2.28	6.3	3.32	5.3	12月27日11時20分
第二海堡	0.97	3.6	1.69	3.4	1月1日13時0分
アシカ島	—	—	—	—	—
下田	1.84	7.1	2.52	6.6	1月2日7時20分
清水	0.88	5.4	1.59	4.8	1月2日4時20分
御前崎	—	—	—	—	—
伊勢湾	0.80	3.2	1.41	3.1	12月27日21時40分
潮岬	2.48	5.8	3.87	5.9	1月1日6時0分
神戸	0.94	4.2	1.50	4.5	12月28日19時40分
小松島	0.59	2.7	1.02	2.2	1月1日15時20分
室津	1.92	5.3	3.19	5.2	12月28日17時0分
高知	0.77	5.5	1.24	5.7	1月1日9時20分
上川口	0.66	6.5	1.17	6.4	1月2日3時20分
荻田	0.68	3.2	1.07	3.0	12月27日14時0分
細島	—	—	—	—	—
※志布志湾	0.60	3.4	1.08	4.6	12月27日0時
鹿児島	0.28	2.8	0.53	2.3	12月27日14時40分
中城湾	1.42	7.8	2.21	7.1	12月27日7時20分
平良沖	—	—	—	—	—
石垣沖	* 1.73	6.7	2.67	7.6	12月27日3時20分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.1 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱1；2013/12/27～2014/1/3）（続き）

観測地点名	期間	2013年12月27日～2014年1月3日				
	項目	有義波		対応最高波		起 時
		波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
青森西岸沖		6.68	10.4	9.44	8.6	12月27日23時40分
秋田県沖		6.66	10.4	10.09	10.5	1月2日8時0分
山形県沖		6.43	10.2	10.44	10.1	1月2日9時40分
青森東岸沖		3.31	5.7	5.85	6.2	12月28日6時40分
岩手北部沖		2.83	5.9	5.42	6.0	1月2日14時0分
岩手中部沖		2.63	7.5	3.99	7.0	12月28日5時20分
岩手南部沖		2.41	5.9	3.51	6.0	1月3日23時40分
宮城北部沖		2.41	5.4	3.76	5.7	1月3日21時0分
宮城中部沖		2.78	5.7	4.26	6.0	1月3日23時0分
福島県沖		2.89	6.3	4.84	6.5	12月27日11時0分
静岡御前崎沖		3.04	6.2	5.12	6.8	1月2日10時0分
伊勢湾口沖		1.55	4.9	2.42	5.0	12月27日22時0分
三重尾鷲沖		1.39	7.4	2.11	7.4	1月1日15時0分
和歌山南西沖		2.22	5.1	4.01	5.4	1月1日21時20分
徳島海陽沖		---	---	---	---	---
高知西部沖		---	---	---	---	---
宮崎日向沖		---	---	---	---	---

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.2 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱2；1/8～1/11）

観測地点名	2014年 1月 8日～ 1月 11日				
	有義波		対応最高波		起 時
	波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
留萌	4.28	8.5	6.70	7.3	1月11日19時40分
石狩新港	3.32	7.6	5.62	7.3	1月11日17時20分
瀬棚	4.23	8.4	7.32	7.7	1月11日12時40分
青森	0.82	3.9	1.65	3.7	1月10日 6時 0分
深浦	4.78	8.2	7.20	8.9	1月11日15時 0分
秋田	3.40	8.2	4.65	8.5	1月10日16時 0分
酒田	4.99	8.9	8.68	9.1	1月10日11時40分
※新潟沖	3.27	7.8	5.33	9.5	1月10日20時
直江津	3.39	7.2	6.02	7.4	1月 9日16時40分
富山	—	—	—	—	—
※伏木富山	1.38	4.8	2.12	4.6	1月 9日 6時
輪島	3.52	8.5	5.17	8.6	1月 9日20時40分
金沢	3.51	8.2	5.65	8.9	1月 9日19時20分
福井	3.89	8.7	5.78	9.0	1月 9日19時 0分
敦賀	* 3.04	9.2	5.00	8.0	1月 9日17時40分
柴山	4.25	8.1	7.10	8.1	1月 9日14時 0分
柴山(港内)	1.40	7.3	2.44	8.6	1月 9日14時20分
鳥取	3.64	8.1	6.87	8.0	1月 9日14時20分
※境港	0.90	6.4	1.46	9.0	1月 9日16時
※浜田	4.07	8.9	5.76	9.1	1月 9日16時
藍島	2.67	7.0	4.45	7.4	1月 9日 9時40分
玄界灘	3.02	7.9	5.02	8.4	1月 9日13時40分
伊王島	1.84	5.3	3.38	5.3	1月 9日 7時20分
※熊本	0.61	4.2	1.24	4.6	1月 9日12時
名瀬	4.42	9.2	6.49	9.7	1月 9日18時 0分
那覇	3.69	9.0	6.26	9.1	1月 9日10時 0分
紋別(南)	—	—	—	—	—
釧路	2.09	5.9	3.01	5.5	1月 8日 5時 0分
十勝	* 1.72	4.9	3.06	5.2	1月 8日 2時40分
苫小牧	0.90	5.6	1.50	4.9	1月10日13時20分
むつ小川原	1.14	5.9	1.74	5.3	1月11日 9時 0分
八戸	1.09	5.1	2.35	5.5	1月10日12時 0分
久慈	1.53	6.4	2.29	6.3	1月11日 0時 0分
宮古	1.27	5.5	2.10	5.6	1月 9日 9時40分
釜石	1.20	6.7	2.00	6.0	1月 9日11時40分
石巻	1.07	10.1	1.87	9.5	1月 9日12時 0分
仙台新港	1.22	10.2	1.79	9.7	1月 9日11時40分
相馬	—	—	—	—	—
小名浜	1.51	7.8	2.53	8.4	1月 9日15時20分
常陸那珂	2.75	6.0	4.48	5.7	1月 9日 4時40分
鹿島	2.52	6.6	4.39	5.7	1月 9日 6時40分
第二海堡	1.02	3.9	1.62	3.8	1月 9日21時40分
アシカ島	—	—	—	—	—
下田	2.87	10.0	4.96	9.7	1月 9日 7時40分
清水	1.72	9.5	2.77	10.5	1月 9日 6時40分
御前崎	—	—	—	—	—
伊勢湾	0.98	3.4	1.70	3.0	1月 9日21時20分
潮岬	3.19	7.8	5.77	7.9	1月 9日 1時 0分
神戸	0.44	3.1	0.84	2.3	1月11日15時20分
小松島	0.86	7.0	1.65	7.8	1月 8日23時20分
室津	2.21	6.9	3.61	6.2	1月 9日 2時40分
高知	1.50	6.8	2.71	6.6	1月 8日14時20分
上川口	1.41	6.7	2.29	6.1	1月 8日12時20分
荻田	0.84	3.3	1.65	3.2	1月 9日10時40分
細島	—	—	—	—	—
※志布志湾	0.99	6.1	1.57	6.8	1月 8日20時
鹿児島	0.25	3.8	0.57	4.2	1月 8日18時 0分
中城湾	1.26	6.1	1.85	5.2	1月11日 2時 0分
平良沖	—	—	—	—	—
石垣沖	1.74	6.8	2.57	7.0	1月 8日23時 0分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.2 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱2；1/8～1/11）（続き）

観測地点名	期間	2014年 1月 8日～ 1月11日				起 時
	項目	有 義 波		対 応 最 高 波		
		波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
青森西岸沖		4.32	8.3	6.88	8.1	1月10日21時20分
秋田県沖		4.68	8.5	6.54	9.2	1月10日16時20分
山形県沖		4.82	8.7	7.40	8.6	1月10日13時 0分
青森東岸沖		2.53	5.0	3.85	5.5	1月10日17時20分
岩手北部沖	*	2.64	6.1	4.87	6.5	1月 9日19時 0分
岩手中部沖		2.88	5.7	3.72	6.1	1月 9日 8時40分
岩手南部沖		2.48	10.4	3.87	10.0	1月 9日17時 0分
宮城北部沖		2.37	5.2	3.19	5.5	1月 9日 7時40分
宮城中部沖		2.91	6.0	5.20	6.3	1月 9日 8時20分
福島県沖		3.36	6.4	4.75	6.2	1月 9日11時20分
静岡御前崎沖		4.61	9.6	6.91	10.1	1月 9日 6時20分
伊勢湾口沖		3.28	10.1	5.16	9.9	1月 9日 5時40分
三重尾鷲沖		3.79	9.1	6.12	9.1	1月 9日 4時20分
和歌山南西沖		2.78	6.4	4.30	6.3	1月 9日 8時40分
徳島海陽沖		---	---	---	---	---
高知西部沖		---	---	---	---	---
宮崎日向沖		---	---	---	---	---

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.3 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱3；1/26～1/27）

観測地点名	2014年 1月26日～ 1月27日				
	有義波		対応最高波		起 時
	波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
留萌	3.22	7.2	4.95	7.5	1月26日23時40分
石狩新港	3.85	7.6	5.81	6.9	1月26日16時20分
瀬棚	4.21	8.8	6.93	9.4	1月26日15時40分
青森	1.55	5.2	2.57	4.4	1月26日20時40分
深浦	6.42	10.3	9.16	8.2	1月26日18時20分
秋田	3.03	7.7	5.32	7.7	1月26日16時 0分
酒田	5.02	9.1	7.86	8.7	1月26日20時 0分
※ 新潟沖	4.06	9.3	7.18	9.2	1月27日 0時
直江津	3.84	7.7	5.87	7.2	1月26日16時20分
富山	—	—	—	—	—
※ 伏木富山	0.92	10.8	1.32	11.1	1月27日10時
輪島	4.54	9.0	7.31	8.8	1月26日17時20分
金沢	3.66	9.1	5.14	8.3	1月26日20時20分
福井	3.55	7.8	6.18	7.9	1月26日15時 0分
敦賀	2.78	8.4	4.72	8.3	1月26日19時40分
柴山	4.04	8.7	7.81	9.0	1月26日19時20分
柴山(港内)	1.19	7.2	1.90	6.9	1月26日18時 0分
鳥取	3.69	8.8	5.27	9.0	1月26日20時 0分
※ 境港	0.78	7.0	1.21	8.7	1月26日20時
※ 浜田	3.49	7.9	5.04	7.6	1月26日16時
藍島	2.04	6.6	3.35	6.4	1月26日15時40分
玄界灘	2.70	6.7	4.68	6.9	1月26日14時20分
伊王島	1.63	6.1	2.61	6.4	1月26日 2時20分
※ 熊本	0.34	3.4	0.56	3.3	1月26日12時
名瀬	3.70	8.6	6.34	8.9	1月26日23時20分
那覇	2.56	9.1	3.85	9.0	1月27日 4時40分
紋別(南)	—	—	—	—	—
釧路	1.32	5.8	2.60	5.5	1月26日 4時40分
十勝	1.65	5.7	3.18	5.5	1月26日 5時40分
苫小牧	0.76	5.2	1.50	8.2	1月26日14時 0分
むつ小川原	1.87	6.5	3.00	6.6	1月26日21時 0分
八戸	2.27	6.5	3.84	6.9	1月26日22時20分
久慈	1.97	7.1	2.96	7.6	1月26日22時40分
宮古	1.28	6.6	2.15	7.3	1月26日17時20分
釜石	1.36	9.6	2.50	8.3	1月27日22時 0分
石巻	1.04	5.1	1.79	6.3	1月26日12時20分
仙台新港	1.00	7.4	1.79	7.3	1月26日11時20分
相馬	—	—	—	—	—
小名浜	1.39	8.1	2.23	10.5	1月26日11時20分
常陸那珂	1.52	6.2	2.69	5.9	1月26日21時20分
鹿島	1.96	6.7	3.50	6.4	1月27日 0時40分
第二海堡	1.11	4.0	1.85	4.0	1月27日 1時40分
アシカ島	—	—	—	—	—
下田	—	—	—	—	—
清水	0.75	7.6	1.19	6.4	1月26日12時 0分
御前崎	—	—	—	—	—
伊勢湾	0.90	3.3	1.52	3.3	1月26日17時20分
潮岬	3.06	6.8	5.26	6.0	1月26日 2時 0分
神戸	0.31	4.7	0.55	4.8	1月27日 8時20分
小松島	1.11	3.6	2.01	3.2	1月26日20時 0分
室津	2.00	6.1	3.18	6.2	1月26日 0時40分
高知	1.38	6.5	2.32	6.5	1月26日 6時20分
上川口	0.90	6.7	1.63	6.8	1月26日 8時20分
荻田	0.73	3.3	1.15	3.4	1月26日16時40分
細島	—	—	—	—	—
※ 志布志湾	0.90	5.9	1.38	6.1	1月26日 2時
鹿児島	0.31	2.9	0.59	3.2	1月27日 2時40分
中城湾	1.84	6.7	2.97	6.1	1月26日22時 0分
平良沖	—	—	—	—	—
石垣沖	1.15	5.6	1.86	6.6	1月26日19時 0分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.3 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱3；1/26～1/27）（続き）

観測地点名	2014年 1月26日～ 1月27日					
	期間 項目	有義波		対応最高波		起 時
		波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
青森西岸沖		6.68	10.1	11.33	9.4	1月26日17時20分
秋田県沖		5.50	9.2	9.09	10.1	1月26日20時20分
山形県沖		5.21	9.4	8.34	8.7	1月26日21時20分
青森東岸沖		3.23	6.3	5.45	6.2	1月26日21時20分
岩手北部沖	*	3.11	6.5	4.70	8.1	1月27日 0時40分
岩手中部沖		2.46	7.4	4.35	6.9	1月27日 4時40分
岩手南部沖		2.13	9.0	3.68	9.6	1月27日16時20分
宮城北部沖		2.31	5.3	3.52	5.3	1月26日15時 0分
宮城中部沖		2.65	5.5	3.64	5.5	1月26日14時20分
福島県沖		3.00	5.8	4.75	6.1	1月26日17時 0分
静岡御前崎沖		3.19	6.5	4.80	6.5	1月26日23時 0分
伊勢湾口沖		2.07	5.5	3.22	5.4	1月26日22時20分
三重尾鷲沖		2.28	6.7	3.52	6.3	1月26日 2時40分
和歌山南西沖		2.71	6.1	4.35	6.5	1月26日 0時40分
徳島海陽沖		—	—	—	—	—
高知西部沖		2.45	5.7	3.57	5.8	1月26日 1時 0分
宮崎日向沖		—	—	—	—	—

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.4 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱4；2/8～2/13）

観測地点名	2014年 2月 8日～ 2月13日				
	有義波		対応最高波		起 時
	波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
留萌	1.80	5.9	3.11	6.4	2月11日21時20分
石狩新港	1.64	8.4	2.35	8.0	2月11日 6時 0分
瀬棚	2.47	6.3	4.14	5.7	2月13日14時40分
青森	0.82	3.4	1.43	3.2	2月 9日 8時 0分
深浦	2.93	7.5	5.06	6.5	2月11日 5時 0分
秋田	2.88	7.1	4.21	6.9	2月11日 9時40分
酒田	2.94	7.3	4.84	6.2	2月11日 4時 0分
※新潟沖	2.47	9.1	4.70	9.2	2月11日14時
直江津	2.61	6.8	5.21	6.8	2月10日21時20分
富山	—	—	—	—	—
※伏木富山	2.07	6.7	2.81	6.6	2月 8日16時
輪島	3.10	9.4	4.45	8.8	2月11日 5時 0分
金沢	3.13	9.0	4.93	9.0	2月11日 1時20分
福井	2.73	9.0	4.41	8.8	2月11日 2時20分
敦賀	1.91	9.2	3.43	9.4	2月11日 4時20分
柴山	3.37	7.6	5.80	7.1	2月 8日19時40分
柴山(港内)	1.49	7.3	2.74	7.7	2月 8日17時40分
鳥取	3.18	7.6	5.70	7.7	2月10日12時40分
※境港	1.46	6.1	2.58	6.0	2月 8日10時
※浜田	3.25	7.3	4.77	6.8	2月10日16時
藍島	1.46	7.9	2.33	8.7	2月10日 9時40分
玄界灘	3.77	8.8	6.62	8.9	2月10日11時20分
伊王島	0.91	4.8	1.30	4.1	2月 9日10時20分
※熊本	0.39	3.5	0.65	3.7	2月 8日10時
名瀬	* 4.01	9.4	6.02	9.1	2月11日 4時40分
那覇	4.05	8.8	6.12	8.6	2月10日14時20分
紋別(南)	—	—	—	—	—
釧路	4.30	12.9	5.87	12.8	2月10日 7時20分
十勝	5.39	13.6	7.31	13.9	2月10日 7時20分
苫小牧	2.05	13.3	3.47	14.0	2月10日 3時40分
むつ小川原	5.66	13.5	8.41	13.1	2月10日 5時40分
八戸	5.42	13.3	8.39	13.7	2月10日 5時20分
久慈	5.69	13.5	8.91	13.1	2月10日 5時 0分
宮古	3.68	8.9	5.08	9.7	2月 9日17時40分
釜石	4.91	12.9	7.13	12.0	2月10日 1時20分
石巻	3.02	12.8	5.43	12.7	2月 9日10時 0分
仙台新港	4.69	12.7	6.77	13.2	2月 9日10時40分
相馬	—	—	—	—	—
小名浜	6.93	11.7	11.04	11.6	2月 9日 3時40分
常陸那珂	8.41	11.0	—	—	2月 9日 2時40分
鹿島	9.07	10.2	—	—	2月 9日 0時40分
第二海堡	1.37	4.3	2.41	4.4	2月 8日21時20分
アシカ島	—	—	—	—	—
下田	—	—	—	—	—
清水	1.29	4.3	2.41	4.2	2月11日23時40分
御前崎	—	—	—	—	—
伊勢湾	0.78	3.0	1.26	2.9	2月 9日 3時40分
潮岬	2.43	10.4	3.62	12.9	2月13日 6時20分
神戸	* 0.41	2.7	0.69	2.9	2月 8日 4時40分
小松島	1.14	3.8	2.23	3.7	2月11日 9時 0分
室津	1.38	6.5	2.29	6.3	2月 8日18時20分
高知	1.43	12.2	2.27	11.7	2月13日19時40分
上川口	1.84	13.1	2.64	13.8	2月13日 4時 0分
荏田	1.24	4.7	1.85	4.6	2月10日15時40分
細島	2.64	12.5	3.75	13.2	2月13日10時 0分
※志布志湾	1.14	8.0	1.76	9.6	2月11日22時
鹿児島	0.53	3.1	1.03	2.8	2月 8日 2時 0分
中城湾	2.93	10.4	4.36	11.9	2月12日 4時 0分
平良沖	—	—	—	—	—
石垣沖	1.88	8.1	3.52	6.2	2月10日16時20分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.4 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱4；2/8～2/13）（続き）

観測地点名	2014年 2月 8日～ 2月13日					
	期間 項目	有義波		対応最高波		起 時
		波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
青森西岸沖		3.16	6.9	4.81	6.5	2月11日 5時 0分
秋田県沖		3.78	7.8	5.64	6.5	2月11日 6時20分
山形県沖		2.92	8.2	4.42	8.6	2月11日13時20分
青森東岸沖		6.30	12.3	10.21	10.7	2月10日 3時 0分
岩手北部沖		6.16	12.4	10.10	11.3	2月10日 6時40分
岩手中部沖		7.52	11.0	11.28	10.5	2月 9日20時40分
岩手南部沖		7.56	12.4	11.34	13.8	2月 9日22時40分
宮城北部沖		7.79	11.3	12.43	11.8	2月 9日13時20分
宮城中部沖		7.94	11.6	11.72	11.7	2月 9日11時40分
福島県沖		8.52	11.0	14.50	11.4	2月 9日 3時40分
静岡御前崎沖	*	4.35	7.5	7.14	7.0	2月 8日18時 0分
伊勢湾口沖		3.53	8.0	5.99	7.8	2月 8日10時20分
三重尾鷲沖	*	4.20	9.5	7.27	10.2	2月 8日13時20分
和歌山南西沖		2.80	5.7	4.21	5.6	2月 8日16時20分
徳島海陽沖		—	—	—	—	—
高知西部沖		4.03	8.9	5.81	8.4	2月 8日 9時 0分
宮崎日向沖		—	—	—	—	—

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.5 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱5；2/14～2/18）

観測地点名	2014年 2月14日～ 2月18日					
	期間	有義波		対応最高波		起 時
	項目	波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
留萌		4.35	8.5	6.42	8.2	2月17日22時40分
石狩新港		4.38	8.6	7.21	8.3	2月17日22時 0分
瀬棚		2.81	7.8	4.20	7.7	2月18日14時 0分
青森		1.72	4.9	2.88	5.2	2月16日 5時40分
深浦		3.69	7.3	6.46	7.1	2月16日 9時20分
秋田		2.27	7.0	4.11	7.3	2月18日18時20分
酒田		3.72	8.5	6.12	7.9	2月16日12時20分
※新潟沖		4.02	8.5	7.34	8.3	2月16日12時
直江津		3.94	7.7	6.45	8.4	2月16日 8時20分
富山		—	—	—	—	—
※伏木富山		3.36	7.8	5.02	7.8	2月15日 8時
輪島		4.87	8.7	7.73	8.8	2月16日 5時 0分
金沢		3.64	7.6	6.11	7.7	2月16日 1時20分
福井		3.97	8.8	6.12	9.6	2月15日22時20分
敦賀		2.86	6.8	5.72	7.4	2月15日23時20分
柴山		5.01	8.8	7.66	8.7	2月15日11時40分
柴山(港内)		1.83	8.8	2.86	7.9	2月15日 8時40分
鳥取		4.88	9.7	7.93	9.3	2月15日12時 0分
※境港	*	2.35	9.7	3.04	9.9	2月15日10時
※浜田		3.26	7.1	5.96	6.8	2月15日 8時
藍島		1.83	5.6	3.10	5.6	2月15日 8時20分
玄界灘		3.93	7.5	6.02	7.5	2月14日12時20分
伊王島		0.74	7.2	1.27	8.9	2月18日 2時20分
※熊本		0.35	4.5	0.69	8.9	2月15日18時
名瀬		4.64	8.6	7.34	9.4	2月15日 4時20分
那覇		3.27	8.4	5.03	8.1	2月15日 6時 0分
紋別(南)		—	—	—	—	—
釧路		3.72	11.6	5.81	11.8	2月16日17時20分
十勝		4.50	11.7	7.09	10.3	2月16日11時40分
苫小牧		2.99	13.2	4.40	12.7	2月16日12時40分
むつ小川原		6.43	10.4	10.36	10.9	2月16日 6時20分
八戸		6.76	11.4	10.18	11.0	2月16日 9時 0分
久慈		8.06	10.0	—	—	2月16日 3時 0分
宮古		4.21	9.9	6.22	9.4	2月16日 7時40分
釜石		5.58	11.3	7.64	10.9	2月16日 1時40分
石巻		4.48	12.4	6.19	12.9	2月15日20時40分
仙台新港		5.60	11.6	8.37	12.3	2月15日18時20分
相馬		—	—	—	—	—
小名浜		7.64	11.4	9.81	11.2	2月15日12時 0分
常陸那珂		7.96	11.5	10.96	11.7	2月15日11時40分
鹿島		7.56	11.6	11.31	10.2	2月15日11時 0分
第二海堡	*	1.14	4.0	1.79	3.5	2月15日 4時 0分
アシカ島		—	—	—	—	—
下田		—	—	—	—	—
清水		1.46	8.7	2.50	10.4	2月15日 3時40分
御前崎		—	—	—	—	—
伊勢湾		1.16	3.8	1.69	3.4	2月16日 5時 0分
潮岬		2.33	9.4	3.47	7.7	2月14日18時40分
神戸		0.38	2.8	0.69	2.3	2月15日18時 0分
小松島		1.10	4.0	1.92	3.8	2月18日20時20分
室津		1.50	5.3	2.30	4.2	2月15日14時 0分
高知		1.21	12.8	2.30	12.0	2月14日 0時 0分
上川口		1.39	10.7	2.06	9.7	2月14日13時 0分
荏田		0.92	3.6	1.47	3.6	2月18日 8時40分
細島		2.74	10.4	4.05	13.5	2月14日 8時40分
※志布志湾		1.34	5.3	1.94	5.6	2月17日22時
鹿児島		0.79	3.6	1.22	3.5	2月17日16時40分
中城湾		2.56	11.7	4.36	12.4	2月14日 0時40分
平良沖		—	—	—	—	—
石垣沖		1.64	7.1	2.55	9.7	2月14日19時 0分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.5 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱5；2/14～2/18）（続き）

観測地点名	期間 項目	2014年 2月14日～ 2月18日				起 時
		有義波		対応最高波		
		波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
青森西岸沖		3.62	7.3	5.88	7.4	2月16日11時40分
秋田県沖		4.42	7.7	6.40	7.9	2月16日 8時40分
山形県沖		3.83	7.8	5.42	9.4	2月16日12時40分
青森東岸沖	*	7.58	9.8	11.32	8.6	2月16日 0時40分
岩手北部沖	*	8.22	10.7	11.86	11.3	2月16日 0時 0分
岩手中部沖		8.87	11.1	12.37	10.2	2月15日22時 0分
岩手南部沖		8.65	10.7	12.76	10.4	2月15日22時20分
宮城北部沖		8.54	11.3	11.83	9.5	2月15日22時 0分
宮城中部沖		9.25	10.8	15.80	10.7	2月15日17時 0分
福島県沖		8.54	10.7	14.17	10.8	2月15日11時20分
静岡御前崎沖		5.30	9.0	9.42	7.7	2月15日 3時20分
伊勢湾口沖		4.27	8.7	6.22	9.7	2月14日20時40分
三重尾鷲沖	*	5.39	10.3	8.22	9.9	2月14日22時40分
和歌山南西沖	*	4.20	7.2	6.39	7.8	2月15日17時40分
徳島海陽沖		—	—	—	—	—
高知西部沖	*	3.12	6.6	4.54	8.2	2月18日 4時40分
宮崎日向沖		—	—	—	—	—

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.6 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱6；3/13～3/15）

観測地点名	2014年 3月13日～ 3月15日				
	有義波		対応最高波		起 時
	波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
留萌	2.10	5.6	3.62	6.1	3月14日12時0分
石狩新港	2.28	6.2	3.78	6.5	3月14日14時20分
瀬棚	2.21	6.7	4.02	7.3	3月14日13時20分
青森	0.92	3.7	1.52	3.9	3月13日20時20分
深浦	2.80	7.4	3.99	7.3	3月14日18時40分
秋田	1.83	6.5	2.92	6.2	3月13日5時40分
酒田	2.41	6.8	3.96	6.2	3月14日12時20分
※新潟沖	2.75	7.6	4.15	7.7	3月14日14時
直江津	2.65	7.3	4.32	9.1	3月14日11時20分
富山	—	—	—	—	—
※伏木富山	2.51	6.6	3.77	7.2	3月13日18時
輪島	3.35	8.4	4.98	7.5	3月14日10時20分
金沢	2.41	7.0	4.32	7.4	3月14日8時20分
福井	2.81	7.8	4.27	6.9	3月14日5時40分
敦賀	1.58	7.5	2.28	6.5	3月13日16時20分
柴山	4.32	8.0	7.29	7.7	3月13日14時40分
柴山(港内)	1.62	8.2	2.53	8.1	3月13日15時40分
鳥取	3.67	8.2	5.39	8.6	3月13日15時0分
境港	—	—	—	—	—
※浜田	5.04	8.6	7.62	10.0	3月13日14時
藍島	3.57	8.3	5.99	7.1	3月13日11時20分
玄界灘	5.20	8.7	8.57	7.6	3月13日11時40分
伊王島	2.13	8.8	3.16	7.7	3月13日7時40分
※熊本	0.69	4.0	1.11	4.4	3月13日14時
名瀬	4.58	9.4	7.52	10.2	3月13日23時40分
那覇	3.75	9.8	5.79	11.0	3月14日6時40分
紋別(南)	—	—	—	—	—
釧路	2.72	12.3	4.44	12.4	3月15日1時40分
十勝	2.82	11.6	4.42	11.1	3月14日18時40分
苫小牧	1.34	11.9	2.02	11.8	3月14日21時40分
むつ小川原	5.32	8.8	7.86	9.7	3月13日23時0分
八戸	4.72	8.9	7.00	9.7	3月13日23時40分
久慈	4.58	9.0	6.60	10.3	3月14日3時0分
宮古	3.20	9.0	5.51	9.0	3月14日4時0分
釜石	1.85	8.4	2.48	7.4	3月14日8時20分
石巻	2.09	10.8	3.49	10.1	3月14日6時20分
仙台新港	2.11	11.4	3.12	11.9	3月14日11時0分
相馬	—	—	—	—	—
小名浜	3.03	7.8	4.80	7.3	3月13日23時20分
常陸那珂	2.75	9.3	3.95	9.6	3月14日11時40分
鹿島	2.87	8.4	4.28	6.9	3月14日9時20分
第二海堡	1.75	4.7	3.08	4.3	3月13日21時0分
アシカ島	—	—	—	—	—
下田	4.61	10.1	6.01	9.0	3月13日22時20分
清水	2.87	9.5	5.05	10.6	3月13日21時0分
御前崎	—	—	—	—	—
伊勢湾	0.92	3.5	1.65	3.1	3月14日14時40分
潮岬	5.62	9.2	10.13	9.0	3月13日15時20分
神戸	1.23	5.2	2.15	5.0	3月13日13時40分
小松島	1.15	6.1	2.00	9.4	3月13日16時40分
室津	5.14	9.7	9.53	9.7	3月13日14時0分
高知	5.38	10.5	7.86	11.2	3月13日15時40分
上川口	4.20	10.0	6.67	10.0	3月13日13時20分
荏田	1.01	4.0	1.62	4.2	3月13日13時0分
細島	4.39	8.2	8.31	7.4	3月13日9時40分
※志布志湾	3.14	8.8	5.10	8.1	3月13日10時
鹿児島	0.89	4.0	1.33	4.0	3月13日7時0分
中城湾	2.85	6.9	5.25	6.7	3月13日0時40分
平良沖	—	—	—	—	—
石垣沖	1.34	7.1	2.08	7.3	3月13日21時20分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.6 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱6；3/13～3/15）（続き）

観測地点名	期間 項目	2014年 3月13日～ 3月15日				起 時
		有義波		対応最高波		
		波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
青森西岸沖		2.91	6.9	4.75	6.8	3月14日18時 0分
秋田県沖	*	2.98	6.8	4.71	7.3	3月14日12時20分
山形県沖		2.59	6.0	4.05	5.9	3月14日13時40分
青森東岸沖		4.89	8.4	8.21	8.8	3月14日 0時 0分
岩手北部沖	*	4.56	8.4	7.06	9.4	3月14日 2時40分
岩手中部沖		4.51	10.4	8.03	9.9	3月14日11時 0分
岩手南部沖		4.48	10.1	7.76	10.3	3月14日 9時 0分
宮城北部沖		4.55	10.7	7.97	11.8	3月14日12時40分
宮城中部沖		4.71	10.7	7.75	11.5	3月14日12時 0分
福島県沖		—	—	—	—	—
静岡御前崎沖	*	6.25	10.8	10.14	11.1	3月13日21時20分
伊勢湾口沖		5.72	11.7	8.96	11.4	3月13日22時 0分
三重尾鷲沖		5.49	10.4	9.58	10.7	3月13日19時 0分
和歌山南西沖		5.38	9.8	7.84	10.7	3月13日15時 0分
徳島海陽沖		—	—	—	—	—
高知西部沖		5.45	9.6	7.69	9.4	3月13日12時40分
宮崎日向沖		4.81	8.9	7.09	9.4	3月13日 9時40分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.7 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱7；3/20～3/22）

観測地点名	2014年 3月20日～ 3月22日					
	期間	有義波		対応最高波		起 時
	項目	波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
留萌		2.15	6.0	3.72	5.6	3月21日19時40分
石狩新港		2.41	6.2	3.80	6.1	3月21日19時20分
瀬棚		1.98	6.0	3.30	5.1	3月21日13時40分
青森		1.29	4.0	2.08	3.7	3月21日 4時 0分
深浦		3.64	7.8	4.77	8.6	3月21日21時 0分
秋田		2.63	6.5	4.24	6.3	3月22日21時 0分
酒田		3.26	7.4	4.55	8.1	3月21日20時40分
※新潟沖		3.43	7.8	5.32	8.5	3月21日22時
直江津		3.78	7.8	6.23	8.7	3月21日11時40分
富山		—	—	—	—	—
※伏木富山		1.29	5.5	2.06	5.7	3月20日16時
輪島		4.08	8.1	7.23	8.1	3月21日14時40分
金沢		3.29	7.5	5.33	8.1	3月21日12時20分
福井		3.21	8.2	4.42	7.8	3月21日14時 0分
敦賀		2.27	7.0	3.73	7.2	3月21日13時20分
柴山		4.05	7.9	6.65	8.0	3月21日 7時20分
柴山(港内)		1.46	8.9	2.17	8.7	3月21日18時40分
鳥取		3.32	7.2	5.51	6.9	3月21日 4時20分
※境港		1.01	8.8	1.68	9.7	3月21日20時
※浜田		3.80	7.6	6.38	6.7	3月21日 4時
藍島		2.76	7.7	4.47	8.9	3月21日 3時 0分
玄界灘		3.67	7.3	6.30	6.6	3月20日23時40分
伊王島		2.32	5.7	3.43	5.4	3月20日22時20分
※熊本		0.62	3.9	1.18	4.0	3月21日 0時
名瀬		4.64	8.8	7.04	8.4	3月21日 2時 0分
那覇		4.14	10.1	5.86	9.9	3月21日 6時40分
紋別(南)		—	—	—	—	—
釧路		1.92	6.6	3.37	5.5	3月21日12時 0分
十勝		2.51	10.2	3.99	10.8	3月21日19時 0分
苫小牧		1.85	8.6	3.04	8.1	3月21日10時 0分
むつ小川原		5.31	9.5	9.39	9.1	3月21日 8時 0分
八戸		4.65	10.1	7.89	10.0	3月21日 9時 0分
久慈		6.50	9.8	10.62	9.3	3月21日 6時40分
宮古		3.96	9.9	5.72	10.9	3月21日 9時 0分
釜石		4.52	10.6	7.43	11.4	3月21日10時 0分
石巻		2.43	9.5	4.04	9.7	3月20日23時40分
仙台新港		3.66	9.9	5.90	9.3	3月21日 0時 0分
相馬		—	—	—	—	—
小名浜		3.75	9.8	5.31	9.5	3月20日20時 0分
常陸那珂		3.33	11.9	4.86	11.9	3月22日 1時 0分
鹿島		3.91	11.7	5.81	11.4	3月21日20時20分
第二海堡		1.00	3.9	1.70	4.3	3月21日18時20分
アシカ島		—	—	—	—	—
下田		2.57	8.0	4.04	7.7	3月20日21時 0分
清水		1.17	8.4	1.78	7.4	3月21日 0時 0分
御前崎		—	—	—	—	—
伊勢湾		1.03	3.6	1.92	3.7	3月21日13時20分
潮岬		3.21	7.2	5.91	7.4	3月20日13時20分
神戸		0.43	2.5	0.74	2.3	3月21日16時40分
小松島		0.63	3.0	1.24	2.6	3月21日13時 0分
室津		2.10	6.4	3.39	5.8	3月20日22時40分
高知		1.56	7.9	2.68	6.6	3月20日15時20分
上川口		1.25	7.4	2.07	6.7	3月20日12時20分
荻田		0.67	3.3	1.03	3.2	3月21日10時 0分
細島		1.28	7.3	1.92	8.4	3月20日10時20分
※志布志湾		0.99	6.4	1.57	5.9	3月20日 6時
鹿児島		0.23	3.5	0.47	5.8	3月21日10時20分
中城湾		1.23	8.4	2.32	9.1	3月20日 4時 0分
平良沖		2.91	8.2	4.81	7.7	3月20日22時 0分
石垣沖		1.20	5.0	2.17	8.0	3月20日21時 0分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.7 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱7；3/20～3/22）（続き）

観測地点名	2014年 3月20日～ 3月22日					
	期間 項目	有義波		対応最高波		起 時
		波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
青森西岸沖		3.72	7.6	6.13	8.3	3月21日20時20分
秋田県沖		4.00	8.0	6.45	7.7	3月21日20時20分
山形県沖		3.50	8.4	5.32	10.3	3月22日 0時40分
青森東岸沖		5.78	9.7	8.30	10.2	3月21日 9時 0分
岩手北部沖	*	7.18	10.2	10.87	10.9	3月21日 9時 0分
岩手中部沖		6.71	10.8	9.73	9.4	3月21日 8時20分
岩手南部沖		6.99	10.7	11.44	11.7	3月21日 9時 0分
宮城北部沖		6.25	10.7	8.81	10.8	3月21日 9時40分
宮城中部沖		5.91	9.4	8.55	8.5	3月21日 3時20分
福島県沖	*	5.36	9.0	8.35	8.6	3月20日20時 0分
静岡御前崎沖	*	4.08	7.4	6.31	7.7	3月21日16時 0分
伊勢湾口沖	*	2.50	8.1	4.19	9.2	3月20日19時 0分
三重尾鷲沖		3.11	7.5	4.79	7.5	3月20日15時40分
和歌山南西沖		2.46	5.6	3.80	6.0	3月20日18時40分
徳島海陽沖		—	—	—	—	—
高知西部沖		2.33	6.9	3.54	6.6	3月20日11時 0分
宮崎日向沖		1.73	5.7	2.76	5.1	3月20日16時40分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.8 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱8；3/30～4/1）

観測地点名	2014年 3月30日～ 4月 1日				
	有義波		対応最高波		起 時
	波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
留萌	1.80	6.0	2.93	6.4	4月 1日 8時 0分
石狩新港	1.68	5.9	2.90	5.6	4月 1日 10時 40分
瀬棚	2.02	5.5	2.87	5.7	3月31日 22時 40分
青森	1.02	4.4	1.58	4.5	3月31日 2時 40分
深浦	2.18	6.0	3.65	5.6	4月 1日 5時 20分
秋田	1.55	5.0	2.85	4.9	4月 1日 3時 40分
酒田	3.44	7.3	5.95	7.0	3月31日 2時 0分
※ 新潟沖	3.22	6.8	5.12	6.2	3月31日 2時
直江津	3.19	6.9	4.52	6.8	3月31日 5時 40分
富山	—	—	—	—	—
※ 伏木富山	1.45	9.0	2.73	8.6	3月31日 12時
輪島	3.23	7.4	5.23	7.6	3月31日 3時 0分
金沢	2.67	6.6	3.97	5.4	3月31日 2時 20分
福井	2.48	6.8	4.21	6.8	3月31日 2時 20分
敦賀	2.01	6.1	3.36	6.5	3月31日 1時 0分
柴山	2.96	8.0	4.97	8.0	3月31日 7時 0分
柴山(港内)	0.91	7.4	1.31	7.2	3月31日 7時 0分
鳥取	2.48	7.3	3.65	7.6	3月31日 6時 20分
※ 境港	0.79	3.8	1.48	3.7	4月 1日 18時
※ 浜田	3.32	8.5	4.46	8.8	3月30日 22時
藍島	2.46	8.4	3.58	9.4	3月30日 14時 0分
玄界灘	3.15	8.3	4.61	8.8	3月30日 16時 20分
伊王島	1.50	7.4	2.51	6.7	3月30日 4時 20分
※ 熊本	0.33	3.2	0.56	3.5	3月30日 0時
名瀬	2.32	7.3	3.55	7.8	3月30日 20時 20分
那覇	1.99	7.6	3.10	7.8	3月30日 23時 0分
紋別(南)	—	—	—	—	—
釧路	2.84	9.2	4.38	10.0	3月31日 10時 40分
十勝	3.01	10.9	4.50	10.8	3月31日 21時 0分
苫小牧	1.68	6.7	2.73	7.0	3月30日 10時 40分
むつ小川原	6.08	8.9	9.24	8.5	3月30日 22時 20分
八戸	5.57	8.8	8.35	10.3	3月30日 21時 40分
久慈	5.43	9.5	9.73	9.3	3月31日 1時 40分
宮古	4.37	9.8	6.97	9.8	3月31日 4時 0分
釜石	3.31	9.2	5.06	9.5	3月31日 5時 20分
石巻	1.74	8.3	2.82	9.9	3月31日 3時 20分
仙台新港	1.78	10.0	2.96	10.6	3月31日 2時 20分
相馬	—	—	—	—	—
小名浜	2.30	7.4	3.67	6.7	3月30日 19時 0分
常陸那珂	2.36	10.8	3.80	11.2	3月31日 17時 0分
鹿島	2.90	11.0	4.13	11.3	3月31日 17時 40分
第二海堡	1.77	6.6	2.88	7.6	3月30日 16時 40分
アシカ島	—	—	—	—	—
下田	3.67	9.6	6.04	9.9	3月30日 17時 40分
清水	2.03	8.8	3.28	8.8	3月30日 16時 0分
御前崎	—	—	—	—	—
伊勢湾	1.02	4.4	2.09	3.7	3月30日 13時 0分
潮岬	5.51	8.7	8.45	9.5	3月30日 11時 40分
神戸	1.13	5.3	1.80	4.9	3月30日 7時 20分
小松島	1.02	5.5	1.60	5.1	3月30日 6時 20分
室津	3.80	7.7	6.42	7.3	3月30日 8時 40分
高知	3.66	9.2	5.45	9.6	3月30日 10時 20分
上川口	2.60	8.5	4.48	8.3	3月30日 8時 20分
荏田	0.57	4.2	0.92	4.3	3月30日 0時 0分
細島	2.59	6.9	3.72	6.6	3月30日 0時 20分
※ 志布志湾	1.59	6.7	2.33	6.9	3月30日 6時
鹿児島	0.60	3.5	1.18	3.2	3月30日 0時 0分
中城湾	2.13	6.5	3.88	5.5	4月 1日 23時 20分
平良沖	1.56	6.5	2.34	6.8	3月30日 12時 20分
石垣沖	1.45	5.9	2.36	6.0	4月 1日 14時 20分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.8 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱8；3/30～4/1）（続き）

観測地点名	2014年 3月30日～ 4月 1日					
	期間 項目	有義波		対応最高波		起 時
		波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
青森西岸沖		2.56	5.6	4.01	6.0	3月30日19時20分
秋田県沖		2.73	6.5	4.53	6.5	3月31日11時 0分
山形県沖		3.45	7.0	5.11	6.5	3月31日 2時 0分
青森東岸沖		6.06	9.0	9.37	8.2	3月30日23時 0分
岩手北部沖	*	5.83	10.3	8.77	10.0	3月31日 2時40分
岩手中部沖		7.10	10.6	10.16	9.3	3月31日 6時40分
岩手南部沖		6.63	10.0	9.80	9.2	3月31日 5時20分
宮城北部沖		6.37	11.0	9.34	10.3	3月31日 8時 0分
宮城中部沖		5.08	10.4	6.93	10.1	3月31日10時40分
福島県沖		4.01	10.0	6.57	11.2	3月31日13時20分
静岡御前崎沖	*	5.75	10.2	8.32	11.6	3月30日17時20分
伊勢湾口沖		5.13	9.2	8.53	10.5	3月30日13時 0分
三重尾鷲沖		4.90	8.4	7.56	8.2	3月30日10時 0分
和歌山南西沖		5.21	8.7	8.10	8.1	3月30日 9時40分
徳島海陽沖		—	—	—	—	—
高知西部沖	*	4.63	8.0	7.11	7.8	3月30日 8時 0分
宮崎日向沖		2.55	6.6	4.00	6.5	3月30日 1時40分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.9 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱9；4/4～4/6）

観測地点名	2014年 4月 4日～ 4月 6日				
	有義波		対応最高波		起 時
	波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
留萌	3.64	7.7	5.29	9.0	4月 5日10時 0分
石狩新港	4.18	8.7	6.01	8.7	4月 5日 7時40分
瀬棚	4.54	9.2	7.61	8.5	4月 5日 5時 0分
青森	0.80	3.8	1.26	3.7	4月 4日13時40分
深浦	3.58	7.5	6.03	7.8	4月 5日 9時 0分
秋田	3.02	7.3	5.17	6.2	4月 6日23時20分
酒田	3.92	8.3	6.63	9.4	4月 5日 5時40分
※新潟沖	3.60	8.9	6.50	8.6	4月 5日 8時
直江津	3.33	7.4	5.61	8.1	4月 4日23時 0分
富山	—	—	—	—	—
※伏木富山	1.00	10.6	1.58	10.4	4月 5日10時
輪島	3.38	7.3	5.34	7.3	4月 4日16時20分
金沢	4.58	9.3	6.84	9.1	4月 4日17時 0分
福井	4.25	8.8	6.45	8.7	4月 4日17時40分
敦賀	4.53	9.3	7.92	9.9	4月 4日17時 0分
柴山	4.69	9.0	7.81	9.5	4月 4日18時20分
柴山(港内)	1.40	8.3	2.05	7.9	4月 4日17時20分
鳥取	4.06	9.1	6.68	7.9	4月 4日12時40分
※境港	0.80	9.4	1.15	9.4	4月 5日16時
※浜田	4.44	8.3	7.33	8.4	4月 4日10時
藍島	3.46	8.1	5.62	8.3	4月 4日 8時 0分
玄界灘	—	—	—	—	—
伊王島	2.18	6.0	3.59	5.1	4月 5日17時 0分
※熊本	0.84	4.8	1.38	4.3	4月 5日18時
名瀬	3.50	8.6	6.75	8.6	4月 4日11時20分
那覇	3.10	8.3	4.55	8.9	4月 4日11時20分
紋別(南)	—	—	—	—	—
釧路	4.83	11.7	6.73	11.2	4月 5日 6時20分
十勝	4.85	12.1	7.79	11.8	4月 5日 9時 0分
苫小牧	2.28	11.9	3.84	11.0	4月 5日10時20分
むつ小川原	2.59	12.0	3.57	13.0	4月 5日10時 0分
八戸	2.62	11.7	4.15	11.6	4月 5日11時40分
久慈	3.03	11.4	4.44	11.8	4月 5日11時40分
宮古	1.11	5.5	1.68	4.2	4月 4日19時 0分
釜石	* 1.99	10.4	3.08	9.9	4月 4日18時 0分
石巻	3.21	10.9	5.53	11.1	4月 4日15時40分
仙台新港	2.95	10.3	4.77	9.6	4月 4日14時40分
相馬	—	—	—	—	—
小名浜	3.60	8.8	5.38	8.5	4月 4日 0時40分
常陸那珂	3.27	9.9	4.97	8.8	4月 4日 9時40分
鹿島	3.05	10.3	4.61	11.0	4月 4日 7時20分
第二海堡	0.79	3.4	1.51	4.0	4月 4日13時20分
アシカ島	—	—	—	—	—
下田	1.96	8.0	3.31	7.9	4月 6日 9時40分
清水	1.29	10.3	2.04	10.2	4月 4日 2時40分
御前崎	—	—	—	—	—
伊勢湾	1.03	3.6	1.77	3.7	4月 6日15時 0分
潮岬	3.15	10.8	6.08	10.9	4月 4日10時 0分
神戸	1.24	4.2	2.30	4.2	4月 4日12時 0分
小松島	1.22	4.1	2.15	3.6	4月 4日11時20分
室津	2.01	5.7	3.25	6.0	4月 4日12時20分
高知	1.38	7.1	2.21	6.9	4月 6日 4時 0分
上川口	1.11	10.0	1.83	9.9	4月 4日 7時20分
荏田	0.87	3.3	1.55	3.4	4月 4日 9時 0分
細島	1.66	10.0	2.65	10.5	4月 4日 9時20分
※志布志湾	0.80	3.6	1.28	3.4	4月 4日10時
鹿児島	0.28	2.5	0.54	1.9	4月 4日10時40分
中城湾	1.06	11.0	1.61	10.4	4月 5日 7時 0分
平良沖	1.63	7.3	2.48	7.1	4月 4日12時 0分
石垣沖	1.19	7.1	2.08	7.2	4月 4日11時40分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.9 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱9；4/4～4/6）（続き）

観測地点名	2014年 4月 4日～ 4月 6日					
	期間 項目	有義波		対応最高波		起 時
		波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
青森西岸沖		3.73	7.9	5.85	8.3	4月 5日 9時 0分
秋田県沖		4.31	8.8	6.12	8.8	4月 5日 0時40分
山形県沖		3.48	7.6	5.25	7.0	4月 5日 6時40分
青森東岸沖		3.51	8.4	5.06	10.7	4月 5日 9時 0分
岩手北部沖		4.15	11.2	5.77	11.0	4月 5日 10時20分
岩手中部沖		5.21	11.1	7.30	10.7	4月 4日 18時 0分
岩手南部沖		5.52	11.0	7.82	10.8	4月 4日 18時40分
宮城北部沖	*	4.85	10.6	8.23	10.7	4月 4日 17時40分
宮城中部沖	*	5.24	10.6	6.86	10.8	4月 4日 14時 0分
福島県沖		5.31	10.4	6.96	9.7	4月 4日 13時 0分
静岡御前崎沖	*	4.21	7.4	5.88	6.6	4月 4日 20時20分
伊勢湾口沖		3.04	10.0	5.54	9.3	4月 4日 0時 0分
三重尾鷲沖		2.68	10.7	3.69	10.6	4月 4日 8時 0分
和歌山南西沖	*	3.47	6.3	5.39	6.8	4月 4日 14時40分
徳島海陽沖		—	—	—	—	—
高知西部沖		2.93	6.1	5.31	6.5	4月 5日 20時40分
宮崎日向沖		1.93	7.7	3.37	10.1	4月 4日 8時20分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.10 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱10；7/7～7/11）

観測地点名	2014年 7月 7日～ 7月11日					
	期間	有義波		対応最高波		起 時
	項目	波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
留萌		0.92	5.2	1.49	5.2	7月11日21時20分
石狩新港		1.19	5.4	1.94	5.7	7月11日23時40分
瀬棚		0.85	4.6	1.51	3.7	7月10日 8時 0分
青森		0.50	2.9	0.76	2.7	7月11日 1時 0分
深浦		0.77	4.8	1.45	4.0	7月10日 5時20分
秋田		1.40	4.6	2.62	4.9	7月 9日14時40分
酒田		0.96	4.1	1.81	4.3	7月 9日17時 0分
※ 新潟沖		0.65	4.2	1.15	4.0	7月11日 4時
直江津		1.84	4.8	3.04	4.5	7月11日10時 0分
富山		0.49	4.1	0.80	4.6	7月10日12時 0分
※ 伏木富山		0.42	6.0	0.68	5.7	7月11日16時
輪島		1.17	5.9	1.76	5.4	7月11日10時20分
金沢		1.19	4.3	1.79	4.7	7月11日 8時 0分
福井		1.10	5.1	1.68	5.1	7月11日 9時20分
敦賀		1.04	4.8	2.08	4.5	7月11日 7時20分
柴山		1.00	5.0	2.01	4.2	7月11日18時20分
柴山(港内)		0.19	4.8	0.30	5.1	7月11日14時 0分
鳥取		1.09	5.0	1.72	4.8	7月11日19時 0分
※ 境港		0.48	4.4	0.85	4.1	7月10日12時
※ 浜田		1.04	4.7	1.56	5.1	7月11日10時
藍島		0.95	4.4	1.44	4.2	7月11日 7時40分
玄界灘		1.32	4.8	1.98	4.4	7月11日 3時40分
伊王島		5.32	13.0	7.64	14.2	7月10日 1時 0分
※ 熊本		0.57	3.9	1.05	3.7	7月10日14時
名瀬		4.10	9.5	7.06	9.6	7月10日 5時20分
那覇		4.41	9.0	7.85	9.0	7月 9日 3時 0分
紋別(南)		—	—	—	—	—
釧路		2.63	7.3	4.80	7.4	7月10日22時20分
十勝		2.18	7.9	3.18	7.1	7月11日 4時20分
苫小牧		1.67	5.5	2.28	5.3	7月 9日23時 0分
むつ小川原		1.52	7.2	2.47	7.5	7月11日14時20分
八戸		1.29	7.2	1.97	7.2	7月11日12時40分
久慈		1.72	7.6	3.56	7.2	7月11日14時40分
宮古		0.64	4.2	1.08	4.0	7月11日20時20分
釜石		0.79	6.5	1.38	7.2	7月11日13時 0分
石巻		2.04	6.0	4.16	6.5	7月11日 1時40分
仙台新港		1.74	5.4	3.06	4.9	7月11日 4時20分
相馬		—	—	—	—	—
小名浜		1.89	7.7	2.77	5.9	7月11日10時20分
常陸那珂		1.43	6.1	1.95	6.7	7月11日 4時40分
鹿島		1.38	13.8	1.96	13.8	7月 8日 0時40分
第二海堡		0.92	4.4	1.95	3.7	7月10日21時 0分
アシカ島		—	—	—	—	—
下田		3.48	9.6	5.49	10.4	7月11日 2時 0分
清水		1.85	9.7	3.13	11.8	7月11日 4時 0分
御前崎		3.81	14.2	5.48	14.1	7月 7日20時20分
伊勢湾		1.41	4.4	2.60	3.7	7月10日16時 0分
潮岬		6.34	10.4	9.45	10.1	7月10日17時 0分
神戸		1.09	5.0	1.72	3.8	7月10日12時20分
小松島		1.69	5.2	2.81	6.1	7月10日 9時 0分
室津		5.15	9.5	8.92	9.1	7月10日12時 0分
高知		4.62	9.3	6.00	10.2	7月10日 9時 0分
上川口		3.37	9.3	5.32	9.3	7月10日 9時20分
荏田		1.49	5.2	2.51	5.0	7月10日 3時40分
細島		4.65	9.0	7.28	8.9	7月10日 5時20分
※ 志布志湾		3.33	9.3	5.81	10.4	7月 9日12時
鹿児島		1.91	5.3	3.45	5.6	7月10日 0時40分
中城湾		10.58	12.5	—	—	7月 8日11時 0分
平良沖		3.95	9.2	6.18	9.1	7月 8日21時20分
石垣沖		* 3.94	8.0	6.27	8.3	7月 8日13時20分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.10 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱10；7/7～7/11）（続き）

観測地点名	期間 項目	2014年 7月 7日～ 7月 11日				起 時
		有 義 波		対 応 最 高 波		
		波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
青森西岸沖	*	1.37	4.8	1.95	4.4	7月10日 6時20分
秋田県沖		1.29	4.4	2.43	4.5	7月10日18時 0分
山形県沖		1.51	4.5	2.20	4.7	7月 9日15時20分
青森東岸沖		1.79	6.9	2.43	7.4	7月11日11時20分
岩手北部沖	*	1.99	6.5	2.91	6.0	7月11日 6時20分
岩手中部沖		2.60	8.3	4.07	8.0	7月11日22時 0分
岩手南部沖		2.73	6.9	4.05	6.9	7月11日 5時 0分
宮城北部沖		2.89	6.5	4.30	5.9	7月11日 3時40分
宮城中部沖		2.87	6.8	4.48	6.9	7月11日 6時40分
福島県沖		3.01	7.1	4.69	6.4	7月11日 9時 0分
静岡御前崎沖		6.70	14.8	11.77	14.8	7月 9日15時 0分
伊勢湾口沖	*	4.82	10.3	7.75	9.4	7月10日21時 0分
三重尾鷲沖		4.08	9.5	6.41	8.3	7月10日19時20分
和歌山南西沖		5.40	9.3	9.29	9.7	7月10日14時40分
徳島海陽沖		—	—	—	—	—
高知西部沖		5.91	9.1	8.82	9.0	7月10日 7時 0分
宮崎日向沖		6.14	10.3	9.29	9.8	7月10日 6時40分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.11 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱 11；8/1～8/2）

観測地点名	2014年 8月 1日～ 8月 2日					
	期間	有義波		対応最高波		起 時
	項目	波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
留萌		1.05	5.3	1.97	5.3	8月 1日 8時 0分
石狩新港		0.50	3.7	0.88	3.4	8月 1日 17時 0分
瀬棚		0.92	5.3	1.53	5.3	8月 1日 2時 0分
青森		0.23	3.6	0.36	4.5	8月 1日 18時 0分
深浦		0.56	4.4	0.88	4.0	8月 1日 22時 0分
秋田		0.58	3.4	1.04	3.6	8月 1日 12時 0分
酒田		0.43	3.2	0.93	2.9	8月 1日 10時 40分
※ 新潟沖		0.27	3.0	0.59	2.7	8月 1日 12時
直江津		0.17	2.9	0.31	3.6	8月 2日 17時 20分
富山		0.38	2.8	0.65	3.2	8月 1日 19時 20分
※ 伏木富山		0.36	3.3	0.69	2.8	8月 1日 20時
輪島		0.20	5.1	0.32	5.3	8月 1日 16時 20分
金沢		0.37	3.6	0.56	3.5	8月 2日 21時 0分
福井		0.28	2.9	0.49	2.5	8月 2日 18時 0分
敦賀		0.24	4.5	0.70	5.4	8月 2日 1時 40分
柴山		0.16	4.2	0.30	4.7	8月 1日 10時 40分
柴山(港内)	*	0.11	3.4	0.38	2.8	8月 2日 23時 20分
鳥取		0.28	3.8	0.60	3.4	8月 2日 12時 40分
※ 境港		0.33	2.6	0.56	2.5	8月 2日 16時
※ 浜田		0.56	4.2	1.05	3.1	8月 2日 16時
藍島		0.68	3.1	1.27	3.0	8月 2日 1時 0分
玄界灘		0.90	4.0	1.64	3.7	8月 2日 2時 0分
伊王島		4.04	10.4	5.71	10.4	8月 2日 15時 0分
※ 熊本		0.18	6.6	0.39	8.8	8月 2日 20時
名瀬		2.43	9.8	4.01	10.0	8月 2日 3時 0分
那覇		4.47	8.8	7.07	8.7	8月 1日 11時 40分
紋別(南)		—	—	—	—	—
釧路		1.19	11.1	1.96	10.6	8月 2日 20時 0分
十勝		1.11	5.6	2.01	5.2	8月 1日 5時 40分
苫小牧		0.69	10.2	0.94	10.6	8月 2日 15時 0分
むつ小川原		1.06	6.9	1.57	4.9	8月 1日 3時 0分
八戸		0.55	4.9	1.03	3.7	8月 1日 0時 40分
久慈		0.85	9.9	1.36	10.7	8月 1日 17時 0分
宮古		0.30	3.7	0.50	2.6	8月 1日 11時 20分
釜石		0.45	7.4	0.65	6.6	8月 1日 12時 20分
石巻		0.89	8.1	1.43	8.4	8月 1日 20時 20分
仙台新港		0.87	9.5	1.29	10.9	8月 2日 7時 40分
相馬		0.71	7.1	0.98	10.3	8月 1日 7時 0分
小名浜		0.93	8.0	1.61	9.4	8月 1日 13時 40分
常陸那珂		0.75	7.0	1.26	6.3	8月 1日 5時 40分
鹿島		0.74	10.6	1.22	10.6	8月 2日 11時 0分
第二海堡		0.42	4.9	0.64	6.1	8月 2日 7時 40分
アシカ島		—	—	—	—	—
下田		1.65	12.0	2.73	10.2	8月 2日 11時 20分
清水		1.26	11.2	2.06	12.7	8月 2日 6時 0分
御前崎		—	—	—	—	—
伊勢湾		0.48	3.9	1.03	2.7	8月 1日 17時 0分
潮岬		4.47	12.3	6.96	13.7	8月 2日 0時 40分
神戸		0.41	3.9	0.60	3.3	8月 1日 21時 20分
小松島		0.69	8.8	1.13	11.4	8月 2日 0時 40分
室津		3.65	12.3	6.02	12.4	8月 2日 1時 40分
高知		4.06	11.6	5.41	13.6	8月 1日 21時 0分
上川口		1.94	8.1	2.89	9.5	8月 1日 18時 20分
荏田		1.49	4.7	2.38	4.6	8月 2日 1時 40分
細島		3.62	9.8	5.63	10.5	8月 1日 19時 20分
※ 志布志湾		4.76	11.8	7.15	12.0	8月 1日 14時
鹿児島		1.51	4.9	2.51	4.8	8月 1日 14時 0分
中城湾		4.03	9.2	7.65	9.8	8月 1日 10時 0分
平良沖		2.59	7.4	5.10	7.0	8月 1日 7時 40分
石垣沖		2.10	6.6	3.37	6.9	8月 1日 0時 40分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.11 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱11；8/1～8/2）（続き）

観測地点名	2014年 8月 1日～ 8月 2日					
	期間 項目	有義波		対応最高波		起 時
		波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
青森西岸沖		1.11	4.5	1.83	4.6	8月 1日 8時20分
秋田県沖		0.71	4.4	1.33	4.6	8月 1日 20時40分
山形県沖		0.47	4.2	0.74	4.2	8月 1日 20時40分
青森東岸沖		1.24	8.2	1.98	5.9	8月 1日 17時20分
岩手北部沖	*	1.30	9.3	1.83	10.1	8月 2日 10時20分
岩手中部沖		1.44	9.9	2.01	10.5	8月 2日 6時40分
岩手南部沖	*	1.46	10.1	2.09	11.0	8月 2日 10時40分
宮城北部沖		1.76	9.4	3.28	11.6	8月 1日 22時 0分
宮城中部沖		1.38	7.6	2.21	12.3	8月 1日 9時40分
福島県沖		1.40	6.7	2.29	6.2	8月 1日 0時20分
静岡御前崎沖		3.88	12.0	5.89	12.1	8月 2日 6時20分
伊勢湾口沖		3.19	11.2	4.26	9.6	8月 2日 4時 0分
三重尾鷲沖		3.29	12.0	4.74	10.6	8月 2日 1時40分
和歌山南西沖	*	3.78	11.6	6.15	14.0	8月 2日 0時 0分
徳島海陽沖		—	—	—	—	—
高知西部沖		4.22	9.5	5.75	8.2	8月 1日 13時20分
宮崎日向沖		3.77	10.0	6.25	10.8	8月 1日 16時20分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.12 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱12；8/7～8/11）

観測地点名	2014年 8月 7日～ 8月 11日				
	有義波		対応最高波		起 時
	波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
留萌	0.95	5.9	1.69	5.7	8月11日23時0分
石狩新港	0.57	4.1	1.02	4.5	8月11日23時20分
瀬棚	3.07	6.9	5.07	7.7	8月11日 8時 0分
青森	0.78	3.6	1.27	3.2	8月10日18時 0分
深浦	2.77	7.8	4.16	8.0	8月11日17時20分
秋田	4.10	8.1	5.83	10.4	8月11日16時20分
酒田	3.82	8.4	6.00	8.6	8月11日18時 0分
※ 新潟沖	1.68	6.1	2.84	6.2	8月11日 4時
直江津	2.54	5.8	4.59	5.8	8月11日 1時40分
富山	1.24	6.3	2.08	5.6	8月10日16時 0分
※ 伏木富山	1.64	6.6	2.61	7.1	8月10日16時
輪島	2.04	8.8	4.10	8.7	8月11日23時40分
金沢	2.64	6.4	4.17	6.5	8月10日21時40分
福井	1.99	7.4	3.05	6.8	8月11日17時40分
敦賀	1.67	5.6	2.48	5.4	8月11日 2時40分
柴山	3.74	7.8	6.04	8.3	8月10日10時40分
柴山(港内)	1.64	7.6	2.38	8.5	8月10日 9時 0分
鳥取	3.59	8.1	6.92	8.0	8月10日10時40分
境港	—	—	—	—	—
※ 浜田	2.31	7.0	3.16	6.1	8月10日20時
藍島	2.39	6.9	3.52	6.9	8月10日15時40分
玄界灘	2.82	6.7	4.77	6.4	8月10日 2時20分
伊王島	1.12	4.4	1.90	4.3	8月10日11時40分
※ 熊本	0.87	4.1	1.40	4.1	8月10日 0時
名瀬	5.16	9.4	6.87	6.9	8月 9日 2時40分
那覇	2.25	7.5	3.77	8.6	8月 9日 8時 0分
紋別(南)	—	—	—	—	—
釧路	3.32	9.1	5.12	9.1	8月11日17時20分
十勝	3.40	8.1	4.68	7.9	8月11日12時20分
苫小牧	3.15	7.9	5.19	7.4	8月11日 9時 0分
むつ小川原	3.96	7.3	7.90	7.5	8月10日21時40分
八戸	2.63	7.1	3.72	7.0	8月10日19時40分
久慈	2.84	7.1	4.74	6.8	8月11日 2時40分
宮古	0.80	5.4	1.25	4.6	8月 9日 5時20分
釜石	1.42	6.6	2.26	6.0	8月10日19時 0分
石巻	3.34	7.7	4.94	7.6	8月11日 3時40分
仙台新港	3.41	7.3	5.74	6.6	8月11日 0時20分
相馬	2.05	6.5	3.35	7.6	8月11日 0時40分
小名浜	2.96	7.2	5.25	7.5	8月10日23時40分
常陸那珂	2.17	6.8	3.71	8.3	8月10日22時40分
鹿島	1.75	5.7	2.84	5.5	8月 9日23時40分
第二海堡	1.26	4.7	2.65	4.3	8月10日18時40分
アシカ島	—	—	—	—	—
下田	3.06	9.1	4.96	10.3	8月10日17時40分
清水	2.19	8.5	3.67	8.6	8月10日13時40分
御前崎	—	—	—	—	—
伊勢湾	2.62	5.9	4.98	5.7	8月10日12時40分
潮岬	8.60	11.2	11.69	10.2	8月10日 7時20分
神戸	4.43	6.3	—	—	8月10日12時20分
小松島	4.49	8.8	—	—	8月10日 7時40分
室津	9.56	12.9	—	—	8月10日 1時20分
高知	* 9.75	11.3	—	—	8月10日 2時40分
上川口	7.84	13.1	—	—	8月 9日20時 0分
荻田	1.48	5.2	2.56	5.5	8月 9日 0時 0分
細島	7.14	11.3	—	—	8月 9日15時 0分
※ 志布志湾	6.09	13.0	9.39	11.9	8月 8日18時
鹿児島	1.22	4.1	2.14	4.4	8月 9日 4時 0分
中城湾	4.39	10.8	6.60	9.4	8月 7日 8時 0分
平良沖	0.95	4.8	1.73	4.7	8月 8日16時40分
石垣沖	0.63	3.8	1.12	3.3	8月 7日15時20分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.12 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱12；8/7～8/11）（続き）

観測地点名	2014年 8月 7日～ 8月 11日					
	期間 項目	有義波		対応最高波		起 時
		波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
青森西岸沖		3.70	8.6	5.39	9.4	8月11日20時20分
秋田県沖		4.51	8.6	7.55	9.0	8月11日17時40分
山形県沖		3.92	8.4	5.80	7.4	8月11日17時20分
青森東岸沖		4.27	7.6	6.93	6.9	8月11日 4時 0分
岩手北部沖		4.34	7.0	6.22	7.1	8月11日 2時40分
岩手中部沖		4.21	8.4	7.27	8.8	8月11日 6時 0分
岩手南部沖		4.59	8.9	7.56	8.2	8月11日 6時 0分
宮城北部沖		4.44	7.9	6.50	8.2	8月11日 3時 0分
宮城中部沖		4.11	7.9	6.92	7.3	8月11日 3時40分
福島県沖		3.74	6.7	4.78	7.4	8月11日 0時 0分
静岡御前崎沖		5.67	10.1	9.39	10.2	8月10日15時20分
伊勢湾口沖	*	6.46	11.2	10.54	9.5	8月10日13時20分
三重尾鷲沖		7.75	11.1	10.64	12.5	8月10日10時40分
和歌山南西沖		8.40	11.5	11.94	11.4	8月10日 7時20分
徳島海陽沖		—	—	—	—	—
高知西部沖		11.33	12.1	15.78	12.0	8月 9日19時40分
宮崎日向沖		7.81	11.3	11.67	11.3	8月 9日13時40分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.13 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱13；10/3～10/8）

観測地点名	2014年10月 3日～10月 8日				
	有義波		対応最高波		起 時
	波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
留萌	1.90	6.1	3.31	6.7	10月 4日16時40分
石狩新港	2.05	6.3	4.06	6.2	10月 4日17時40分
瀬棚	2.07	6.3	3.24	6.1	10月 4日15時 0分
青森	1.11	4.2	1.91	3.7	10月 6日18時40分
深浦	—	—	—	—	—
秋田	2.59	6.1	4.95	5.2	10月 3日10時 0分
酒田	2.39	7.4	3.55	7.3	10月 4日15時20分
※ 新潟沖	2.65	6.7	5.26	6.6	10月 6日14時
直江津	3.00	7.5	4.94	7.1	10月 6日15時20分
富山	3.29	7.6	4.91	6.3	10月 6日13時20分
※ 伏木富山	3.10	7.1	5.45	6.2	10月 6日 8時
輪島	3.53	8.2	5.89	7.8	10月 6日13時 0分
金沢	3.06	7.8	5.63	7.1	10月 6日11時40分
福井	3.89	9.0	6.35	8.7	10月 6日11時 0分
敦賀	1.85	7.5	3.05	6.5	10月 4日18時 0分
柴山	4.52	8.6	7.17	8.4	10月 6日 8時 0分
柴山(港内)	1.92	8.3	3.04	8.9	10月 6日 9時40分
鳥取	4.29	8.9	6.58	8.3	10月 6日13時40分
※ 境港	1.62	8.8	2.11	7.9	10月 6日10時
※ 浜田	3.27	7.6	4.93	8.0	10月 4日14時
藍島	2.42	6.2	3.65	6.0	10月 6日 3時20分
玄界灘	4.07	8.0	6.56	7.4	10月 5日18時 0分
伊王島	1.62	4.7	2.80	4.4	10月 5日19時 0分
※ 熊本	0.92	4.5	1.43	4.1	10月 5日18時
名瀬	8.25	11.5	10.76	10.6	10月 5日11時40分
那覇	4.03	9.0	5.80	10.6	10月 5日 2時40分
紋別(南)	—	—	—	—	—
釧路	2.17	10.9	3.02	10.8	10月 7日11時40分
十勝	2.02	10.8	3.48	9.4	10月 7日 9時 0分
苫小牧	2.07	10.3	3.73	9.6	10月 7日 5時 0分
むつ小川原	4.06	7.4	6.57	6.9	10月 6日15時 0分
八戸	4.06	8.2	5.95	7.9	10月 6日20時20分
久慈	5.33	8.6	8.35	7.7	10月 6日19時40分
宮古	2.68	6.8	4.67	6.3	10月 6日18時40分
釜石	5.24	9.9	6.93	9.8	10月 6日19時40分
石巻	2.07	7.6	3.00	8.9	10月 6日12時20分
仙台新港	2.92	7.6	4.38	7.8	10月 6日13時 0分
相馬	3.96	7.7	6.89	7.6	10月 6日14時40分
小名浜	3.58	8.3	5.42	8.6	10月 6日12時40分
常陸那珂	4.02	7.9	6.38	7.8	10月 6日23時40分
鹿島	3.68	10.1	4.62	10.2	10月 7日 4時 0分
第二海堡	* 1.67	5.2	2.92	4.2	10月 6日11時 0分
アシカ島	—	—	—	—	—
下田	8.52	13.7	—	—	10月 6日 9時40分
清水	4.49	11.4	6.05	9.5	10月 6日 9時20分
御前崎	* 4.54	8.5	—	—	10月 6日 7時 0分
伊勢湾	1.49	4.3	2.66	4.3	10月 6日11時40分
潮岬	10.92	13.4	15.72	14.0	10月 6日 3時40分
神戸	0.81	3.2	1.30	3.1	10月 6日 5時 0分
小松島	2.82	5.9	4.65	5.7	10月 6日 3時20分
室津	7.40	14.8	—	—	10月 6日 0時40分
高知	7.56	14.9	—	—	10月 5日23時40分
上川口	5.74	14.8	7.34	14.5	10月 5日23時 0分
荏田	1.01	3.7	2.02	3.6	10月 4日 7時20分
細島	6.60	14.6	—	—	10月 5日16時20分
※ 志布志湾	7.56	15.0	10.70	14.8	10月 5日16時
鹿児島	1.47	4.2	2.67	3.7	10月 5日 7時 0分
中城湾	5.00	13.9	7.93	12.5	10月 5日 4時40分
平良沖	2.12	7.6	3.92	8.7	10月 5日 5時 0分
石垣沖	1.34	5.8	2.11	5.9	10月 5日 4時20分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.13 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱13；10/3～10/8）（続き）

観測地点名	2014年10月 3日～10月 8日					
	期間 項目	有義波		対応最高波		起 時
		波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
青森西岸沖		2.40	6.2	4.07	6.8	10月 4日17時20分
秋田県沖		2.81	6.3	4.76	6.6	10月 4日 9時 0分
山形県沖		2.67	7.3	4.77	6.9	10月 4日14時 0分
青森東岸沖		4.75	7.7	7.66	8.2	10月 6日18時40分
岩手北部沖		5.57	8.6	8.87	9.7	10月 6日19時20分
岩手中部沖		6.24	10.0	10.62	10.9	10月 6日21時20分
岩手南部沖		6.70	9.9	10.45	8.7	10月 6日19時40分
宮城北部沖		6.40	10.8	12.22	9.5	10月 6日21時20分
宮城中部沖		5.90	10.0	9.73	9.9	10月 6日19時 0分
福島県沖		5.69	9.9	9.60	8.4	10月 6日16時20分
静岡御前崎沖	*	15.85	15.4	23.06	13.8	10月 6日 8時40分
伊勢湾口沖	*	11.33	14.5	21.51	16.2	10月 6日 7時 0分
三重尾鷲沖		11.27	13.4	15.87	16.2	10月 6日 5時 0分
和歌山南西沖		9.40	13.2	15.24	14.1	10月 6日 4時 0分
徳島海陽沖		—	—	—	—	—
高知西部沖		11.30	12.9	20.48	12.7	10月 5日20時40分
宮崎日向沖		9.76	14.8	16.79	14.6	10月 5日19時40分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.14 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱14；10/8～10/17）

観測地点名	2014年10月 8日～10月17日					
	期間	有義波		対応最高波		起 時
	項目	波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
留萌		4.55	9.1	6.86	10.3	10月10日13時40分
石狩新港		4.08	9.1	5.83	8.8	10月10日13時20分
瀬棚		3.44	7.7	5.03	7.8	10月17日17時 0分
青森		2.05	5.5	3.74	4.6	10月14日10時40分
深浦		—	—	—	—	—
秋田		3.63	9.6	5.50	9.2	10月17日23時40分
酒田		3.11	8.4	5.05	8.0	10月17日23時20分
※新潟沖		4.20	8.6	7.43	8.1	10月14日 8時
直江津		4.38	8.6	7.42	9.3	10月14日 7時 0分
富山		4.15	10.9	5.74	10.3	10月14日10時 0分
※伏木富山		4.14	7.7	6.47	6.7	10月13日20時
輪島		5.50	8.9	—	—	10月14日 2時 0分
金沢		4.02	8.8	6.19	8.2	10月14日 3時 0分
福井		4.77	10.3	7.31	9.0	10月14日 2時40分
敦賀		2.56	7.4	4.07	7.7	10月14日 9時20分
柴山		6.81	10.5	11.14	11.8	10月14日 1時20分
柴山(港内)		2.60	9.3	3.76	9.7	10月13日20時20分
鳥取		5.92	9.7	9.01	9.7	10月13日22時20分
※境港		0.69	6.7	1.26	6.7	10月 8日 0時
※浜田		5.21	9.5	10.10	8.3	10月13日18時
藍島		3.08	9.0	4.56	7.3	10月14日 0時 0分
玄界灘		5.96	10.0	8.51	12.7	10月13日18時40分
伊王島		2.17	5.4	3.87	5.6	10月13日15時40分
※熊本		1.31	4.9	1.98	4.7	10月13日16時
名瀬		6.15	10.7	9.43	8.1	10月13日10時20分
那覇		6.36	11.9	8.81	11.8	10月13日 1時 0分
紋別(南)		—	—	—	—	—
釧路		2.59	11.5	3.71	10.9	10月15日14時20分
十勝		3.05	13.2	5.14	13.4	10月15日13時40分
苫小牧		3.08	6.9	4.68	7.0	10月16日18時 0分
むつ小川原		4.49	7.6	7.48	7.0	10月14日 8時40分
八戸		4.51	8.3	6.76	7.2	10月14日10時20分
久慈		4.74	8.6	8.50	8.0	10月14日13時 0分
宮古		4.13	8.5	6.60	8.3	10月14日11時40分
釜石		3.48	8.5	6.53	7.8	10月14日 9時20分
石巻		3.07	8.3	5.89	7.3	10月14日 6時 0分
仙台新港		3.20	6.7	5.01	6.9	10月14日 4時 0分
相馬		3.16	6.8	—	—	10月14日 3時 0分
小名浜		4.77	8.9	7.91	8.4	10月14日 3時20分
常陸那珂		3.69	8.0	6.23	8.3	10月14日 2時 0分
鹿島		3.18	11.5	5.94	11.3	10月 8日 7時20分
第二海堡		1.49	5.1	2.41	5.0	10月14日 1時40分
アシカ島		—	—	—	—	—
下田		3.85	10.4	6.05	9.9	10月14日 4時 0分
清水		2.59	7.1	4.31	7.1	10月13日22時40分
御前崎		3.72	8.6	5.18	9.4	10月14日 0時 0分
伊勢湾		2.40	6.1	3.48	6.0	10月13日20時20分
潮岬		7.41	10.9	10.46	10.2	10月13日21時40分
神戸		0.85	5.4	1.35	7.8	10月13日22時 0分
小松島		2.85	7.3	—	—	10月13日16時40分
室津		7.25	12.0	9.42	11.8	10月13日17時20分
高知	*	7.68	11.7	12.00	11.4	10月13日16時40分
上川口	*	5.39	10.2	9.56	9.5	10月13日14時40分
荏田		2.40	6.4	3.68	6.9	10月13日 7時40分
細島	*	7.05	10.4	—	—	10月12日19時 0分
※志布志湾		4.75	11.3	6.77	11.6	10月12日 8時
鹿児島		2.21	5.4	3.78	5.4	10月13日 7時40分
中城湾	*	12.17	13.1	—	—	10月11日14時20分
平良沖		4.21	8.6	6.55	10.8	10月12日 7時 0分
石垣沖	*	3.15	8.4	5.27	7.5	10月12日14時 0分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.14 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱14；10/8～10/17）（続き）

観測地点名	期間 項目	2014年10月 8日～10月17日				起 時
		有 義 波		対 応 最 高 波		
		波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
青森西岸沖		3.92	8.5	5.54	8.6	10月17日20時20分
秋田県沖		3.68	7.8	5.82	7.2	10月17日19時 0分
山形県沖		3.48	7.1	5.25	6.6	10月14日 8時40分
青森東岸沖		5.03	8.4	7.46	7.8	10月14日13時20分
岩手北部沖		5.96	8.6	9.52	8.5	10月14日11時 0分
岩手中部沖		6.57	10.4	10.69	10.8	10月14日14時20分
岩手南部沖		6.58	11.1	11.86	11.4	10月14日19時 0分
宮城北部沖		5.77	9.4	11.36	9.4	10月14日 9時40分
宮城中部沖		5.51	9.0	8.91	8.6	10月14日 6時40分
福島県沖		6.07	8.6	11.02	9.6	10月14日 3時20分
静岡御前崎沖		6.89	11.0	10.00	10.5	10月14日 3時 0分
伊勢湾口沖	*	6.03	11.2	10.14	10.4	10月14日 2時 0分
三重尾鷲沖		6.14	9.8	9.07	9.9	10月13日22時20分
和歌山南西沖		8.06	11.7	11.24	12.6	10月13日19時40分
徳島海陽沖		—	—	—	—	—
高知西部沖		9.77	11.8	15.69	12.2	10月13日15時 0分
宮崎日向沖	*	7.26	10.7	10.68	10.9	10月12日20時 0分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.15 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱15；11/2～11/7）

観測地点名	2014年11月 2日～11月 7日					
	期間	有義波		対応最高波		起 時
	項目	波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
留萌		6.52	11.1	9.39	12.5	11月 3日17時20分
石狩新港		3.66	9.4	5.97	7.7	11月 3日18時40分
瀬棚		7.49	10.8	12.22	9.4	11月 3日12時 0分
青森		0.92	4.8	1.44	3.9	11月 7日 4時40分
深浦		—	—	—	—	—
秋田		5.74	9.9	10.47	10.1	11月 3日12時40分
酒田		5.79	10.8	9.16	9.9	11月 3日14時20分
※ 新潟沖		3.12	9.4	4.74	11.5	11月 3日18時
直江津		3.81	9.6	5.71	9.3	11月 3日14時20分
富山		0.92	4.1	1.56	4.2	11月 7日 5時 0分
※ 伏木富山		0.74	6.5	1.08	7.1	11月 7日20時
輪島		4.56	10.0	7.43	9.5	11月 3日 7時20分
金沢		4.39	10.0	6.57	10.0	11月 3日 9時40分
福井		4.24	9.7	8.81	9.4	11月 3日10時20分
敦賀		3.38	10.0	4.91	10.9	11月 3日11時40分
柴山		3.78	10.2	5.37	9.2	11月 3日 9時 0分
柴山(港内)		0.89	8.2	1.36	6.5	11月 3日20時40分
鳥取		3.17	9.2	4.71	8.5	11月 3日 9時40分
※ 境港		0.63	4.3	0.95	4.8	11月 7日 8時
※ 浜田		3.27	7.3	6.23	7.4	11月 2日20時
藍島		2.39	6.7	3.77	6.7	11月 3日 0時20分
玄界灘		2.51	8.3	3.86	7.4	11月 3日13時 0分
伊王島		1.73	5.4	2.59	5.5	11月 2日20時20分
※ 熊本		0.61	3.9	0.95	3.9	11月 3日 2時
名瀬		3.47	8.6	6.43	8.5	11月 3日 7時40分
那覇		3.48	8.2	5.40	9.2	11月 3日 3時20分
紋別(南)		—	—	—	—	—
釧路		3.36	7.5	5.45	7.9	11月 3日13時20分
十勝		2.24	6.7	3.82	6.5	11月 3日 2時40分
苫小牧		2.35	6.3	3.42	5.1	11月 3日10時40分
むつ小川原		1.40	6.8	2.58	7.3	11月 7日 3時40分
八戸		1.35	5.9	2.26	7.2	11月 7日 5時40分
久慈		1.78	7.5	2.74	7.3	11月 2日19時20分
宮古		1.63	6.8	2.31	7.1	11月 7日13時40分
釜石		0.94	7.8	1.68	8.3	11月 3日 0時20分
石巻		1.31	8.8	2.02	9.0	11月 6日12時 0分
仙台新港		1.51	9.2	2.14	7.5	11月 6日17時40分
相馬		1.23	9.1	2.05	9.6	11月 6日17時 0分
小名浜		2.29	9.6	4.08	9.7	11月 6日12時 0分
常陸那珂		2.78	7.5	4.05	7.2	11月 7日 2時20分
鹿島		2.99	8.0	4.55	8.0	11月 7日 1時40分
第二海堡		0.96	3.6	1.78	3.0	11月 3日 1時20分
アシカ島		—	—	—	—	—
下田		2.45	9.5	3.90	10.0	11月 6日 4時 0分
清水		1.79	14.1	2.52	14.5	11月 6日14時20分
御前崎		4.11	15.1	6.17	14.3	11月 6日 8時40分
伊勢湾		0.73	3.2	1.28	2.9	11月 7日 1時 0分
潮岬		4.97	12.6	8.39	12.1	11月 6日 8時20分
神戸		1.02	4.2	1.68	3.8	11月 2日21時 0分
小松島		1.32	12.3	1.99	12.5	11月 6日10時20分
室津		2.67	15.6	3.25	14.5	11月 5日 3時20分
高知		2.90	15.3	4.10	15.3	11月 5日 6時40分
上川口		2.81	15.7	4.01	15.4	11月 5日 4時 0分
荏田		0.61	3.0	1.12	2.9	11月 3日 0時 0分
細島		3.36	11.8	4.40	11.4	11月 6日14時40分
※ 志布志湾		2.51	15.3	4.02	16.5	11月 5日 0時
鹿児島		0.26	3.8	0.43	2.9	11月 7日14時20分
中城湾		3.38	10.9	5.52	11.6	11月 5日21時40分
平良沖		2.63	8.4	4.47	8.4	11月 3日 2時20分
石垣沖		1.48	7.7	2.76	9.8	11月 3日 4時20分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.15 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱 15；11/2～11/7）（続き）

観測地点名	2014年11月 2日～11月 7日					
	期間 項目	有義波		対応最高波		起 時
		波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
青森西岸沖		7.63	11.2	12.08	11.1	11月 3日11時40分
秋田県沖		6.80	9.9	10.61	9.0	11月 3日15時 0分
山形県沖		6.37	10.5	8.91	9.6	11月 3日17時20分
青森東岸沖		3.17	5.3	5.20	5.5	11月 3日11時40分
岩手北部沖	*	2.62	5.4	3.80	6.6	11月 3日 6時20分
岩手中部沖		2.56	5.7	4.06	5.9	11月 7日 6時 0分
岩手南部沖		2.35	9.1	3.73	9.1	11月 7日 0時 0分
宮城北部沖		2.58	8.8	3.90	9.5	11月 6日18時20分
宮城中部沖		2.49	5.4	3.66	6.1	11月 3日 7時40分
福島県沖		2.67	6.7	4.14	6.1	11月 7日 1時20分
静岡御前崎沖		3.75	12.3	6.57	14.1	11月 6日 7時40分
伊勢湾口沖	*	3.10	11.5	4.51	12.4	11月 6日 5時20分
三重尾鷲沖		5.00	11.9	7.18	10.3	11月 6日 8時20分
和歌山南西沖		3.59	12.1	5.69	12.4	11月 6日11時 0分
徳島海陽沖		—	—	—	—	—
高知西部沖		3.76	11.6	5.83	12.1	11月 6日21時40分
宮崎日向沖		3.70	12.1	5.07	12.6	11月 6日10時 0分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.16 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱16；11/12～11/16）

観測地点名	2014年11月12日～11月16日					
	期間	有義波		対応最高波		起 時
	項目	波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
留萌		5.72	10.4	9.23	9.8	11月13日22時0分
石狩新港		3.84	8.6	6.53	7.3	11月13日22時40分
瀬棚		6.76	10.2	11.55	8.2	11月13日16時20分
青森		0.63	3.6	1.06	6.3	11月13日18時20分
深浦		—	—	—	—	—
秋田		6.49	11.3	9.91	10.6	11月13日19時40分
酒田		6.29	10.9	9.97	10.4	11月13日19時40分
※新潟沖		3.75	8.6	6.30	8.2	11月13日20時
直江津		5.29	9.2	9.77	8.7	11月13日14時0分
富山		0.87	11.4	1.53	10.6	11月14日0時0分
※伏木富山		0.52	6.9	0.85	6.5	11月15日16時
輪島		5.60	10.0	8.21	9.8	11月13日9時20分
金沢		6.57	11.5	10.16	11.0	11月13日11時0分
福井		6.22	11.0	11.38	10.9	11月13日9時0分
敦賀		5.08	11.7	7.21	12.4	11月13日12時0分
柴山		5.22	10.9	9.09	11.6	11月13日10時40分
柴山(港内)		0.75	8.6	1.35	10.2	11月13日11時0分
鳥取		3.75	8.5	6.64	8.1	11月13日4時0分
※境港		0.41	3.3	0.74	2.0	11月13日4時
※浜田		4.10	8.1	6.92	8.5	11月13日4時
藍島		2.45	6.4	4.24	6.3	11月13日0時40分
玄界灘		2.90	6.6	4.37	7.5	11月12日23時40分
伊王島		2.16	5.7	3.54	5.4	11月13日1時0分
※熊本		0.69	4.2	1.12	5.0	11月13日12時
名瀬		3.10	8.2	4.51	8.3	11月13日8時40分
那覇		2.45	7.6	4.03	7.6	11月13日8時20分
紋別(南)		—	—	—	—	—
釧路		3.32	7.0	4.93	6.5	11月14日2時40分
十勝		1.85	6.0	2.94	5.6	11月13日0時0分
苫小牧		2.89	6.6	4.63	6.6	11月12日18時40分
むつ小川原		1.50	5.5	2.61	5.5	11月12日14時40分
八戸		0.92	3.9	1.83	4.4	11月15日11時40分
久慈		1.51	6.0	2.65	5.5	11月15日14時40分
宮古		1.12	5.8	1.67	5.9	11月16日6時0分
釜石		0.83	6.7	1.46	5.8	11月12日20時0分
石巻		1.23	4.3	2.06	4.4	11月13日10時0分
仙台新港		1.17	8.0	1.93	7.3	11月12日15時40分
相馬		1.24	7.7	1.76	9.2	11月12日22時0分
小名浜		1.68	7.7	2.70	8.1	11月12日18時40分
常陸那珂		1.80	7.3	3.39	8.0	11月12日10時20分
鹿島		1.64	7.0	2.54	7.3	11月12日5時0分
第二海堡		0.86	3.6	1.39	3.1	11月13日11時40分
アシカ島		—	—	—	—	—
下田		1.50	5.9	2.56	4.5	11月13日21時0分
清水		0.66	5.6	1.26	4.6	11月14日1時20分
御前崎		0.97	5.6	1.47	4.9	11月12日0時20分
伊勢湾		0.64	3.0	1.20	2.7	11月15日14時20分
潮岬		1.68	5.5	2.66	4.8	11月12日23時40分
神戸		0.85	3.9	1.55	3.5	11月13日1時40分
小松島		0.51	2.9	0.82	2.6	11月13日14時20分
室津		1.90	5.7	2.87	5.8	11月13日5時20分
高知		0.73	5.9	1.43	5.6	11月13日5時40分
上川口		0.77	8.1	1.23	7.6	11月12日1時40分
荏田		0.68	2.9	1.23	2.9	11月13日2時0分
細島		1.06	8.1	1.85	7.3	11月12日0時20分
※志布志湾		0.63	8.1	1.03	8.3	11月12日2時
鹿児島		0.22	4.9	0.40	5.4	11月15日8時0分
中城湾		1.84	6.7	2.75	8.1	11月16日22時20分
平良沖		1.29	6.9	2.11	6.6	11月13日9時20分
石垣沖		0.67	5.2	1.12	6.6	11月13日8時40分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.16 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱16；11/12～11/16）（続き）

観測地点名	2014年11月12日～11月16日					
	期間 項目	有義波		対応最高波		起 時
		波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
青森西岸沖		7.19	10.9	11.06	10.7	11月14日 0時40分
秋田県沖		7.09	10.6	9.97	10.7	11月13日18時20分
山形県沖		7.22	11.3	11.50	10.9	11月13日20時 0分
青森東岸沖	*	2.53	5.3	3.71	5.5	11月12日13時40分
岩手北部沖		2.13	5.4	3.67	5.6	11月15日13時 0分
岩手中部沖		2.02	6.4	3.41	6.4	11月12日21時40分
岩手南部沖		2.16	6.4	3.48	6.6	11月12日22時20分
宮城北部沖		2.17	5.1	3.44	5.9	11月13日11時40分
宮城中部沖		2.80	5.8	4.18	6.3	11月13日11時20分
福島県沖		2.39	5.6	3.19	6.4	11月13日19時 0分
静岡御前崎沖		3.22	6.5	5.37	6.5	11月13日 8時20分
伊勢湾口沖		1.56	5.1	2.71	4.9	11月13日11時40分
三重尾鷲沖		1.71	8.6	3.38	8.6	11月12日 2時 0分
和歌山南西沖		2.47	5.7	3.80	5.7	11月13日 1時40分
徳島海陽沖		—	—	—	—	—
高知西部沖		2.55	5.6	3.54	5.8	11月13日10時 0分
宮崎日向沖		1.36	5.6	2.21	5.0	11月12日20時 0分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.17 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱17；12/1～12/7）

観測地点名	2014年12月 1日～12月 7日					
	期間	有義波		対応最高波		起 時
	項目	波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
留萌		4.97	10.4	8.42	10.6	12月 2日 18時20分
石狩新港		3.84	8.0	5.86	7.3	12月 7日 9時20分
瀬棚		7.41	10.9	13.57	11.3	12月 2日 15時 0分
青森		1.44	4.4	2.39	4.7	12月 5日 4時20分
深浦		—	—	—	—	—
秋田		7.19	11.3	11.32	13.1	12月 2日 18時 0分
酒田		8.03	11.3	11.22	9.0	12月 2日 16時40分
※ 新潟沖		4.00	10.7	6.34	11.0	12月 3日 10時
直江津		5.42	10.0	10.58	9.4	12月 2日 2時40分
富山		1.63	6.8	3.14	6.8	12月 5日 19時40分
※ 伏木富山		1.01	6.7	1.62	7.3	12月 5日 20時
輪島		6.96	11.2	9.62	12.0	12月 2日 15時 0分
金沢		8.06	12.3	11.71	10.8	12月 2日 11時 0分
福井		7.87	11.7	12.62	12.7	12月 2日 0時20分
敦賀		6.15	10.9	8.50	12.3	12月 2日 0時20分
柴山		5.56	10.6	12.69	11.0	12月 1日 23時20分
柴山(港内)		0.95	10.5	1.75	12.8	12月 2日 1時 0分
鳥取		5.64	10.4	10.01	10.0	12月 1日 23時40分
※ 境港		0.51	3.3	0.75	2.3	12月 2日 2時
※ 浜田		5.30	9.3	7.76	8.9	12月 1日 22時
藍島		2.99	7.2	4.78	6.2	12月 1日 18時20分
玄界灘		3.81	7.8	6.79	6.8	12月 2日 6時20分
伊王島		2.63	6.1	4.16	6.6	12月 1日 18時40分
※ 熊本		0.75	4.2	1.21	4.4	12月 1日 22時
名瀬		4.46	10.4	6.89	10.8	12月 2日 3時 0分
那覇		4.07	9.6	5.84	10.0	12月 2日 3時 0分
紋別(南)		—	—	—	—	—
釧路		3.88	7.9	6.10	7.4	12月 2日 22時40分
十勝		2.34	8.6	4.36	8.1	12月 2日 0時40分
苫小牧		3.69	7.4	6.32	7.8	12月 1日 16時40分
むつ小川原		3.46	8.6	5.51	9.0	12月 1日 14時40分
八戸		2.56	9.0	4.24	5.8	12月 1日 14時 0分
久慈		3.09	8.8	4.50	9.2	12月 1日 15時20分
宮古		1.66	5.8	2.77	5.6	12月 5日 11時40分
釜石		2.15	9.8	3.55	8.5	12月 1日 14時40分
石巻		2.31	9.7	4.27	9.2	12月 1日 21時40分
仙台新港		2.31	9.4	3.79	8.9	12月 1日 20時40分
相馬		2.06	9.6	3.38	9.2	12月 1日 19時20分
小名浜		2.69	9.5	4.57	7.7	12月 1日 17時20分
常陸那珂		2.10	9.8	3.96	9.8	12月 1日 0時 0分
鹿島		2.28	11.1	4.01	11.3	12月 1日 21時20分
第二海堡		1.22	4.1	2.25	3.9	12月 2日 1時 0分
アシカ島		—	—	—	—	—
下田		2.30	7.1	3.34	7.3	12月 1日 13時20分
清水		1.56	7.3	2.65	7.8	12月 1日 15時20分
御前崎		1.85	7.0	2.62	7.0	12月 1日 13時20分
伊勢湾		0.92	3.3	1.48	3.3	12月 2日 10時40分
潮岬		2.92	7.5	5.77	7.7	12月 1日 19時 0分
神戸		1.19	4.3	2.24	4.2	12月 1日 21時 0分
小松島		1.09	4.9	1.89	4.8	12月 1日 0時 0分
室津		2.95	6.6	4.46	5.8	12月 1日 17時40分
高知		1.30	7.0	2.06	7.2	12月 1日 13時20分
上川口		1.09	6.5	1.68	6.1	12月 1日 7時40分
荻田		0.81	3.3	1.38	3.4	12月 1日 18時20分
細島		1.00	7.5	1.50	5.9	12月 1日 6時 0分
※ 志布志湾		0.78	4.1	1.62	3.4	12月 1日 12時
鹿児島		0.24	3.1	0.53	1.9	12月 1日 13時20分
中城湾	*	1.42	5.0	2.30	4.7	12月 4日 8時 0分
平良沖		3.26	10.0	4.59	9.5	12月 4日 13時 0分
石垣沖		2.33	9.1	4.46	9.9	12月 4日 12時20分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.17 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱 17；12/1～12/7）（続き）

観測地点名	期間 項目	2014年12月 1日～12月 7日				起 時
		有 義 波		対 応 最 高 波		
		波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
青森西岸沖		7.85	11.5	11.48	11.4	12月 2日 22時40分
秋田県沖		8.15	12.3	13.17	12.3	12月 2日 4時20分
山形県沖		8.50	10.9	12.22	11.8	12月 2日 12時40分
青森東岸沖		3.74	7.3	5.43	6.7	12月 1日 15時40分
岩手北部沖		3.79	7.8	5.80	6.3	12月 1日 14時40分
岩手中部沖		3.73	9.1	6.58	9.1	12月 1日 22時40分
岩手南部沖		3.77	8.3	7.66	8.3	12月 1日 18時 0分
宮城北部沖		3.96	9.8	5.96	10.9	12月 2日 0時20分
宮城中部沖		3.70	7.5	5.45	7.2	12月 2日 3時20分
福島県沖		4.05	8.7	6.32	7.5	12月 1日 16時20分
静岡御前崎沖		4.22	8.2	7.08	8.2	12月 2日 10時 0分
伊勢湾口沖		2.15	8.6	3.62	9.4	12月 2日 1時 0分
三重尾鷲沖		2.22	7.8	3.57	8.2	12月 1日 15時 0分
和歌山南西沖		3.60	6.3	5.96	6.9	12月 1日 15時20分
徳島海陽沖		—	—	—	—	—
高知西部沖		2.68	5.9	4.12	6.0	12月 2日 3時20分
宮崎日向沖		1.86	6.0	3.07	8.8	12月 1日 14時20分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.18 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱18；12/11～12/15）

観測地点名	2014年12月11日～12月15日					
	期間	有義波		対応最高波		起 時
	項目	波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
留萌		3.48	8.7	6.12	9.4	12月12日 3時20分
石狩新港		3.06	7.4	4.96	6.4	12月11日 22時40分
瀬棚		3.52	7.8	5.22	7.4	12月14日 6時 0分
青森		0.83	4.2	1.40	3.9	12月14日 6時40分
深浦		—	—	—	—	—
秋田		4.47	9.0	6.49	9.2	12月14日 15時 0分
酒田		5.38	9.2	7.12	7.3	12月15日 6時40分
※ 新潟沖		4.48	8.6	7.29	8.5	12月14日 6時
直江津		4.23	8.8	6.52	9.0	12月14日 6時 0分
富山		1.72	9.0	2.92	10.2	12月14日 8時20分
※ 伏木富山		1.25	8.2	1.88	8.7	12月14日 8時
輪島		3.45	7.3	5.36	7.2	12月14日 2時 0分
金沢		4.94	9.0	10.18	9.1	12月13日 13時40分
福井		5.19	10.1	8.74	9.8	12月13日 11時20分
敦賀		4.22	9.6	6.83	9.2	12月13日 12時40分
柴山		3.95	8.2	6.14	8.3	12月13日 8時40分
柴山(港内)		0.82	7.6	1.27	6.9	12月15日 13時 0分
鳥取		3.62	8.0	5.97	8.9	12月13日 8時20分
※ 境港		0.46	7.0	0.74	8.0	12月15日 22時
※ 浜田		3.78	7.5	5.62	7.6	12月13日 12時
藍島		2.19	6.1	3.89	5.9	12月13日 12時40分
玄界灘		2.55	6.5	4.15	6.2	12月13日 0時20分
伊王島		1.58	5.8	2.40	5.2	12月13日 14時40分
※ 熊本		0.66	3.8	1.19	4.0	12月13日 16時
名瀬		3.07	7.4	5.25	7.8	12月12日 21時20分
那覇		2.83	7.9	4.22	8.1	12月13日 2時40分
紋別(南)		—	—	—	—	—
釧路		2.83	9.5	4.11	10.7	12月12日 7時20分
十勝		2.13	7.9	3.37	7.6	12月11日 18時 0分
苫小牧		2.09	5.8	3.10	6.1	12月11日 11時40分
むつ小川原		1.32	6.3	2.23	6.2	12月11日 12時20分
八戸		1.24	6.6	2.30	4.7	12月12日 7時40分
久慈		1.72	7.2	2.60	6.2	12月12日 7時20分
宮古		1.08	6.5	1.92	6.1	12月12日 10時20分
釜石		0.72	9.5	1.06	9.8	12月12日 1時 0分
石巻		1.77	6.8	3.00	5.9	12月11日 13時 0分
仙台新港		1.74	7.1	2.69	6.3	12月11日 14時 0分
相馬		1.25	8.1	1.93	9.6	12月11日 23時20分
小名浜		2.57	9.5	4.14	9.5	12月11日 19時20分
常陸那珂		1.74	5.7	2.99	5.9	12月13日 22時40分
鹿島		2.25	6.5	3.27	5.6	12月12日 5時20分
第二海堡		1.13	5.8	1.95	5.3	12月11日 11時20分
アシカ島		—	—	—	—	—
下田		3.06	7.4	4.68	7.7	12月11日 14時40分
清水	*	1.60	7.8	3.21	7.6	12月11日 17時 0分
御前崎		2.26	8.0	4.32	7.9	12月11日 14時40分
伊勢湾		1.20	3.9	1.93	3.5	12月13日 23時20分
潮岬		2.99	6.8	4.53	6.7	12月11日 9時40分
神戸		0.82	3.7	1.29	3.8	12月14日 13時 0分
小松島		0.74	3.4	1.41	3.1	12月11日 13時 0分
室津		1.55	4.7	3.03	4.6	12月11日 11時20分
高知		0.92	5.7	1.43	6.0	12月11日 9時 0分
上川口		0.98	5.7	1.74	5.6	12月11日 7時 0分
荻田		0.76	3.5	1.28	3.4	12月13日 13時20分
細島		1.01	6.6	1.70	7.2	12月11日 6時 0分
※ 志布志湾		0.85	7.7	1.19	10.0	12月11日 0時
鹿児島		0.24	3.5	0.80	3.6	12月15日 20時 0分
中城湾		2.20	8.5	3.59	8.3	12月11日 1時20分
平良沖		2.02	7.6	3.24	8.3	12月12日 9時20分
石垣沖		1.37	7.7	2.24	7.6	12月11日 14時 0分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.18 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱18；12/11～12/15）（続き）

観測地点名	期間	2014年12月11日～12月15日				起 時
	項目	有 義 波		対 応 最 高 波		
		波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
青森西岸沖		5.01	9.0	7.42	9.6	12月15日 3時40分
秋田県沖		5.77	9.2	9.45	9.0	12月15日 3時40分
山形県沖		6.72	9.7	11.75	10.9	12月15日 5時40分
青森東岸沖	*	2.92	6.2	4.44	6.5	12月12日 7時 0分
岩手北部沖	*	2.68	7.3	4.13	7.0	12月12日 3時40分
岩手中部沖		3.18	9.1	5.24	10.2	12月11日22時20分
岩手南部沖		3.77	9.8	6.19	9.5	12月12日 0時20分
宮城北部沖		3.42	9.8	5.53	9.0	12月11日20時40分
宮城中部沖		3.10	7.1	4.54	7.0	12月11日12時20分
福島県沖		3.40	8.7	5.27	10.3	12月11日21時20分
静岡御前崎沖		3.65	7.4	5.96	8.4	12月11日13時 0分
伊勢湾口沖		2.39	7.7	3.36	7.9	12月11日13時40分
三重尾鷲沖		2.61	7.1	5.40	7.5	12月11日11時40分
和歌山南西沖		2.70	6.1	4.04	6.2	12月13日18時40分
徳島海陽沖		—	—	—	—	—
高知西部沖		2.23	5.4	3.20	5.7	12月13日 3時20分
宮崎日向沖		1.44	5.2	2.33	5.1	12月11日15時20分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.19 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱19；12/16～12/19）

観測地点名	2014年12月16日～12月19日					
	期間	有義波		対応最高波		起 時
	項目	波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
留萌		4.81	8.9	7.22	7.7	12月18日 6時 0分
石狩新港		4.32	9.4	6.70	8.7	12月18日 4時40分
瀬棚		5.78	10.0	9.51	10.6	12月17日10時40分
青森		1.04	4.4	1.97	4.2	12月18日 9時40分
深浦		—	—	—	—	—
秋田		7.75	11.9	12.57	10.3	12月17日15時20分
酒田		8.75	12.6	13.41	11.8	12月18日 0時40分
※ 新潟沖		6.42	11.6	10.01	12.3	12月17日 20時
直江津		7.13	12.0	12.51	12.0	12月17日22時40分
富山		6.86	13.6	10.16	13.2	12月19日 1時 0分
※ 伏木富山		1.34	12.1	2.11	14.4	12月18日20時
輪島		7.74	12.8	10.78	12.1	12月18日 3時40分
金沢		8.10	11.6	11.82	11.8	12月17日19時20分
福井		7.49	11.0	11.43	11.7	12月17日17時20分
敦賀		6.16	11.3	9.03	12.0	12月17日21時20分
柴山		6.41	12.3	9.60	10.5	12月18日 5時40分
柴山(港内)		1.70	11.2	2.46	12.1	12月18日10時 0分
鳥取		5.57	10.6	7.71	10.7	12月17日19時40分
※ 境港	*	1.29	12.9	1.96	14.0	12月19日 8時
※ 浜田		5.72	9.2	9.14	8.9	12月17日 0時
藍島		3.39	7.1	5.12	7.6	12月16日19時20分
玄界灘		4.35	8.6	8.14	10.2	12月17日17時40分
伊王島		2.73	7.5	3.74	6.3	12月17日 8時40分
※ 熊本		0.98	4.4	1.63	4.0	12月16日16時
名瀬		7.23	11.2	10.42	11.9	12月17日 2時40分
那覇		4.90	10.2	7.06	10.7	12月16日20時20分
紋別(南)		—	—	—	—	—
釧路		5.19	9.7	8.25	9.8	12月17日 4時 0分
十勝		5.36	10.5	8.78	10.2	12月17日 4時40分
苫小牧		6.62	9.5	—	—	12月16日21時40分
むつ小川原		3.45	8.1	5.47	7.9	12月16日20時 0分
八戸		2.44	7.7	4.03	7.5	12月18日13時20分
久慈		2.76	7.9	4.74	7.9	12月18日15時 0分
宮古		2.27	8.1	3.39	7.0	12月19日 1時20分
釜石		1.94	9.7	2.95	8.7	12月19日 3時40分
石巻		1.53	11.1	2.41	10.6	12月17日13時 0分
仙台新港		1.57	10.7	2.53	10.4	12月17日 6時40分
相馬		1.16	10.5	1.75	9.9	12月19日13時40分
小名浜		2.79	10.1	4.27	10.5	12月17日 2時40分
常陸那珂		1.76	7.6	2.85	7.1	12月16日22時20分
鹿島		2.19	11.3	3.09	11.4	12月19日21時20分
第二海堡		1.14	3.9	2.29	3.4	12月17日13時20分
アシカ島		—	—	—	—	—
下田		3.62	7.1	5.51	6.5	12月16日17時40分
清水		2.08	8.2	4.16	7.6	12月16日20時20分
御前崎		2.78	8.7	4.02	8.9	12月16日18時40分
伊勢湾		1.54	4.1	3.15	4.1	12月17日11時20分
潮岬		3.01	8.2	4.19	7.8	12月16日15時20分
神戸		1.74	5.2	3.09	5.6	12月17日12時40分
小松島		0.81	3.2	1.37	3.1	12月16日14時40分
室津		2.52	6.4	4.75	5.7	12月17日10時20分
高知		1.00	7.7	1.81	8.1	12月17日10時40分
上川口		0.67	5.1	1.21	5.7	12月16日14時 0分
荏田		0.89	3.3	1.32	3.2	12月16日23時40分
細島		0.84	5.3	1.50	6.4	12月16日14時 0分
※ 志布志湾		1.04	4.9	1.85	4.6	12月16日12時
鹿児島		0.44	3.2	0.76	2.7	12月16日 3時20分
中城湾		1.53	5.7	2.28	6.1	12月16日 1時20分
平良沖		3.30	9.3	5.00	9.5	12月16日21時20分
石垣沖	*	1.78	7.3	2.97	8.0	12月16日13時 0分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.19 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱 19；12/16～12/19）（続き）

観測地点名	2014年12月16日～12月19日					
	期間 項目	有義波		対応最高波		起 時
		波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
青森西岸沖		8.36	11.0	13.34	10.4	12月17日11時40分
秋田県沖		8.86	11.1	13.53	12.5	12月17日13時20分
山形県沖		9.22	12.7	12.47	11.5	12月18日 1時 0分
青森東岸沖		4.18	7.6	6.28	8.1	12月16日19時20分
岩手北部沖		4.07	7.2	5.92	7.2	12月16日17時20分
岩手中部沖		3.53	6.5	5.35	7.1	12月16日18時40分
岩手南部沖		3.28	6.5	5.39	6.5	12月16日19時 0分
宮城北部沖		3.11	10.2	4.67	10.1	12月17日 7時 0分
宮城中部沖		3.27	10.6	5.43	10.8	12月17日12時20分
福島県沖		3.52	9.3	5.41	10.1	12月17日 0時40分
静岡御前崎沖		5.68	8.9	8.46	9.5	12月17日13時40分
伊勢湾口沖		2.87	9.3	4.61	9.8	12月16日21時 0分
三重尾鷲沖		3.18	8.9	5.32	8.3	12月16日18時20分
和歌山南西沖		3.61	6.9	5.74	7.0	12月16日18時20分
徳島海陽沖		—	—	—	—	—
高知西部沖		3.29	6.1	4.86	6.7	12月16日19時20分
宮崎日向沖		1.70	5.2	2.70	5.5	12月16日14時40分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.20 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱 20；12/20～12/23）

観測地点名	2014年12月20日～12月23日					
	期間	有義波		対応最高波		起 時
	項目	波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
留萌		5.60	9.4	7.71	9.9	12月22日18時0分
石狩新港		3.53	7.5	6.52	7.4	12月23日3時0分
瀬棚		5.11	9.8	7.66	10.5	12月23日4時40分
青森		0.83	4.1	1.40	3.6	12月23日1時40分
深浦		—	—	—	—	—
秋田		5.02	8.8	7.89	8.4	12月22日23時0分
酒田		7.00	9.7	11.89	9.7	12月23日0時40分
※新潟沖		4.63	9.9	7.32	9.8	12月23日4時
直江津		4.77	8.5	7.13	7.8	12月23日1時20分
富山		1.97	10.8	3.03	11.1	12月23日8時0分
※伏木富山		1.00	8.4	1.65	7.7	12月23日6時
輪島		4.63	8.8	7.11	9.7	12月22日23時20分
金沢		5.18	9.8	8.26	11.3	12月23日2時20分
福井		5.14	9.5	7.43	9.4	12月22日22時40分
敦賀		3.86	9.3	5.75	8.8	12月23日1時0分
柴山		3.29	9.0	5.14	9.4	12月22日23時20分
柴山(港内)		0.67	9.5	0.93	9.6	12月23日12時0分
鳥取		2.93	8.2	4.40	8.1	12月22日23時0分
境港		—	—	—	—	—
※浜田		3.83	7.5	5.77	7.7	12月22日6時
藍島		2.65	6.8	4.18	6.5	12月22日6時0分
玄界灘		2.97	6.9	4.44	7.5	12月22日6時20分
伊王島		2.03	5.4	3.48	5.8	12月21日22時40分
※熊本		0.56	3.8	1.08	3.8	12月22日6時
名瀬		3.67	7.8	7.98	7.7	12月22日4時20分
那覇		3.13	8.0	5.23	7.4	12月22日8時0分
紋別(南)		—	—	—	—	—
釧路		3.93	11.5	6.56	11.4	12月21日23時0分
十勝		3.03	11.6	4.42	11.7	12月21日20時0分
苫小牧		2.34	6.4	3.71	6.3	12月20日21時40分
むつ小川原		1.33	6.1	2.19	4.8	12月20日16時40分
八戸		1.21	7.2	2.06	9.3	12月21日13時0分
久慈		1.79	9.0	3.09	8.6	12月21日15時0分
宮古		1.28	6.9	2.48	6.9	12月21日15時20分
釜石		1.94	10.5	2.84	10.6	12月20日1時20分
石巻		2.23	10.4	3.54	10.8	12月21日5時40分
仙台新港		2.15	11.0	3.42	10.8	12月21日5時40分
相馬		1.92	11.5	2.64	11.6	12月21日6時40分
小名浜		3.65	10.4	5.05	10.1	12月21日2時20分
常陸那珂		2.42	9.4	4.47	8.1	12月20日22時20分
鹿島		2.27	11.1	3.27	11.3	12月20日23時40分
第二海堡		0.84	5.1	1.62	3.7	12月22日4時20分
アシカ島		—	—	—	—	—
下田		4.10	8.6	6.20	9.1	12月20日20時20分
清水		2.90	8.9	4.19	9.1	12月20日23時0分
御前崎		3.24	8.6	5.06	7.9	12月20日20時20分
伊勢湾		0.60	3.1	1.13	2.6	12月22日16時0分
潮岬		4.48	8.7	6.27	6.9	12月20日17時40分
神戸		0.74	3.6	1.47	3.2	12月22日19時20分
小松島		2.06	5.8	3.59	6.0	12月20日9時40分
室津		3.24	8.1	4.95	7.9	12月20日15時20分
高知		3.21	7.5	4.58	7.8	12月20日12時20分
上川口		2.88	6.9	4.89	6.8	12月20日9時40分
荏田		0.80	3.6	1.21	3.7	12月22日6時40分
細島		2.03	8.5	3.15	8.8	12月20日15時40分
※志布志湾		2.00	7.0	2.89	7.3	12月20日8時
鹿児島		0.61	3.4	1.10	3.5	12月20日3時0分
中城湾		1.76	5.7	2.82	5.5	12月20日4時40分
平良沖		2.15	6.4	3.37	6.6	12月20日7時40分
石垣沖		1.66	6.3	2.85	6.1	12月20日8時20分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

表-6.20 顕著気象じょう乱時における最大波（気象じょう乱20；12/20～12/23）（続き）

観測地点名	2014年12月20日～12月23日					
	期間 項目	有義波		対応最高波		起 時
		波高(m)	周期(S)	波高(m)	周期(S)	
青森西岸沖		6.32	9.0	11.42	9.7	12月22日22時0分
秋田県沖		6.39	9.6	10.33	9.9	12月22日23時20分
山形県沖		7.70	10.5	10.79	9.9	12月23日3時20分
青森東岸沖	*	3.03	6.2	4.57	5.7	12月21日13時40分
岩手北部沖		3.67	8.5	6.14	6.8	12月21日12時20分
岩手中部沖		3.97	11.0	5.63	11.8	12月21日13時20分
岩手南部沖		4.25	11.4	6.17	11.7	12月21日10時0分
宮城北部沖		3.64	10.9	5.06	11.1	12月21日7時0分
宮城中部沖		4.19	10.9	5.68	10.8	12月21日7時40分
福島県沖		4.24	9.6	5.90	9.0	12月21日0時20分
静岡御前崎沖		5.34	8.8	11.34	8.5	12月20日22時0分
伊勢湾口沖		3.85	8.5	6.89	9.6	12月20日20時40分
三重尾鷲沖		4.17	9.1	6.09	8.9	12月20日19時20分
和歌山南西沖		3.99	7.6	6.07	6.4	12月20日15時20分
徳島海陽沖		—	—	—	—	—
高知西部沖		3.65	6.9	5.36	7.3	12月20日10時0分
宮崎日向沖		2.53	7.9	3.91	8.7	12月20日15時0分

注) *印は波高ピーク付近に欠測あり。 ※は従来観測(2時間毎)より抽出

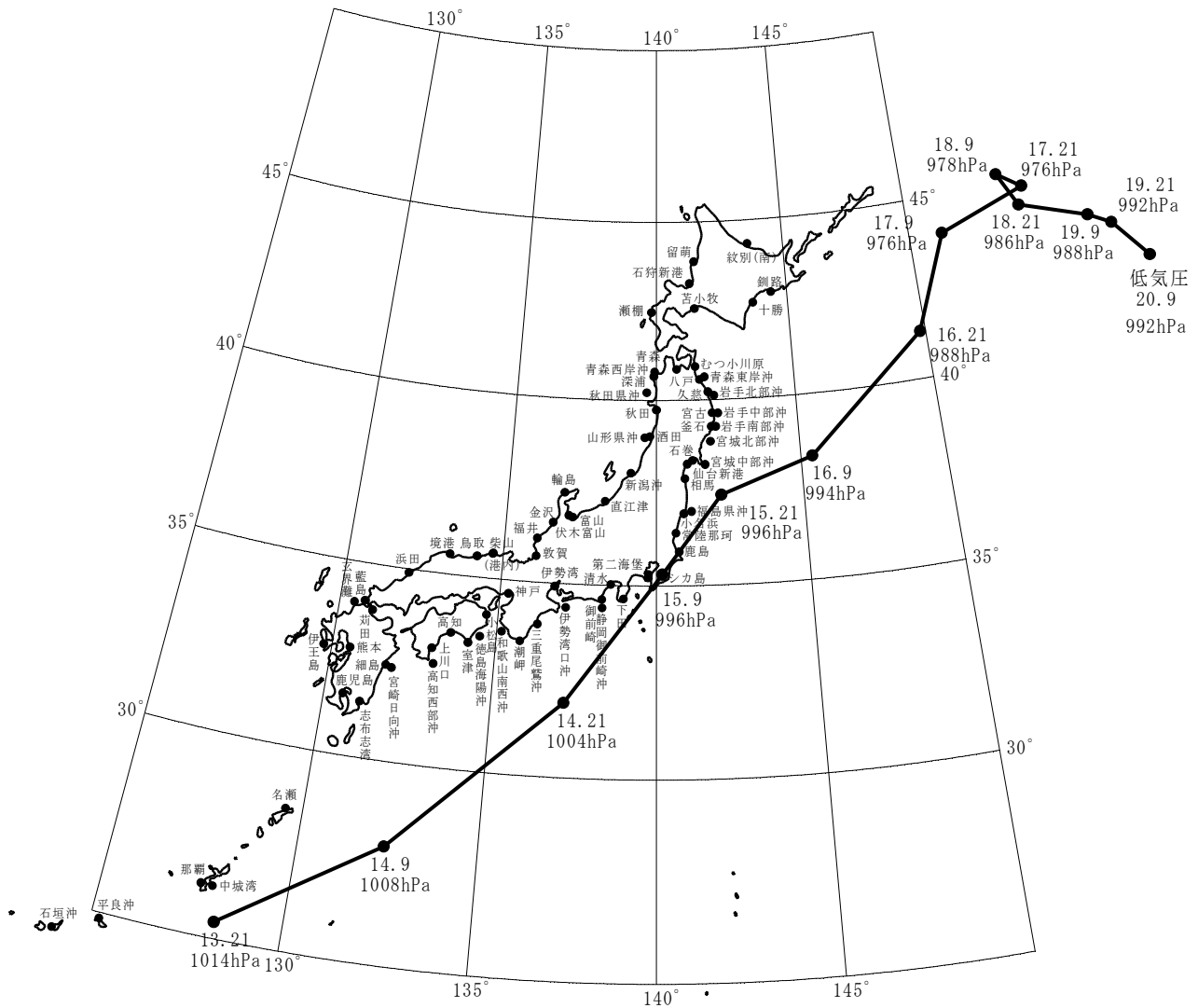


図-5.1 代表的気象じょう乱の経路 (気象じょう乱 5)

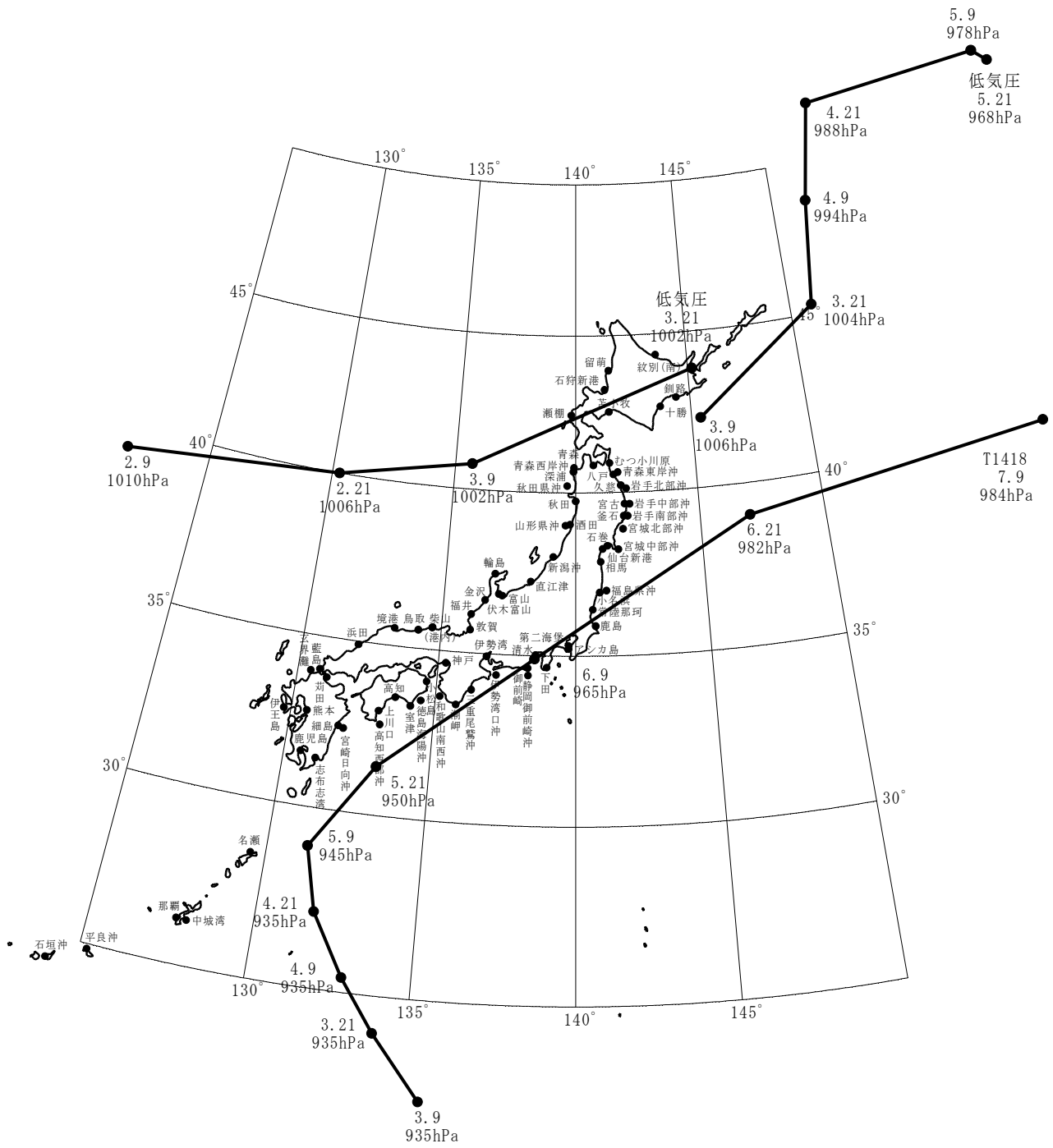


図-5.2 代表的気象じょう乱の経路 (気象じょう乱 13)

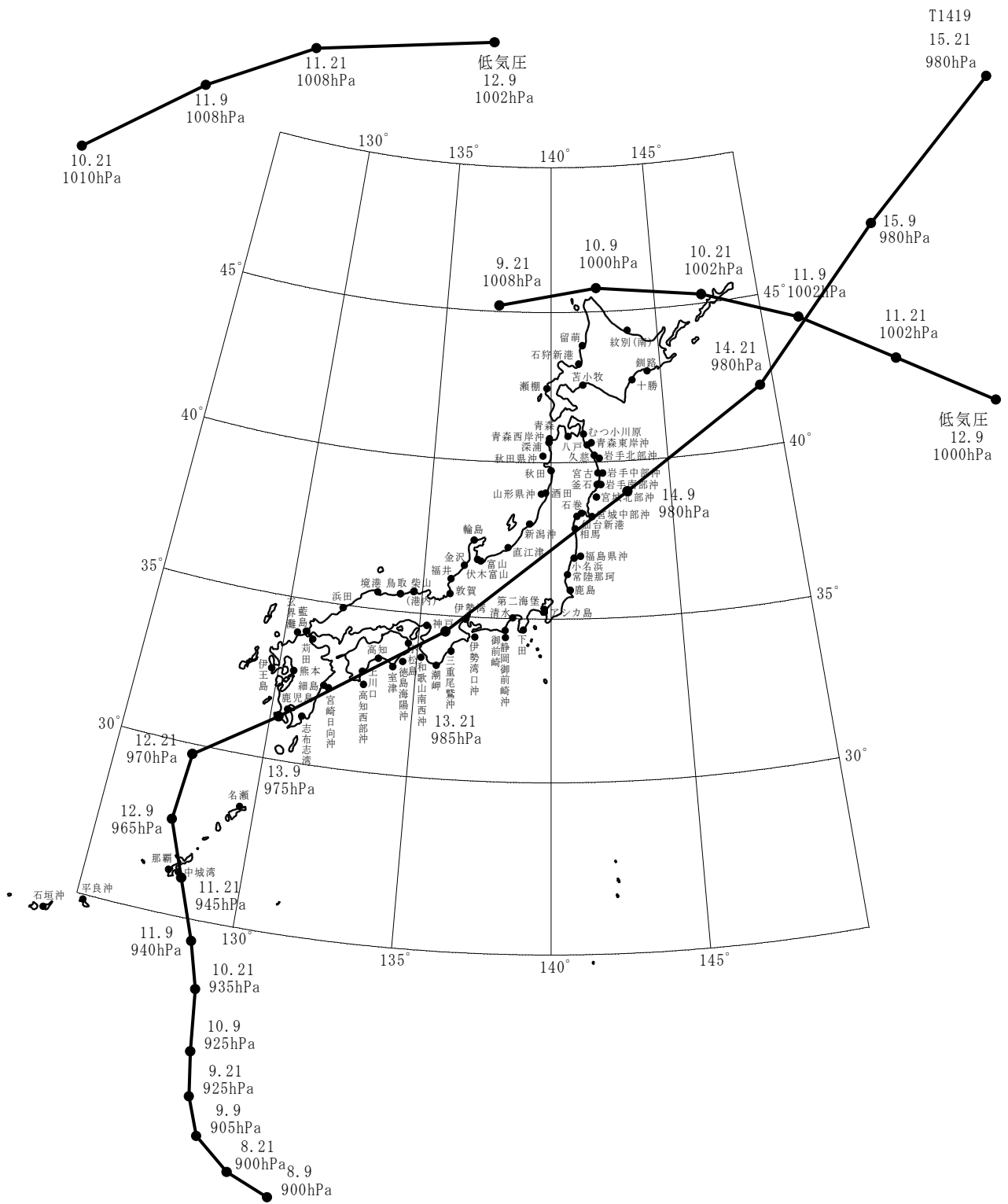


図-5.3 代表的気象じょう乱の経路 (気象じょう乱 14)

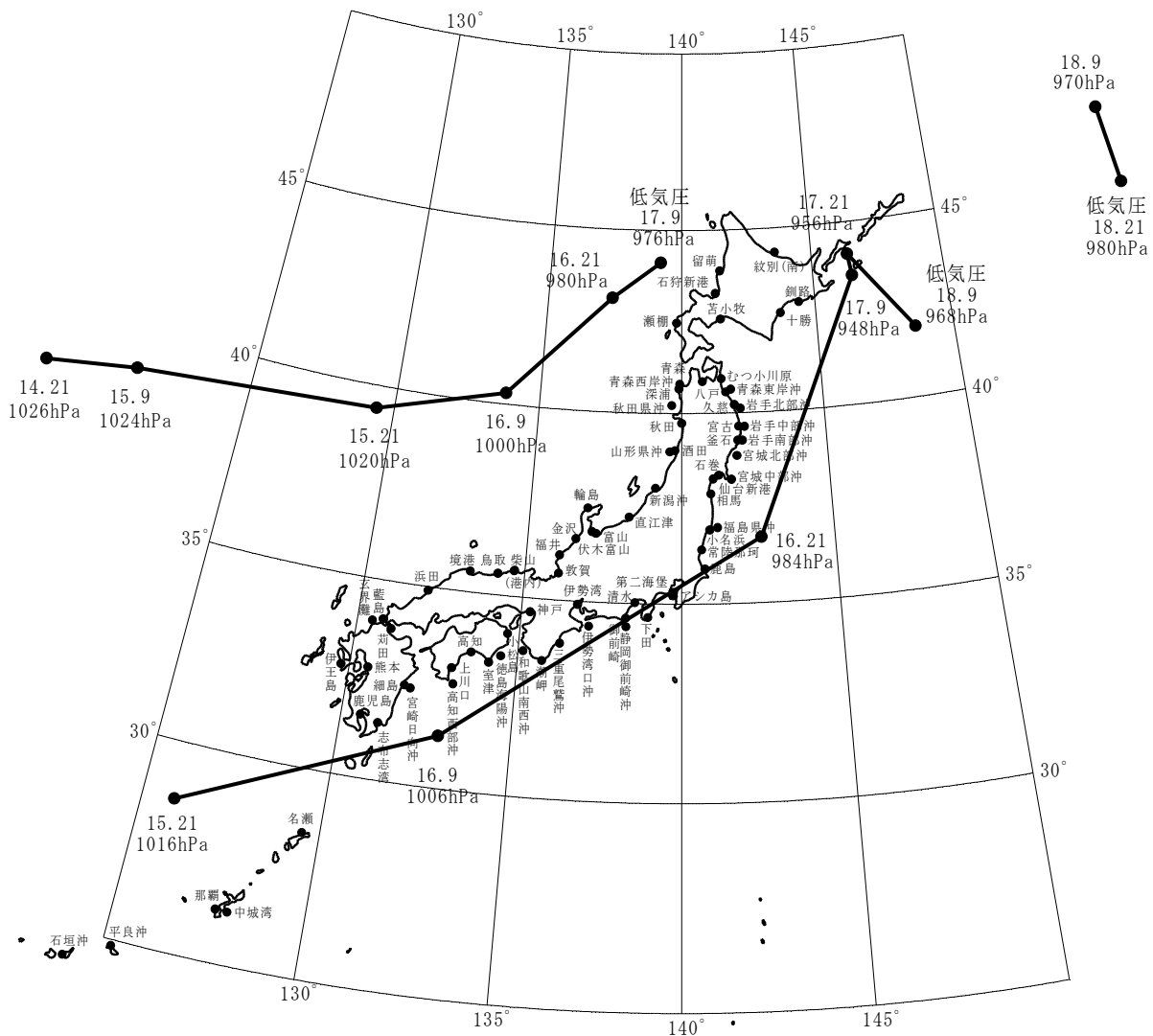


図-5.5 代表的気象じょう乱の経路 (気象じょう乱 19)

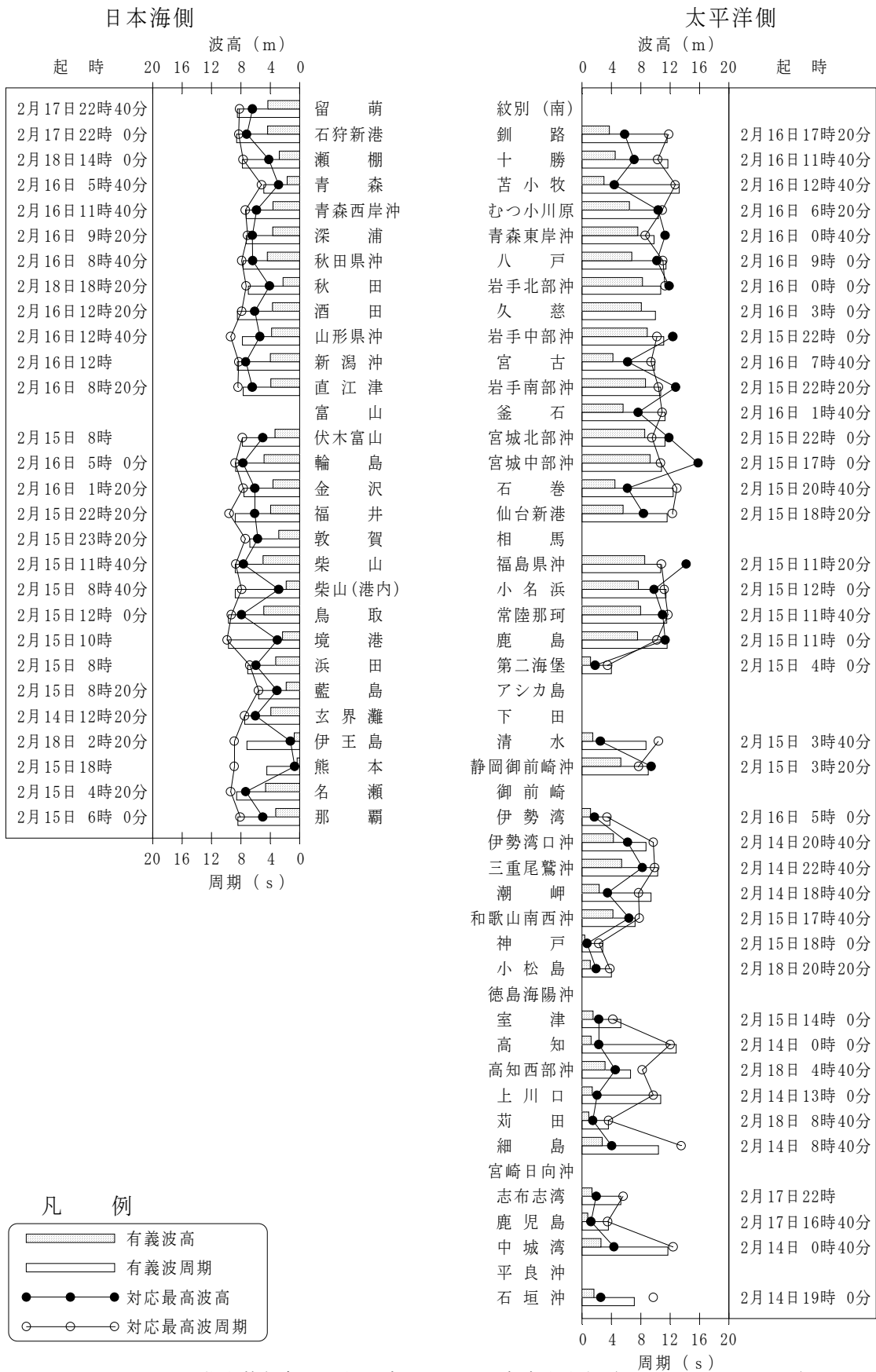


図-6.1 代表的気象じょう乱時における沿岸波浪分布 (気象じょう乱5)

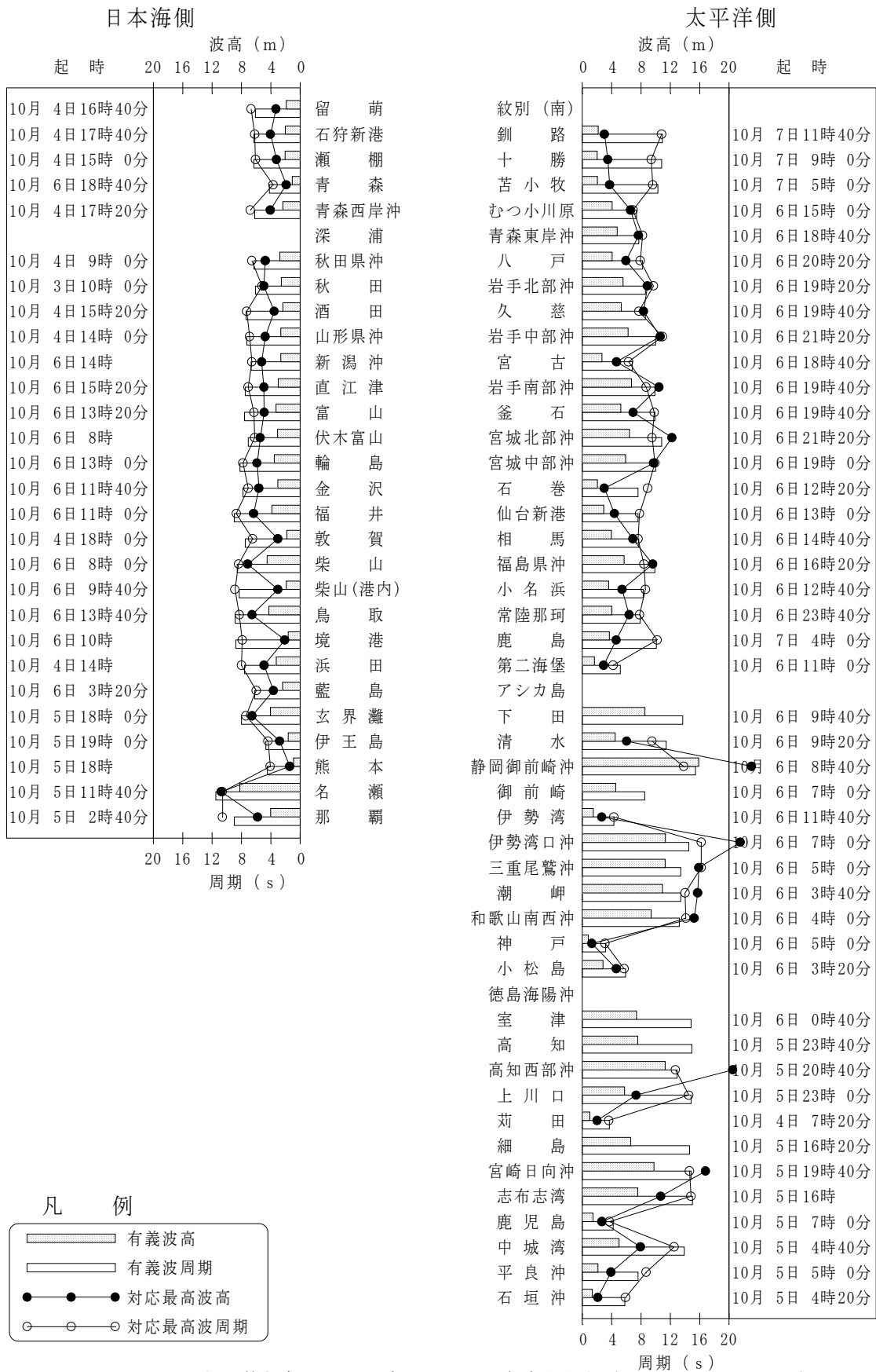


図-6.2 代表的気象じょう乱時における沿岸波浪分布 (気象じょう乱13)

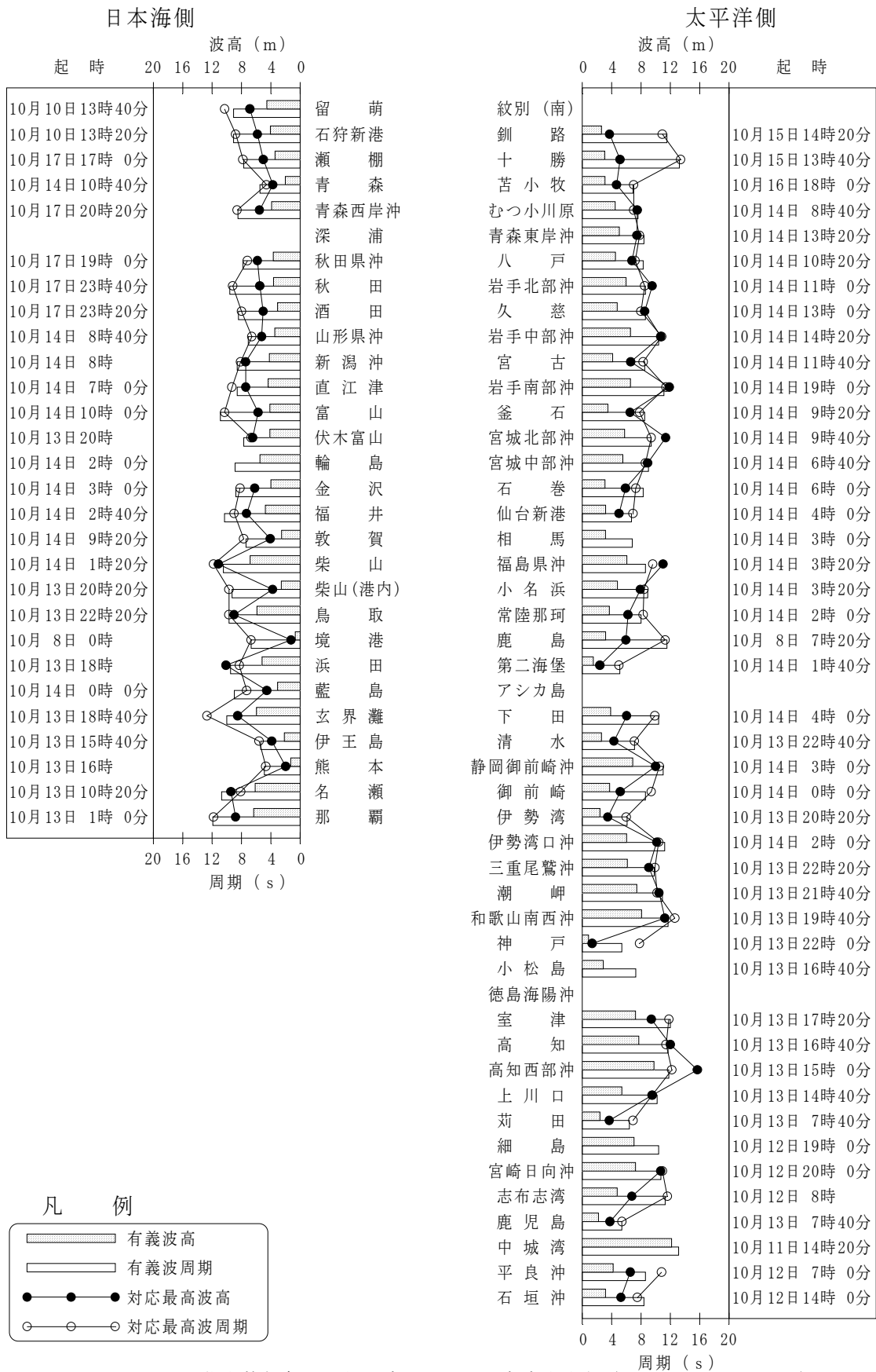


図-6.3 代表的気象じょう乱時における沿岸波浪分布 (気象じょう乱14)

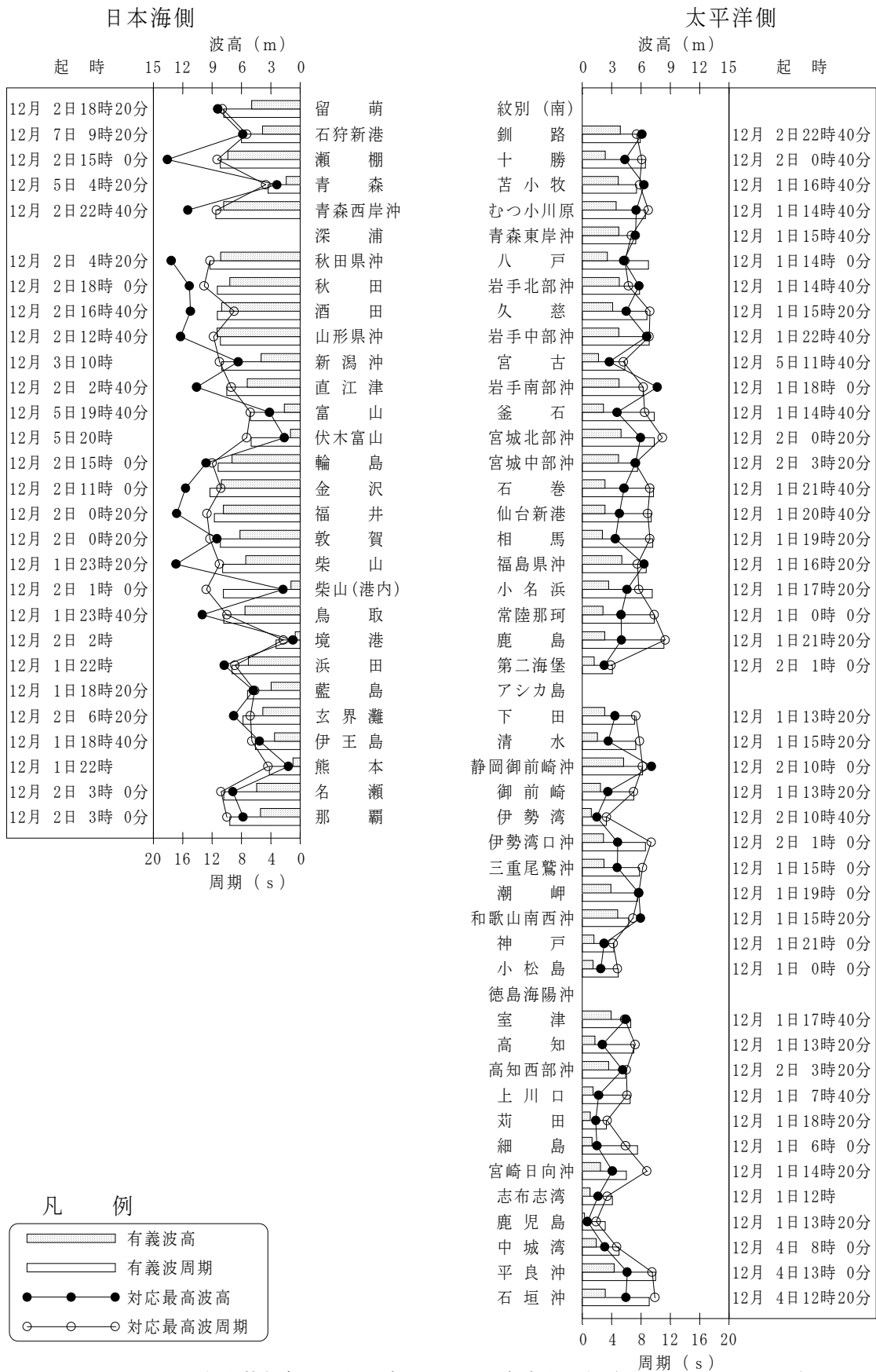


図-6.4 代表的気象じょう乱時における沿岸波浪分布 (気象じょう乱 17)

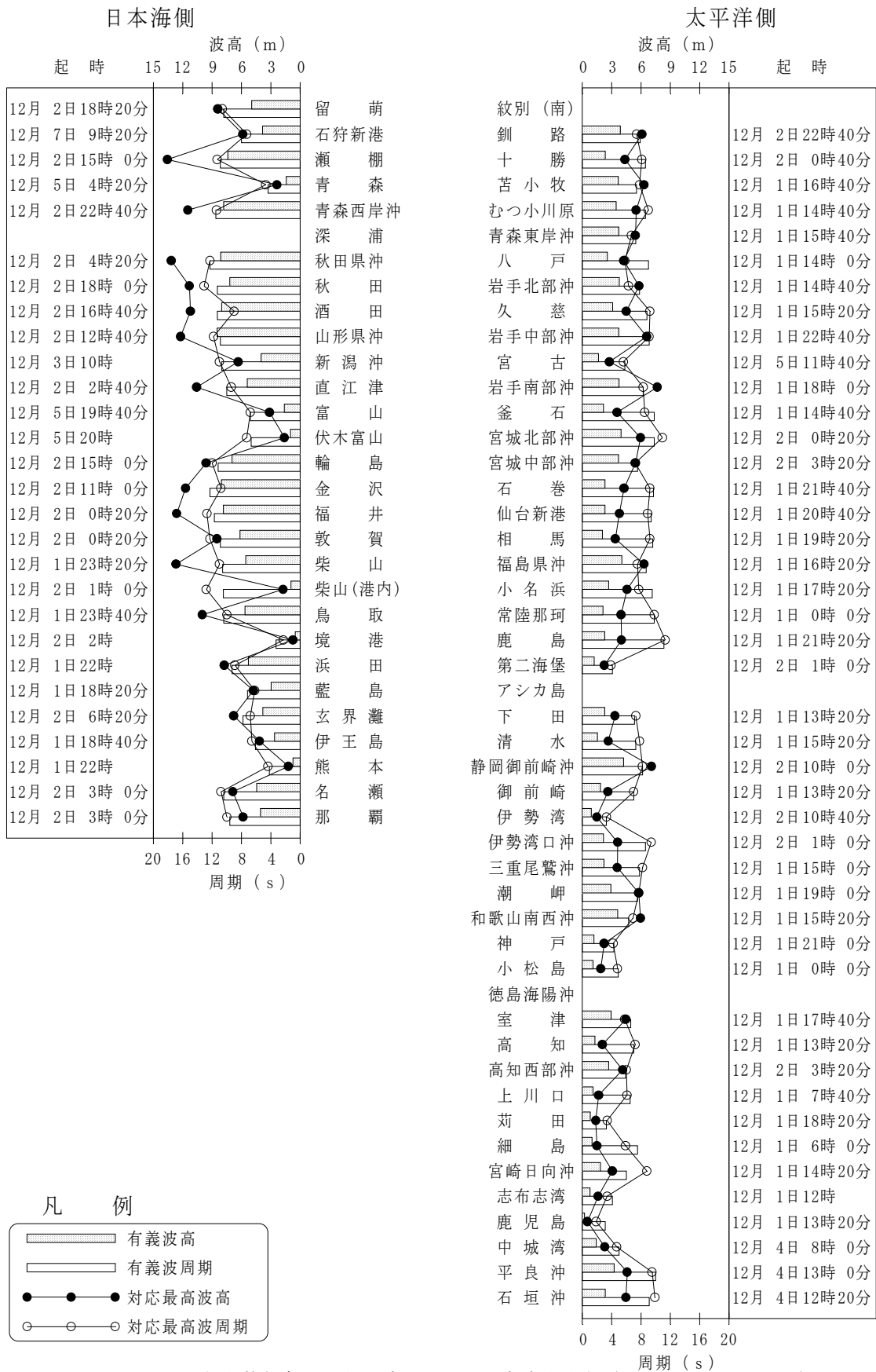


図-6.5 代表的気象じょう乱時における沿岸波浪分布 (気象じょう乱 19)

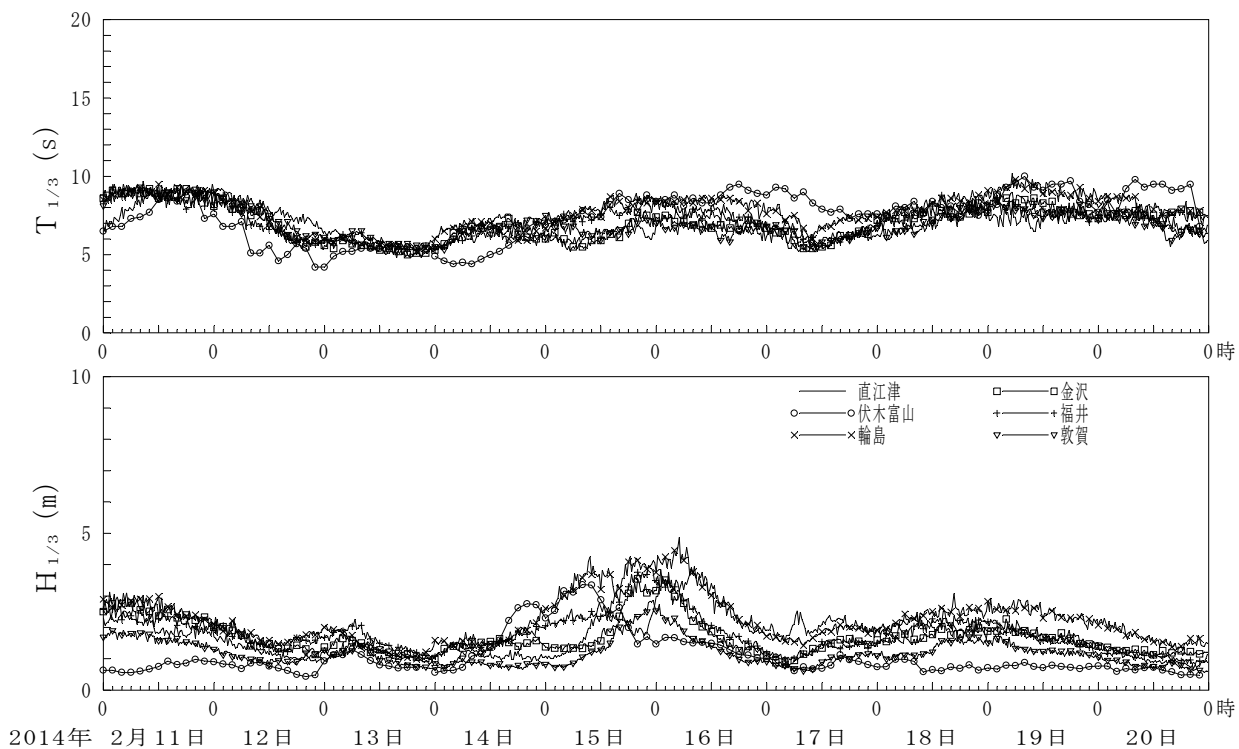
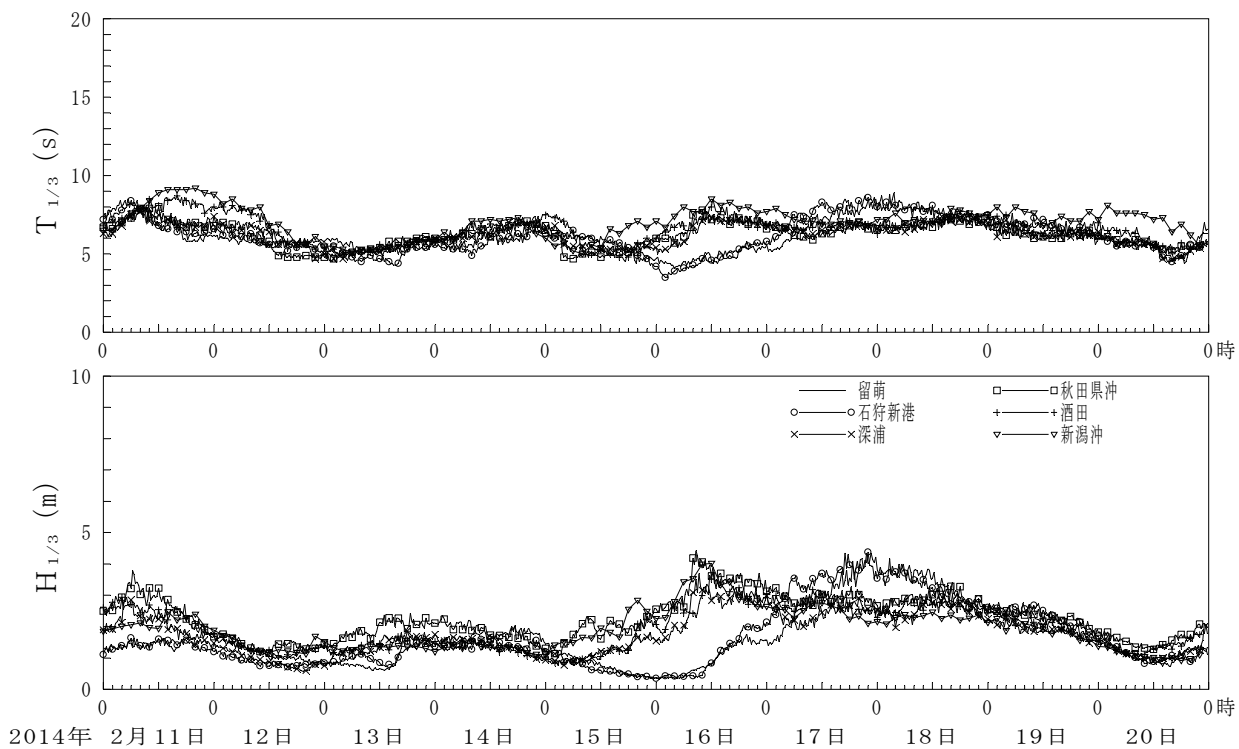


図-7.1 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化 (気象じょう乱5) (1/4)

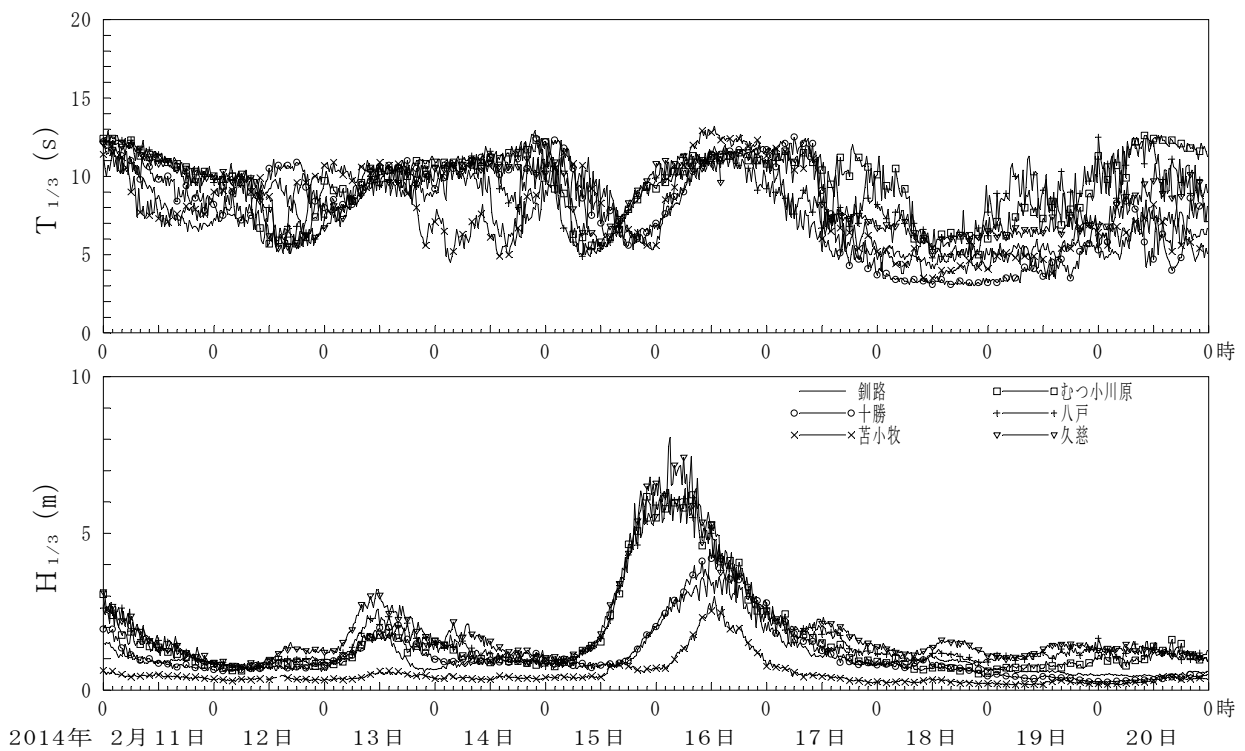
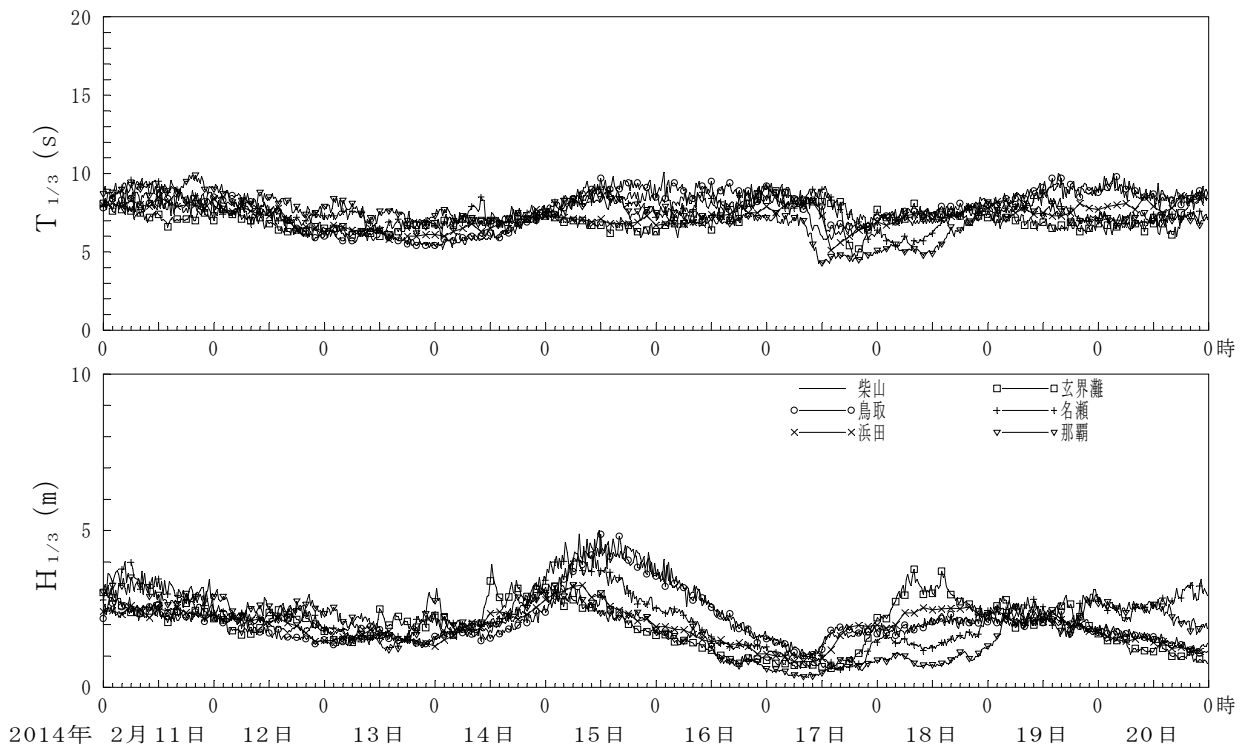


図-7.1 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化 (気象じょう乱5) (2/4)

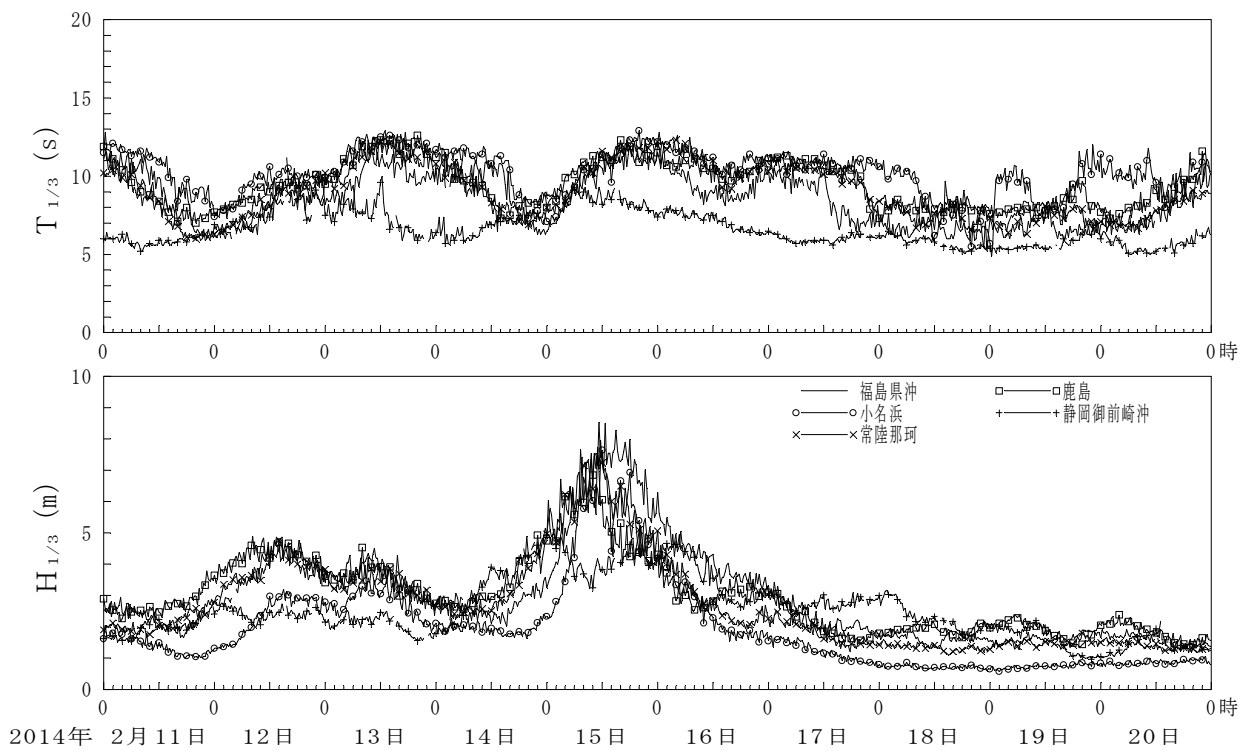
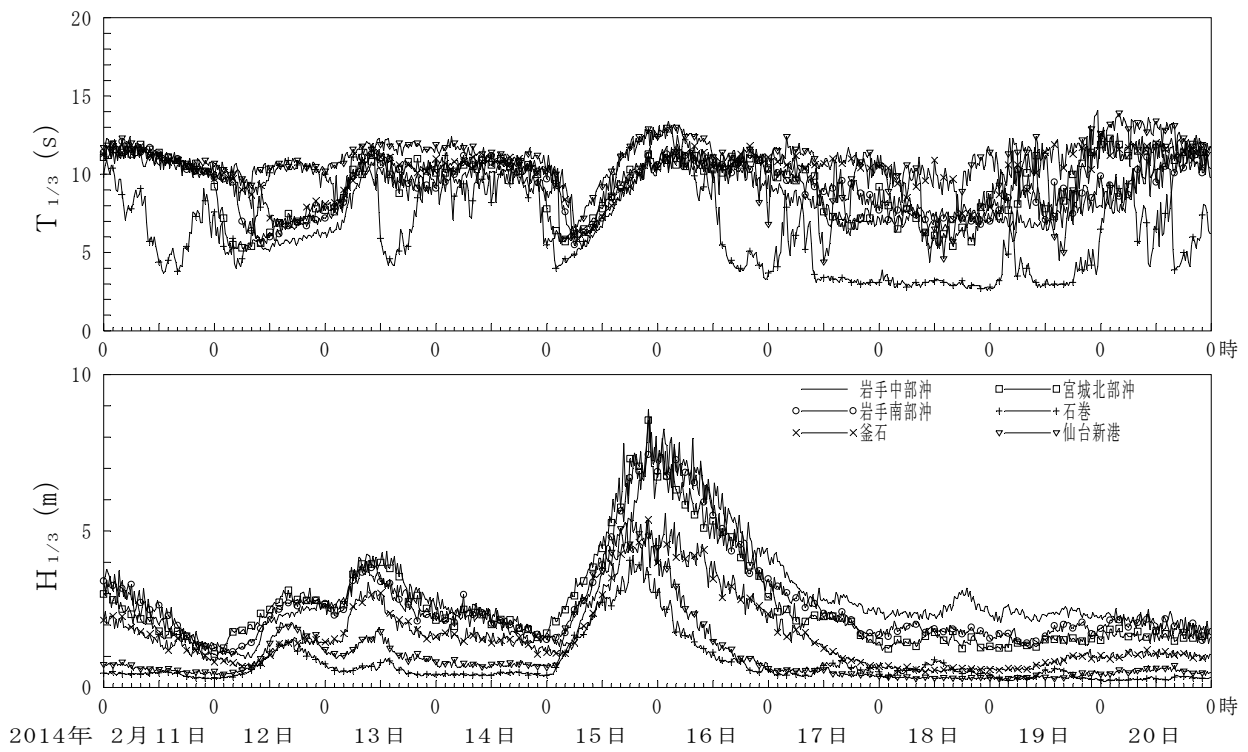


図-7.1 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化 (気象じょう乱5) (3/4)

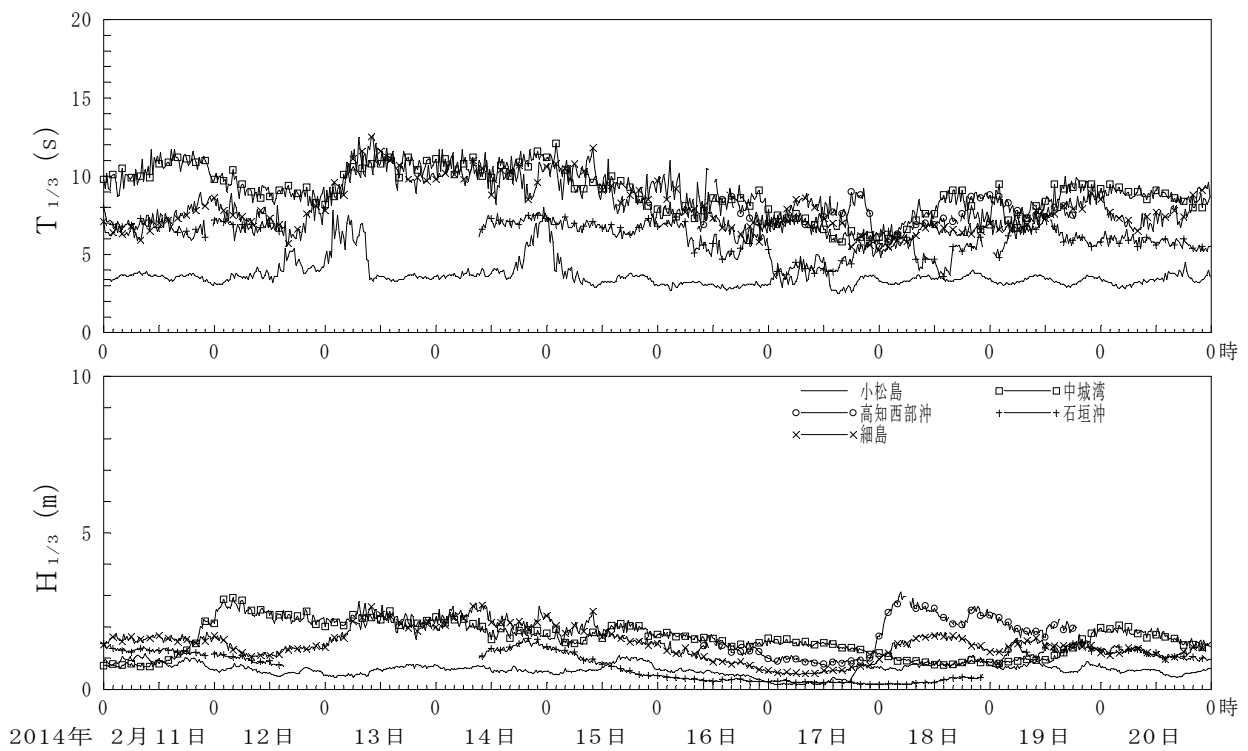
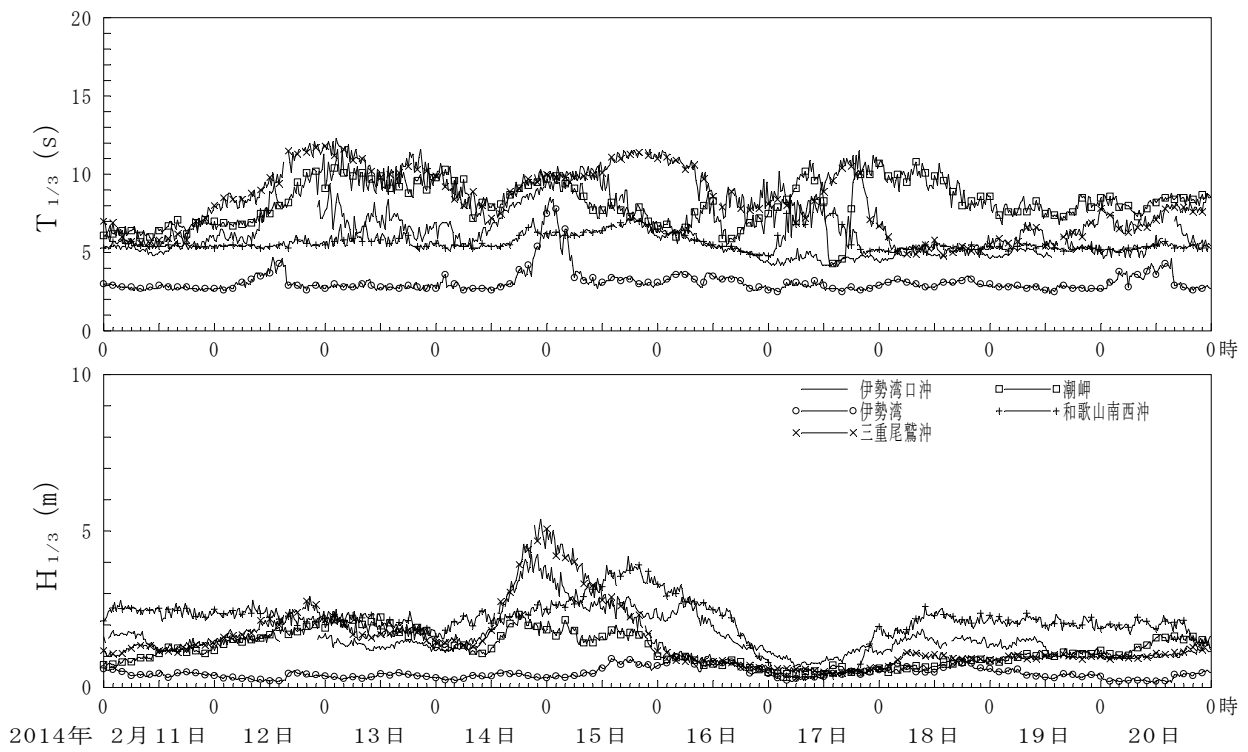


図-7.1 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化 (気象じょう乱5) (4/4)

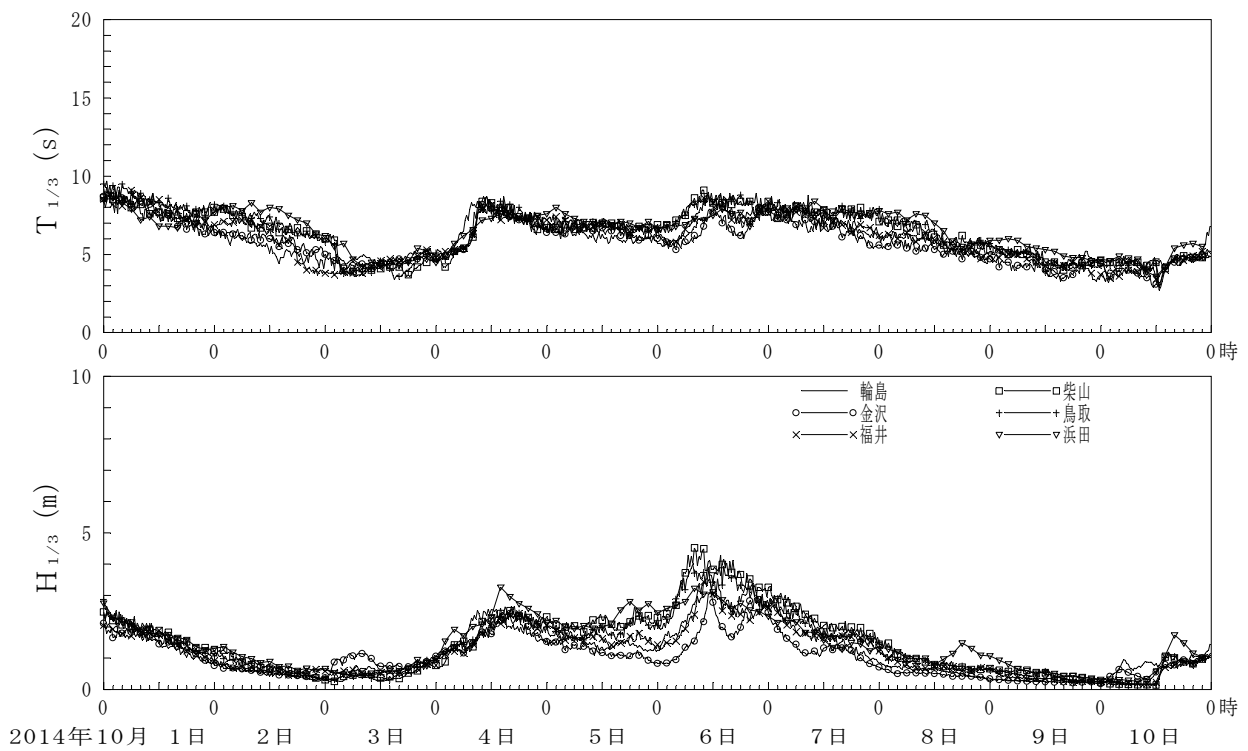
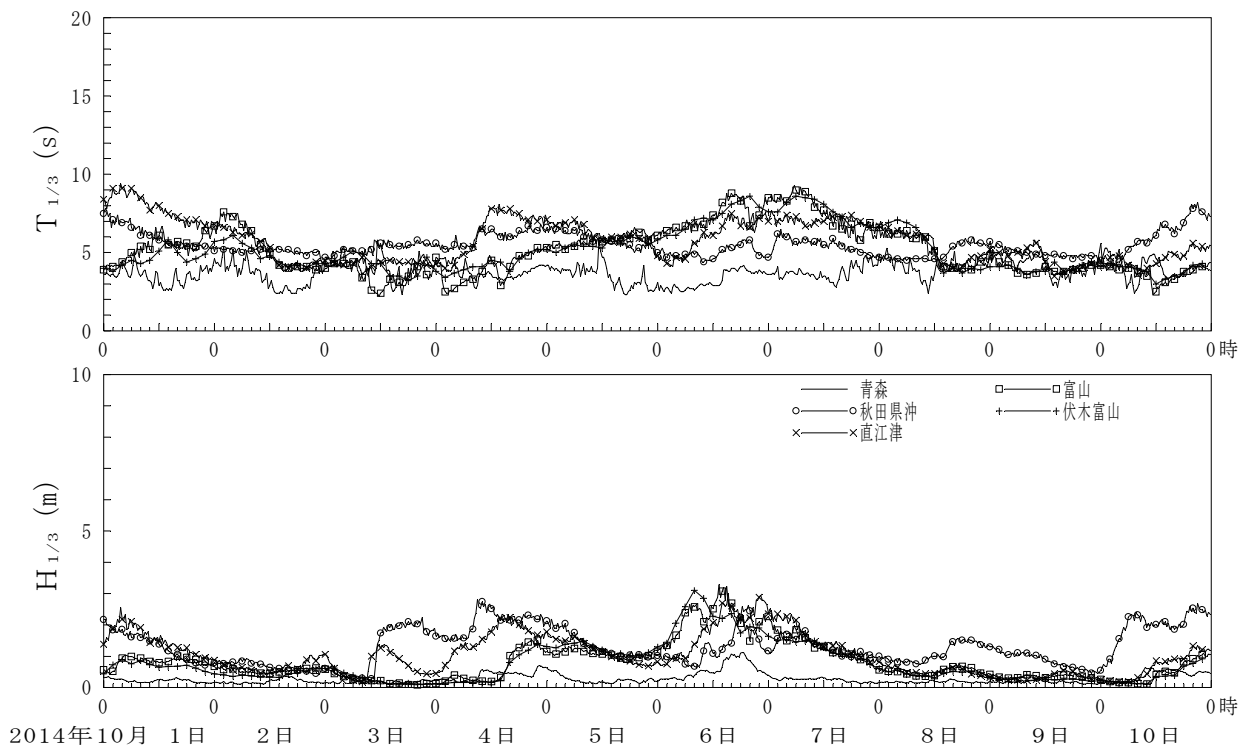


図-7.2 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化 (気象じょう乱13) (1/4)

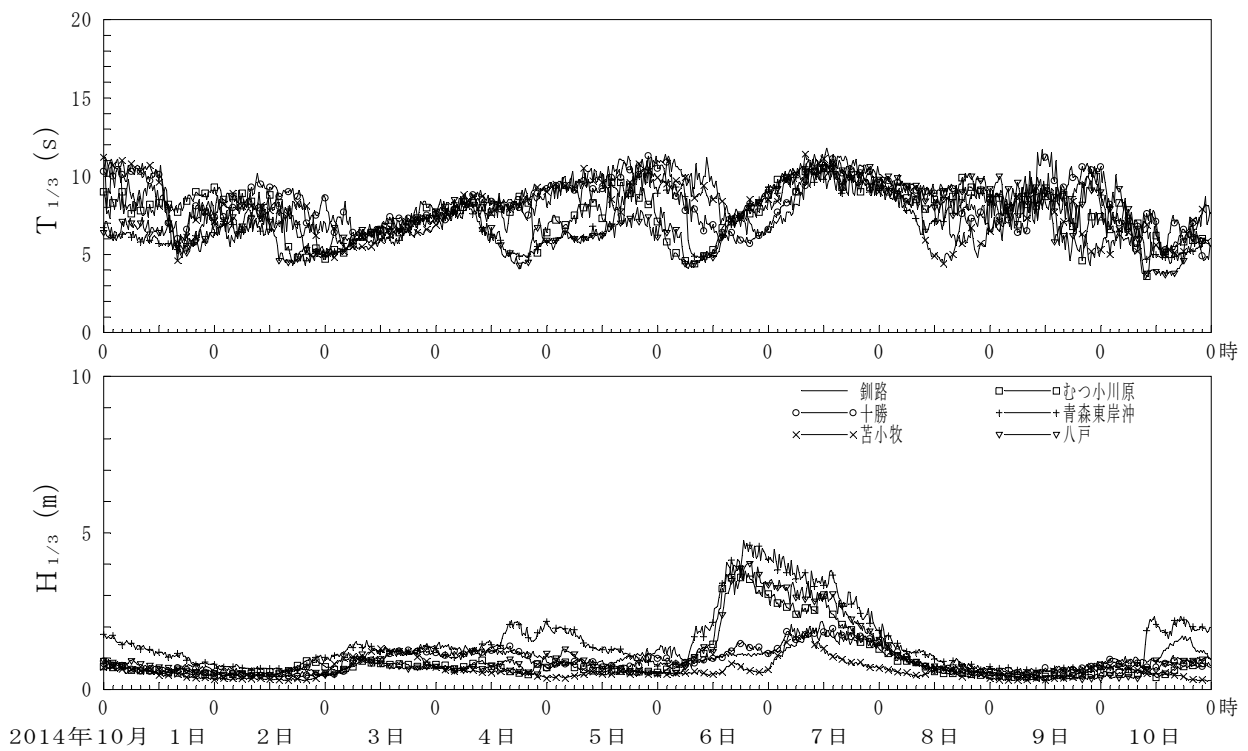
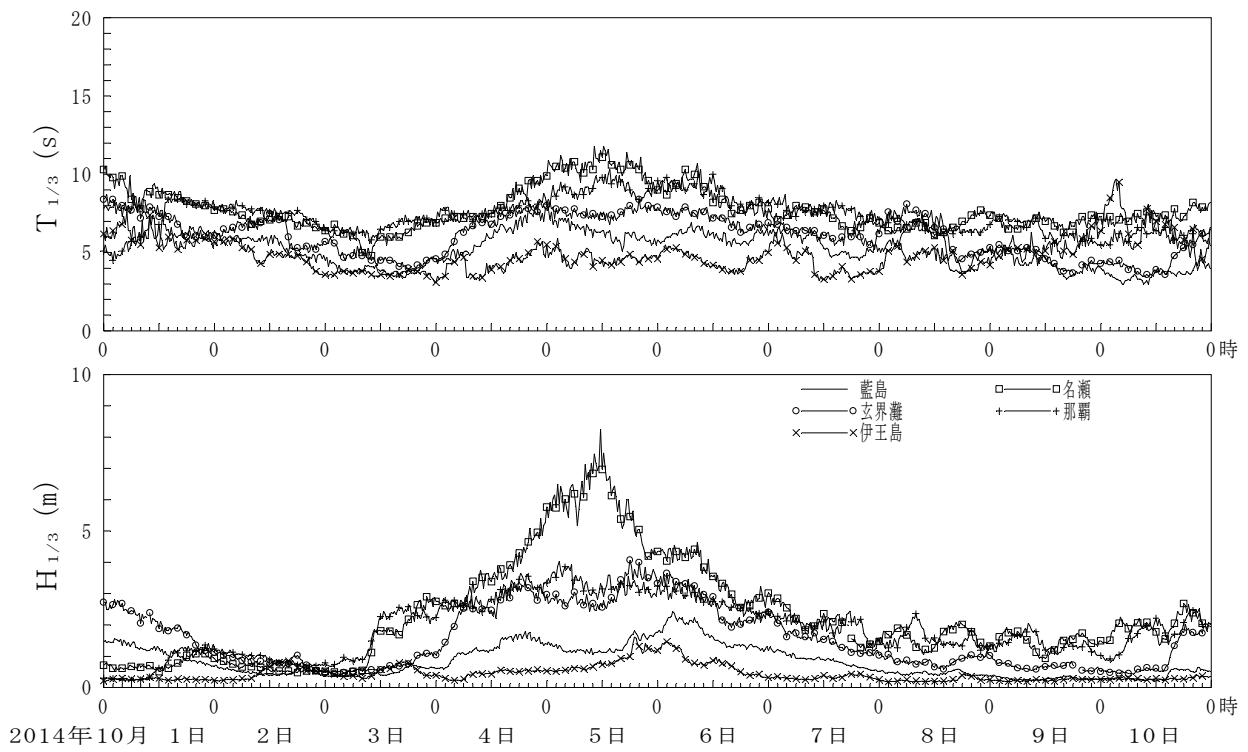


図-7.2 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化 (気象じょう乱13) (2/4)

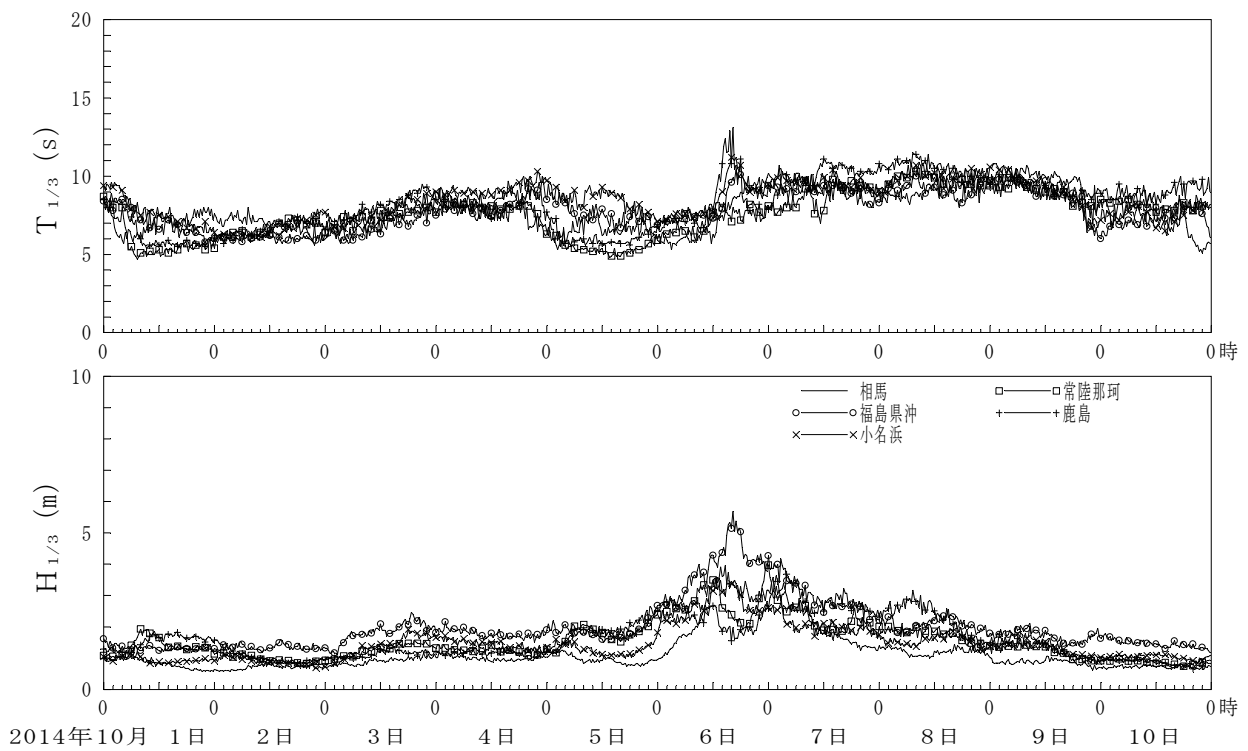
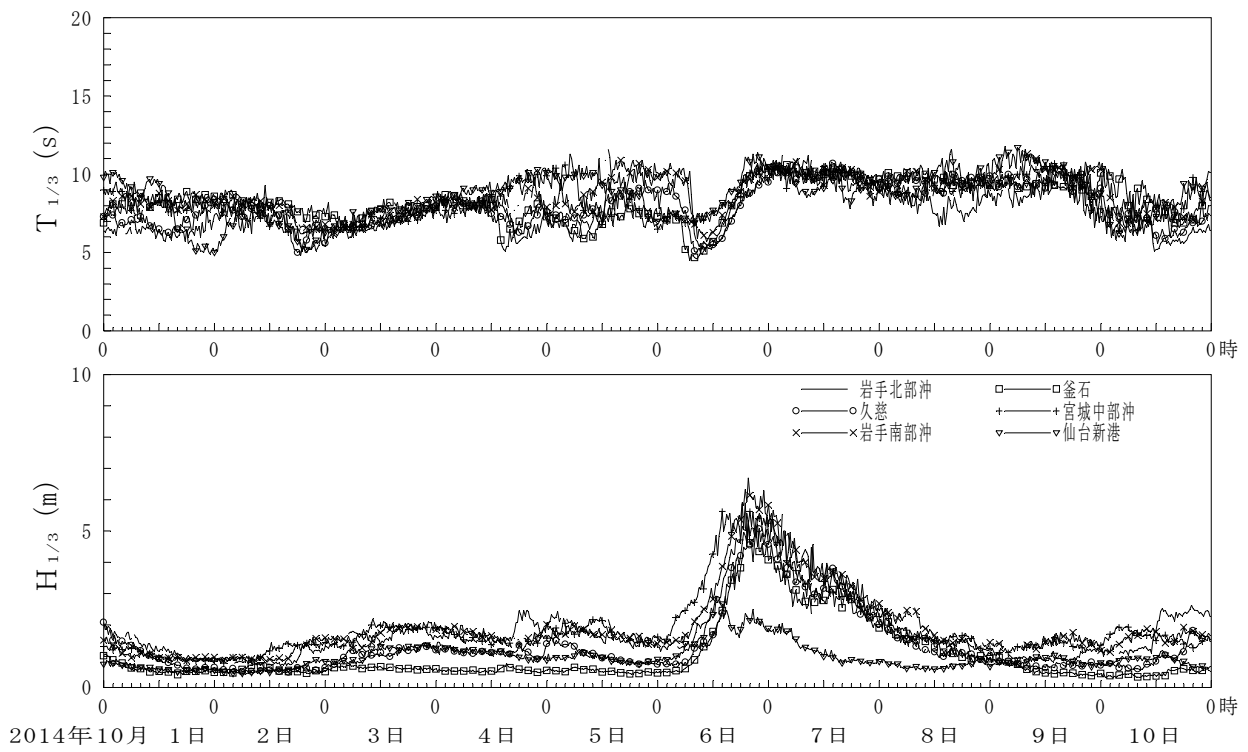


図-7.2 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化 (気象じょう乱13) (3/4)

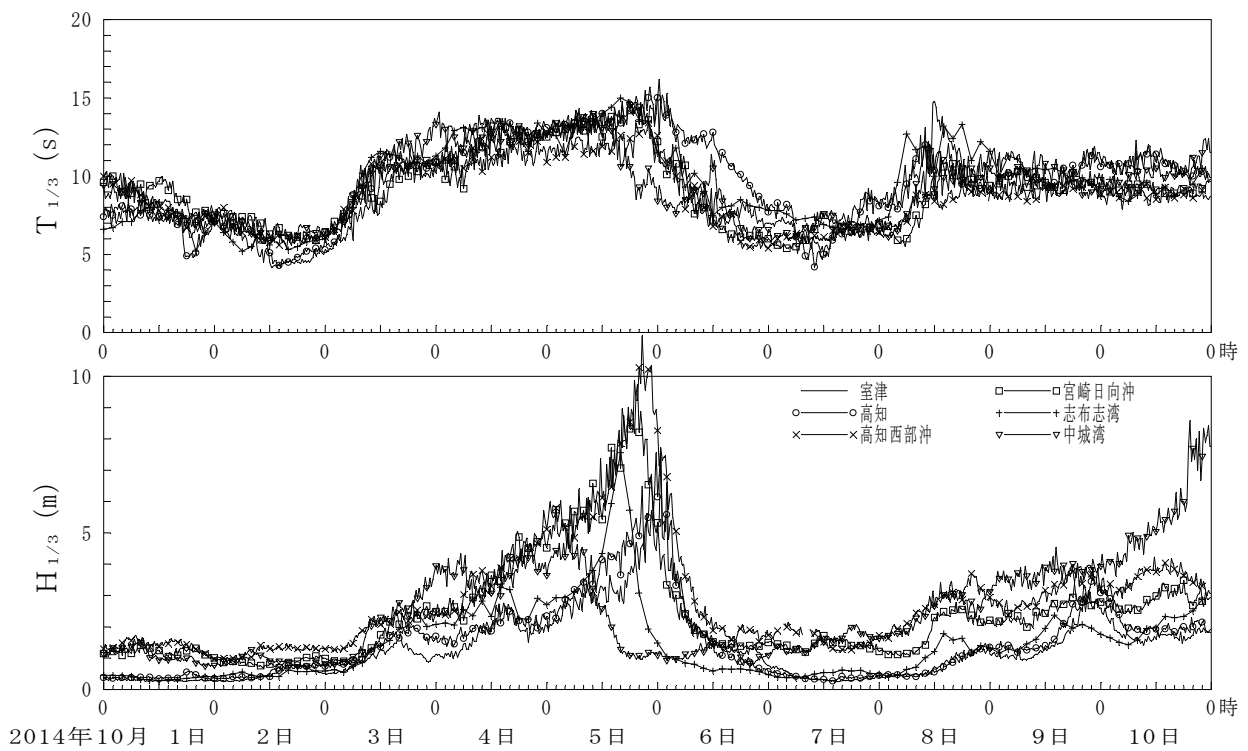
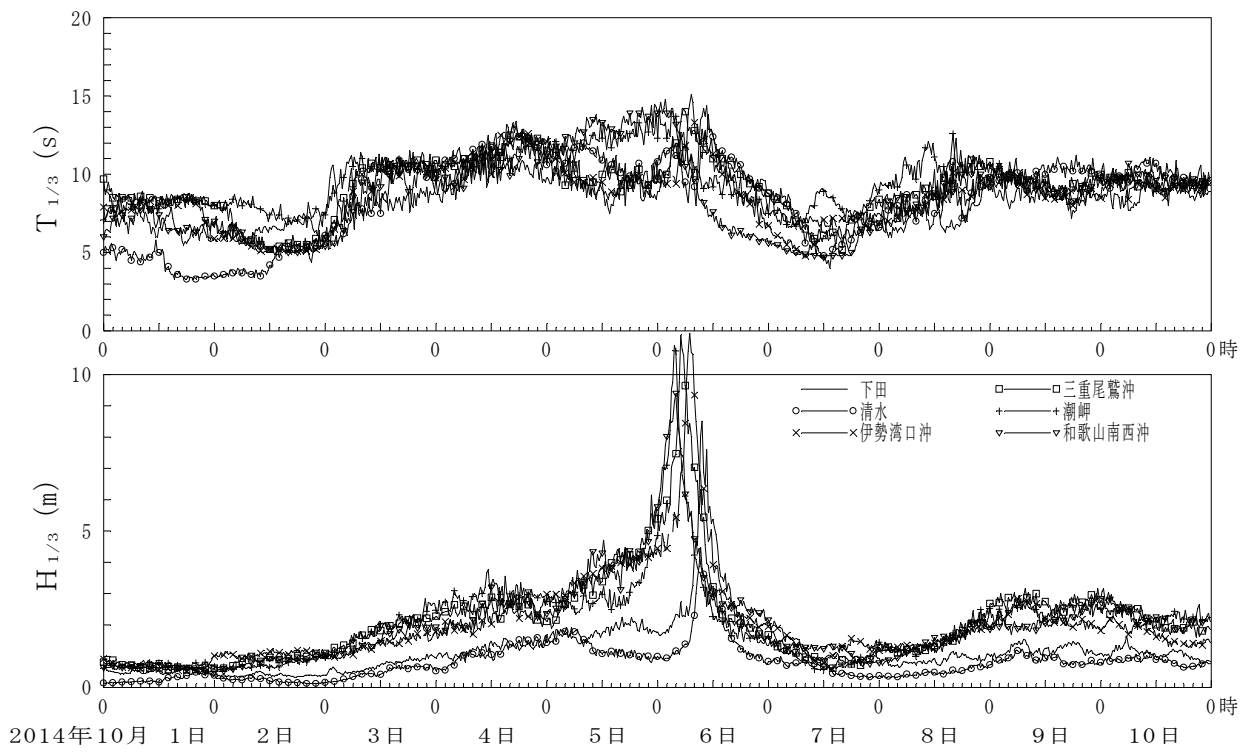


図-7.2 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化 (気象じょう乱13) (4/4)

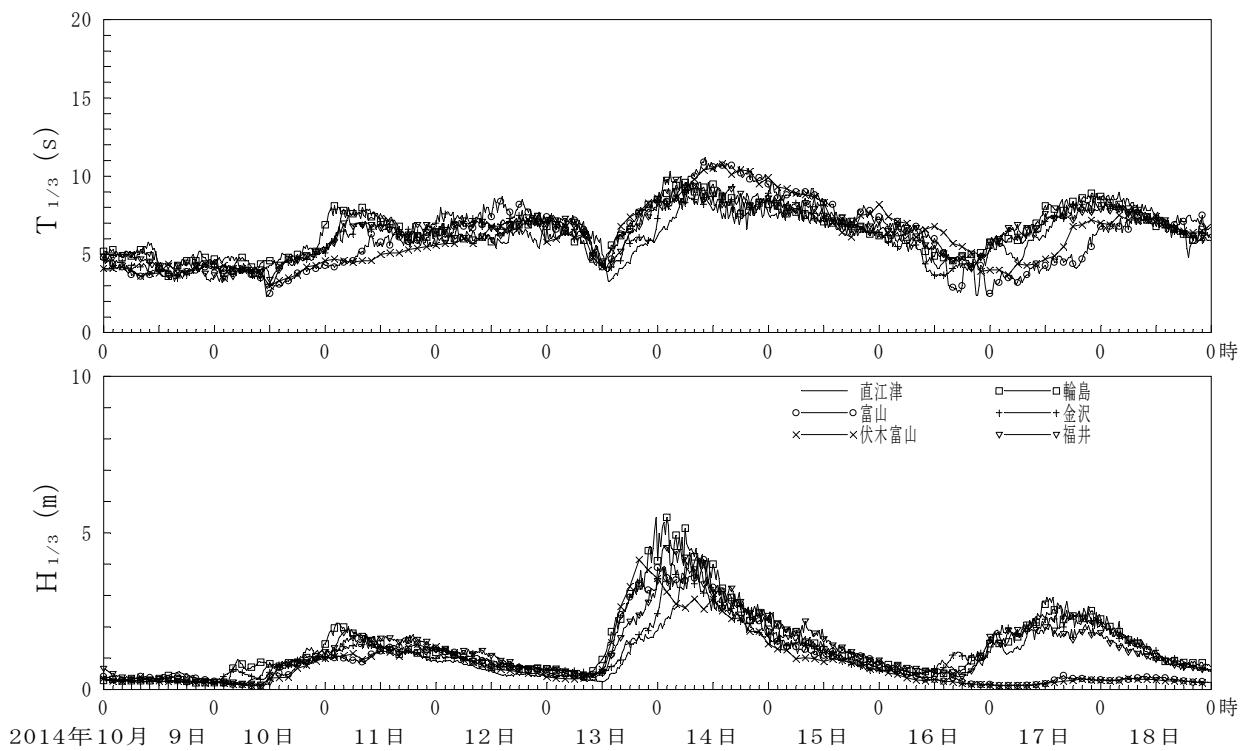
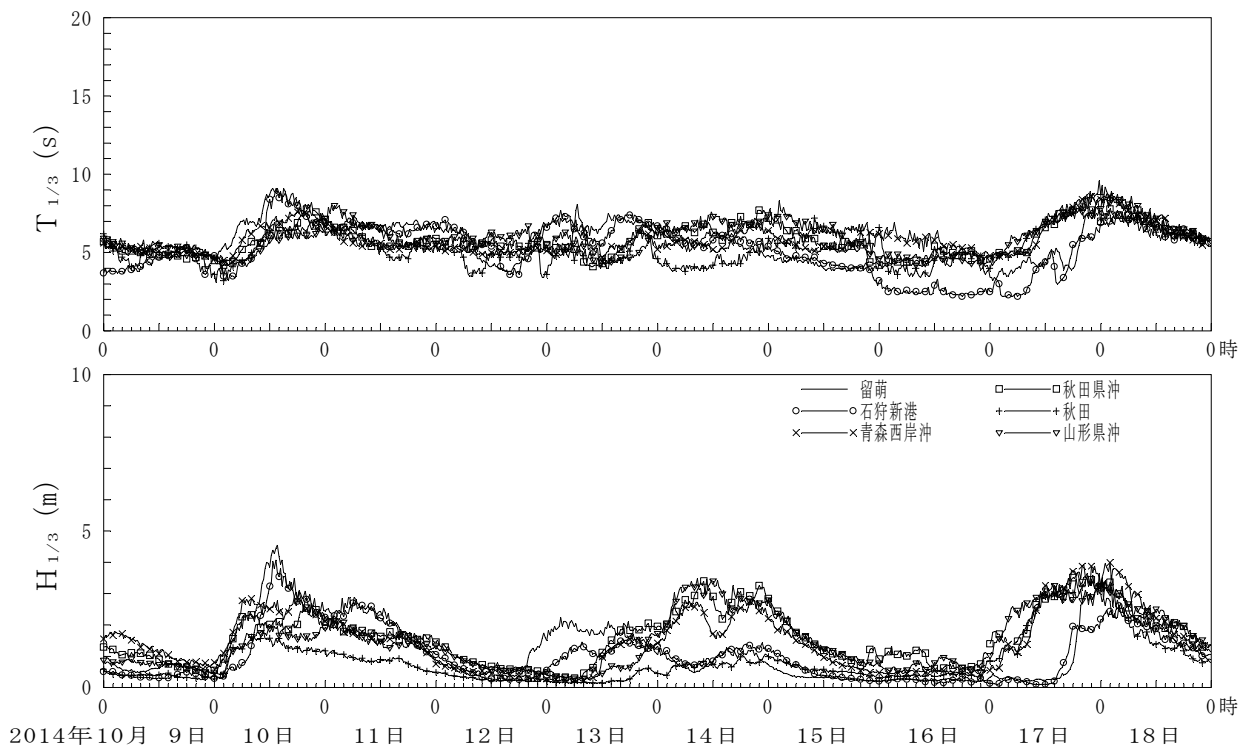


図-7.3 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化 (気象じょう乱14) (1/4)

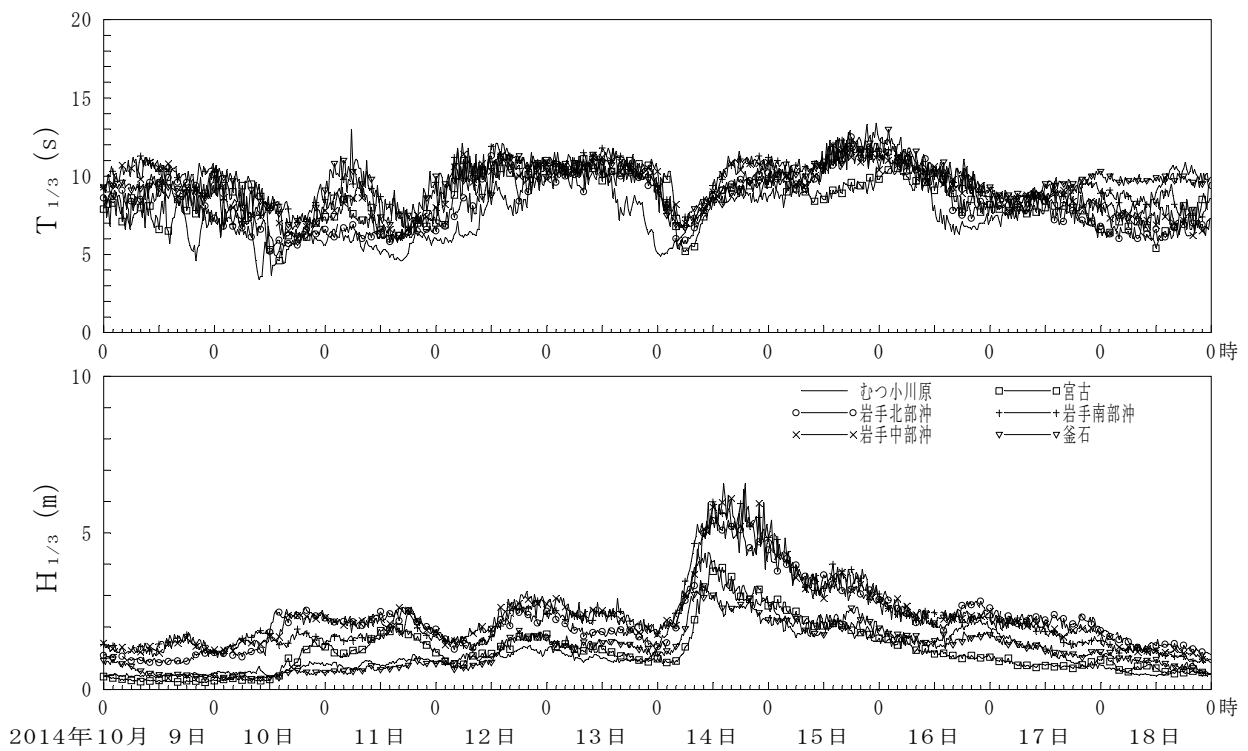
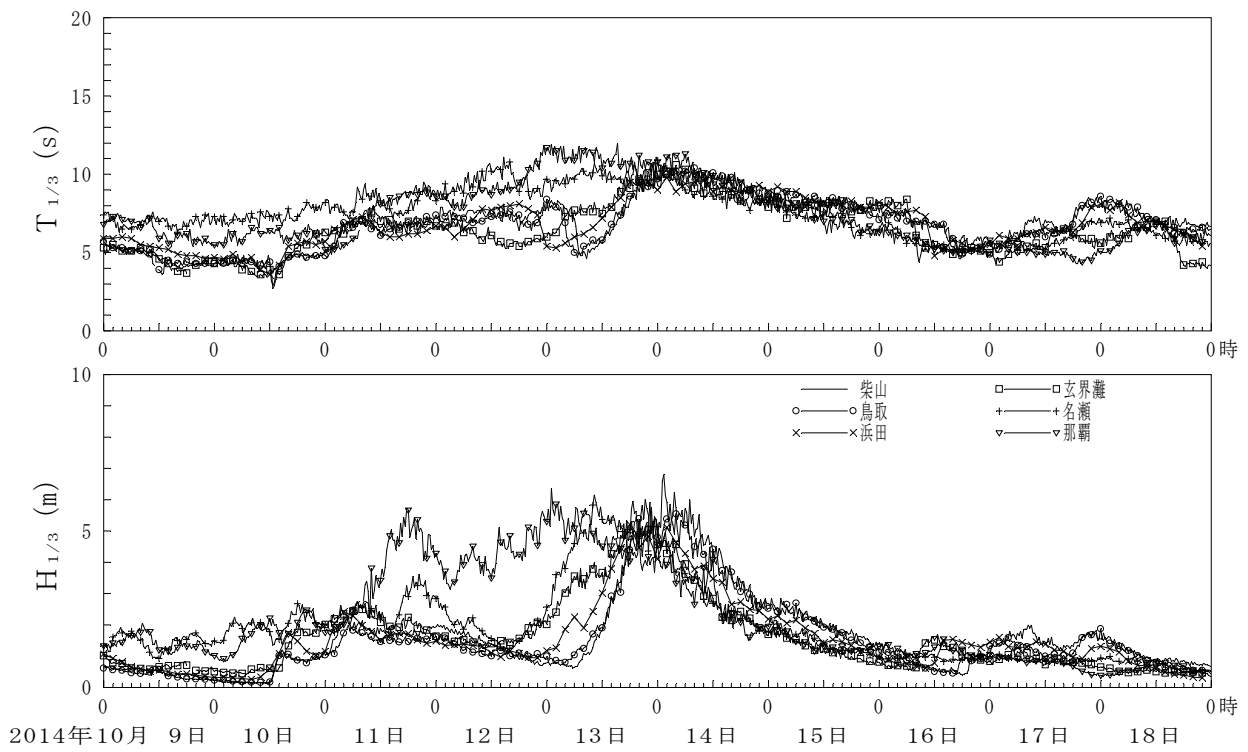


図-7.3 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化 (気象じょう乱14) (2/4)

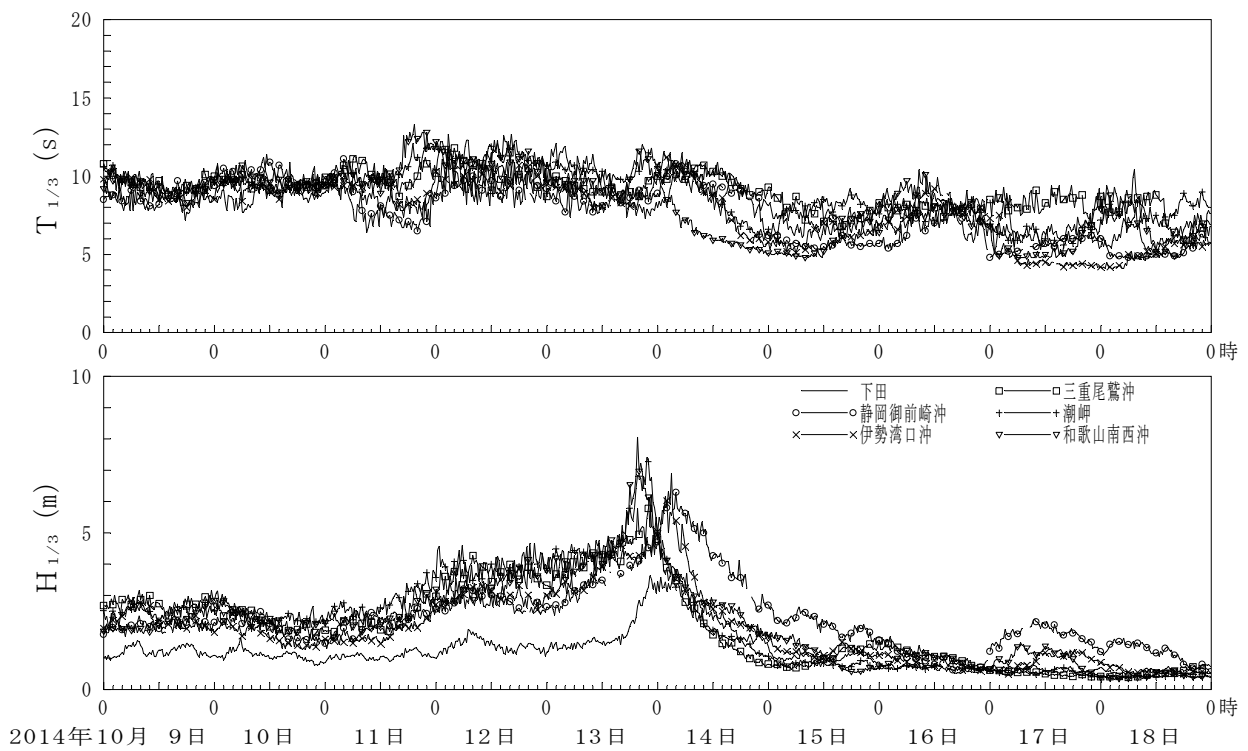
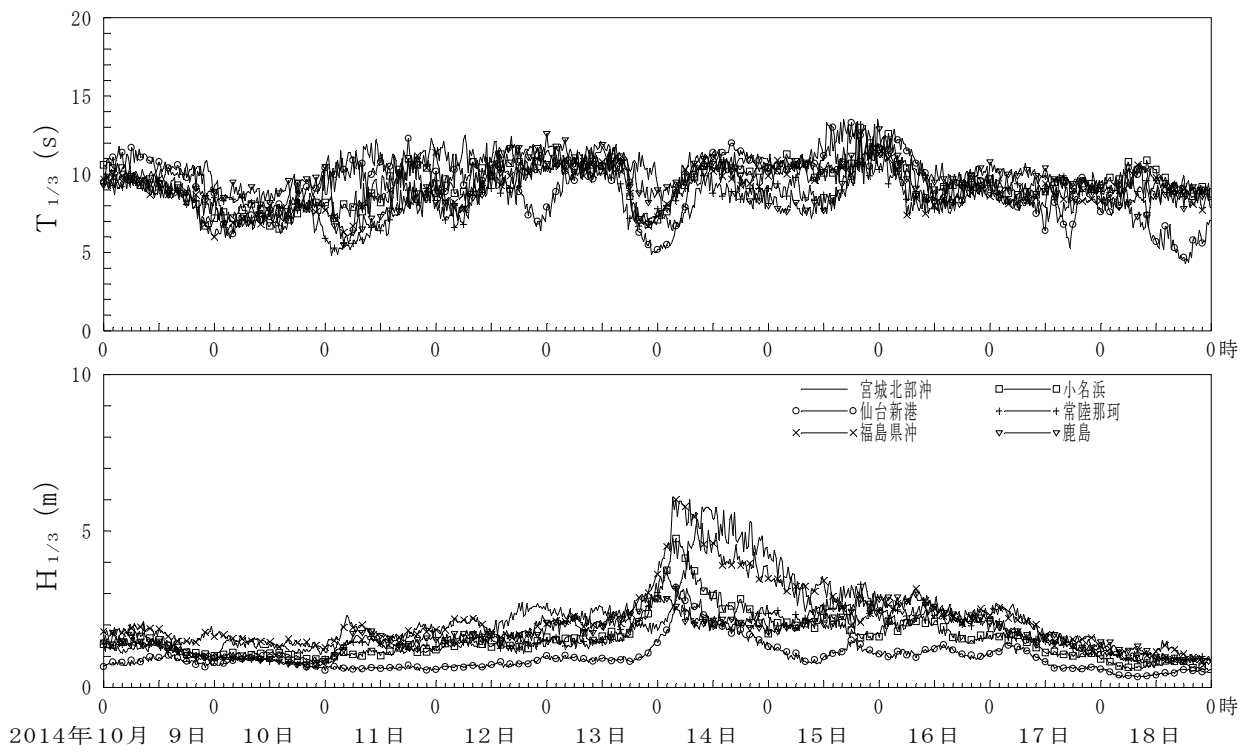


図-7.3 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化 (気象じょう乱14) (3/4)

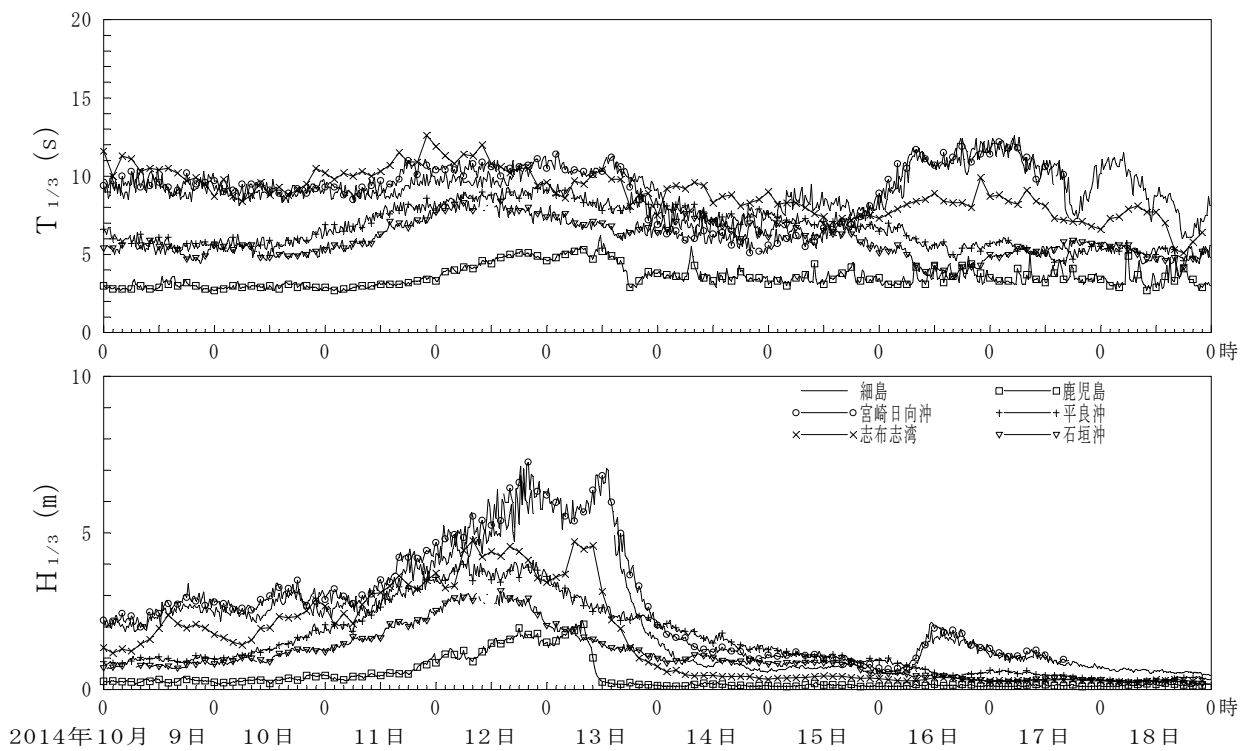
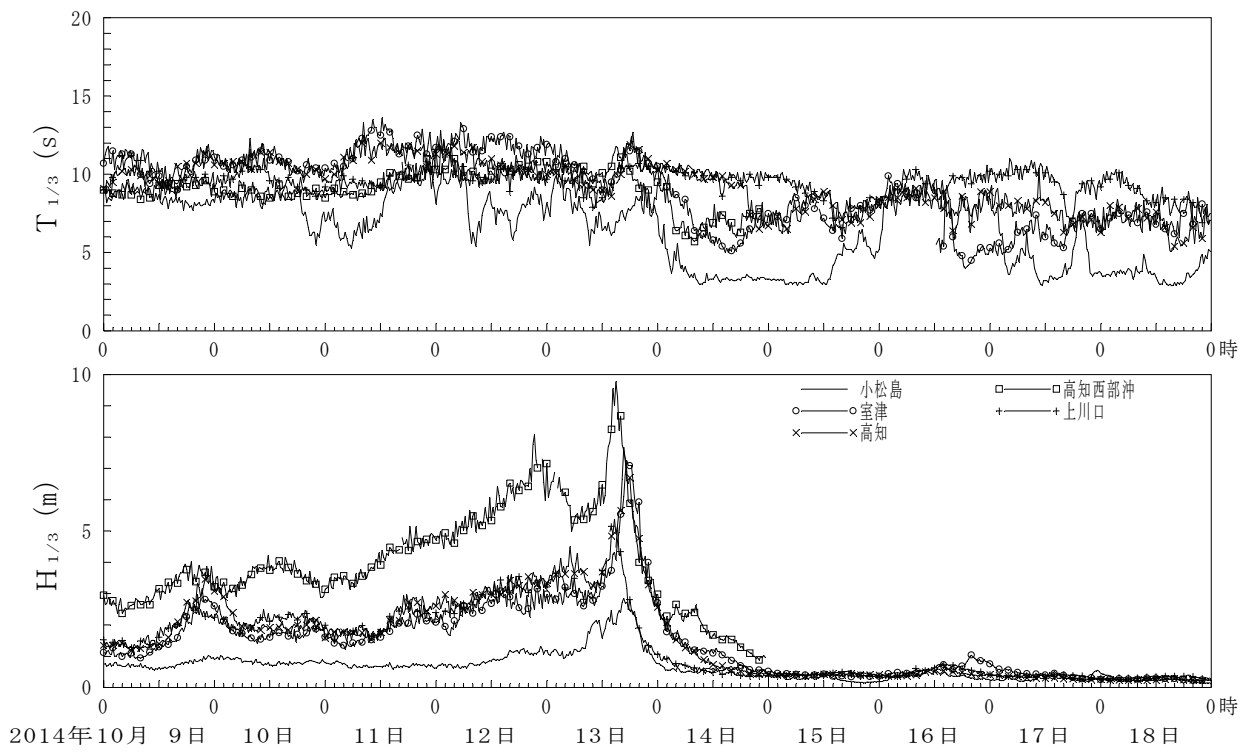


図-7.3 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化 (気象じょう乱14) (4/4)

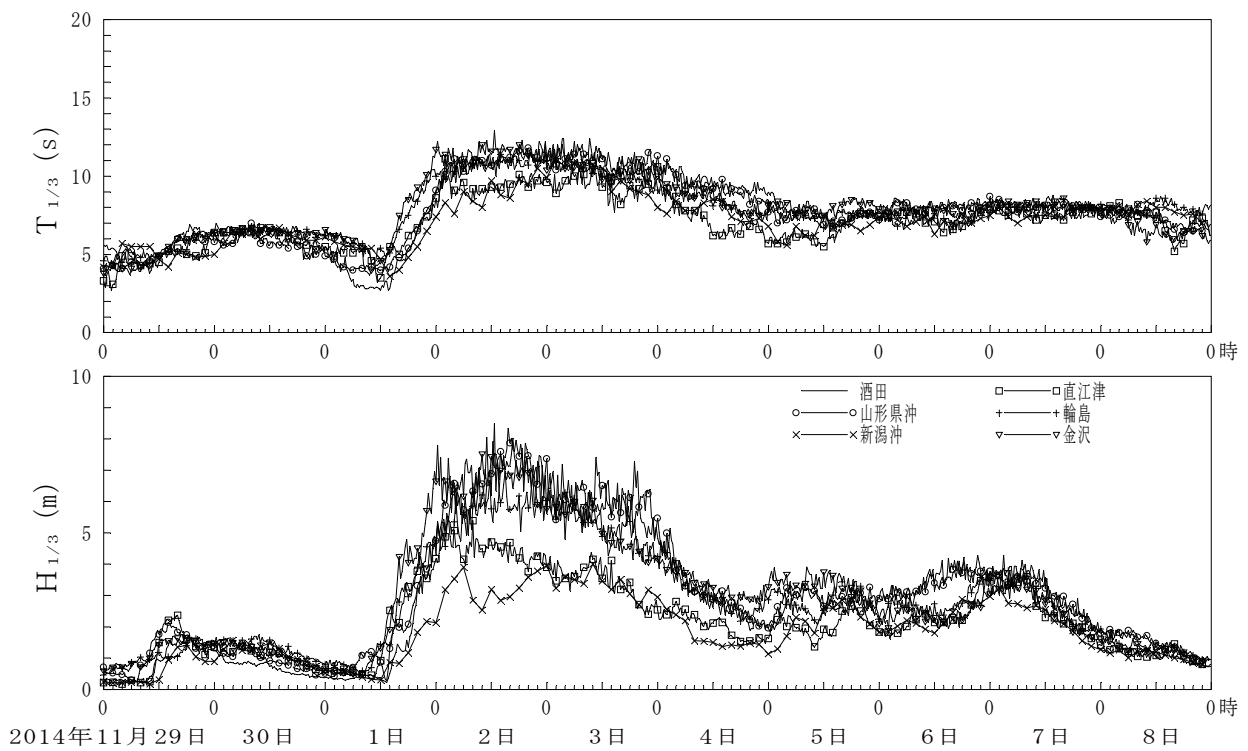
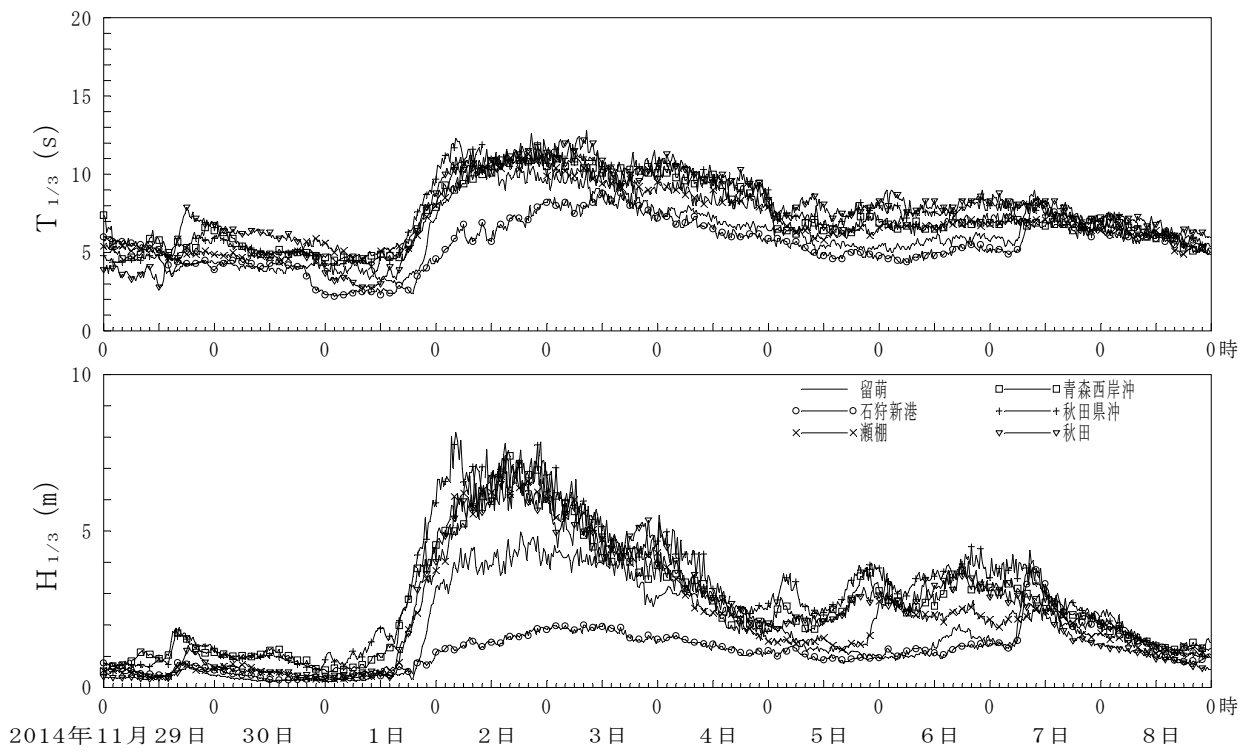


図-7.4 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化 (気象じょう乱17) (1/4)

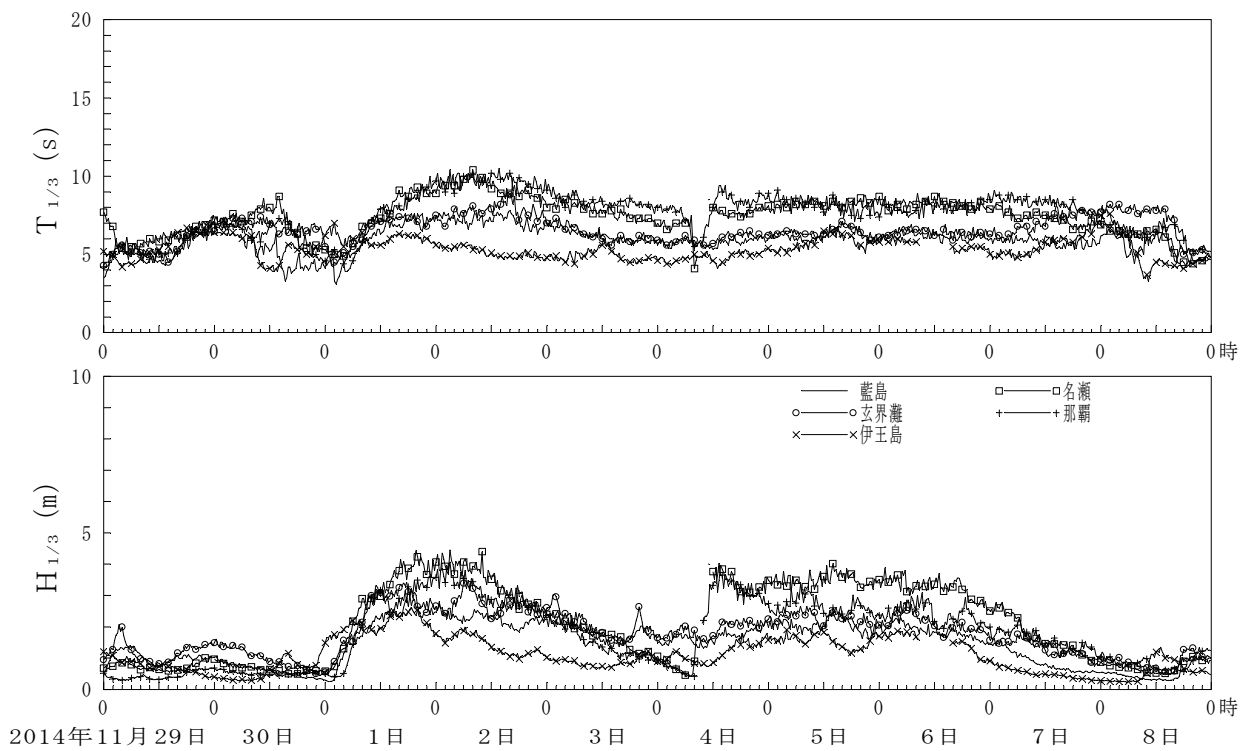
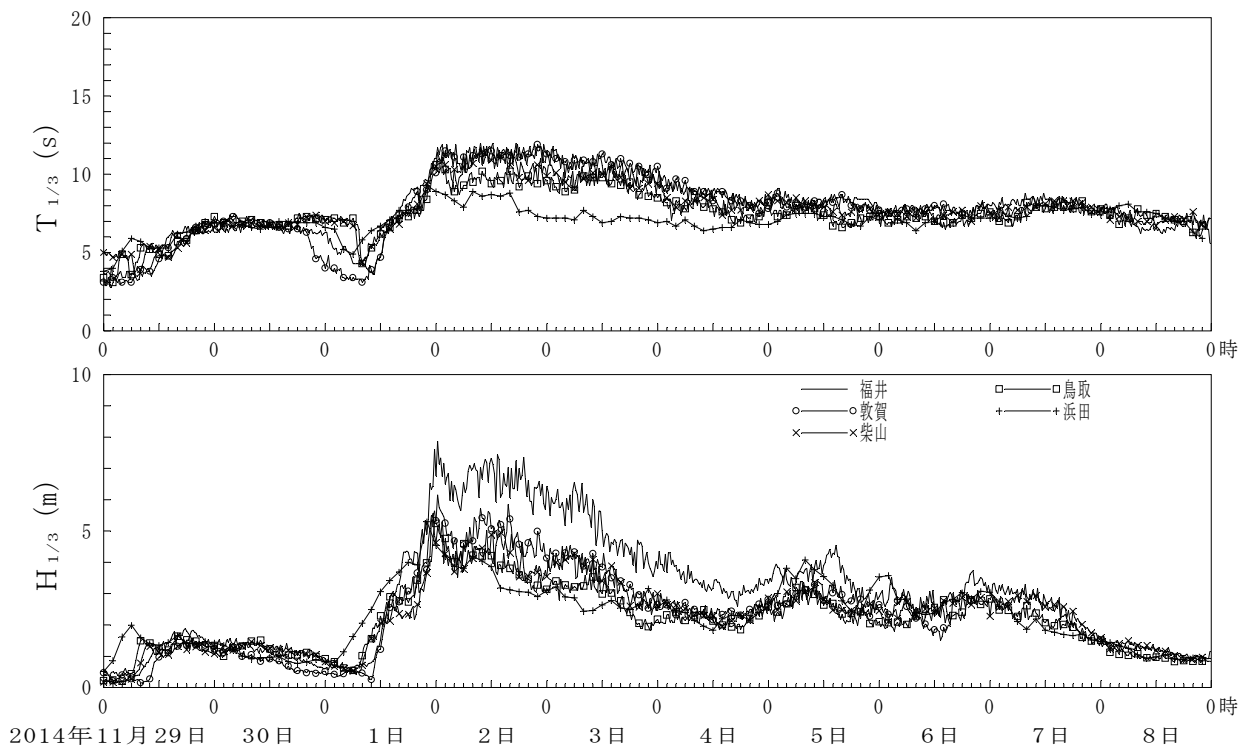


図-7.4 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化 (気象じょう乱17) (2/4)

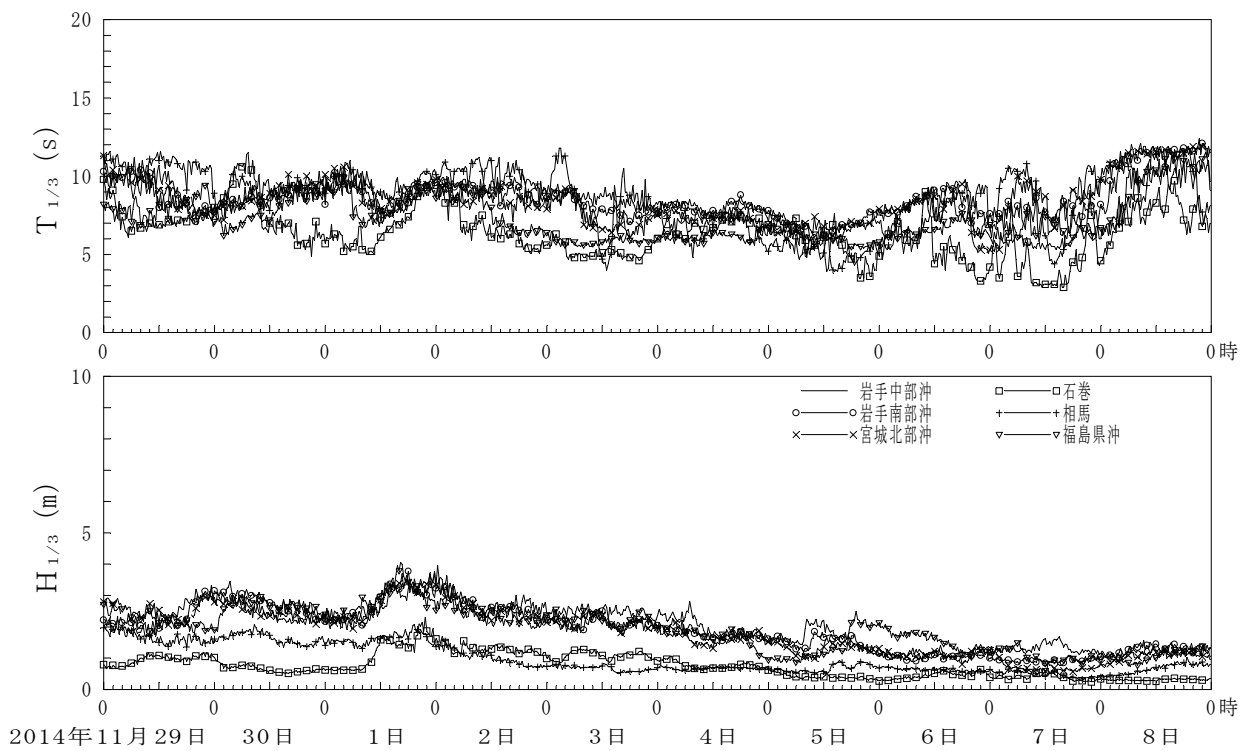
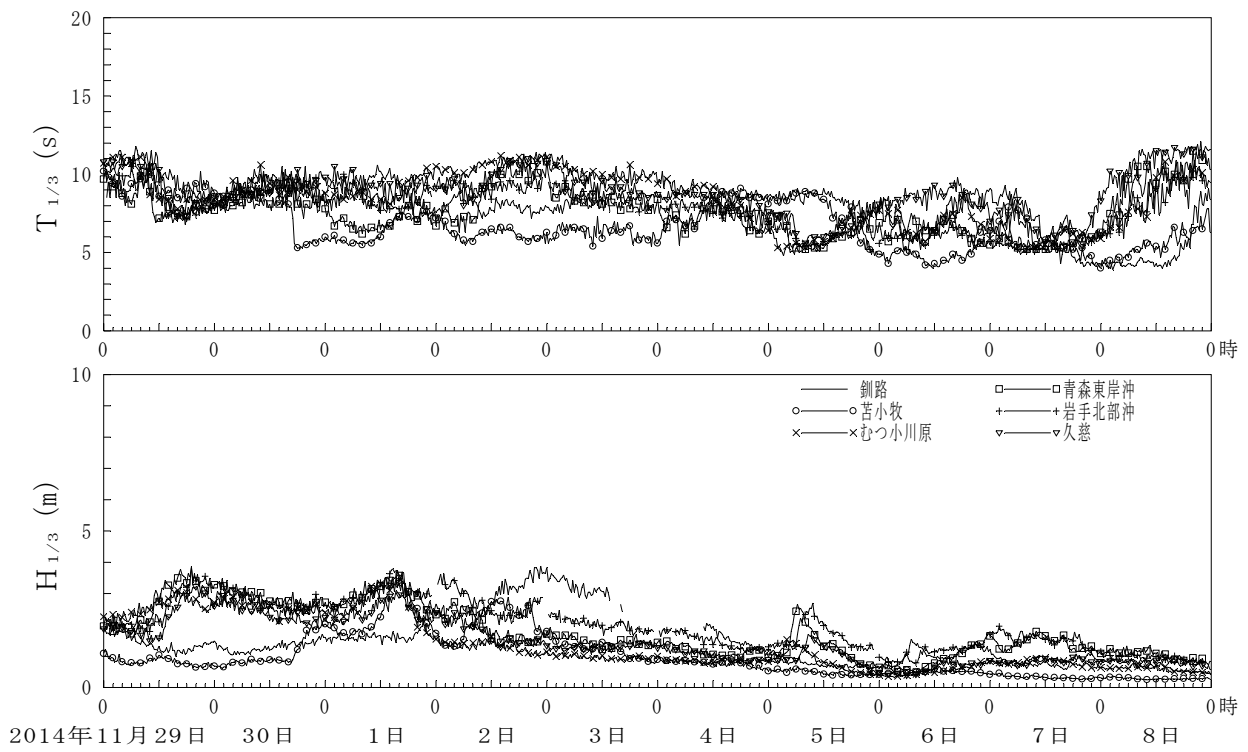


図-7.4 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化 (気象じょう乱17) (3/4)

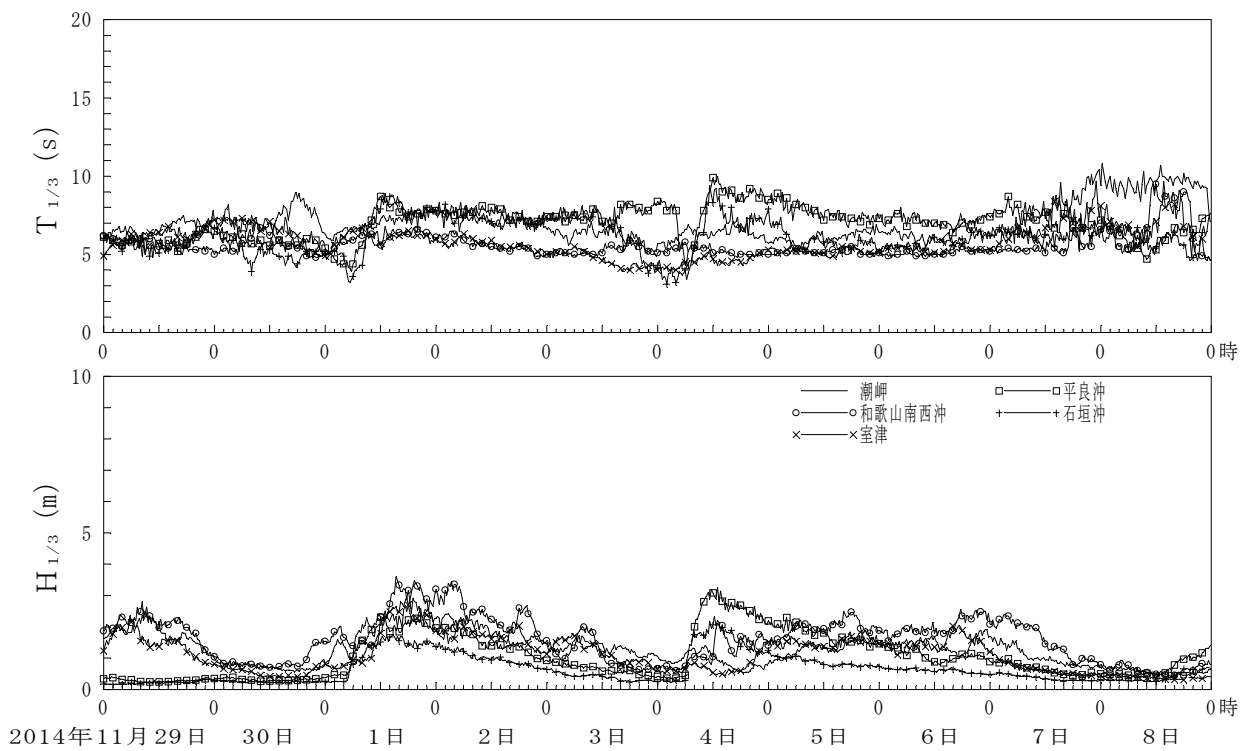
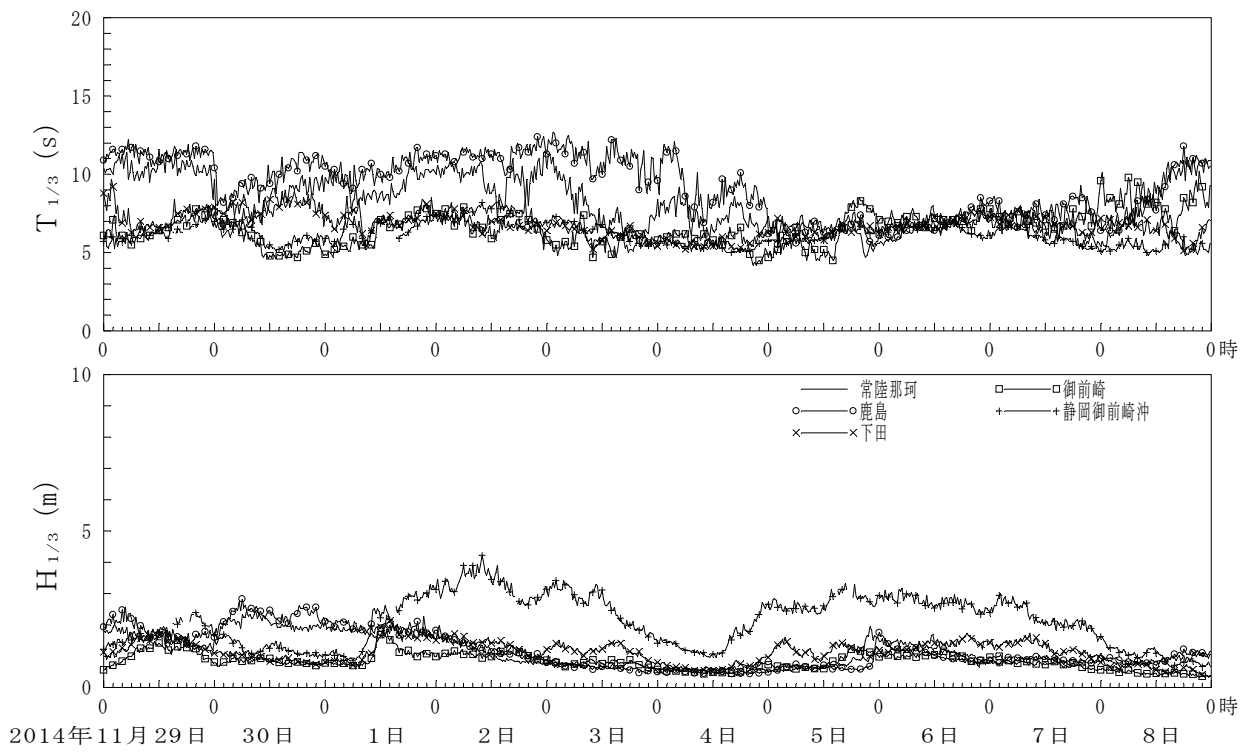


図-7.4 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化 (気象じょう乱17) (4/4)

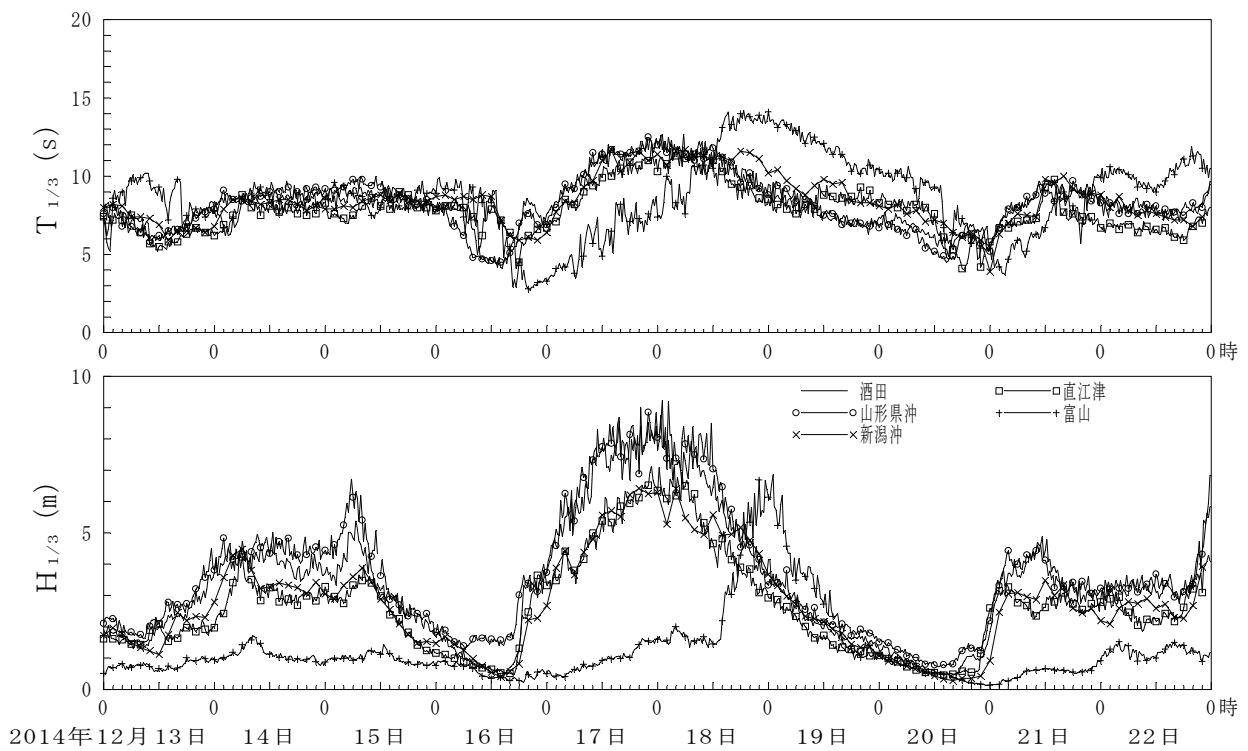
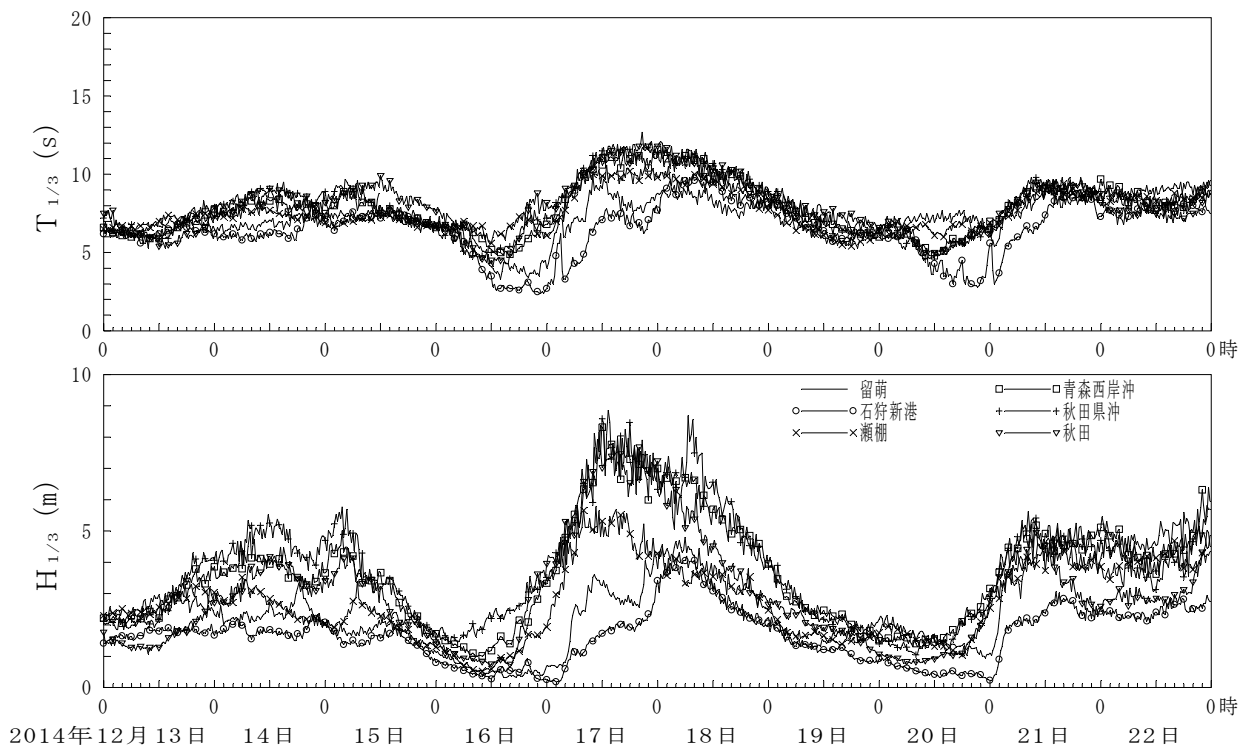


図-7.5 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化 (気象じょう乱19) (1/4)

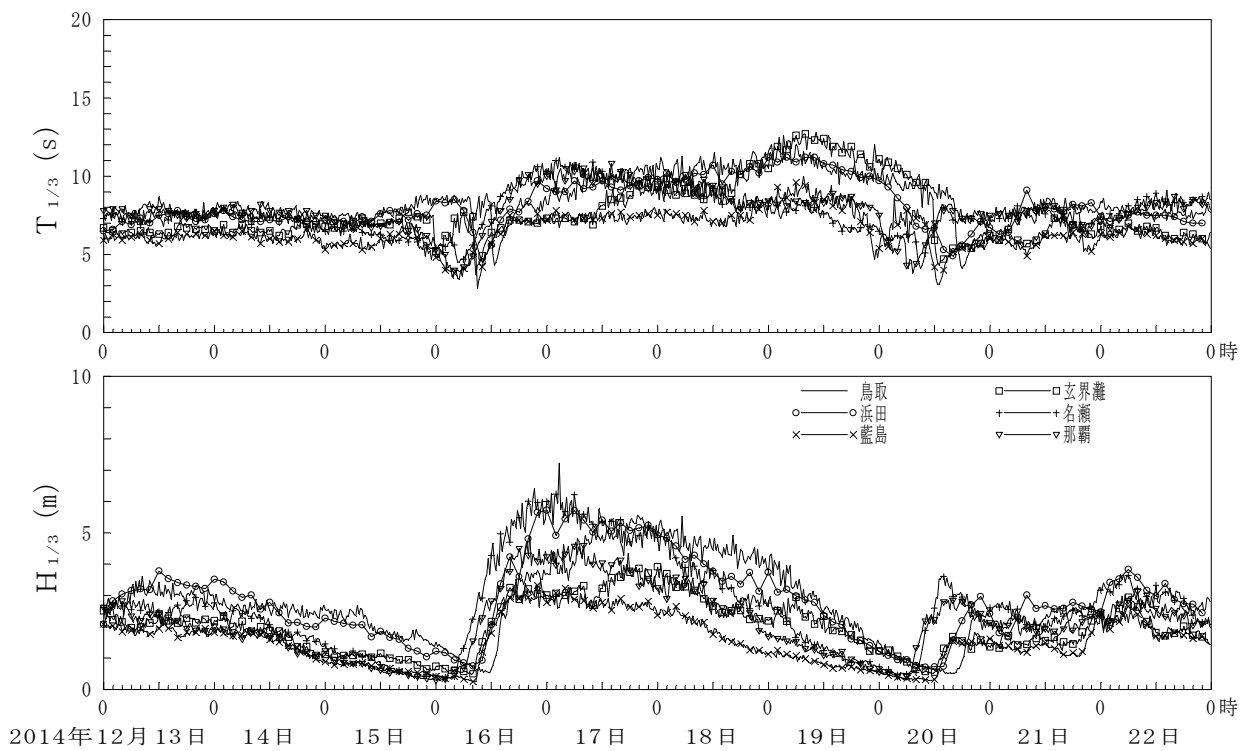
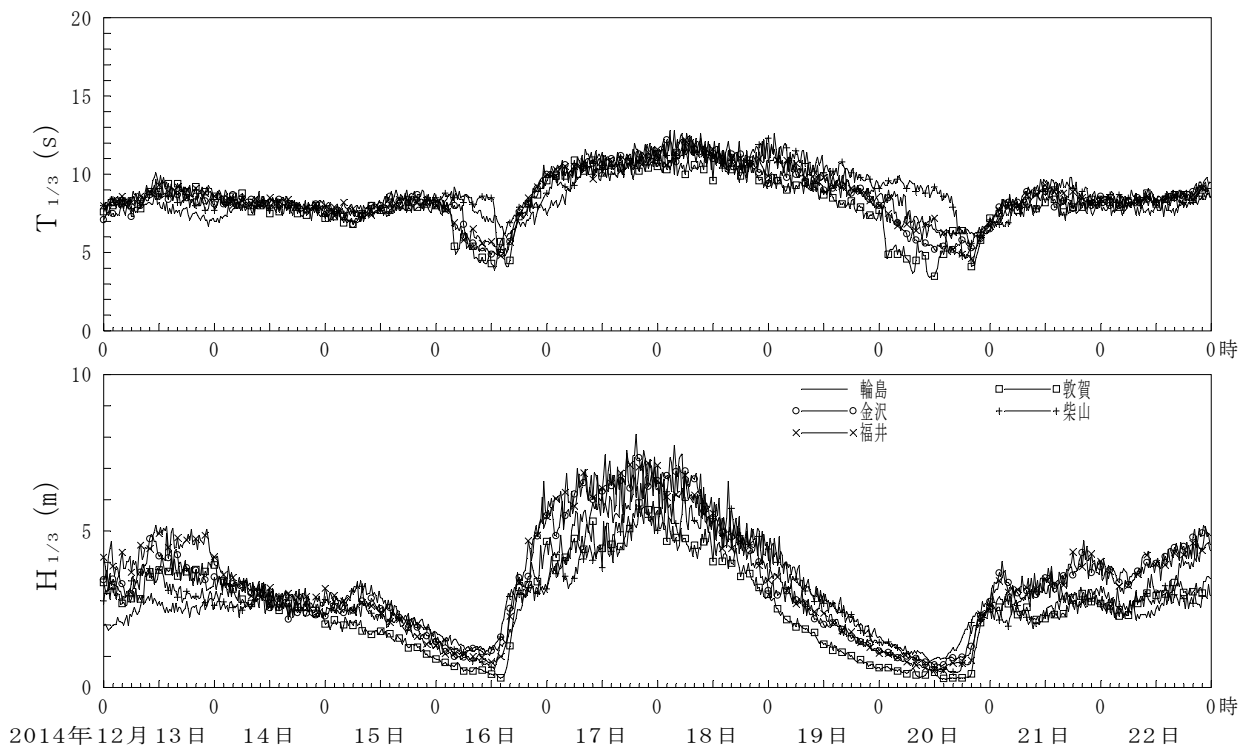


図-7.5 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化 (気象じょう乱 19) (2/4)

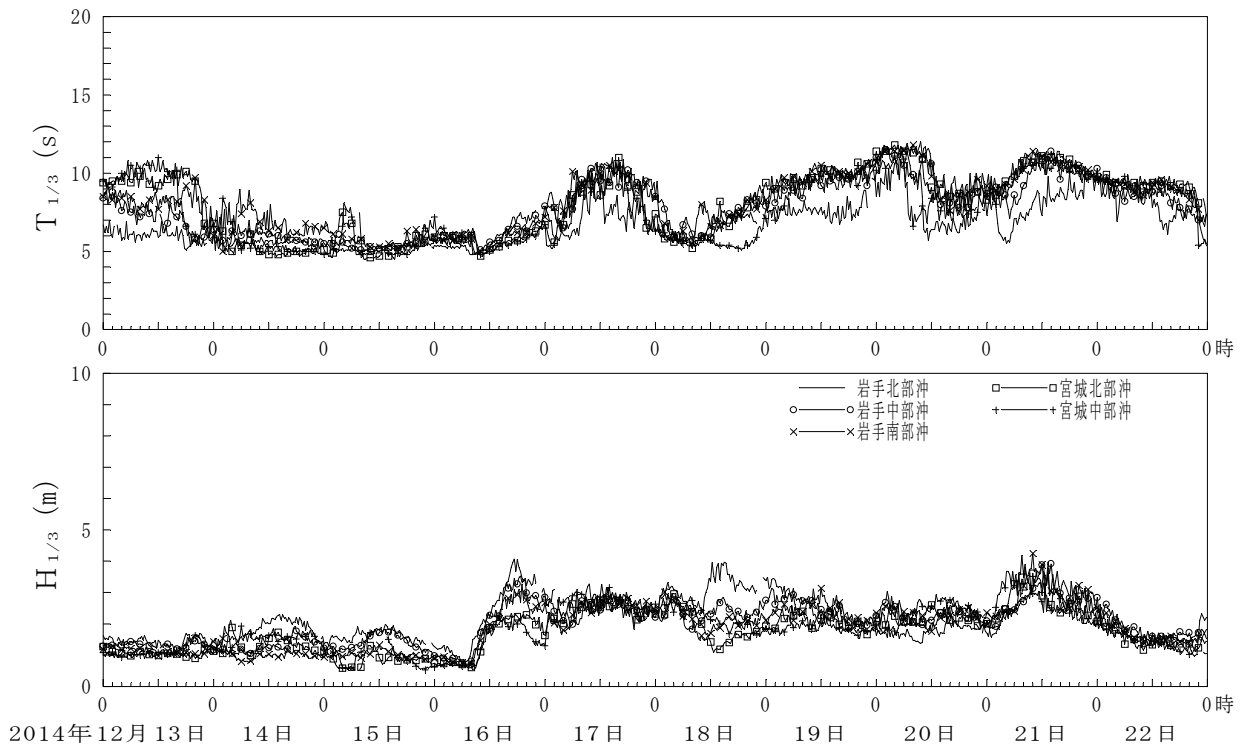
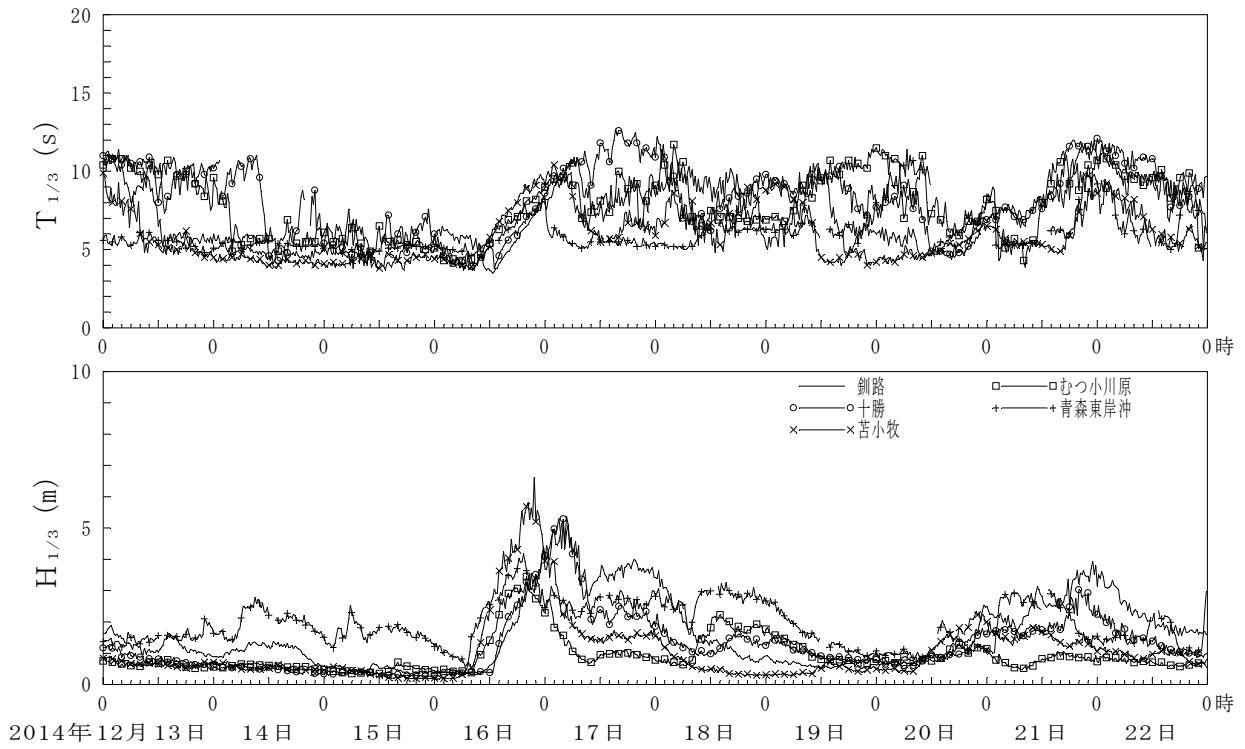


図-7.5 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化 (気象じょう乱 19) (3/4)

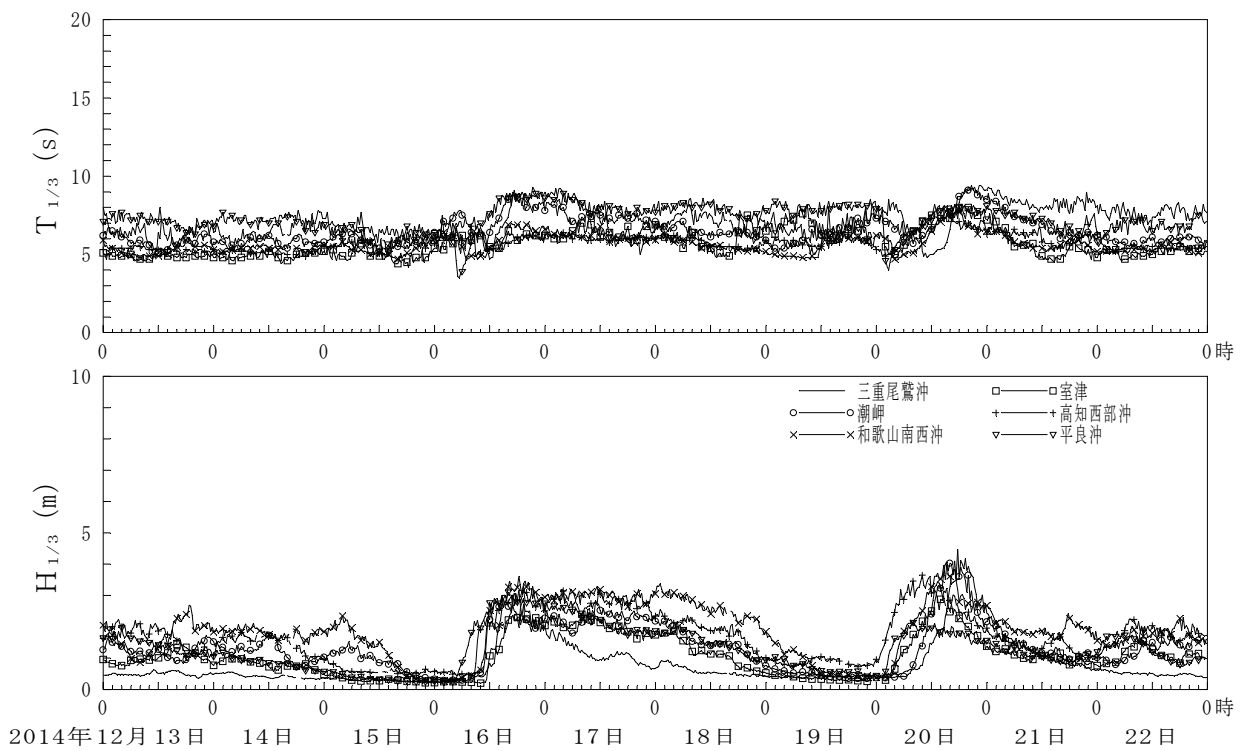
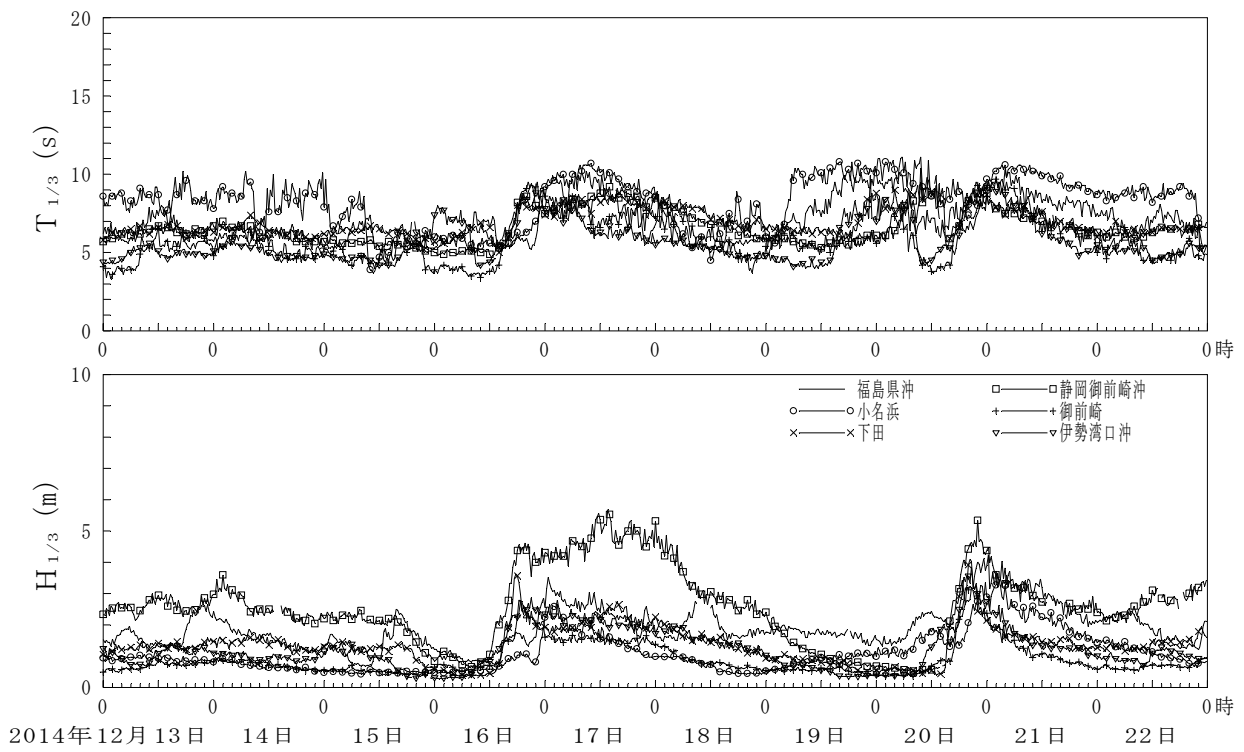


図-7.5 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化 (気象じょう乱19) (4/4)

4. 各港別波浪統計

各港別に 2014 年の月単位および季節単位の波浪統計を行い、その結果を付録の CD-ROM に保存した。本章ではその概要について説明する。

4.1 有義波の解析

CD-ROM に保存した有義波の解析の項目は、以下の通りである。

- ①月別平均および最大有義波（付表-A.1.*、B.1.*および付図-A.1.*、B.1.*）
- ②波高・周期別出現頻度統計（付表-A.2.*、B.2.*）
- ③高波一覧表（付表-A.3.*、B.3.*）
- ④波高・波向別出現頻度統計（付表-A.4.*、B.4.*および付図-A.2.*、B.2.*）

ここに、図表番号に A が付くものは 2 時間毎の 20 分間の観測記録に基づく統計、B が付くものは 20 分毎の連続した観測記録に基づく統計である。枝番号の*は、表-1、2 の整理番号に対応している。付表-A.4.*、B.4.*、付図-A.2.*、B.2.*は、波向を観測していない地点では欠番になっている。③で定義する高波とは、表-7 に示す上限値を越える有義波高を指し、高波期間とは「下限値を超えてからこれを下回るまでの期間」を基本的な目安として定義づけている。

ナウファスの集中処理・解析においては、以下の 3 つの条件の何れかに該当するときに、欠測扱いにしている。

- ・観測波形の歪度が 4 を超える（正規分布は 3）
- ・尖鋭度が 0.4 を超える（正規分布は 0）
- ・最高波高と有義波高との比が 2.4 を超える（レーリー分布に従う 100 波程度の記録では 1.6 程度）

ただし、このような場合でも、波形記録を目視で吟味し、最高波高が表-7 に示す高波の抽出基準の下限値より低い場合には、頻度統計に含めることにしている。最高波高の値を特定できたものは、読み取った最高波高を 1.6 で除した値を有義波高と仮定し、40 cm 以下（有義波高で 25cm 相当以下）と判断されるものは、25cm 以下の階級として扱っている。これらを補足 1 として付表-A.2、B.2 の右側に記載した。最高波高の値を特定できないものは、階級幅を広げ、これを補足 2 として付表-A.2、B.2 のさらに右側に記載した。これらの記載は、高波浪状態か低波浪状態かの判別を不能にしないためである。高波浪状態でなかったことも、一つの重要な波浪観測情報であり、信頼性設計で求められる個別波の出現分布統計解析に役に立つ情報となろう。

4.2 周期帯別波浪の解析

CD-ROM に保存した周期帯別波浪の解析の項目は以下の通りである。

- ⑤周期帯別の波高出現頻度統計（付表-A.5.*、B.5.*）
- ⑥周期帯別の波高・波向別出現頻度統計（付表-A.6.*、B.6.*、付図-A.3.*、B.3.*）

ここに、付表-A.6.*、B.6.*、付図-A.3.*、B.3.*においては、波向を観測していない地点、タワー傾斜角から波向を推定している酒田、GPS 波浪計では欠番になっている。

周期帯は表-8 に示す 6 つに分けて、波高と波向の解析を行った。この表にあるスペクトル順位とは、高速フーリエ変換 FFT で計算され、さらに平滑化された周波数スペクトルの値を、低周波数側から並べた順位である。0.5 秒間隔（GPS 波浪計は 1 秒間隔）でサンプリングされた 2048 個のデータからは、理論的に 1024 個の周波数に対するスペクトルパワーを得られるが、ナウファスのデータ処理では 8 周波数毎に平均した値を求めており、各成分の周波数は $m/128$ (Hz) となる (m は 1 から 128 までの整数)。表中のスペクトル順位とはこの整数 m の値のことである。

ただし、 f_5 領域の上限周波数（最短周期）については、必ずしも表-8 の値ではなく、海象計では表-9 に示す設置水深に応じた値を設定した。この周期は、「方向スペクトルの算定に用いる上層流速の測定層の平面距離が、有義波周期に対応する波長の半分を超えない」という制約条件から決定したものである。そのため、 f_5 領域の最短周期よりも短い周期の領域である f_6 領域は、方向スペクトルの算定結果の信頼性が低い領域である。また、 f_1 領域は 30s 以上の長周期成分の周波数帯であり、一般に波浪の非線形性が強く、方向スペクトルを算定する際の仮定となる線形波浪の分散方程式が必ずしも成り立たない。そのため、この周期帯での方向スペクトルの算定結果の信頼性も高いとは言えない。以上のことから、実質的に活用できる周波数帯毎の波向は f_2 、 f_3 、 f_4 、 f_5 の 4 領域に限られる。これらの周波数帯は、周期が概ね 15s、10s、8s という、比較的区切りの良い周期で分割されている。なお、GPS 波浪計ではブイの応答特性を考慮して、 f_5 の最短周期を 6.1 s とした。

各周期帯および全周波数帯における波高は、 n をスペクトル区分とすると、

$$H_n = 4 \left(\int_n S(f) df \right)^{1/2} \quad (1)$$

で定義したものである。ただし、非常にエネルギーレベルが低いケースの出現頻度を除くため、周波数成分の波高が 25cm 未満の場合は、静穏としてとりまとめた。

表-7 高波の抽出基準

日本海側					太平洋側				
整理 番号	地点 番号	地点名	基準値(m)		整理 番号	地点 番号	地点名	基準値(m)	
			下限値	上限値				下限値	上限値
1	604	留 萌	2.00	2.50	27	609	紋 別 (南)	1.50	2.00
2	611	石 狩 新 港	2.00	3.00	28	613	釧 路	1.50	2.00
3	603	瀬 棚	2.00	3.00	29	607	十 勝	1.50	2.00
4	220	青 森	0.50	0.75	30	602	苫 小 牧	1.50	2.00
5	201	深 浦	2.00	3.00	31	202	む つ 小 川 原	1.50	2.50
6	101	秋 田	2.00	3.00	32	203	八 戸	1.50	2.00
7	102	酒 田	2.00	3.00	33	219	久 慈	1.50	2.00
8	112	新 潟 沖	2.00	3.00	34	213	宮 古	1.00	1.50
9	114	直 江 津	2.00	3.00	35	204	釜 石	1.00	1.50
10	115	富 山	1.00	1.50	36	218	石 巻	1.00	1.50
11	113	伏 木 富 山	1.00	1.50	37	205	仙 台 新 港	1.00	1.50
12	105	輪 島	2.00	3.00	38	214	相 馬	1.50	2.00
13	106	金 沢	2.00	3.00	39	206	小 名 浜	1.50	2.00
14	117	福 井	2.00	3.00	40	209	常 陸 那 珂	1.50	2.00
15	116	敦 賀	0.75	1.00	41	207	鹿 島	1.50	2.50
16	310	柴 山	2.00	3.00	42	217	第 二 海 堡	0.75	1.00
17	313	柴 山 (港 内)	0.75	1.00	43	901	ア シ カ 島	1.00	1.50
18	304	鳥 取	2.00	3.00	44	504	下 田	1.50	2.00
19	312	境 港	0.75	1.00	45	505	清 水	1.50	2.00
20	305	浜 田	2.00	3.00	46	501	御 前 崎	1.50	2.00
21	406	藍 島	1.50	2.00	47	506	伊 勢 湾	0.50	0.75
22	405	玄 界 灘	1.50	2.50	48	301	潮 岬	1.50	2.00
23	404	伊 王 島	1.00	1.50	49	306	神 戸	0.50	0.75
24	420	熊 本	0.50	0.75	50	311	小 松 島	0.75	1.00
25	402	名 瀬	2.00	3.00	51	307	室 津	1.00	2.00
26	702	那 覇	1.50	2.50	52	309	高 知	1.50	2.50
61	805	青 森 西 岸 沖	2.00	3.00	53	308	上 川 口	1.50	2.00
62	807	秋 田 県 沖	2.00	3.00	54	409	荻 田	0.75	1.00
63	804	山 形 県 沖	2.00	3.00	55	411	細 島	1.50	2.00
					56	407	志 布 志 湾	1.00	1.50
					57	408	鹿 児 島	0.50	0.75
					58	701	中 城 湾	1.50	2.00
					59	706	平 良 沖	1.00	1.50
					60	705	石 垣 沖	0.75	1.00
					64	805	青 森 東 岸 沖	2.00	3.00
					65	807	岩 手 北 部 沖	2.00	3.00
					66	804	岩 手 中 部 沖	2.00	3.00
					67	802	岩 手 南 部 沖	2.00	3.00
					68	803	宮 城 北 部 沖	2.00	3.00
					69	801	宮 城 中 部 沖	2.00	3.00
					70	806	福 島 県 沖	2.00	3.00
					71	812	静 岡 御 前 崎 沖	2.00	3.00
					72	816	伊 勢 湾 口 沖	2.00	3.00
					73	811	三 重 尾 鷲 沖	2.00	3.00
					74	813	和 歌 山 南 西 沖	2.00	3.00
					75	815	徳 島 海 陽 沖	2.00	3.00
					76	814	高 知 西 部 沖	2.00	3.00
					77	818	宮 崎 日 向 沖	2.00	3.00

表-8 周波数帯の区分

区分	スペクトル順位	対応周期
f_1	1 - 4	32.0s 以上
f_2	5 - 8	25.6s - 16.0s
f_3	9 - 12	14.0s - 10.7s
f_4	13 - 16	9.8s - 8.0s
f_5	17 - 30	7.5s - 4.3s
f_6	31 - 128	4.1s 以下

表-9 f_5 領域の周波数帯と対応周期

水深(m)	スペクトル順位	対応周期(s)
55 以上	17 - 20	6.4s - 7.5s
50	17 - 21	6.1s - 7.5s
45	17 - 23	5.7s - 7.5s
40	17 - 25	5.1s - 7.5s
35	17 - 27	4.7s - 7.5s
30 以下	17 - 30	4.3s - 7.5s

5. あとがき

本資料では、2014年1～12月に全国港湾海洋波浪情報網（ナウファス）の74地点（通年欠測3地点を除く）の波浪観測地点で取得されたデータを統計解析するとともに、高波の発生要因となった気象じょう乱とその時に出現した波浪の特性を整理し、波浪観測年報としてとりまとめた。これらの成果が既刊の資料とともに、今後の港湾計画、構造物の設計などの実務や、波浪に関する研究等の基礎資料となれば幸いである。ただし、本波浪観測年報はあくまで対象期間中に観測されたデータを基にとりまとめたものであり、データの測得状況によっては、本波浪観測年報の結果が当該地点での実際の波浪特性を表していない可能性もある。波浪観測データは、港湾の設計や計画、災害対応等を検討する上で基礎となるデータであることから、可能な限り観測を継続し、データの欠測を少しでも減らす努力が必要である。

(2016年1月25日受付)

謝辞

本資料は、国土交通省港湾局、東北地方整備局、関東地方整備局、北陸地方整備局、中部地方整備局、近畿地方整備局、中国地方整備局、四国地方整備局、九州地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局、国土技術政策総合研究所、港湾空港技術研究所の相互協力のもとに、作成された資料である。これら関係各位の御尽力に対し心より敬意を表したい。また、本資料の統計図表等の作

成を補助していただいた株式会社エコー、株式会社気象工学研究所の関係各位にも謝意を表したい。

参考文献

- 河合弘泰：全国港湾海洋波浪情報網 NOWPHAS による海象のモニタリング，自然災害科学，Vol.27，No.3，2008，pp.241-249.
- 河合弘泰：ナウファスにおける波浪・潮位等の観測の現状と今後の課題，土木学会第46回水工学に関する夏期研修会テキスト，2010.
- 高橋智晴・副島 毅・中井徹也・佐々木 弘・菅原一晃：波浪に関する拠点観測年報（昭和45年），港湾技研資料，No.137，1972，276p.
- 高橋智晴・副島 毅・中井徹也：波浪に関する拠点観測年報（昭和46年），港湾技研資料，No.158，1973，325p.
- 高橋智晴・副島 毅・中井徹也：波浪に関する拠点観測年報（昭和47年），港湾技研資料，No.178，1974，328p.
- 高橋智晴・副島 毅・佐々木徹也：波浪に関する拠点観測年報（昭和48年），港湾技研資料，No.209，1975，494p.
- 高橋智晴・佐々木徹也・金子大二郎・副島 毅：波浪に関する拠点観測年報（昭和49年），港湾技研資料，No.233，1976，452p.
- 高橋智晴・佐々木徹也・広瀬宗一：波浪に関する拠点観測年報（昭和50年），港湾技研資料，No.258，1977，577p.
- 高橋智晴・佐々木徹也・広瀬宗一：波浪に関する拠点観測年報（昭和51年），港湾技研資料，No.282，1978，669p.
- 高橋智晴・佐々木徹也・広瀬宗一：波浪に関する拠点観測年報（昭和52年），港湾技研資料，No.311，1979，682p.
- 高橋智晴・広瀬宗一・夷塚葉子・佐々木徹也：波浪に関する拠点観測年報（昭和53年），港湾技研資料，No.332，1980，624p.
- 高橋智晴・広瀬宗一・菅原一晃・夷塚葉子：波浪に関する拠点観測年報（昭和54年），港湾技研資料，No.373，1981，480p.
- 高橋智晴・広瀬宗一・菅原一晃・橋本典明：沿岸波浪観測年報（昭和55年），港湾技研資料，No.417，1982，835p.
- 高橋智晴・広瀬宗一・菅原一晃：沿岸波浪観測年報（昭和56年），港湾技研資料，No.445，1983，612p.

- 15) 菅原一晃・広瀬宗一・橋本典明・村田 繁：沿岸波浪観測年報（昭和 57 年），港湾技研資料，No.480，1984，320p.
- 16) 菅原一晃・小舟浩治・橋本典明・亀山 豊・広瀬宗一：沿岸波浪観測年報（昭和 58 年），港湾技研資料，No.517，1984，333p.
- 17) 菅原一晃・小舟浩治・橋本典明・亀山 豊：沿岸波浪観測年報（昭和 59 年），港湾技研資料，No.545，1986，324p.
- 18) 小舟浩治・菅原一晃・亀山 豊・橋本典明・成田 明：沿岸波浪観測年報(1985)，港湾技研資料，No.574，1987，274p.
- 19) 小舟浩治・亀山 豊・成田 明・菅原一晃・後藤智明・橋本典明：沿岸波浪観測年報(1986)，港湾技研資料，No.612，1988，247p.
- 20) 小舟浩治・亀山 豊・末次広児・菅原一晃・後藤智明・橋本典明：沿岸波浪観測年報(1987)，港湾技研資料，No.642，1989，259p.
- 21) 小舟浩治・亀山 豊・菅原一晃・橋本典明：沿岸波浪観測年報(1988)，港湾技研資料，No.666，1990，267p.
- 22) 小舟浩治・亀山 豊・永井紀彦・菅原一晃・橋本典明：沿岸波浪観測年報(1989)，港湾技研資料，No.712，1991，262p.
- 23) 永井紀彦・菅原一晃・橋本典明・浅井 正・平野隆幸：沿岸波浪観測年報(1990)，港湾技研資料，No.721，1992，274p.
- 24) 永井紀彦・菅原一晃・橋本典明・浅井 正：全国港湾海洋波浪観測年報(NOWPHAS 1991)，港湾技研資料，No.745，1993，304p.
- 25) 永井紀彦・菅原一晃・橋本典明・浅井 正：全国港湾海洋波浪観測年報(NOWPHAS 1992)，港湾技研資料，No.770，1994，301p.
- 26) 永井紀彦・清水勝義・菅原一晃・橋本典明：全国港湾海洋波浪観測年報(NOWPHAS 1993)，港湾技研資料，No.796，1995，309p.
- 27) 永井紀彦・清水勝義・菅原一晃・橋本典明：全国港湾海洋波浪観測年報(NOWPHAS 1994)，港湾技研資料，No.821，1996，313p.
- 28) 永井紀彦・菅原一晃・渡邊 弘・川口浩二：全国港湾海洋波浪観測年報(NOWPHAS 1995)，港湾技研資料，No.859，1997，318p.
- 29) 永井紀彦・渡邊 弘・菅原一晃・川口浩二：全国港湾海洋波浪観測年報(NOWPHAS 1996)，港湾技研資料，No.894，1998，336p.
- 30) 永井紀彦・佐藤和敏・菅原一晃・川口浩二：全国港湾海洋波浪観測年報(NOWPHAS 1997)，港湾技研資料，No.926，1999，346p.
- 31) 永井紀彦・佐藤和敏・菅原一晃・川口浩二：全国港湾海洋波浪観測年報(NOWPHAS 1998)，港湾技研資料，No.951，2000，367p.
- 32) 永井紀彦・佐藤和敏・菅原一晃・川口浩二：全国港湾海洋波浪観測年報(NOWPHAS 1999)，港湾技研資料，No.988，2001，402p.
- 33) 永井紀彦・菅原一晃・佐藤和敏：全国港湾海洋波浪観測年報(NOWPHAS 2000)，港湾空港技術研究所資料，No.1017，2002，423p.
- 34) 永井紀彦・小川英明：全国港湾海洋波浪観測年報(NOWPHAS 2001)，港湾空港技術研究所資料，No.1041，2003，87p.
- 35) 永井紀彦・小川英明：全国港湾海洋波浪観測年報(NOWPHAS 2002)，港湾空港技術研究所資料，No.1069，2004，89p.
- 36) 永井紀彦・里見茂：全国港湾海洋波浪観測年報(NOWPHAS 2003)，港湾空港技術研究所資料，No.1094，2005，87p.
- 37) 永井紀彦・里見茂：全国港湾海洋波浪観測年報(NOWPHAS 2004)，港湾空港技術研究所資料，No.1118，2006，89p.
- 38) 清水勝義・佐々木誠・永井紀彦：全国港湾海洋波浪観測年報(NOWPHAS 2005)，港湾空港技術研究所資料，No.1161，2007，92p.
- 39) 清水勝義・佐々木誠・永井紀彦：全国港湾海洋波浪観測年報(NOWPHAS 2006)，港湾空港技術研究所資料，No.1172，2008，93p.
- 40) 河合弘泰・佐藤 真・清水勝義・佐々木誠・永井紀彦：全国港湾海洋波浪観測年報(NOWPHAS 2007)，港湾空港技術研究所資料，No.1193，2009，93p.
- 41) 河合弘泰・佐藤 真・川口浩二：全国港湾海洋波浪観測年報(NOWPHAS 2008)，港湾空港技術研究所資料，No.1209，2010，93p.
- 42) 河合弘泰・佐藤 真・川口浩二・関 克己：全国港湾海洋波浪観測年報(NOWPHAS 2009)，港湾空港技術研究所資料，No.1226，2011，120p.
- 43) 川口浩二・佐藤 真・関 克己・河合弘泰：全国港湾海洋波浪観測年報(NOWPHAS 2010)，港湾空港技術研究所資料，No.1248，2012，123p.
- 44) 川口浩二・猪股 勉・関 克己：全国港湾海洋波浪観測年報(NOWPHAS 2011)，港湾空港技術研究所資料，No.1265，2013，122p.
- 45) 川口浩二・猪股 勉・関 克己：全国港湾海洋波浪

- 観測年報(NOWPHAS 2012), 港湾空港技術研究所資料, No.1282, 2014, 125p.
- 46) 川口浩二・猪股 勉・関 克己・藤木 峻: 全国港湾海洋波浪観測年報(NOWPHAS 2013), 港湾空港技術研究所資料, No.1305, 2015, 121p.
- 47) 高橋智晴・副島 毅・佐々木徹也: 波浪に関する拠点観測 3 ケ年統計 (昭和 45 年~47 年), 港湾技研資料, No.208, 1975, 58p.
- 48) 高橋智晴・金子大二郎・佐々木徹也・広瀬宗一・佐々木 弘・副島 毅: 波浪に関する拠点観測五ケ年統計 (昭和 45 年~49 年), 港湾技研資料, No.234, 1976, 304p.
- 49) 高橋智晴・広瀬宗一・菅原一晃・橋本典明: 波浪に関する拠点観測 10 年統計 (昭和 45 年~昭和 54 年), 港湾技研資料, No.401, 1981, 711p.
- 50) 菅原一晃・小舟浩治・佐々木 弘・橋本典明・亀山豊・成田 明: 沿岸波浪観測 15 年統計 (昭和 45 年~昭和 59 年), 港湾技研資料, No.554, 1986, 872p.
- 51) 永井紀彦・菅原一晃・橋本典明・浅井 正: 全国港湾海洋波浪観測 20 年統計(NOWPHAS 1970~1989), 港湾技研資料, No.744, 1993, 247p.
- 52) 永井紀彦: 全国港湾海洋波浪観測 30 年統計 (NOWPHAS 1970-1999), 港湾空港技術研究所資料, No.1035, 2002, 388p.
- 53) 関 克己・河合弘泰・佐藤 真・川口浩二: 全国港湾海洋波浪観測長期データに基づく日本沿岸の季節別波浪特性の経年変化, 港湾空港技術研究所資料, No.1241, 2011, 27p.
- 54) 小舟浩治: わが国沿岸海域における波浪観測手法と出現波浪の特性に関する研究, 港湾技研資料, No. 668, 1990, 188p.
- 55) 永井紀彦・菅原一晃・橋本典明・浅井 正: 沿岸波浪の日変動特性と波浪の特異日, 港湾技術研究所報告, 第 32 卷, 第 2 号, 1993.
- 56) 永井紀彦: ナウファス (全国港湾海洋波浪情報網) による我国沿岸の波浪特性の解明, 港湾技研資料, No.863, 1997, 113p.
- 57) 永井紀彦・渡邊 弘・川口浩二: 長期観測結果に基づく我国沿岸の波パワーの出現特性に関する検討, 港湾技研資料, No.895, 1998, 26p.
- 58) 合田良実・小長谷修・永井紀彦: 極値波浪統計の母分布関数に関する実証的研究, 海岸工学論文集, 第 45 卷, 土木学会, 1998, pp.211-215.
- 59) 合田良実・竹下直樹・永井紀彦: 太平洋南岸の極値波高統計の母分布関数について, 海洋工学論文集, 第 24 卷, 土木学会, 1999, pp.311-315.
- 60) 清水勝義・永井紀彦・里見 茂・李 在炯・富田雄一郎・久高将信・額田恭史: 長期波浪観測値と気象データに基づく波候の変動解析, 海岸工学論文集, 第 53 卷, 土木学会, 2006, pp.131-135.
- 61) 河合弘泰: 高潮対策施設のアセットマネジメントのための海象外力に関する考察, 海洋開発論文集, 第 25 卷, pp.163-168.
- 62) 合田良実・久高将信・河合弘泰: L-moments 法を用いた波浪の極値統計解析について, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol. B2-65, No.1, 2009, pp.161-165.
- 63) 清水勝義・佐々木誠・永井紀彦: 2006 年の台風等による高波の観測結果, 港湾空港技術研究所資料, No. 1160, 2007, 42p.
- 64) 清水勝義・永井紀彦・佐々木誠・李 在炯・久高将信・額田恭史: 日本沿岸で観測された 2006 年の台風等による高波特性, 海岸工学論文集, 第 54 卷, 2007, pp.326-330.
- 65) 永井紀彦・平石哲也・河合弘泰・川口浩二・吉永宙司・大釜達夫: 波浪観測網が捉えた 2008 年 2 月 24 日の日本海沿岸高波の特性, 海岸工学論文集, 第 55 卷, 2008, pp.146-150.
- 66) 運輸省港湾局監修/財団法人沿岸開発技術研究センター: 全国港湾海洋波浪観測資料(NOWPHAS 1991), 1993, 825p.
- 67) 運輸省港湾局監修/財団法人沿岸開発技術研究センター: 全国港湾海洋波浪観測資料(NOWPHAS 1992), 1993, 836p.
- 68) 運輸省港湾局監修/財団法人沿岸開発技術研究センター: 全国港湾海洋波浪観測資料(NOWPHAS 1993), 1994, 861p.
- 69) 運輸省港湾局監修/財団法人沿岸開発技術研究センター: 全国港湾海洋波浪観測資料(NOWPHAS 1994), 1995, 861p.
- 70) 運輸省港湾局監修/財団法人沿岸開発技術研究センター: 全国港湾海洋波浪観測資料(NOWPHAS 1995), 1996, 912p.
- 71) 運輸省港湾局監修/財団法人沿岸開発技術研究センター: 全国港湾海洋波浪観測資料(NOWPHAS 1996), 1997, 965p.
- 72) 運輸省港湾局監修/財団法人沿岸開発技術研究センター: 全国港湾海洋波浪観測資料(NOWPHAS 1997), 1998, 1071p.
- 73) 運輸省港湾局監修/財団法人沿岸開発技術研究センター: 全国港湾海洋波浪観測資料(NOWPHAS 1998),

- 1999, 667p.
- 74) 運輸省港湾局監修／財団法人沿岸開発技術研究センター：全国港湾海洋波浪観測資料(NOWPHAS 1999), 2000, 695p.
- 75) 国土交通省港湾局監修／財団法人沿岸開発技術研究センター：全国港湾海洋波浪観測資料(NOWPHAS 2000), 2001, 757p.
- 76) 国土交通省港湾局監修／財団法人沿岸開発技術研究センター：全国港湾海洋波浪観測資料(NOWPHAS 2001), 2002, 752p.
- 77) 国土交通省港湾局監修／財団法人沿岸開発技術研究センター：全国港湾海洋波浪観測資料(NOWPHAS 2002), CD-ROM, 2003.
- 78) 国土交通省港湾局監修／財団法人沿岸開発技術研究センター：全国港湾海洋波浪観測資料(NOWPHAS 2003), CD-ROM, 2004.
- 79) 国土交通省港湾局監修／財団法人沿岸開発技術研究センター：全国港湾海洋波浪観測資料(NOWPHAS 2004), CD-ROM, 2005.
- 80) 運輸省港湾局監修／財団法人沿岸開発技術研究センター：全国港湾海洋波浪観測 25 か年統計資料(NOWPHAS 1970-1994), 1996, 640p.
- 81) 高橋智晴・菅原一晃・広瀬宗一：沿岸波浪観測施設台帳, 港湾技研資料, No.418, 1982, 286p.
- 82) 菅原一晃・永井紀彦・橋本典明・清水勝義：全国港湾海洋波浪観測施設台帳(ナウファス施設台帳), 港湾技研資料, No.782, 1994, 326p.
- 83) 菅原一晃・佐藤和敏・永井紀彦・川口浩二：全国港湾海洋海象観測施設台帳(ナウファス施設台帳Ⅲ), 港湾技研資料, No.941, 1999, 339p.
- 84) 合田良実：[増補改訂] 港湾構造物の耐波設計, 波浪工学への序説, 鹿島出版会, 1990, 333p.
- 85) 合田良実監修・海象観測データの解析活用等に関する研究会編集・財団法人沿岸開発技術研究センター発行：波を測る(沿岸波浪観測の手引き), 2001, 212p.
- 86) 財団法人沿岸開発技術研究センター：沿岸波浪・海象観測データの解析活用に関する解説書, 2000, 181p.
- 87) 合田良実：共分散法を用いた波向推定方式の数値的検討, 港湾技術研究所報告, 第20巻, 第3号, 1981, pp.53-92.
- 88) 高山知司・橋本典明・永井紀彦・高橋智晴・佐々木弘：水中ドップラー式波向計(海底設置式波浪計)の開発について, 海岸工学論文集, 第39巻, 土木学会, 1992, pp.176-180.
- 89) T. Takayama, N. Hashimoto, T. Nagai, T. Takahashi, H. Sasaki, and Y. Ito : Development of submerged doppler-type directional wave meter, Proc. of the 24th International Conference on Coastal Engineering (ICCE' 94), vol.1, 1995, pp.624-634.
- 90) 橋本典明・永井紀彦・高山知司・高橋智晴・三井正雄・磯部憲雄・鈴木敏夫：水中超音波のドップラー効果を応用した海象計の開発, 海岸工学論文集, 第42巻, 土木学会, 1995, pp.1081-1085.
- 91) 清水勝義・永井紀彦・橋本典明・岩崎峯夫・安立重昭・奥勇一郎：GPS プイ式波浪計を対象とした複合的な波向き計算手法の提案, 海洋開発論文集, 第23巻, 2007, pp.231-236.
- 92) 清水勝義・永井紀彦・里見 茂・李 在炯・久高将信・藤田 孝：プイ動揺特性を考慮した大水深波浪観測データ処理システムの構築, 海岸工学論文集, 第53巻, 2006, pp.1406-1410.
- 93) 橋本典明・永井紀彦・菅原一晃・浅井 正・久高将信：波浪の多方向性と弱非線形性を考慮した水圧波から表面波への換算法について, 海岸工学論文集第39巻, 土木学会, 1992, pp.171-175.
- 94) 橋本典明・永井紀彦・菅原一晃・浅井 正・朴慶寿：波浪の多方向性と弱非線形性を考慮した水圧波から表面波への換算法について, 港湾技術研究所報告, 第32巻, 第1号, 1993, pp.27~51.
- 95) 国土交通省港湾局監修／(社)日本港湾協会：港湾の施設の技術上の基準・同解説, 2009, pp.211-216.
- 96) 永井紀彦・小川英明・寺田幸博・加藤照之・久高将信：GPS プイによる沖合の波浪・津波・潮位観測, 海岸工学論文集, 第50巻, 2003, pp.1411-1415.
- 97) 永井紀彦・清水勝義・佐々木誠・村上明宏：GPS 波浪計が捉えた大水深海域の波浪特性, 土木学会, 海洋開発論文集, 第24巻, 2008, pp.375-380.
- 98) 永井紀彦・清水勝義・佐々木誠：太平洋北東岸 GPS 波浪計観測網が捉えた大水深域における海象特性, 港湾空港技術研究所報告, Vol. 47, No.2, 2008, pp. 1-52.
- 99) 気象庁編集・(財)気象業務支援センター発行：気象庁波浪資料 2012, 2013, CD-ROM.
- 100) 気象庁：日々の天気, <http://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/hibiten/index.html>.
- 101) 気象庁監修・(財)気象業務支援センター発行：気象年鑑 2014 年版, 2014, 265p.

港湾空港技術研究所資料 No.1319

2016.6

編集兼発行人 国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所

発行所 港湾空港技術研究所
横須賀市長瀬3丁目1番1号
TEL. 046(844)5040 URL. <http://www.pari.go.jp/>

印刷所 株式会社シーケン

Copyright © (2016) by MPAT

All rights reserved. No part of this book must be reproduced by any means without the written permission of the President of MPAT

この資料は、海上・港湾・航空技術研究所理事長の承認を得て刊行したものである。したがって、本報告書の全部または一部の転載、複写は海上・港湾・航空技術研究所理事長の文書による承認を得ずしてこれを行ってはならない。



古紙配合率70%再生紙を使用しています