

# 港湾空港技術研究所 資料

TECHNICAL NOTE  
OF  
THE PORT AND AIRPORT RESEARCH INSTITUTE

No. 1172      March 2008

全国港湾海洋波浪観測年報  
(NOWPHAS 2006)

清 水 勝 義  
佐 々 木 誠  
永 井 紀 彦

独立行政法人 港湾空港技術研究所

Independent Administrative Institution,  
Port and Airport Research Institute, Japan

## 目 次

要旨	3
1. まえがき	4
2. 観測概要	4
2.1 観測地点および施設	4
2.2 年平均および最大有義波	5
3. 顕著な気象じょう乱と出現波浪	16
3.1 気象・海象概況と最大波	16
3.2 代表的気象じょう乱時の沿岸波浪分布	59
4. 各港別波浪統計	85
5. あとがき	90
参考文献	90

# **Annual Report on Nationwide Ocean Wave information network for Ports and HARbourS ( NOWPHAS 2006 )**

**Katsuyoshi SHIMIZU\***

**Makoto SASAKI\*\***

**Toshihiko NAGAI\*\*\***

## **Synopsis**

Since 1970, the Port and Airport Research Institute (PARI) has been cooperating with the Bureau of Ports and Harbours, Ministry of Land, Infrastructure and Transport, and its associated agencies, on the Nationwide Ocean Wave information network for Ports and HARbourS ( NOWPHAS ).

The PARI has been processing and analyzing the wave records obtained at this network, and has presented the wave statistics in a series of annual reports.

This Technical Note is the 2006 version of the series, and covers the wave data obtained throughout 2006 at the 62 network stations.

The wave statistics at each station are presented in the following forms:

- (1) Largest significant wave at each station since the observation started,
- (2) Maximum and mean significant waves during the year,
- (3) Joint distribution of the significant wave heights and periods,
- (4) Joint distribution of the significant wave heights and wave directions,
- (5) Wave characteristic parameters during extremely severe sea states,
- (6) Results of the infra-gravity wave heights analysis,
- (7) Results of the directional spectra analysis based on the frequency-banded description.

Key Words: NOWPHAS, Wave observation, Wave statistics, Wave climate, Infra-gravity Wave, Directional Spectrum,

---

\* Head, Marine Information Division, Marine Environment and Engineering Department

\*\* Researcher, Marine Information Division, Marine Environment and Engineering Department

\*\*\* Director, Marine Environment and Engineering Department

3-1-1 NAGASE, YOKOSUKA, 239-0826, JAPAN

Tel +81-46-844-5048 Fax +81-46-842-5246 E-mail shimizu-k87s3@pari.go.jp

<http://www.pari.go.jp/bsh/ky-skb/kaisho/>

<http://www.mlit.go.jp/kowan/nowphas/>

# 全国港湾海洋波浪観測年報 (NOWPHAS 2006)

清水勝義\*  
佐々木誠\*\*  
永井紀彦\*\*\*

## 要 旨

1970年以来、国土交通省(2001年3月以前は運輸省)港湾局では関係機関による相互協力の下に、全国港湾海洋波浪情報網(NOWPHAS: Nationwide Ocean Wave information network for Ports and HarbourS)を構築し、日本全国の沿岸海域における波浪観測を実施している。本資料は、1970年以来継続的に刊行を続けている波浪観測年報の2006年版であり、2006年1月から12月までの1年間に全国沿岸海域で取得された波浪観測データの統計解析結果および高波の発生要因となった気象じょう乱とその出現波浪について取りまとめたものである。

本資料には以下の62地点における波浪統計を掲載している。

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

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, 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, 波浮, 下田, 清水, 御前崎, 伊勢湾, 潮岬, 神戸, 小松島, 室戸GPS, 室津, 高知, 上川口, 荇田, 細島, 志布志湾, 鹿児島, 中城湾, 平良, 平良沖, 石垣, 石垣沖

2006年に既往最大有義波を更新した地点は、新規観測点である青森と熊本を除いて以下の12地点であり、有義波高・周期および起時とともに示す。ただし、ここで示す既往最大値とは、港湾空港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はじめてからのものであることには注意を要する。

敦賀	$H_{1/3}=1.62\text{m}$ , $T_{1/3}=5.8\text{s}$ ,	12月29日 5時20分	(波浪観測年報掲載は2005年以降)
紋別(南)	$H_{1/3}=7.51\text{m}$ , $T_{1/3}=12.1\text{s}$ ,	10月8日 9時0分	(波浪観測年報掲載は2000年以降)
釧路	$H_{1/3}=5.47\text{m}$ , $T_{1/3}=8.2\text{s}$ ,	2月27日 0時20分	(波浪観測年報掲載は2005年以降)
十勝	$H_{1/3}=7.82\text{m}$ , $T_{1/3}=14.9\text{s}$ ,	10月8日 1時40分	(波浪観測年報掲載は1996年以降)
八戸	$H_{1/3}=7.64\text{m}$ , $T_{1/3}=12.4\text{s}$ ,	10月7日 17時0分	(波浪観測年報掲載は1971年以降)
釜石	$H_{1/3}=7.22\text{m}$ , $T_{1/3}=13.3\text{s}$ ,	10月7日 15時0分	(波浪観測年報掲載は1978年以降)
相馬	$H_{1/3}=6.77\text{m}$ , $T_{1/3}=11.6\text{s}$ ,	10月7日 2時	(波浪観測年報掲載は1982年以降)
小名浜	$H_{1/3}=7.73\text{m}$ , $T_{1/3}=16.7\text{s}$ ,	9月5日 3時20分	(波浪観測年報掲載は1980年以降)
常陸那珂	$H_{1/3}=7.59\text{m}$ , $T_{1/3}=10.4\text{s}$ ,	10月6日 22時	(波浪観測年報掲載は1979年以降)
荇田	$H_{1/3}=3.76\text{m}$ , $T_{1/3}=6.9\text{s}$ ,	9月17日 20時0分	(波浪観測年報掲載は1991年以降)
平良沖	$H_{1/3}=6.68\text{m}$ , $T_{1/3}=10.5\text{s}$ ,	9月16日 17時20分	(波浪観測年報掲載は2005年以降)
石垣沖	$H_{1/3}=6.22\text{m}$ , $T_{1/3}=9.9\text{s}$ ,	9月16日 9時0分	(波浪観測年報掲載は2005年以降)

1997年より、切れ目のない5s間隔の連続観測によって、沖合の長周期波観測を実施しているが、2006年には、全国46観測地点で長周期波解析を実施した。また、周期帯表示に伴うスペクトルの出現統計解析は、全国62観測地点で実施し、0.5s間隔の連続観測による20分毎の連続した波浪観測統計を全国41観測地点で実施した。

キーワード: ナウファス, 全国港湾海洋波浪情報網, 波浪観測, 波浪統計, 波候統計, 長周期波, スペクトル

\* 海洋・水工部海象情報研究室長  
\*\* 海洋・水工部海象情報研究室  
\*\*\* 海洋・水工部長  
〒239-0826 神奈川県横須賀市長瀬3丁目1番1号  
電話: 046-844-5048 Fax: 046-842-5246 E-mail: shimizu-k87s3@pari.go.jp  
<http://www.pari.go.jp/bsh/ky-skb/kaisho/>  
<http://www.mlit.go.jp/kowan/nowphas/>

## 1. まえがき

1970 年以来、国土交通省（2001 年 3 月以前は運輸省）港湾局では関係機関による相互協力の下に、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、日本全国の沿岸海域における波浪観測を実施している<sup>1), 2), 3)</sup>。

港湾空港技術研究所では取得された観測記録の処理および統計解析を分担し、その成果をこれまで波浪観測年報<sup>4) - 3 9)</sup>として毎年、港湾空港技術研究所資料（2001 年 3 月以前は港湾技術研究所資料）として報告している。なお、11 月 15 日の千島列島沖の地震発生時には津波も観測されたため、本報発刊前に臨時版の港湾空港技術研究所資料が既刊となっている<sup>4 0)</sup>。また、2006 年は、台風 0612 号、0613 号、0616 号と 0617 号および前線を伴った低気圧によって特徴的な高波が観測されたため、先行してこれらの高波の観測結果のとりまとめを行っている<sup>4 1)</sup>。

また、1991 年版以降からは、観測有義波諸元をすべて示している波浪観測資料もあわせて作成しているが、これらの資料は（財）沿岸技術研究センターから一般普及用に刊行されている<sup>4 2) - 5 5)</sup>。さらに、5 か年ごとを標準として累年の長期波浪統計報<sup>5 6) - 6 2)</sup>を作成し、その成果から得られた興味深い知見の報告を行っている<sup>6 3) - 6 6)</sup>。

本資料は、これら一連の報告・資料に引き続くもので、2006 年 1 月から 12 月までの 1 年間に取得された波浪観測成果を取りまとめたものである。掲載した波浪統計の基礎となる観測データは、8 地域の地方整備局、北海道開発局および沖縄総合事務局により取得されたものである。

本資料における主な統計項目は、次のとおりである。

- ①月・年間平均および最大有義波
- ②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・周期別出現分布
- ⑤波高・波向別出現分布（波向観測地点に限る）
- ⑥出現高波一覧
- ⑦長周期波成分出現統計
- ⑧周期帯スペクトル統計

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顕著な気象じょう乱を抽出し、じょう乱期間内の気象・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掲載している。

なお、観測記録の処理方法については文献 1), 2) および 67) ~ 70) に、各観測地点における観測機器・履歴の詳細については文献 71) ~ 73) あるいは文献 1) ~ 11), 14) ~ 17) に紹介されている。

本資料に示す有義波高等の波浪諸元は従来同様ゼロアップクロス法により算定されたものであり、波向は共分散法によって求められる平均波向である。こうした不規則波の解析法については文献 1), 2), 74) および 75) に詳しく解説されている。特に、気泡等の混入によって水表面の位置の検出が困難な海況時には、超音波式波高計では波形をうまく追従できなくなるが、水圧変動記録から表面波換算を行い、有義波諸元を文献 76) ~ 78) に示す手法で推定した。この場合、最高波高の換算精度は必ずしも十分ではないので、表-2、表-3、表-5、付表-A.1、B.1、付表-A.2、B.2では、最高波高の記載を行わなかった。（付表は添付する CD-ROM 上に記載した、4. 各港別波浪統計で述べる図表である。）

本資料および以上紹介した前報等は、港湾の施設等の設計条件の設定にも活用されるため<sup>7 9) - 8 1)</sup>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は、十分な注意が必要である。

## 2. 観測概要

### 2.1 観測地点および施設

#### (1) 概況

図-1 は、本年報に掲載した波浪観測地点を示したものである。表-1.1 に、各観測地点における観測機器の種類、測定水深、位置を、表-1.2 に観測開始時期をそれぞれ示す。

2006 年中の新規観測地点は、青森、熊本の 2 観測点であった。波向観測地点は、2006 年には表-1 に示すように 62 観測地点中、49 地点となった。このうち、留萌、石狩新港、新潟沖、直江津、富山、伏木富山、輪島、金沢、福井、柴山、鳥取、浜田、藍島、玄界灘、名瀬、紋別（南）、釧路、十勝、苫小牧、久慈、石巻、小名浜、第二海堡、清水、御前崎、伊勢湾、潮岬、神戸、室津、高知、細島、志布志湾、中城湾、平良沖、石垣沖の 35 観測点では、港湾空港技術研究所が（社）海洋調査協会および（株）カイジョーと共同研究を行い開発した海象計<sup>8 2) - 8 5)</sup>による波高・波向観測が実施されている。なお、志布志湾では 2 月に従来の超音波式波高計から海象計への機種更新が行われた。

なお、以下の室戸 GPS とは、当所が、東京大学地震研究所・（財）人と防災未来センターおよび日立造船（株）と

ともに新たに開発した大水深海域で波浪観測と津波観測を一体的に行なうことができる室戸沖に設置したGPS津波計測システムのことである。大船渡沖水深53m点における実証試験の結果、GPSブイ方式によって、沖合大水深海域における波浪・津波・潮位変動を観測できることが示されたため<sup>86)</sup>、2004年4月に、新たなGPS津波計測システムが室戸岬沖13km、水深100mの位置に設置された。本システムの設置当初は、システム初期トラブル等によって観測データが思うように測得できなかったが、2004年6月中旬以降は、順調に観測データが蓄積されるようになったため、本稿でもその観測データを紹介することとした<sup>87)</sup>。

津波や台風による高波の観測・監視等の防災目的にナウファスシステムを活用するためには、2時間毎に0.5s間隔で20分間だけデータの取得を行う従来観測システムは、必ずしも十分なものとは言えず、1990年代から5s間隔で切れ目のない連続的なデータ測得を行う長周期波観測システムの導入が行なわれた<sup>88) - 90)</sup>。さらに、21世紀になってからは、こうした連続的な観測を、5s間隔でのデータ測得を行なう長周期波解析ばかりでなく、0.5s間隔での切れ目のない連続的なデータ測得を行う連続観測システムを構築し、波浪解析にも拡張した。これにより、ナウファスシステムのリアルタイム波浪情報提供は、従来観測による2時間毎(1日12回)から連続観測による20分間毎(1日72回)の配信となり、波浪統計についても、従来の2時間毎の波浪観測統計に加えて、20分毎の連続的な波浪観測統計が可能となった。

さらに、GPS波浪津波計の全国ネットワーク展開を通じた津波監視へのナウファスの貢献をめざす、いわゆるスーパーナウファス構想も、計画検討されているところである<sup>91) , 92)</sup>。

本稿では、連続観測システムに対応した、留萌、石狩新港、瀬棚、青森、深浦、秋田、酒田、輪島、金沢、福井、敦賀、鳥取、玄界灘、伊王島、名瀬、紋別(南)、釧路、十勝、苫小牧、八戸、久慈、釜石、石巻、小名浜、鹿島、第二海堡、波浮、下田、清水、御前崎、伊勢湾、潮岬、室戸GPS、室津、高知、上川口、荏田、細島、中城湾、平良沖、石垣沖の41地点については、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た。

## (2) 波向観測結果の補正

1998年以降、波向観測地点について、波向計の設置条件調査が行われた。3か年の調査結果をふまえて、設置方位のずれを推定し、補正を行うこととした。こうした波向きの補正は、1999年以前にも遡って行う必要がある

ので、過去の資料<sup>25) - 33)</sup>、<sup>42) - 50)</sup>の取り扱いには、ご注意願いたい。

## (3) 長周期波統計

1997年より、切れ目のない連続観測によって、沖合の長周期波観測統計解析<sup>88) - 90)</sup>を実施しているが、2006年にはナウファス46観測地点で長周期波解析を行ったので、その結果についても紹介する。

## (4) スペクトル統計

周期帯波高・波向き表示<sup>1), 2)</sup>によるスペクトルの解析結果を、本資料では62観測地点で解析を行ったので、あわせて紹介する。

## 2.2 年平均および最大有義波

### (1) 2006年の気象の特徴

2006年の気象の特徴は、以下の通りである。

年平均気温は、全国的に高く、南西諸島ではかなり高かった。平年を0.5℃上回ったところが多く、西日本の一部で平年を1℃以上上回った。年降水量は、北日本、東日本の太平洋側、および西日本で多く、東日本の日本海側と南西諸島では平年並みだった。東北地方の太平洋側や九州地方などでは、平年の120%以上のところがあった。年間日照時間は、全国的に少なかった。特に、北日本から東日本にかけての太平洋側ではかなり少なく、所々で平年の90%未満となった。

月別にみると、1月上旬は強い冬型の気圧配置が断続的に現れたが、中旬以降は気温の変動が大きくなった。春は気温の変動が大きく、春の平均気温は南西諸島で高かったが、北・東・西日本は平年並みとなった。6月から7月にかけて南西諸島を除いて日照時間の少ない状況が続き、夏の日照時間はほぼ全国的に少なかった。8月は西日本を中心に顕著な高温となった。秋は寒気の南下が一時的で、移動性高気圧に覆われたため、晴れて暖かい日が全国的に多かった。特に10月は記録的な高温となった。11月には大気の状態が不安定となりやすく、各地で竜巻などが観測された。12月も冬型の気圧配置が平年に比べ現れにくかったため全国的に高温となった。

2006年の台風の発生は23個と平年より少なかった(平年26.7個)。日本に上陸した台風は、0610号と0613号の2個(平年2.6個)と平年並みだった。また、接近数(台風の中心が、日本の海岸線から300km以内の領域に入った場合)した台風は、日本本土には3個(平年5.2個)、南西諸島は6個(平年7.2個)となり、日本全体としては10個(平年10.8個)であった。

## (2) 高波の観測結果

表-2は、各観測地点における年最大有義波の一覧で、図-2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ともに示したものである。なお、図-2の年最大有義波は、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ているため、表-2に示した最大有義波とは異なる場合がある。

表-3は、データの集中処理を開始してから2006年12月までの間に観測された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。なお、表-2において金沢、伊王島、那覇、常陸那珂、鹿島、荻田、鹿児島、石垣沖、また、表-3において留萌、新潟沖、富山、伏木富山、金沢、柴山（港内）、玄界灘、常陸那珂、鹿島、アシカ島、波浮、御前崎、小松島、室津、高知、荻田、細島、鹿児島、中城湾、石垣及び石垣沖の各地点の最高波が空欄となっているが、これは当該時点における超音波式波高計の記録が正しく取得できなかったことを意味している。水圧式から表面波への換算は文献(76)～(78)に示す手法で行ったが、同文献に示されるように、有義波高の換算は比較的精度よく算出できるものの、最高波高の換算精度は十分とは言えないため、最高波高は空欄とし、その諸元の記載を割愛した。

なお、これらの諸元は、観測点ごとの観測期間にも差異がある上、観測記録には長期、短期の欠測がしばしば含まれており、表に示す値が同一の状況下で得られたものではなく、それらの条件のもとで実測し得た最大値であることにも注意が必要である。

波高観測記録をみると、2006年に既往最大有義波高を更新した地点は、新規観測点である青森と熊本を除き、敦賀、紋別(南)、釧路、十勝、八戸、釜石、相馬、小名浜、常陸那珂、荻田、平良沖、石垣沖の12地点であった。

紋別(南)、十勝、八戸、釜石、相馬、常陸那珂は南岸低気圧、小名浜は台風0612号、荻田、平良沖、石垣沖は台風0613号、敦賀、釧路は冬型気圧配置によるものであった。ただし、ここで示す既往最大値とは、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はじめてからのものであることには注意を要する。

敦賀  $H_{1/3}=1.62\text{m}$ ,  $T_{1/3}=5.8\text{s}$ , 12月29日5時20分

(波浪観測年報掲載は2005年以降)

紋別(南)  $H_{1/3}=7.51\text{m}$ ,  $T_{1/3}=12.1\text{s}$ , 10月8日9時0分

(波浪観測年報掲載は2000年以降)

釧路  $H_{1/3}=5.47\text{m}$ ,  $T_{1/3}=8.2\text{s}$ , 2月27日0時20分

(波浪観測年報掲載は2005年以降)

十勝  $H_{1/3}=7.82\text{m}$ ,  $T_{1/3}=14.9\text{s}$ , 10月8日1時40分

(波浪観測年報掲載は1996年以降)

八戸  $H_{1/3}=7.64\text{m}$ ,  $T_{1/3}=12.4\text{s}$ , 10月7日17時0分

(波浪観測年報掲載は1971年以降)

釜石  $H_{1/3}=7.22\text{m}$ ,  $T_{1/3}=13.3\text{s}$ , 10月7日15時0分

(波浪観測年報掲載は1978年以降)

相馬  $H_{1/3}=6.77\text{m}$ ,  $T_{1/3}=11.6\text{s}$ , 10月7日2時

(波浪観測年報掲載は1982年以降)

小名浜  $H_{1/3}=7.73\text{m}$ ,  $T_{1/3}=16.7\text{s}$ , 9月5日3時20分

(波浪観測年報掲載は1980年以降)

常陸那珂  $H_{1/3}=7.59\text{m}$ ,  $T_{1/3}=10.4\text{s}$ , 10月6日22時

(波浪観測年報掲載は1979年以降)

荻田  $H_{1/3}=3.76\text{m}$ ,  $T_{1/3}=6.9\text{s}$ , 9月17日20時0分

(波浪観測年報掲載は1991年以降)

平良沖  $H_{1/3}=6.68\text{m}$ ,  $T_{1/3}=10.5\text{s}$ , 9月16日17時20分

(波浪観測年報掲載は2005年以降)

石垣沖  $H_{1/3}=6.22\text{m}$ ,  $T_{1/3}=9.9\text{s}$ , 9月16日9時0分

(波浪観測年報掲載は2005年以降)

## (3) 2006年の波候特性

2006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として5じょう乱を挙げると以下のものになる。

2月6日～2月9日（南岸低気圧→冬型気圧配置）

2月26日～2月28日（二つ低気圧→冬型気圧配置）

9月16日～9月21日（台風0613号及び

オホーツク海低気圧）

10月5日～10月9日（台風0616号及び南岸低気圧）

12月25日～12月31日（南岸低気圧→冬型気圧配置）

2006年の年間平均有義波高は、日本海側（東シナ海沿岸も含む）では、北陸と九州を除いて平年値より低く、全地点平均では平年値より1cm低かった。太平洋側（オホーツク海沿岸も含む）では、北海道から関東の東岸にかけて平年値よりも高く、常陸那珂では23cm高かった。全地点平均では平年値より4cm高かった。なお、平年値とは、1970年から2004年までの波浪観測長期統計値を意味している<sup>62), 34) - 38)</sup>。

月別には以下に述べる特徴が見られる。

1月の月平均有義波高は、日本海側では、北陸から東シナ海沿岸にかけて平年値より低く、浜田では39cm、藍島では49cm低かった。全地点平均では平年値より9cm低かった。太平洋側では、紋別(南)、細島、中城湾で平

年値より 30cm 以上高かったが、全地点平均では 4cm 低かった。

2月の月平均有義波高は、日本海側では、北海道から東北にかけてと九州以南で平年値より高く、留萌では 40cm 高かった。全地点平均では平年値より 2cm 高かった。太平洋側では、平年値より高い地点が多く、全地点平均では 9cm 高かった。

3月の月平均有義波高は、日本海側では、ほぼ全地点で平年値より高く、瀬棚、深浦、秋田、酒田、福井では 40cm 以上高かった。全地点平均では平年値より 22cm 高かった。太平洋側ではバラツキが見られ、全地点平均では平年値より 1cm 高かった。

4月の月平均有義波高は、日本海側では、北海道を除く全地点で平年値より高く、福井、柴山、浜田では 40cm 以上高かった。全地点平均では平年値より 19cm 高かった。太平洋側では、北日本を中心に平年値より高く、紋別(南)、むつ小川原、八戸、久慈では 60cm 以上高かった。全地点平均では平年値より 14cm 高かった。

5月の月平均有義波高は、全国的に平年値とほとんど差がなく、日本海側の全地点平均では平年値より 2cm 高く、太平洋側の全地点平均では 3cm 高かった。

6月の月平均有義波高は、日本海側では、ほぼ全地点で平年値より低く、全地点平均では 7cm 低かった。太平洋側では、関東より北では平年値より高く、南では低かった。全地点平均では平年値より 1cm 高かった。

7月の月平均有義波高は、日本海側では、ほぼ全地点で平年値より低く、全地点平均では 1cm 低かった。太平洋側では、部分的に平年値より高い地点があり、潮岬では 38cm、室津では 35cm、中城湾では 58cm 高かった。全地点平均では平年値より 6cm 高かった。

8月の月平均有義波高は、日本海側では、全地点で平年値より低く、平均すると 15cm 低かった。太平洋側では、関東より北では平年値より高く、南では低かった。全地点平均では平年値より 7cm 低かった。

9月の月平均有義波高は、日本海側では、北陸から山陰にかけて高く、全地点平均では平年値より 2cm 高かった。太平洋側では、三陸沿岸などで平年値より高く、常陸那珂、鹿島では 50cm 以上高かった。全地点平均では平年値より 10cm 高かった。

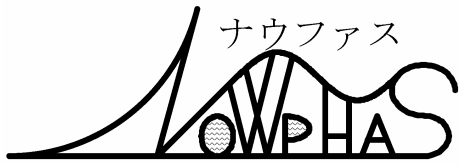
10月の月平均有義波高は、日本海側では、平年値より低い地点が多く、全地点平均では 8cm 低かった。太平洋側では、北海道から関東の東岸にかけて平年値より高く、八戸、釜石、相馬、小名浜、常陸那珂では 50cm 以上高かった。全地点平均では平年値より 14cm 高かった。

11月の月平均有義波高は、日本海側では、北海道から

東北にかけてと南西諸島で平年値より低く、全地点平均では 5cm 低かった。太平洋側では、北海道から関東にかけて平年値より高く、全地点平均では 4cm 高かった。

12月の月平均有義波高は、日本海側では、南西諸島を除く全地点で平年値より低く、瀬棚、秋田、金沢では 40cm 以上低かった。全地点平均では平年値より 20cm 低かった。太平洋側では、北海道から東北で平年値より低く、紋別(南)では 37cm 低かった。全地点平均では平年値より 2cm 高く、中城湾では 38cm 高かった。





全国港湾海洋波浪情報網  
 Nationwide Ocean Wave  
 information network for  
 Ports and HARbourS



2006年報(検討対象地点:62地点)	
新規: 2地点	
海象計:35地点	
○:海象計以外:継続観測地点	24地点
●:海象計以外:新規・更新観測地点	2地点
□:海象計 :継続観測地点	34地点
■:海象計 :新規・更新観測地点	1地点
(志布志湾が更新)	
△:GPSブイ:継続観測地点	1地点
+:長周期波統計解析地点	46地点

図-1 ナウファス波浪観測地点位置図

表-1.1 波浪観測機器および設置位置

整理番号	地点名	波高計 (USW)				波向計				長周期	スペクトル	
		水深(m)	R(m)	北緯	東経	機種	水深(m)	R(m)	北緯			東経
1	留 萌	-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	-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	-52.9	0.8	42° 26' 39"	139° 49' 03"	CWD	-20.0	2.7	42° 26' 00"	139° 49' 58"	○	◎
4	青 森	-24.9	2.0	40° 51' 10"	140° 44' 21"						○	◎
5	深 浦	-51.0	1.9	40° 39' 34"	139° 54' 42"						○	◎
6	秋 田	-29.4	2.3	39° 44' 16"	140° 00' 26"	CWD	-29.4	2.8	39° 44' 16"	140° 00' 26"	○	◎
7	酒 田	-45.9	1.2	39° 00' 31"	139° 46' 45"	傾斜計	-45.9	-	39° 00' 31"	139° 46' 45"	○	◎
8	新 潟 沖	-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	-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	-20.0	1.2	36° 46' 40"	137° 12' 18"	海象計	-20.0	1.2	36° 46' 40"	137° 12' 18"	○	◎
11	伏木富山	-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	-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	-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	-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	-18.8	1.3	35° 41' 17"	136° 04' 36"						○	◎
16	柴 山	-41.1	0.5	35° 40' 17"	134° 40' 37"	海象計	-41.1	0.5	35° 40' 17"	134° 40' 37"	○	◎
17	柴山(港内)	-11.1	0.5	35° 39' 32"	134° 39' 58"							◎
18	鳥 取	-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	-12.0	1.5	35° 31' 56"	133° 16' 36"							◎
20	浜 田	-50.1	0.9	34° 54' 19"	132° 02' 11"	海象計	-50.1	0.9	34° 54' 19"	132° 02' 11"		◎
21	藍 島	-21.1	0.6	34° 00' 43"	130° 47' 35"	海象計	-21.1	0.6	34° 00' 43"	130° 47' 35"	○	◎
22	玄 界 灘	-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	-31.9	1.7	32° 42' 59"	129° 45' 15"	CWD	-31.9	2.5	32° 42' 59"	129° 45' 15"	○	◎
24	熊 本	-4.2	7.9	32° 45' 08"	130° 33' 53"							◎
25	名 瀬	-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	-52.9	1.5	26° 15' 28"	127° 38' 52"	CWD	-38.4	1.5	26° 15' 41"	127° 39' 22"		◎
27	紋別(南)	-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	-50.1	0.9	42° 54' 38"	144° 23' 50"	海象計	-50.1	0.9	42° 54' 38"	144° 23' 50"	○	◎
29	十 勝	-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	-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	-43.8	0.9	40° 55' 30"	141° 25' 27"	CWD	-27.8	2.6	40° 55' 12"	141° 24' 44"		◎
32	八 戸	-27.7	1.9	40° 33' 39"	141° 34' 06"	CWD	-27.7	3.1	40° 33' 39"	141° 34' 06"	○	◎
33	久 慈	-49.5	1.1	40° 13' 04"	141° 51' 36"	海象計	-49.5	1.1	40° 13' 04"	141° 51' 36"	○	◎
34	釜 石	-49.8	0.9	39° 15' 54"	141° 56' 06"						○	◎
35	石 巻	-20.8	0.5	38° 20' 49"	141° 15' 16"	海象計	-20.8	0.5	38° 20' 49"	141° 15' 16"	○	◎
36	仙 台 新 港	-21.3	3.2	38° 15' 00"	141° 03' 58"	CWD	-21.3	3.5	38° 15' 00"	141° 03' 58"		◎
37	相 馬	-17.1	1.7	37° 51' 28"	140° 58' 52"	CWD	-17.1	2.8	37° 51' 28"	140° 58' 52"		◎
38	小 名 浜	-23.8	1.6	36° 55' 04"	140° 55' 18"	海象計	-23.8	1.6	36° 55' 04"	140° 55' 18"	○	◎
39	常 陸 那 珂	-30.3	3.0	36° 23' 42"	140° 39' 12"	CWD	-30.3	3.0	36° 23' 42"	140° 39' 12"	○	◎
40	鹿 島	-24.0	2.8	35° 53' 55"	140° 45' 14"	CWD	-24.0	3.5	35° 53' 54"	140° 45' 14"	○	◎
41	第二海堡	-28.8	0.7	35° 18' 13"	139° 44' 52"	海象計	-28.8	0.7	35° 18' 13"	139° 44' 52"	○	◎
42	ア シ カ 島	-21.7	1.0	35° 12' 38"	139° 44' 06"							◎
43	波 浮	-48.3	1.0	34° 40' 35"	139° 27' 08"	CWD	-29.7	2.5	34° 40' 31"	139° 26' 19"	○	◎
44	下 田	-51.1	1.0	34° 38' 48"	138° 57' 11"						○	◎
45	清 水	-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	-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	-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	-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	-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	-20.8	0.5	34° 02' 24"	134° 38' 37"	CWD	-20.8	11.1	34° 02' 24"	134° 38' 37"		◎
51	室 戸 GPS	-100.0	海面	33° 08' 26"	134° 12' 10"						○	◎
52	室 津	-27.7	0.2	33° 16' 18"	134° 08' 50"	海象計	-27.7	0.2	33° 16' 18"	134° 08' 50"	○	◎
53	高 知	-24.1	0.5	33° 28' 57"	133° 35' 13"	海象計	-24.1	0.5	33° 28' 57"	133° 35' 13"	○	◎
54	上 川 口	-27.9	0.6	33° 01' 54"	133° 03' 29"						○	◎
55	荊 田	-9.6	1.4	33° 47' 59"	131° 04' 20"	CWD	-9.6	1.9	33° 47' 59"	131° 04' 20"	○	◎
56	細 島	-48.3	0.4	32° 26' 36"	131° 43' 42"	海象計	-48.3	0.4	32° 26' 36"	131° 43' 42"	○	◎
57	志 布 志 湾	-35.0	0.7	31° 25' 02"	131° 06' 36"	海象計	-35.0	0.7	31° 25' 02"	131° 06' 36"		◎
58	鹿 児 島	-24.1	0.6	31° 33' 20"	130° 34' 21"							◎
59	中 城 湾	-39.6	0.5	26° 14' 32"	127° 57' 55"	海象計	-39.6	0.5	26° 14' 32"	127° 57' 55"	○	◎
60	平 良 沖	-44.1	0.7	24° 51' 39"	125° 14' 08"	海象計	-44.1	0.7	24° 51' 39"	125° 14' 08"	○	◎
61	石 垣 沖	-16.7	1.2	24° 20' 34"	124° 07' 46"							◎
62	石 垣 沖	-34.8	0.7	24° 21' 55"	124° 06' 10"	海象計	-34.8	0.7	24° 21' 55"	124° 06' 10"	○	◎

注1) USW: 超音波式波高計 CWD: 超音波式流速計型波向計 海象計: 超音波ドップラー式波浪計 GPS: GPS波高計

注2) 水深は、水表面から海底面までの距離の平均値より主要4分潮の振幅の和を減じた値である。

設置高(R)とは、海底面から観測センサーまでの高さのことである。

注3) 青森は、3月から観測開始。熊本は、1月から観測開始。志布志湾は、2月に海象計へ機種更新。平良は、2月に観測終了。

注4) 長周期○印は、連続観測データをもとに周期帯毎のスペクトル積分値を換算した長周期波高解析を実施

注5) スペクトル欄◎印は、周期帯毎の方向スペクトル解析を実施。○印は、周期帯毎の周波数スペクトル解析を実施。

表-1.2 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	新規観測地点
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		
10	富 山	2002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		
17	柴山(港内)	2000年 09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		
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		新規観測地点
25	名 瀬	1977年 03月	2005年 11月	
26	那 覇	1973年 07月		
27	紋 別 ( 南 )	2000年 10月	2006年 03月	
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		
32	八 戸	1971年 03月	2006年 01月	
33	久 慈	1996年 04月	2005年 03月	
34	釜 石	1978年 03月	2006年 02月	
35	石 巻	1995年 03月	2005年 01月	
36	仙 台 新 港	1979年 01月		
37	相 馬	1982年 08月		
38	小 名 浜	1980年 01月	2006年 02月	
39	常 陸 那 珂	1979年 12月		
40	鹿 島	1972年 04月	2005年 10月	
41	第 二 海 堡	1991年 01月	2006年 03月	
42	ア シ カ 島	1991年 12月		
43	波 浮	1973年 04月	2005年 01月	
44	下 田	1988年 04月	2005年 08月	
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		
50	小 松 島	1996年 12月		
51	室 戸 GPS	2004年 06月	2004年 06月	
52	室 津	1990年 08月	2005年 02月	
53	高 知	1996年 12月	2005年 01月	
54	上 川 口	1996年 12月	2006年 03月	
55	荻 田	1991年 07月	2006年 03月	
56	細 島	2002年 03月	2005年 03月	
57	志 布 志 湾	1980年 04月		
58	鹿 児 島	1990年 03月		
59	中 城 湾	1973年 11月	2006年 03月	
60	平 良 沖	2005年 03月	2005年 03月	
61	石 垣 垣	1996年 03月		2006年02月で観測終了
62	石 垣 沖	2005年 03月	2005年 03月	

表-2 年最大有義波および対応最高波

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 (2006年)	発生要因
			H1/3(m)	T1/3(s)	Hmax(m)	Tmax(s)		
★留萌	USW	-49.8	6.34	10.3	8.74	10.1	2月27日14時0分	冬型気圧配置
★石狩新港	USW	-22.4	4.88	10.4	7.00	9.5	11月22日22時0分	冬型気圧配置
★瀬棚	USW	-52.9	6.38	10.0	9.80	10.4	11月22日22時20分	冬型気圧配置
★青森	USW	-24.9	2.64	5.8	4.31	5.3	10月7日16時40分	南岸低気圧
深浦	USW	-51.0	6.60	10.2	10.74	9.2	1月4日8時	冬型気圧配置
★秋田	USW	-29.4	6.90	10.7	9.59	11.5	3月29日9時20分	冬型気圧配置
★酒田	USW	-45.9	6.91	10.5	10.90	9.7	12月29日11時40分	冬型気圧配置
新潟沖	USW	-34.5	7.59	11.6	9.61	11.1	12月29日14時	冬型気圧配置
直江津	USW	-32.7	5.61	9.7	8.67	8.9	1月23日8時	冬型気圧配置
富山	USW	-20.0	3.98	12.9	5.66	12.2	10月9日4時	南岸低気圧
伏木富山	USW	-46.4	3.12	7.1	5.48	8.0	10月6日22時	南岸低気圧
★輪島	USW	-52.0	5.49	10.5	8.77	9.1	12月29日11時0分	冬型気圧配置
★金沢	USW	-21.1	7.75	11.2	—	—	11月7日14時40分	日本海低気圧
★福井	USW	-36.7	6.50	10.4	11.64	9.8	11月7日13時20分	日本海低気圧
★敦賀	USW	-18.8	1.62	5.8	2.26	4.2	12月29日5時20分	冬型気圧配置
柴山	USW	-41.1	5.59	10.1	9.00	10.9	12月29日12時	冬型気圧配置
柴山(港内)	USW	-11.1	1.78	9.5	2.68	9.6	10月7日14時	南岸低気圧
★鳥取	USW	-30.9	5.27	10.0	8.03	11.6	12月29日9時0分	冬型気圧配置
境港	USW	-12.0	2.30	6.5	3.71	6.4	9月17日22時	台風0613号
浜田	USW	-50.1	5.76	10.5	9.21	10.3	10月24日12時	南岸低気圧
藍島	USW	-21.1	3.75	10.1	5.89	8.9	9月18日8時	台風0613号
★玄界灘	USW	-39.5	5.34	10.5	8.18	12.1	10月24日6時40分	南岸低気圧
★伊王島	USW	-31.9	7.00	10.8	—	—	9月17日17時20分	台風0613号
熊本	空中発射	-4.2	1.19	4.6	2.34	4.8	8月19日2時	台風0610号
★名瀬	USW	-54.6	7.44	11.8	11.13	13.0	9月17日11時0分	台風0613号
那覇	USW	-52.9	5.33	11.8	—	—	9月17日18時	台風0613号
★紋別(南)	USW	-52.6	7.51	12.1	12.72	11.5	10月8日9時0分	南岸低気圧
★釧路	USW	-50.1	5.47	8.2	7.69	8.6	2月27日0時20分	冬型気圧配置
★十勝	USW	-23.0	7.82	14.9	10.65	15.2	10月8日1時40分	南岸低気圧
★苫小牧	USW	-50.7	4.49	16.6	6.50	15.9	9月6日1時20分	台風0612号
むつ小川原	USW	-43.8	6.93	13.7	10.86	13.9	10月8日2時	南岸低気圧
★八戸	USW	-27.7	7.64	12.4	10.74	13.7	10月7日17時0分	南岸低気圧
★久慈	USW	-49.5	7.23	10.6	11.21	12.2	12月27日13時20分	南岸低気圧
★釜石	USW	-49.8	7.22	13.3	12.36	13.2	10月7日15時0分	南岸低気圧
★石巻	USW	-20.8	4.52	12.2	6.10	11.8	12月27日10時0分	南岸低気圧
仙台新港	USW	-21.3	5.00	12.2	8.06	11.2	10月7日0時	南岸低気圧
相馬	USW	-17.1	6.77	11.6	9.49	15.2	10月7日2時	南岸低気圧
★小名浜	USW	-23.8	7.73	16.7	9.74	17.0	9月5日3時20分	台風0612号
常陸那珂	USW	-30.3	7.59	10.4	—	—	10月6日22時	南岸低気圧
★鹿島	USW	-24.0	7.05	11.2	—	—	10月24日20時20分	南岸低気圧
★第二海堡	USW	-28.8	1.33	7.9	2.16	7.4	4月12日7時40分	日本海低気圧
アシカ島	USW	-21.7	2.84	8.9	4.47	10.2	3月17日4時	冬型気圧配置
★波浮	USW	-48.3	7.43	11.3	11.86	11.3	12月27日1時20分	南岸低気圧
★下田	USW	-51.1	4.45	9.9	7.99	8.6	4月12日3時20分	日本海低気圧
★清水	USW	-51.8	3.37	11.4	4.95	10.7	4月12日4時40分	日本海低気圧
★御前崎	USW	-22.8	6.24	11.0	9.36	10.9	4月12日2時20分	日本海低気圧
★伊勢湾	USW	-26.9	1.78	4.6	2.89	4.5	4月11日20時20分	日本海低気圧
★潮岬	USW	-54.7	6.95	12.1	11.91	12.5	8月8日6時20分	台風0607号
神戸	USW	-17.0	2.00	5.4	3.31	5.5	9月18日8時	台風0613号
小松島	USW	-20.8	2.64	7.7	4.49	6.3	4月11日12時	日本海低気圧
★室戸GPS	GPSタイプ	-100.0	5.80	11.1	8.96	11.7	2月26日4時20分	二つ玉低気圧
★室津	USW	-27.7	4.61	9.5	6.53	10.8	4月11日13時0分	日本海低気圧
★高知	USW	-24.1	5.41	9.8	9.04	9.5	4月11日10時20分	日本海低気圧
★上川口	USW	-27.9	5.23	9.8	8.39	9.3	4月11日9時40分	日本海低気圧
★荻田	USW	-9.6	3.76	6.9	—	—	9月17日20時0分	台風0613号
★細島	USW	-48.3	5.92	8.9	10.88	8.8	9月17日17時0分	台風0613号
志布志湾	USW	-35.0	3.28	8.4	5.90	6.9	9月17日16時	台風0613号
鹿児島	USW	-24.1	3.02	6.3	—	—	9月17日16時	台風0613号
★中城湾	USW	-39.6	5.64	9.7	10.40	9.6	7月9日5時40分	台風0603号
★平良沖	USW	-44.1	6.68	10.5	13.85	11.1	9月16日17時20分	台風0613号
石垣	USW	-16.7	0.92	9.1	1.42	8.8	2月23日4時	北高型
★石垣沖	USW	-34.8	6.22	9.9	—	—	9月16日9時0分	台風0613号

注) ★は連続観測データより抽出。

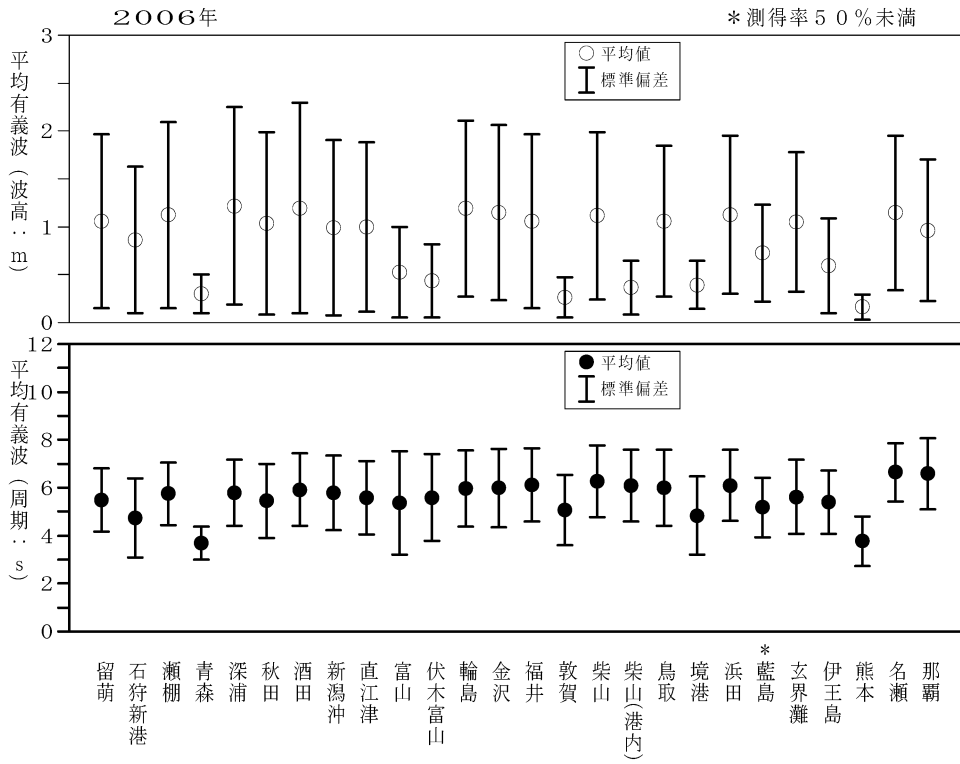
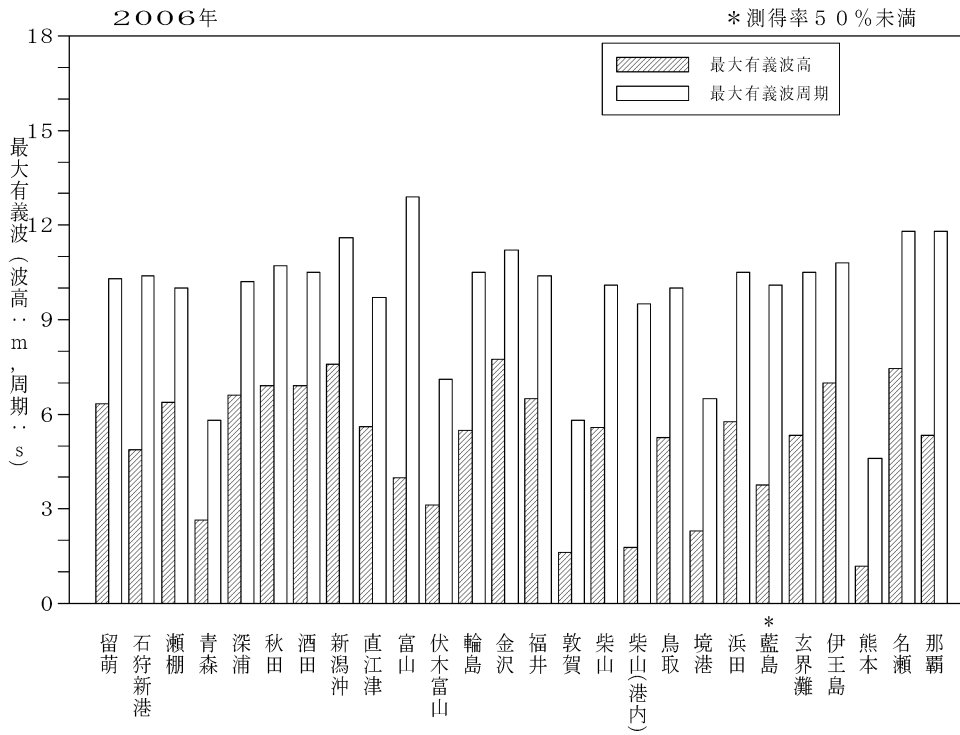


図-2.1 年最大および平均有義波 (日本海側)

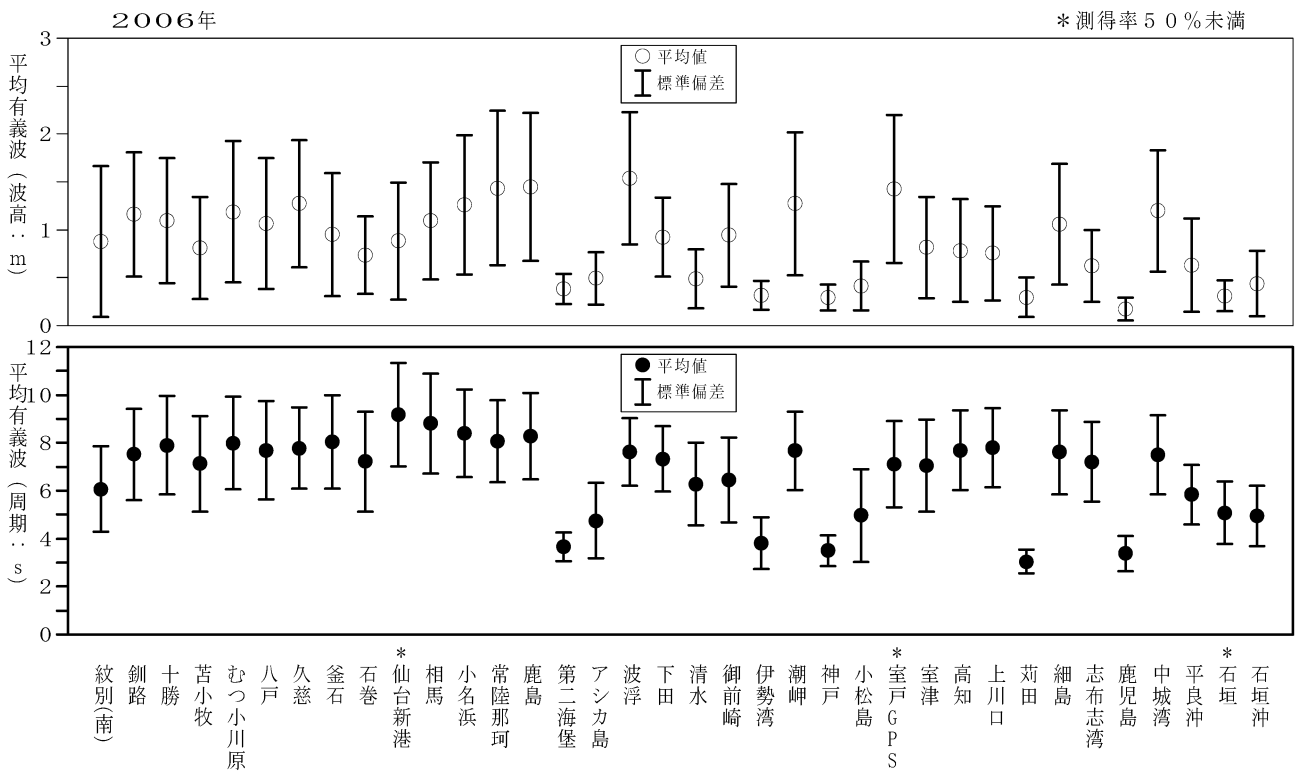
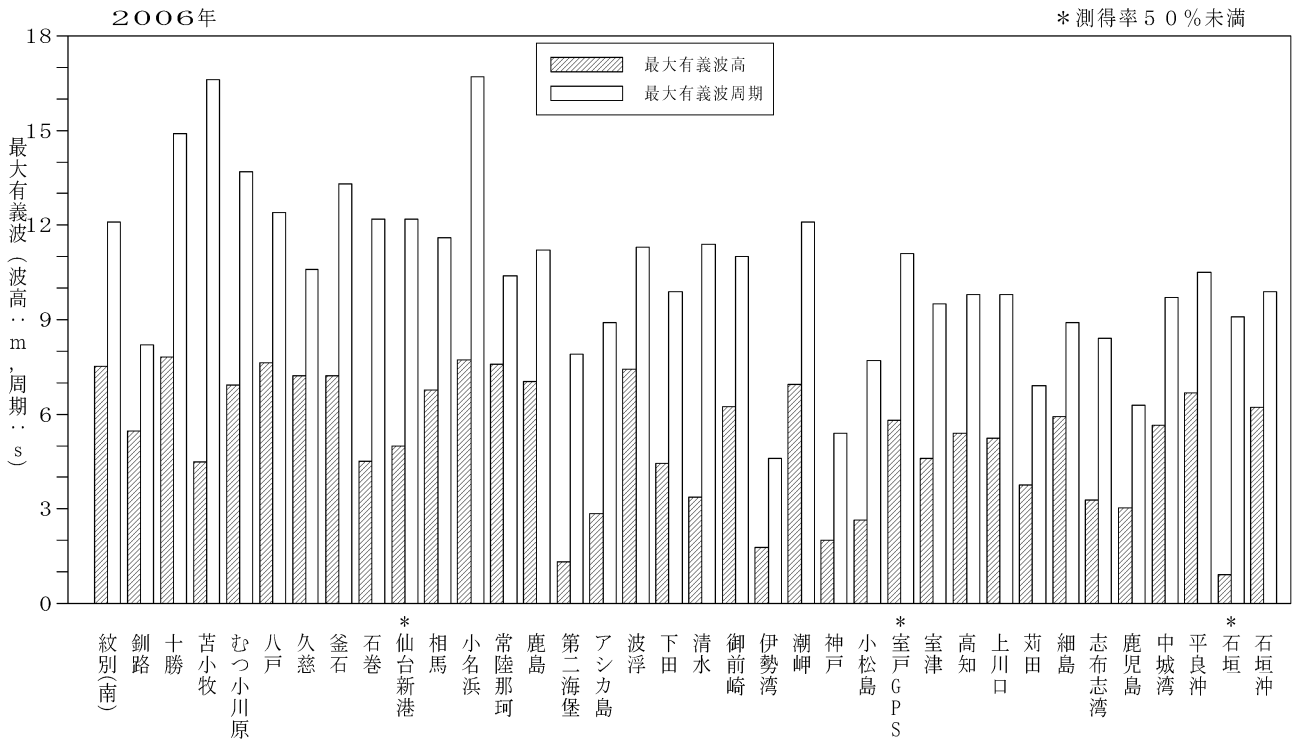


図-2.2 年最大および平均有義波 (太平洋側)

表-3 既往最大有義波および対応最高波

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 (2006年)	発生要因
			H1/3(m)	T1/3(s)	Hmax(m)	Tmax(s)		
留萌	USW	-49.8	7.83	10.6	—	—	04年 9月 8日14時	台風0418号
★石狩新港	USW	-22.4	6.00	10.8	7.82	11.7	04年12月17日 4時20分	冬型気圧配置
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
★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
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
秋田	USW	-29.4	8.53	13.0	11.46	12.8	90年12月 2日16時	台風9028号崩れ及び冬型気圧配置
酒田	USW	-45.9	10.65	13.8	13.92	13.2	04年11月27日 6時	冬型気圧配置
新潟沖	USW	-34.5	8.48	7.9	—	—	05年12月22日12時	冬型気圧配置
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
富山	USW	-20.0	6.75	8.3	—	—	04年10月20日22時	台風0423号
伏木富山	USW	-46.4	6.53	8.4	—	—	04年10月20日22時	台風0423号
輪島	USW	-52.0	7.62	12.0	12.49	11.9	03年12月20日18時	冬型気圧配置
金沢	USW	-20.2	8.14	10.3	—	—	01年12月15日 6時	冬型気圧配置
福井	USW	-21.3	7.79	13.2	10.10	11.8	81年12月 2日 6時	冬型気圧配置
★敦賀	USW	-18.8	1.62	5.8	2.26	4.2	06年12月29日 5時20分	冬型気圧配置
柴山	USW	-41.1	6.77	11.5	10.34	12.7	05年12月 6日12時	冬型気圧配置
柴山(港内)	USW	-11.1	2.60	9.4	—	—	04年10月20日18時	台風0423号
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
境港	USW	-12.0	3.22	10.8	4.06	10.1	04年10月21日 0時	台風0423号
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
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
玄界灘	USW	-39.5	8.03	9.7	—	—	04年 8月30日18時	台風0416号
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
熊本	空中発射	-4.2	1.19	4.6	2.34	4.8	06年 8月19日 2時	台風0610号
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
那覇	USW	-52.9	9.24	14.1	13.77	14.9	90年10月 6日20時	台風9021号
★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
★釧路	USW	-50.1	5.47	8.2	7.69	8.6	06年 2月27日 0時20分	冬型気圧配置
★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
苫小牧	SRW-V	-13.3	6.10	15.5	8.10	15.0	72年 2月28日10時	二つ玉低気圧
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
★八戸	USW	-27.7	7.64	12.4	10.74	13.7	06年10月 7日17時 0分	南岸低気圧
久慈	USW	-49.5	8.09	10.7	11.41	11.8	02年 1月27日20時	南岸低気圧
★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
石巻	USW	-20.8	5.66	11.7	9.48	11.1	02年10月 2日 2時	台風0221号
仙台南港	USW	-21.3	5.63	11.4	8.00	11.0	02年10月 2日 2時	台風0221号
相馬	USW	-17.1	6.77	11.6	9.49	15.2	06年10月 7日 2時	南岸低気圧
★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
常陸那珂	USW	-30.3	7.59	10.4	—	—	06年10月 6日22時	南岸低気圧
鹿島	USW	-24.0	7.50	10.5	—	—	05年 1月16日12時	二つ玉低気圧
第二海堡	USW	-28.8	2.18	5.9	3.16	6.7	04年12月 5日 6時	南岸低気圧
アシカ島	USW	-21.7	6.12	8.0	—	—	98年 9月16日 8時	台風9805号
★波浮	USW	-48.3	8.49	9.0	—	—	05年 8月25日23時20分	台風0511号
下田	USW	-51.1	6.71	11.9	9.24	14.3	98年 9月16日 6時	台風9805号
清水	USW	-51.8	4.79	16.4	8.41	14.8	02年10月 1日20時	台風0221号
★御前崎	USW	-22.8	8.91	10.6	—	—	05年 8月25日20時40分	台風0511号
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
潮岬	USW	-54.7	10.22	15.7	14.27	13.8	04年10月20日18時	台風0423号
神戸	USW	-17.0	3.77	7.3	7.03	6.4	93年 9月 4日 6時	台風9313号
小松島	USW	-20.8	4.22	7.4	—	—	04年 6月21日10時	台風0406号
★室戸GPS	GPS <sup>7</sup> /i	-100.0	14.21	16.3	17.83	17.3	04年10月20日14時20分	台風0423号
室津	USW	-26.8	13.55	15.8	—	—	04年10月20日14時	台風0423号
高知	USW	-24.1	12.49	16.4	—	—	04年10月20日14時	台風0423号
上川口	USW	-27.9	8.47	13.7	12.56	12.8	05年 9月 6日18時	台風0514号
★菊田	USW	-9.6	3.76	6.9	—	—	06年 9月17日20時 0分	台風0613号
細島	USW	-48.3	11.05	12.3	—	—	04年 8月30日12時	台風0416号
志布志湾	USW	-36.2	9.03	12.8	12.22	12.3	04年 8月30日 8時	台風0416号
鹿児島	USW	-24.1	4.09	7.0	—	—	04年 9月 7日 6時	台風0418号
中城湾	USW	-39.6	11.93	13.6	—	—	04年10月19日12時	台風0423号
★平良沖	USW	-44.1	6.68	10.5	13.85	11.1	06年 9月16日17時20分	台風0613号
石垣	USW	-16.7	4.11	6.8	—	—	97年 8月18日 0時	台風9713号
★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、2006年に最大有義波高が更新されたことを示す。ただし、青森および熊本は2006年からの新規検討対象地点。

注2) ★は連続観測データより抽出。

表-4 顕著な気象じょう乱

No.	じょう乱期間	高波出現海域	気象要因
1	01/02~01/04	北海道沿岸と九州から北の日本海沿岸、本州の太平洋沿岸の一部	二つ玉低気圧 →冬型気圧配置
2	01/13~01/15	北海道のオホーツク海と太平洋沿岸、本州の太平洋沿岸と日本海沿岸の一部、南西諸島の一部	二つ玉低気圧 →東方海上低気圧
3	01/21~01/24	北海道と本州の日本海沿岸	冬型気圧配置
4	02/06~02/09	北海道のオホーツク海沿岸を除く、日本列島全海域	南岸低気圧 →冬型気圧配置
5	02/26~02/28	北海道のオホーツク海沿岸を除く、日本列島全海域	二つ玉低気圧 →冬型気圧配置
6	03/12~03/15	北海道の日本海と太平洋沿岸、本州の日本海沿岸と関東から北の太平洋沿岸、南西諸島沿岸	冬型気圧配置
7	03/16~03/17	北陸から山陰沿岸と本州から九州にかけての太平洋沿岸、南西諸島沿岸の一部	日本海低気圧 →冬型気圧配置
8	03/19~03/21	北海道から九州にかけての日本海沿岸、本州の太平洋沿岸の一部、南西諸島沿岸	二つ玉低気圧 →冬型気圧配置
9	03/28~03/31	北海道沿岸と九州から北の日本海沿岸、本州と四国の太平洋沿岸の一部、南西諸島沿岸	二つ玉低気圧 →冬型気圧配置
10	04/02~04/04	北海道から九州にかけてのほぼ全海域	日本海低気圧 →東方海上低気圧
11	04/11~04/12	北海道から九州にかけての太平洋沿岸と山陰西部沿岸	日本海低気圧
12	09/04~09/06	北海道から九州にかけての太平洋沿岸、九州北部沿岸	台風0612号
13	09/16~09/21	日本列島のほぼ全海域	台風0613号及びオホーツク海低気圧
14	10/05~10/09	日本列島の全海域	台風0616号及び南岸低気圧
15	10/23~10/26	関東から北海道にかけての太平洋沿岸、北陸から九州にかけての日本海沿岸	南岸低気圧 →東方海上低気圧
16	11/07~11/08	北海道から九州にかけての日本海沿岸、北海道から四国にかけて太平洋沿岸の一部	日本海低気圧→オホーツク海低気圧
17	11/11~11/13	北海道沿岸と九州から北の日本海沿岸、南西諸島沿岸	二つ玉低気圧 →冬型気圧配置
18	11/26~11/28	本州から九州にかけての太平洋沿岸と九州から北陸にかけての日本海沿岸	南岸低気圧 →東方海上低気圧
19	12/17~12/19	北海道から九州にかけての日本海沿岸、本州から四国にかけての太平洋沿岸の一部	冬型気圧配置
20	12/25~12/31	日本列島の全海域	南岸低気圧 →冬型気圧配置

網掛けは代表的5じょう乱



### 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

ここでは、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、気象年鑑<sup>9.3)</sup>、気象庁波浪資料<sup>9.4)</sup>を参考に取りまとめた。

表-4は、2006年の1年間における顕著な気象じょう乱の期間と主要因を示したものである。表-4に示した各じょう乱時の天気図を図-3に示す。表-5は、じょう乱期間中に観測された各観測地点別の最大有義波と対応最高波を示したものである。表中の有義波高値に\*印を付したものは、じょう乱期間内に不良データあるいは欠測を含んでいるため、必ずしも期間内の最大値を捉えていない可能性があることを意味している。図-4は、これらのじょう乱に関連する台風や低気圧の経路を示したもので、台風については詳細な台風経路図も併載した。図中、低気圧経路近くに付した丸印で囲んだ数字は、表-4に示したじょう乱番号と一致しており、経路上の白丸は低気圧の9時の位置を示し、また、黒丸は21時の位置をそれぞれ示している。

以下は、各じょう乱期間内の気象・海象概況について述べたものである。じょう乱期間のあとに示した地点名と数値は、その期間内に得られた第1位と第2位の有義波高を観測した地点名とその波高値を示している。また、本記述中の各地における最大風速については、気象年鑑<sup>9.3)</sup>より引用したものである。添付した天気図は、気象業務はいま(2007)<sup>9.5)</sup>に添付されているCD-ROM中のものを使用した。天気図中の時刻は、国際標準時(20XX.XX.00UTC)すなわち日本時刻午前9時の天気図が使用されている。

#### ① 1月2日～1月4日(深浦6.60m, 紋別(南)6.07m)

1月2日に日本海と太平洋側を低気圧が東進し、3日には北海道の北と南東海上に進んで発達し、大陸奥地には強い高気圧が現れて、日本付近は冬型の気圧配置となった。4日には日本海の低気圧は南下して消滅し、太平洋側の低気圧は千島列島中部に進んで発達し、日本付近は冬型が続いた。しかし、大陸東岸には前線が現れて、九州や南西諸島では冬型が緩んだ。

1月2日は北海道の太平洋側で2m以上の波高となった。3日は伊豆半島から北海道にかけての太平洋側と九州北部から北海道にかけての日本海側、北海道のオホーツク海側で3m以上の波高となり、北陸や日本海北部で5m以上の波高となって、北陸では5m台の波高を観測した。4日は伊豆半島から北海道にかけての太平洋側と山

陰から北海道にかけての日本海側、北海道のオホーツク海側で3m以上の波高となり、東北や北海道の日本海側、オホーツク海側で5m以上の波高となり、東北北部の日本海側やオホーツク海側では6mを越える波高となった。

なお、1月4日に深浦で6.60mの年最大有義波高を観測した。

各地の最大風速は、秋田16.3m/s(W S W)、仙台17.6m/s(W)、金沢13.2m/s(W)、松江11.8m/s(W)、那覇11.4m/s(N)であった。

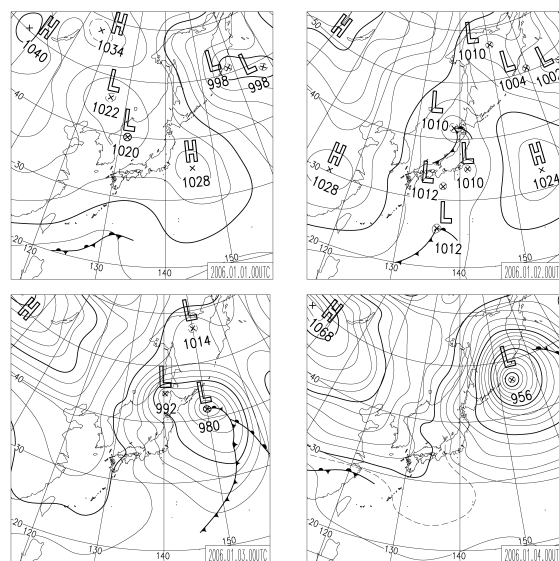


図-3.1 代表天気図(1月1日～1月4日)

#### ② 1月13日～1月15日(波浮4.55m, 御前崎4.36m)

1月13日に東シナ海と黄海に低気圧があり、14日にはそれぞれ太平洋側と日本海側を進んだ。日本海を通過した低気圧はあまり発達しなかったが、太平洋側を通過した低気圧は急激に発達して、15日には日本の東海上に進んだ。一方、日本付近は大陸からの高気圧に覆われてきた。

1月13日は四国と九州の太平洋側で3m以上の波高となった。14日は九州北部や山陰と、東北南部から九州の太平洋側にかけて3m以上の波高となり、太平洋側を通過した低気圧の東進に連れて4mを越す波高域は東に移り、遠州灘付近や関東近海で4m台の波高を観測した。15日は北海道の太平洋側から紀伊半島にかけて3m以上の波高となり、関東北部では4m台の波高となった。

各地の最大風速は、東京で13.5m/s(N)、広島で10.3m/s(N)、福岡で10.2m/s(N)、鹿児島で10.2m/s(S E)、那覇で12.3m/s(S E)であった。

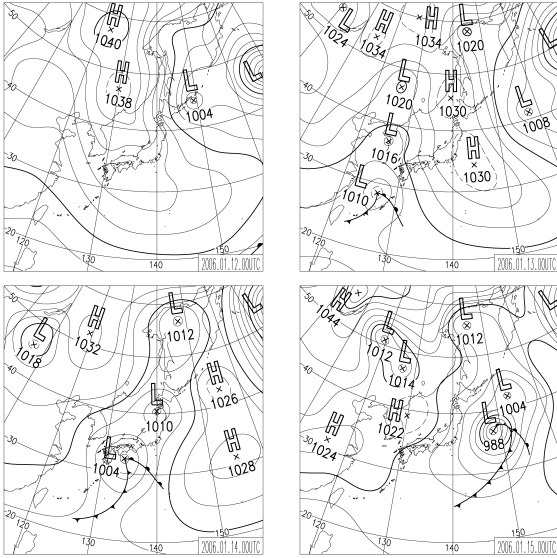


図-3.2 代表天気図（1月12日～1月15日）

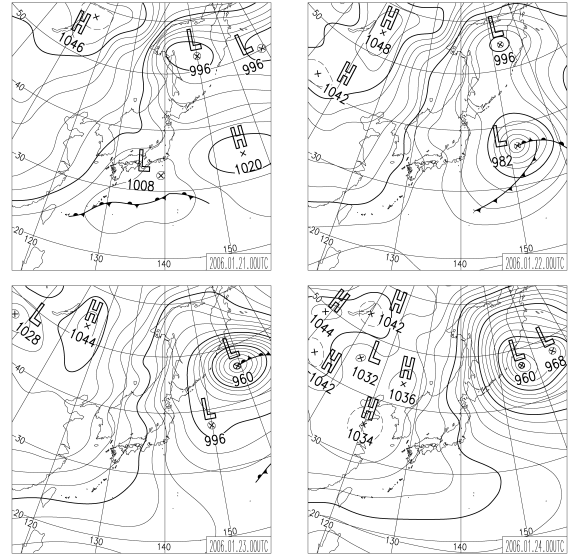


図-3.3 代表天気図（1月21日～1月24日）

③ 1月21日～1月24日（直江津 5.61m，輪島 5.28m）

1月21日に本州の南海上にあった低気圧や前線は22日に日本の東海上に抜けて発達し、バイカル湖付近に中心を持つ高気圧が張り出してきて、日本付近は冬型の気圧配置となった。23日、低気圧はカムチャッカ半島の南に進んで更に発達し、日本付近は冬型の気圧配置が続いた。24日、低気圧は発達した状態のままカムチャッカ半島の南に停滞したが、大陸の高気圧は移動性となり、西の方から冬型が緩んできた。

1月21日は関東や東海道と九州南部、南西諸島で3m以上の波高となり、北海道の日本海側では3m台の波高となった。22日は南西諸島や九州の東シナ海側、山陰から東北の日本海側、関東沿岸で3m以上の波高となり、北陸や東北の日本海側では4m台の波高となった。23日は南西諸島、関東近海や山陰から北海道にかけての日本海側と北海道のオホーツク海沿岸で3m以上の波高となり、北陸では5m台の波高を観測した。24日は北陸から北の日本海側と三陸から北の太平洋側、北海道のオホーツク海沿岸で3m以上の波高となり、東北の日本海側や北海道のオホーツク海沿岸では4m台の波高となった。

なお、1月23日に直江津では5.61mの年最大有義波高を観測した。

各地の最大風速は、札幌 10.7m/s (NW)、帯広 10.9m/s (W)、秋田 15.0m/s (NW)、仙台 10.8m/s (W)、新潟 10.6m/s (NW)、金沢 13.1m/s (NW)、名古屋 11.4m/s (NW)、松江 12.6m/s (W)、広島 12.9m/s (W)、那覇 11.7m/s (N) であった。

④ 2月6日～2月9日（潮岬 6.25m，名瀬 5.23m）

2月6日、九州の西にある低気圧がやや発達しながら本州南岸を進み、7日には関東の東海上に進んだ。一方、日本海西部には別の低気圧が発生した。これら低気圧は発達しながら東に進み、8日には北海道の東海上で一つになって発達した。また、華北には優勢な高気圧があり、日本付近は冬型の気圧配置となった。9日も北日本は冬型が続いたが、西日本は移動性高気圧に覆われてきた。

2月6日は九州や四国の太平洋側で3m以上の波高となった。7日は九州西部、北海道から九州にかけての太平洋側、九州から東北の日本海側で3m以上の波高となり、紀伊半島では6m台の波高を観測した。8日はほぼ日本全域で3m以上の波高となり、東北から九州にかけての太平洋側では4m以上の波高となり、奄美諸島では5m台の波高を観測した。9日は東北と北海道の日本海側で4m以上の波高となり、東北北部の日本海側では5m近い波高を観測した。一方、西日本では波高が低下し始めた。

各地の最大風速は、帯広 10.3m/s (W)、秋田 13.6m/s (NW)、仙台 10.7m/s (W)、新潟 11.8m/s (S)、金沢 18.6m/s (S)、大阪 11.5m/s (W)、広島 11.6m/s (W)、鹿児島 11.3m/s (W)、那覇 12.1m/s (N) であった。

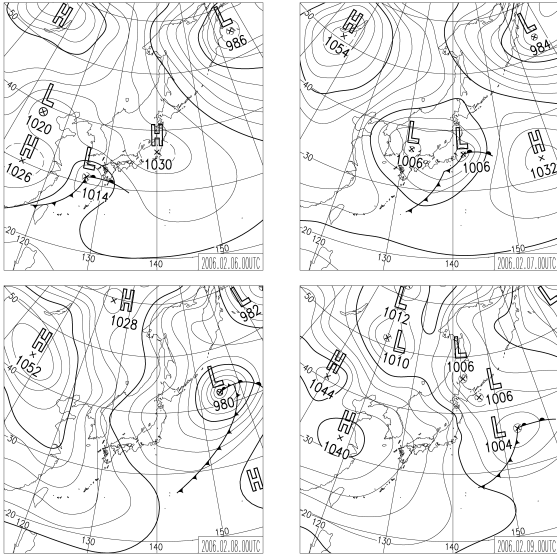


図-3.4 代表天気図（2月6日～2月9日）

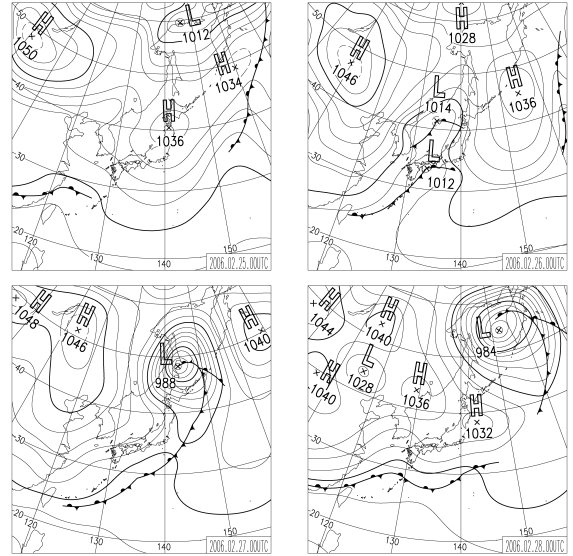


図-3.5 代表天気図（2月25日～2月29日）

⑤ 2月26日～2月28日（留萌 6.34m，深浦 5.96m）

2月26日に低気圧が太平洋側と日本海を進んだ。日本海を進んだ低気圧が発達し、27日にはオホーツク海に入って更に発達し、日本付近は冬型の気圧配置となった。28日には大陸の高気圧が移動性となって日本付近に張り出し、北海道中心の冬型気圧配置となった。

2月26日は北海道から九州にかけての太平洋側と、東北北部の日本海側で3m以上の波高となり、太平洋側では一部の地域で4m台の波高を観測した。27日は南西諸島や北海道から九州にかけての太平洋側や北陸から北の日本海側で3m以上の波高、東北と北海道の日本海側や北海道の太平洋側では4m以上の波高となり、東北北部と北海道の日本海側では6m前後の波高を観測した。28日は3m以上の波高は、始め北海道から九州にかけての太平洋側と東北北部から北海道の日本海側であったが、時間とともにその範囲が狭まってきた。

なお、2月26日に室戸GPSで5.80m、27日には釧路で5.47m、留萌で6.34mの年最大有義波高を観測した。また、釧路の5.47m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 15.9m/s (SSE)、帯広 10.2m/s (WNW)、秋田 14.2m/s (W)、仙台 14.9m/s (WNW)、新潟 12.8m/s (SE)、東京 10.2m/s (N) であった。

⑥ 3月12日～3月15日（名瀬 4.74m，那覇 4.67m）

3月12日、オホーツク海には発達した低気圧があって、中心から南西に伸びる寒冷前線や東日本を通過している。また、バイカル湖付近には優勢な高気圧があって、日本付近は冬型の気圧配置が強まりだした。13日、14日は発達した低気圧がオホーツク海にあり、日本付近は冬型の気圧配置が続いた。15日は移動性高気圧が西日本方面を覆い始めたが、北日本は冬型が続いた。

3月12日、東日本や北海道の太平洋側は、11日に本州南岸を通過した低気圧によるうねりで、3m台に波高となっており、北海道の日本海側や九州西岸と南西諸島では冬型が強まったことにより、3m以上の波高となり、南西諸島では4m台の波高を観測した。13日は、北海道や東日本の太平洋側では、12日に日本の東海上にある低気圧からのうねりで3m台波高となり、南西諸島や北陸から北の日本海側は、冬型により3m以上の波高となって、奄美諸島や東北の日本海側では4m台の波高を観測した。14日は九州西岸や山陰、東北北部の日本海側で3m以上の波高となった。15日は各地とも波高は低下したが、北日本の日本海側の一部で3m台の波高となった。

各地の最大風速は、秋田 14.1m/s (W)、金沢 11.2m/s (N)、東京 10.2m/s (SW)、松江 12.3m/s (WSW)、鹿児島 11.9m/s (WNW)、那覇 15.3m/s (N) であった。

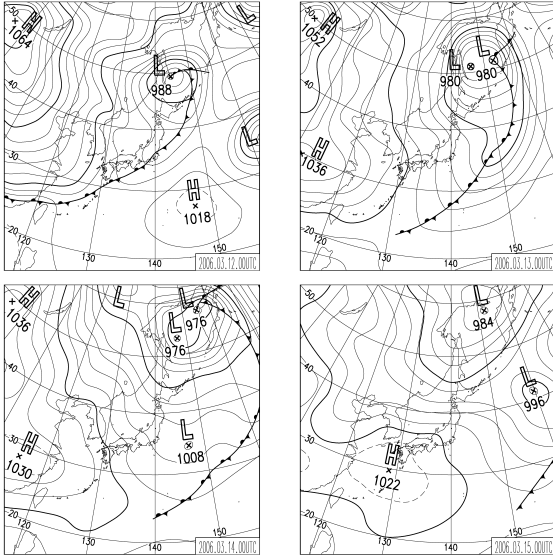


図-3.6 代表天気図 (3月12日～3月15日)

⑦ 3月16日～3月17日 (潮岬5.98m, 波浮4.98m)

3月16日未明に東シナ海に発生した低気圧は、山陰沿岸を発達しながら東に進み、17日未明に本州を通過して太平洋側に抜け非常に発達した状態となり、日本付近は一時的に冬型の気圧配置となった。その後この低気圧は徐々に衰えながら日本の東海上を東に進み、日本付近は高気圧に覆われ始め、西日本から冬型は弱まっていった。

3月16日、九州西岸や関東から九州にかけての太平洋側で3m以上の波高となり、紀伊半島では6m近い波高を観測した。17日は高波高域が東に移り、山陰から東北南部の日本海側と紀伊半島から東北南部の太平洋側、奄美諸島で3m以上の波高となり、伊豆諸島では5m近い波高を観測した。

なお、3月17日にアシカ島では2.84mの年最大有義波高を観測した。

各地の最大風速は、札幌 11.2m/s (NNW)、秋田 12.4m/s (N)、仙台 12.9m/s (N)、新潟 11.2m/s (NW)、金沢 10.5m/s (SW)、東京 11.8m/s (NW)、名古屋 12.0m/s (NW)、大阪 10.7m/s (WSW)、松江 13.9m/s (W)、広島 11.2m/s (W)、鹿児島 10.9m/s (W)、那覇 11.0m/s (SSW) であった。

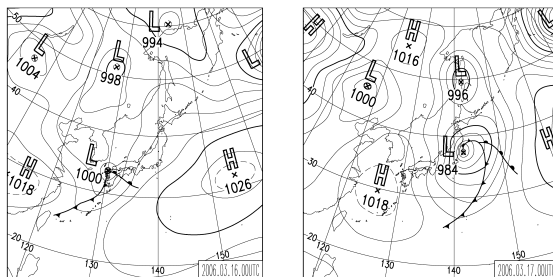


図-3.7 代表天気図 (3月16日～3月17日)

⑧ 3月19日～3月21日 (深浦5.27m, 酒田5.04m)

3月18日から19日未明にかけて本州南岸と日本海北部を低気圧が発達しながら通過した。日本海の低気圧はオホーツク海に入り、太平洋側の低気圧は日本の東海上を発達しながら北上した。このため日本付近は冬型の気圧配置となった。20日は、これら低気圧が北海道の東海上で一つにまとまって非常に発達し、日本付近は北日本を中心とした強い冬型の気圧配置となった。21日にこの低気圧は発達した状態でオホーツク海に入った。一方、移動性高気圧が日本の南海上から関東から西を覆い、北日本を中心に冬型の気圧配置となった。

3月19日は奄美諸島や東日本の太平洋側と日本海側で3m以上の波高となり、伊豆半島では4m台の波高を観測した。20日は東日本の太平洋側、北陸から北の日本海側と北海道のオホーツク海側で3m以上の波高となり、東北北部の日本海側では5m台の波高を観測した。21日は東北と北海道の太平洋側と日本海側、北海道のオホーツク海側で3m以上の波高となり、北海道の日本海側で4m台の波高を観測した。

各地の最大風速は、札幌 13.1m/s (NW)、帯広 12.8m/s (WNW)、秋田 14.4m/s (WNW)、仙台 18.5m/s (WNW)、金沢 12.5m/s (SW)、東京 13.2m/s (NNW)、名古屋 13.9m/s (NW)、広島 11.0m/s (N)、那覇 11.4m/s (N) であった。

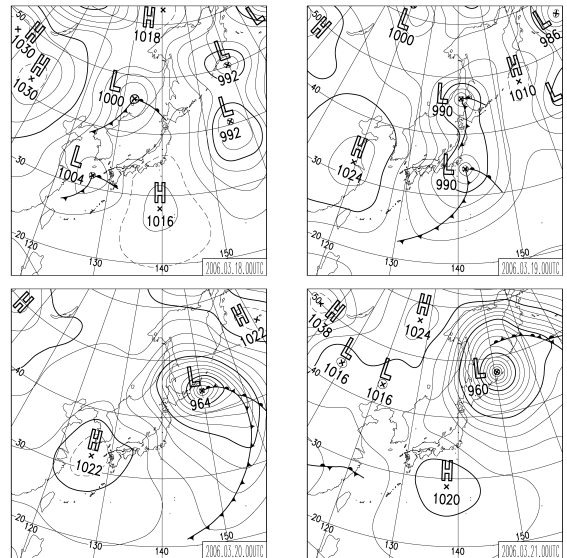


図-3.8 代表天気図 (3月18日～3月21日)

⑨ 3月28日～3月31日（秋田 6.90m, 酒田 6.14m）

3月28日、日本の南海上と日本海を低気圧が発達しながら東進し、日本海の低気圧から南に伸びる寒冷前線が本州を通過した。本州の南海上の低気圧は29日に日本の東海上に進み、日本海の低気圧は津軽海峡の西に進み、関東沖に発生した低気圧が三陸沖に進んでそれぞれ発達し、日本付近は冬型の気圧配置となった。30日に日本海の低気圧は北海道南部に進み、三陸沖の低気圧は北海道東部のオホーツク海沿岸に進んで、日本付近は冬型の気圧配置が続いた。一方、30日未明に山陰沖に発生した小さな低気圧はやや発達しながら本州を通過し関東沖に抜けた。この低気圧は発達しながら日本の東海上を北上したが、31日は西日本方面から高気圧に覆われたため、冬型はしだいに弱まってきた。

3月28日は南西諸島、九州西岸や山陰から西の日本海側で3m以上の波高となり、山陰では4m台の波高を観測した。29日は高波高の中心は東日本に移り、山陰から北の日本海側と南西諸島で3m以上の波高となった。また、太平洋側で北海道から九州にかけのほぼすべての海域で3m以上の波高となった。更に、東北の日本海側では6m台の波高を観測した。30日は北海道や東日本の太平洋側と、山陰から北の日本海側で3m以上の波高となり、北海道の日本海側では5m台の波高を観測した。31日は東日本の太平洋側と、山陰から北の日本海側で3m以上の波高となったが、日本海側の高波高域は時間とともに狭まり、波高も低下してきた。

なお、秋田では3月29日に6.90mの年最大有義波高を観測した。

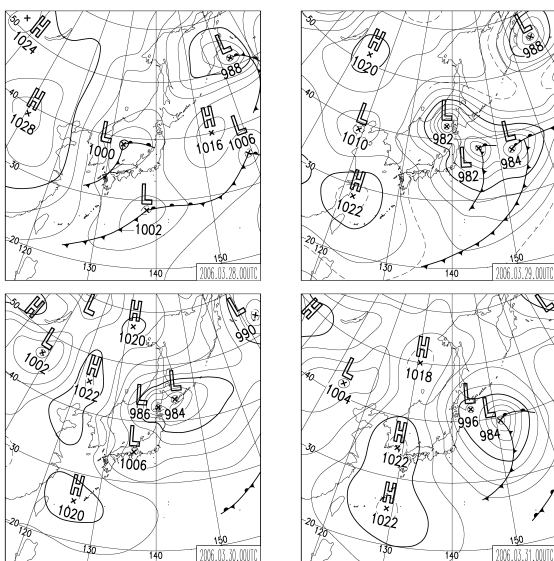


図-3.9 代表天気図（3月28日～3月31日）

各地の最大風速は、札幌 11.7m/s（NNW）、秋田 15.8m/s（W）、仙台 12.8m/s（WNW）、新潟 12.2m/s（WNW）、金沢 13.4m/s（S）、東京 10.4m/s（NNW）、名古屋 11.2m/s（NW）、大阪 10.1m/s（W）、松江 13.1m/s（W）、広島 11.1m/s（NNW）、鹿児島 11.4m/s（NW）、那覇 13.9m/s（NNW）であった。

⑩ 4月2日～4月4日（八戸 5.83m, むつ小川原 5.53m）

4月2日は日本海中部を発達した低気圧が秋田沖に進み、夜には関東の東海上に別の低気圧が発生した。22日は秋田沖の低気圧は消滅し、関東沖の低気圧が発達しながら三陸沖に進み、一時的に冬型のような気圧配置となった。4日、低気圧は発達した状態のまま日本の東海上に進み、日本付近は高気圧に覆われた。

4月2日は日本海の低気圧に向かって吹き込む南風の影響で東北から九州にかけての太平洋側で3m以上の波高となり、紀伊半島から伊豆半島にかけて4m前後の波高となった。4日は東海から北海道にかけての太平洋側と若狭から東北にかけての日本海側、北海道のオホーツク海側で3m以上の波高となり、東北北部の太平洋側では5m台の波高を観測した。4日になると日本海側で3m以上の波高は観測されなくなり、北海道のオホーツク海側と北海道から関東にかけての太平洋側で3m以上の波高となった。

各地の最大風速は、秋田 10.7m/s（NW）、仙台 13.2m/s（NW）、新潟 12.0m/s（WSW）、金沢 11.2m/s（WSW）、東京 12.9m/s（NW）、名古屋 11.0m/s（WNW）、松江 13.7m/s（W）、鹿児島 11.2m/s（WNW）であった。

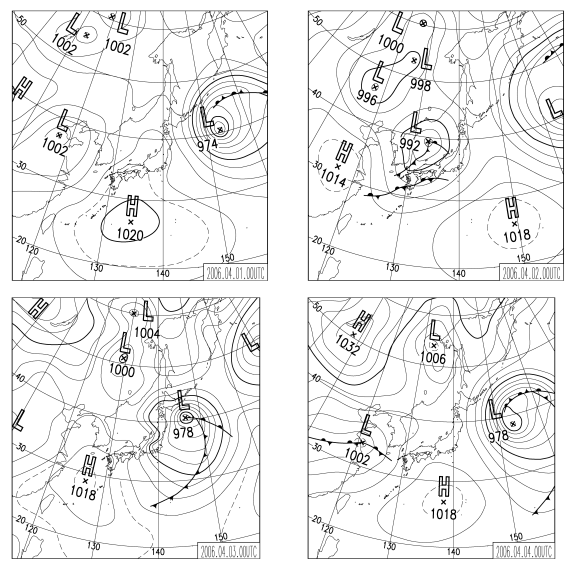


図-3.10 代表天気図（4月1日～4月4日）

⑪ 4月11日～4月12日

(御前崎 6.24m, 潮岬 5.41m, 高知 5.41m)

4月9日に揚子江河口付近に発生した低気圧は10日には東シナ海を通過して11日に発達した状態で対馬海峡を通過して日本海に入ったが、日本の東海上には動きの遅い高気圧があって低気圧の行く手を阻んだため、低気圧は衰え始めた。しかし低気圧と高気圧の間で気圧傾度が強まり、日本付近は強い南よりの風が吹きやすい状態となった。12日、日本海の低気圧はほとんど停滞した状態で衰えた。一方、日本の東海上の高気圧はゆっくりと東に移動し始め、強い南風が吹きやすい地域も東に移動した。

4月11日は関東の南海上から九州にかけての太平洋側と南西諸島で3m以上の波高となり、紀伊半島から九州の太平洋側では5m台の波高を観測した。12日は四国から東北の太平洋側で3m以上の波高となり、一部の地域では6m台の波高を観測した。

なお、4月11日に上川口では5.23m、高知では5.41m、小松島では2.64m、室津では4.61m、伊勢湾では1.78m、4月12日には御前崎で6.24m、下田で4.45m、清水で3.37m、第二海堡で1.33mの年最大有義波高を観測した。

各地の最大風速は、札幌 13.3m/s (SSE)、秋田 12.1m/s (SE)、新潟 13.1m/s (SE)、松江 11.1m/s (WSW)、鹿児島 13.0m/s (SE)、那覇 13.0m/s (S)であった。

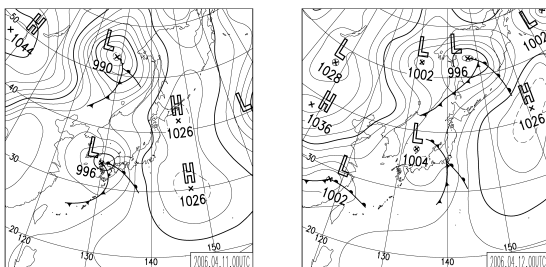


図-3.11 代表天気図 (4月11日～4月12日)

⑫ 9月4日～9月6日 (小名浜 7.73m, 波浮 6.31m)

日付変更線の東から進んできた非常に発達したハリケーンは、8月27日に日付変更線を越えて台風12号となった。非常に強い台風12号は西進を続け、30日にウエーク島から約500kmの東南東海上で向きを西北西に変え、9月2日には大型で非常に強い台風となった。3日には南鳥島付近で向きを北西に変え、4日には小笠原諸島のはるか東北東海上で大型で強い台風へとやや勢力が衰えた。また、4日夜には向きを北北西に変えて北上し、5

日には関東のはるか東海上で向きを北北東に変えて、日本のはるか東海上を北上し、6日には千島列島の沖合いを北東に進んだ。

9月4日、四国から北海道にかけての太平洋側で3m以上の周期の長い波高となり、紀伊半島では5m台の波高を観測した。5日は奄美諸島から北海道にかけての太平洋側で3m以上の波高となり、関東から東北の太平洋側では5m以上の波高となった。伊豆諸島では6m台の波高、東北南部では7m台の周期の長い波高を観測した。6日は東北と北海道の太平洋側で3m以上の周期の長い波高となり、一部で4m台の波高を観測した。

なお、9月5日には小名浜で7.73m、9月6日に苫小牧で4.49mの年最大有義波高を観測した。また、小名浜の7.73m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 11.2m/s (S)、仙台 11.6m/s (N)であった。ただし、これらの風は、9月4日から5日にかけてオホーツク海を通過した低気圧に伴う停滞前線によるもので、台風12号によるものではない。台風12号は日本列島から離れた海域を北上したため、「気象年鑑」に掲載されている主要地点でこの台風の通過により最大風速が10.0m/sを越えている地点はなかった。

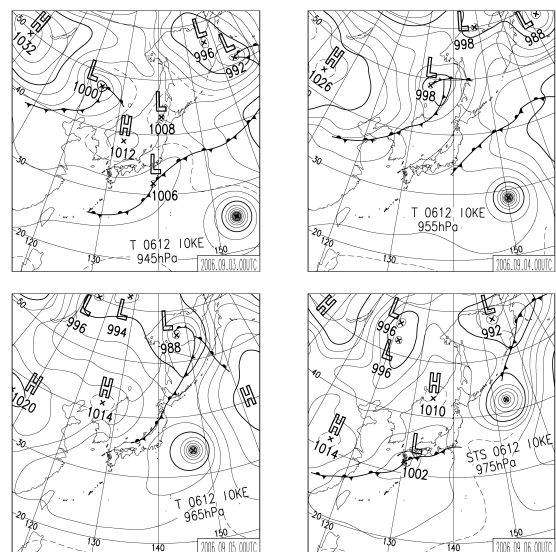


図-3.12 代表天気図 (9月3日～9月6日)

⑬ 9月16日～9月21日（名瀬7.44m，伊王島7.00m）

9月9日9時にヤップ島の北海上で発生した熱帯低気圧は北西に進み、10日21時にフィリピンの東海上で台風13号になった。台風は発達しながらさらに北西に進んだ後、沖縄の南海上を西に進んだ。台風は進路を北に変え、16日00時には勢力が最大となり、同日5時半頃、西表島を通過した。台風は東シナ海を北東に進み、17日18時過ぎに長崎県佐世保市付近に上陸した。台風は進路を北東に保ったまま、日本海に抜け、18日21時に温帯低気圧に変わって、19日早朝に北海道の西の海上で消滅した。しかし、19日にオホーツク海に低気圧が発生して発達し、20日、21日ともオホーツク海をゆっくりと東に進んだ。

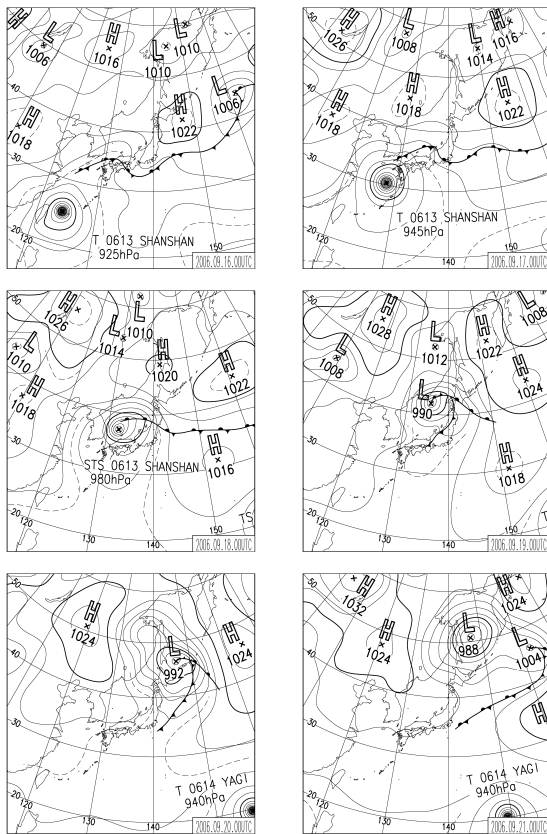


図-3.13 代表天気図（9月16日～9月21日）

9月16日には南西諸島で3m以上の波高となり、一部では5mから7mの波高となった。17日は台風の北東進に連れて高波高域も九州、四国や本州にも広がり、紀伊半島から九州の太平洋側、南西諸島、九州西岸、九州北部や山陰で3m以上の波高となり、四国や九州の太平洋側、南西諸島、九州西岸や北部では5m以上の波高となった。また、奄美諸島や九州北部では7m台の波高を観測した。19日は高波高の中心は日本海に移り、九州北部

から北海道にかけての日本海側と北海道の太平洋側で3m以上の波高となり、東北の日本海側では4m台の波高を観測した。20日は北海道で3m以上の波高となり、5m台の波高も観測された。21日は北海道の日本海側で3m台の波高となった。

なお、9月16日に石垣沖で6.22m、平良沖で6.68m、17日には名瀬で7.44m、志布志湾で3.28m、鹿児島で3.02m、細島で5.92m、伊王島で7.00m、那覇で5.33m、苅田で3.76m、境港で2.30m、18日に藍島で3.75m、神戸で2.00mの年最大有義波高を観測した。また、苅田の3.76m、平良沖の6.68m、石垣沖の6.22mは既往最大有義波高を更新するものであった。

各地の最大緒風速は、札幌13.8m/s（WNW）、帯広10.2m/s（WNW）、秋田13.8m/s（ESE）、新潟14.0m/s（SE）、金沢14.7m/s（SSW）、松江12.5m/s（WSW）、広島21.5m/s（S）、福岡20.7m/s（SSE）、鹿児島24.4m/s（SSE）、那覇20.8m/s（SSE）であった。

⑭ 10月5日～10月9日（十勝7.82m，八戸7.64m）

9月28日21時にグアム島の西南西海上で発生した熱帯低気圧は西進して10月1日にはフィリピンの東海上に達し、その後進路を北に変えて3日9時に同海域で台風16号となった。台風16号は北東に向きを変え、5日3時には日本の南海上で勢力が最大となった。一方、5日午後には台風16号の北の四国沖に停滞していた前線上に低気圧が発生した。また、3日にマリアナ諸島の東海上に発生した台風17号が小笠原諸島のはるか東南東海上を北上した。6日に低気圧は伊豆諸島近海に進んで中心気圧は台風16号とほぼ同じ程度になった。一方、台風16号は鳥島近海で消滅し、台風17号は小笠原諸島のはるか南東海上で熱帯低気圧となり、同日消滅した。7日、低気圧は更に発達しながら東日本の太平洋沿岸を北上し、8日には北海道の南東海上で向きを東に変えた。9日、低気圧は発達した状態のまま千島列島の南海上を東に進み、日本列島から離れていった。

10月5日は関東から東の太平洋側、南西諸島、九州西岸と北部で3m以上の波高となった。6日は北海道から九州にかけての太平洋側と南西諸島、北陸から九州北部の日本海側で3m以上の波高となり、関東北部の太平洋側では7m台の波高となった。7日はほぼ日本全域で3m以上の波高となり、関東から北海道の太平洋側で5m以上の波高となって、東北の太平洋側では7m台の波高となった。8日は紀伊半島から北海道にかけての太平洋側と、北陸から北海道にかけての日本海側、北海道のオホーツク海側で3m以上の波高、北陸北部や東北から北の太平

洋側と北海道のオホーツク海側では 5m以上の波高となり、北海道の太平洋側とオホーツク海側の一部では 7m 台の波高を観測した。9 日は北陸と関東から北の太平洋側、北海道のオホーツク海側で 3m以上の波高となった。

なお、10月6日に伏木富山で 3.12m、常陸那珂で 7.59 m、7日に仙台新港で 5.00m、相馬で 6.77m、柴山（港内）で 1.78m、釜石で 7.22m、青森で 2.64m、八戸で 7.64m、10月8日に十勝で 7.82m、むつ小川原で 6.93 m、紋別（南）で 7.51m、9日に富山で 3.98mの年最大有義波高を観測した。また、青森の 2.64m、紋別（南）の 7.51m、十勝の 7.82m、八戸の 7.64m、釜石の 7.22 m、相馬の 6.77m、常陸那珂の 7.59m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 16.2m/s（NNW）、帯広 10.3m/s（NNE）、秋田 10.9m/s（NNW）、仙台 14.1m/s（WNW）、金沢 11.7m/s（N）、東京 13.5m/s（NNW）、名古屋 13.6m/s（NW）、広島 15.3m/s（N）、福岡 11.3m/s（N）、鹿児島 12.0m/s（N）、那覇 11.8m/s（N）であった。

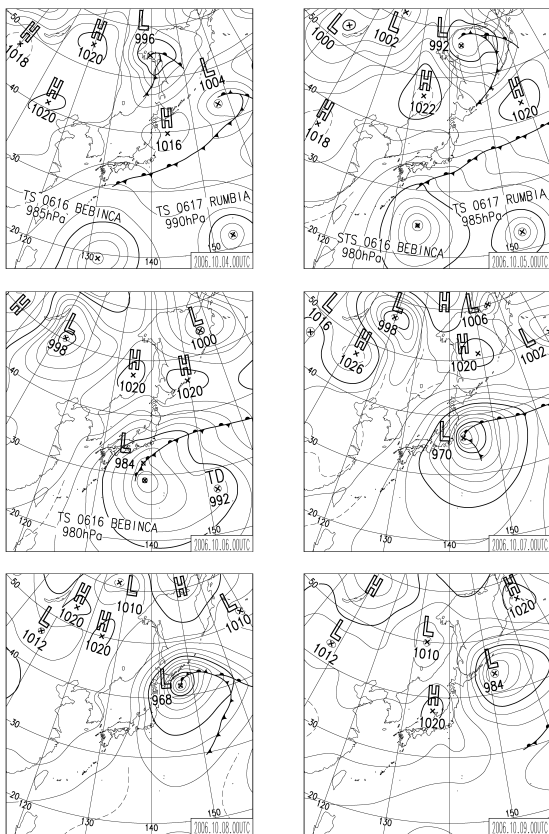


図-3.14 代表天気図（10月4日～10月9日）

⑮ 10月23日～10月26日（鹿児島 7.05m、常陸那珂 6.71m）  
10月22日に低気圧が黄海北部か朝鮮半島を通過して

23日には日本海に入った。一方、太平洋側に停滞した前線上の四国沖には低気圧が発生して東に進んだ。シベリアから中国東北部にかけて優勢な高気圧があって、これら低気圧との間の気圧傾度が強くなり、東日本を中心に強い東寄りの風が吹きやすい気圧配置となった。24日に日本海の低気圧は消滅したが、太平洋側の低気圧は発達せず東に進んだ。しかし、優勢な高気圧は北海道方面に進み、山陰と東日本や北日本では強い東寄りの風が吹きやすい気圧配置となった。25日は低気圧が関東の東海上に進み、高気圧はカムチャッカ半島の南に進んだため、三陸沖から日本の東海上で気圧傾度が強くなり、この方面で強い東寄りの風が吹きやすくなった。26日、低気圧は日本の東海上に進んだが、高気圧はアリューシャン列島の南に進んだ。

10月23日は関東東部から東北南部にかけての太平洋側と山陰の一部で 3m以上の波高となった。24日は関東東部から北海道にかけての太平洋側、山陰から九州北部にかけての日本海側と東北の太平洋側で 3m以上の波高となり、関東東部の太平洋側で 7m台の波高を観測した。25日、山陰方面の波高は低下したが、伊豆諸島から北海道の太平洋側で 3m以上の波高となり、東北の太平洋側では 5m近い波高を観測した。26日は関東東部から北海道の太平洋側で 3m台の波高となった。

なお、10月24日に玄界灘で 5.34m、浜田で 5.76m、鹿児島で 7.05mの年最大有義波高を観測した。

各地の最大風速は、仙台 10.9m/s（NNW）、新潟 12.6m/s（ESE）、東京 11.7m/s（N）、松江 12.5m/s（W）、広島 11.6m/s（N）、福岡 11.0m/s（NNW）であった。

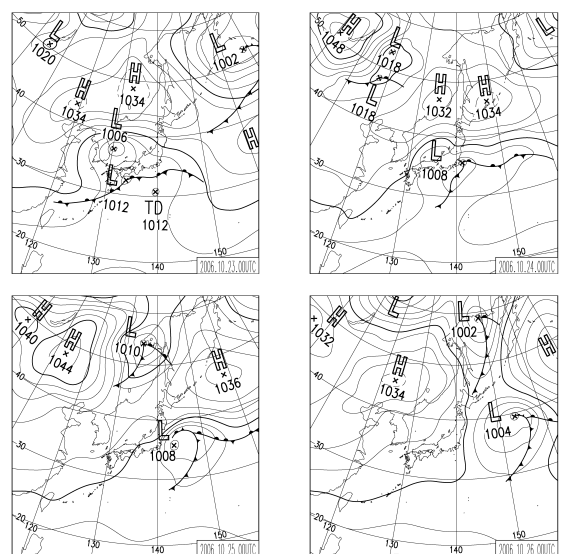


図-3.15 代表天気図（10月23日～10月26日）



⑯ 11月7日～11月8日（金沢 7.75m, 酒田 6.85m）

11月7日は発達した低気圧が日本海北部を東に進み、サハリンを通過してオホーツク海に入り、中心から南に伸びる寒冷前線が日本列島を通過した。8日は関東から東は高気圧に覆われたが、低気圧がオホーツク海で非常に発達し、北日本では強い西寄りの風が吹きやすい気圧配置となった。

11月7日は九州北部から東北にかけての日本海側と、伊豆半島から北海道にかけての太平洋側で3m以上の波高となり、北陸や東北の日本海側では6m以上の波高となった。また、北陸の一部では7m台の波高を観測した。8日は東北と北海道の日本海側と太平洋側、北海道のオホーツク海側で3m以上の波高となり、北海道では4m台の波高となった。

なお、福井では11月7日に6.50m、金沢では7.75mの年最大有義波高を観測した。

各地の最大風速は、札幌 11.7m/s (WNW)、帯広 11.6m/s (WNW)、秋田 20.0m/s (WSW)、仙台 15.2m/s (W)、新潟 15.2m/s (WSW)、金沢 18.0m/s (WSW)、東京 11.9m/s (SW)、名古屋 10.0m/s (WNW)、大阪 10.4m/s (W)、松江 18.1m/s (W)、広島 11.1m/s (WNW)、鹿児島 10.0m/s (WNW)、那覇 10.3m/s (N) であった。

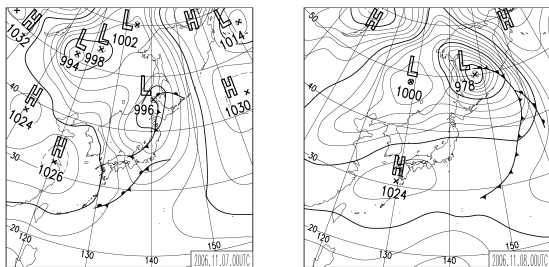


図-3.16 代表天気図（11月7日～11月8日）

⑰ 11月11日～11月13日（石狩新港 4.64m, 酒田 4.58m）

11月11日は山陰沖から関東の東海上に低気圧が発達しながら進み、別の低気圧が日本の南海上に発達しながら東に進んだ。12日になると日本の南海上を進んだ低気圧は消滅し、関東沖に抜けた低気圧は急激に発達しながら東日本の太平洋側を北上して北海道の南東海上に達し、更に北上してオホーツク海に入った。13日は低気圧が発達した状態のままオホーツク海に停滞した。一方、西日本は九州の南海上に中心を持つ高気圧に覆われた。

11月11日は南西諸島や九州北部から東北にかけての日本海側で3m以上の波高となり、東北北部の日本海側や九州北部では4m台の波高を観測した。12日は北陸から北の日本海側と東北から北の太平洋側、北海道のオホ

ーツク海側と南西諸島で3m以上の波高となり、北海道や東北の日本海側では4m台の波高を観測した。13日は北日本の日本海側と太平洋側、北海道のオホーツク海側で3m以上の波高となり、北海道の日本海側では4m台の波高が観測された。

各地の最大風速は、札幌 13.5m/s (NW)、帯広 11.3m/s (WNW)、秋田 13.7m/s (W)、仙台 11.7m/s (WNW)、新潟 10.5m/s (W)、金沢 12.7m/s (NNW)、東京 10.1m/s (NNW)、名古屋 10.7m/s (NNW)、広島 10.7m/s (N)、福岡 11.7m/s (N)、那覇 11.6m/s (N) であった。

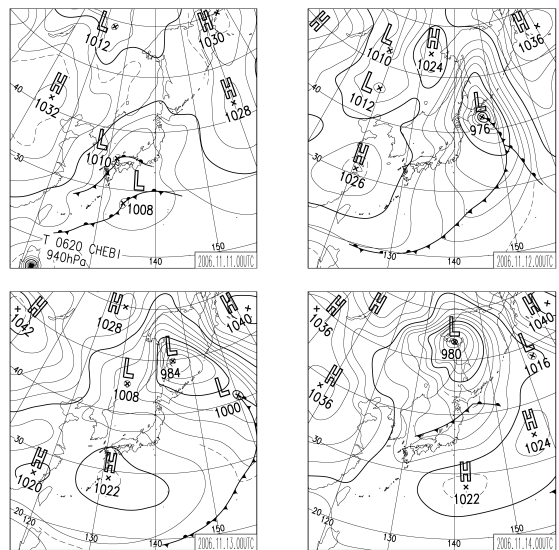


図-3.17 代表天気図（11月11日～11月14日）

⑱ 11月26日～11月28日（鳥取 4.46m, 玄界灘 4.25m）

11月26日は低気圧がやや発達しながら東シナ海中部から四国沖へと進んだ。27日に低気圧は関東の東海上に進み、発達をしながら三陸沖へと進んだ。また、日本海では高気圧の張り出しにより、北東の強い風が吹きやすくなった。28日に低気圧は更に発達をして千島列島の南海上に進み、日本列島から離れていった。

11月26日は四国から九州の太平洋側で3m以上の波高となり、九州では4m近い波高を観測した。27日は九州西岸、東海道から東北にかけての太平洋側と九州北部から東北南部の日本海側で3m以上の波高となり、九州北部では4m台の波高を観測した。28日は九州西岸の波高は低下したが、関東東岸から北海道にかけての太平洋側と北陸から山陰にかけての日本海側で3m以上の波高となり、山陰と北陸の一部で4m台の波高を観測した。

「気象年鑑」に掲載されている主要地点の最大風速で10.0m/sを越えた地点はなかった。

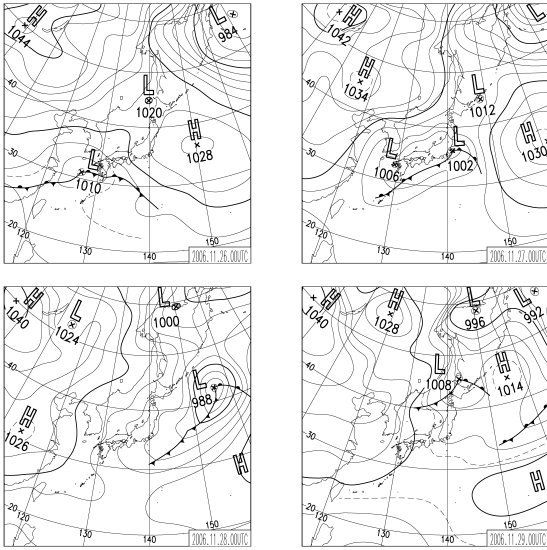


図-3.18 代表天気図 (11月26日～11月29日)

① 9 12月17日～12月19日 (名瀬5.25m, 浜田4.94m)

12月16日に日本海と本州の南海上を進んだ低気圧は17日には秋田沖と関東の南東海上に進み、三陸沖に新たな低気圧が発生した。また、華北には寒気を伴った高気圧がある。これら低気圧は日本の東海上に抜けて発達し、日本付近は冬型の気圧配置に変わっていった。18日は冬型の気圧配置となったが、高気圧は移動性となって冬型は西の方から崩れ始めた。19日は北海道は冬型が残ったが、東北から西は高気圧に覆われた。

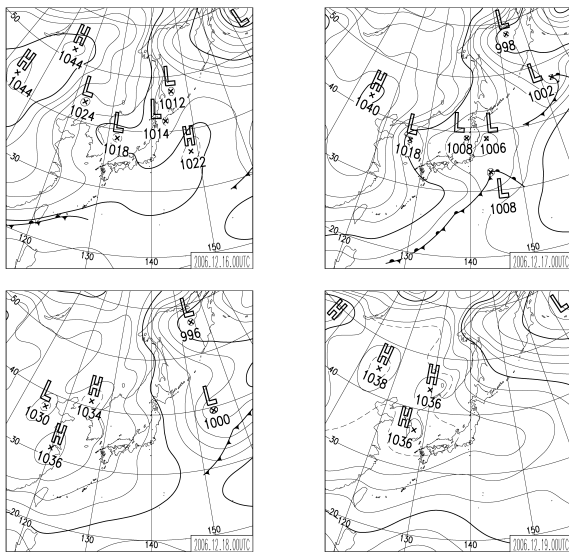


図-3.19 代表天気図 (12月16日～12月19日)

17日は東北南部から九州北部にかけての日本海側と、九州西岸や九州南部、南西諸島で3m以上の波高となり、北陸では4m台の波高を観測した。18日は伊豆半島から

東海道にかけてと、山陰から東北南部にかけての日本海側、南西諸島で3m以上の波高となり、奄美諸島では5m台、山陰では5m近い波高が観測された。19日は東北北部から北海道にかけての日本海側で3m台の波高が観測された。

各地の最大風速は、秋田 11.0m/s (W N W)、仙台 11.2m/s (N)、新潟 11.9m/s (W S W)、金沢 12.3m/s (S S W)、松江 12.4m/s (W)、那覇 13.3m/s (N N W)であった。

② 0 12月25日～12月31日 (新潟沖7.59m, 波浮7.43m)

12月25日は日本列島は移動性高気圧に覆われたが沖縄の西に低気圧が発生し、この低気圧は急激に発達して本州南岸沿いを東進し、27日には関東を通過して太平洋側に抜け東北沿岸を北上した。低気圧は28日は非常に発達した状態になり千島列島沿いに東進し、日本付近は強い冬型の気圧配置となった。29日、低気圧は千島付近に停滞し、日本付近は強い冬型の気圧配置が続いた。30日も冬型が続いたが、西日本では冬型が弱まり始めた。31日は高気圧が日本海に移動して、北日本中心の冬型気圧配置となった。

12月25日は九州南部や南西諸島で3m台の波高を観測した。26日は低気圧の移動に連れて太平洋側の高波高域が東に広がり、南西諸島北部や、九州から関東にかけての太平洋側で3m以上の波高となり、関東近海では5m以上の波高となった。27日は高波高域が日本海にも現れ、四国から北海道にかけての太平洋側と、北陸から北海道にかけての日本海側、北海道のオホーツク海側で3m以上の波高、関東から北海道にかけての太平洋側では5m以上の波高となり、伊豆諸島と東北北部の太平洋側では7m台の波高を観測した。強い冬型となった28日はほぼ日本全国で3m以上の波高となり、北海道の太平洋側では5m台の波高を観測した。29日もほぼ日本全国で3m以上の波高となり、北陸から東北にかけての日本海側では5m以上の波高となって、北陸の一部で7m台の波高を観測した。30日は伊豆諸島から北海道にかけての太平洋側、山陰から東北にかけての日本海側と北海道のオホーツク海側で3m以上の波高となった。31日は高波高域が前日より狭まり、関東東部から北海道にかけての太平洋側で3m以上の波高となった。

なお、12月27日に波浮で7.43m、石巻で4.52m、久慈で7.23m、29日に敦賀で1.62m、鳥取で5.27m、輪島で5.49m、酒田で6.91m、柴山で5.59m、新潟沖で7.59mの年最大有義波高を観測した。また、敦賀の1.62m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 14.8m/s (W S W)、仙台 13.8m/s (W N W)、新潟 11.7m/s (W N W)、金沢 19.7m/s (S W)、東京 11.9m/s (W)、名古屋 11.6m/s (N W)、松江 15.1m/s (W)、広島 10.6m/s (W S W)、福岡 10.5m/s (N N W)、鹿児島 10.5m/s (N E)、那覇 13.4m/s (E S E) であった。

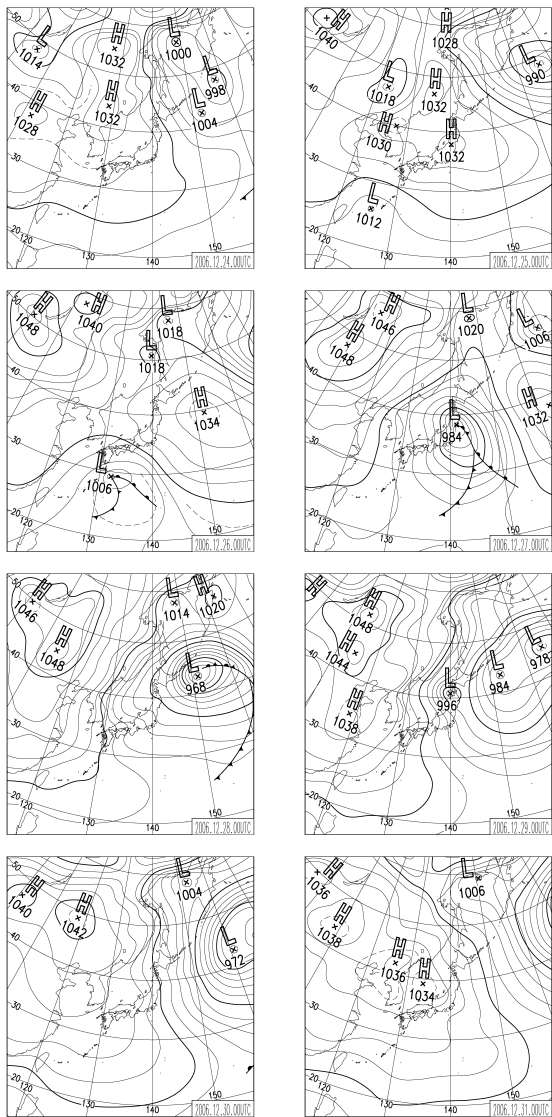


図-3.20 代表天気図 (12月24日~12月31日)

表-5.1 顕著気象じょう乱時における最大波（1月2日～1月4日）

観測地点名	06年 1月 2日		06年 1月 4日		起 時
	有 義 波		対 応 最 高 波		
	波 高	周 期	波 高	周 期	
★留萌	3.29m	8.4s	5.30m	7.0s	1月 4日 15時 0分
★石狩新港	3.22	9.0	4.78	8.1	1月 4日 15時 20分
瀬棚	5.21	9.9	9.19	10.2	1月 4日 0時
青森	—	—	—	—	—
深浦	6.60	10.2	10.74	9.2	1月 4日 8時
秋田	4.93	9.4	6.30	8.0	1月 3日 18時
酒田	5.70	9.7	7.89	11.3	1月 3日 20時
新潟沖	5.33	10.1	8.19	7.8	1月 4日 2時
直江津	5.47	10.0	8.93	10.5	1月 3日 22時
富山	3.62	12.9	6.21	12.9	1月 4日 18時
伏木富山	2.16	12.3	3.14	11.6	1月 4日 16時
輪島	5.33	9.5	8.04	10.2	1月 3日 20時
金沢	5.09	9.4	7.93	10.4	1月 3日 18時
★福井	5.37	9.3	8.17	9.9	1月 3日 18時 0分
★敦賀	1.47	5.8	2.18	4.8	1月 3日 20時 0分
柴山	4.33	9.2	7.05	8.9	1月 4日 0時
柴山(港内)	1.30	10.4	2.49	8.8	1月 4日 18時
★鳥取	4.40	7.6	8.61	7.5	1月 3日 8時 20分
境港	0.90	11.6	1.29	10.7	1月 4日 20時
浜田	3.17	8.3	5.08	9.1	1月 3日 12時
藍島	* 1.08	4.3	1.65	5.4	1月 2日 6時
★玄界灘	2.68	8.0	3.85	9.1	1月 3日 15時 20分
★伊王島	1.21	4.5	2.04	4.2	1月 2日 9時 20分
熊本	—	—	—	—	—
★名瀬	2.55	6.9	4.54	6.9	1月 2日 21時 40分
那覇	2.44	5.9	3.96	6.0	1月 2日 10時
紋別(南)	6.07	11.2	9.52	10.0	1月 4日 10時
★釧路	2.46	6.4	4.23	6.1	1月 3日 0時 0分
十勝	2.31	10.2	3.47	9.6	1月 3日 16時
苫小牧	2.10	6.1	3.75	6.2	1月 2日 18時
むつ小川原	1.55	9.3	2.37	10.7	1月 4日 14時
八戸	2.15	13.0	3.35	12.5	1月 4日 10時
★久慈	1.79	11.4	2.84	13.7	1月 4日 20時 40分
釜石	1.44	12.1	2.07	12.0	1月 4日 20時
★石巻	0.91	3.4	1.62	3.2	1月 3日 18時 40分
仙台新港	0.66	7.9	1.06	9.1	1月 2日 16時
相馬	1.03	13.4	1.77	12.6	1月 4日 22時
小名浜	1.36	8.1	2.28	8.7	1月 2日 16時
常陸那珂	—	—	—	—	—
★鹿島	1.64	7.3	2.84	6.5	1月 3日 5時 40分
第二海堡	0.67	3.9	1.10	4.0	1月 3日 16時
アシカ島	0.99	6.3	1.67	6.5	1月 3日 14時
★波浮	3.86	7.9	6.81	8.7	1月 3日 7時 20分
★下田	1.56	7.1	2.34	7.5	1月 4日 5時 20分
★清水	0.73	5.5	1.16	6.0	1月 4日 13時 20分
★御前崎	0.96	4.2	1.66	5.6	1月 4日 4時 20分
★伊勢湾	0.99	3.5	1.79	3.4	1月 3日 16時 0分
★潮岬	2.34	6.5	3.73	5.7	1月 3日 14時 20分
神戸	0.84	4.0	1.27	3.8	1月 3日 8時
小松島	0.77	3.3	1.62	3.2	1月 3日 12時
★室戸GPS	* 1.84	5.3	3.04	5.4	1月 2日 17時 0分
★室津	1.34	5.3	2.33	5.2	1月 3日 6時 0分
高知	—	—	—	—	—
上川口	0.56	8.1	1.06	6.9	1月 2日 4時
荻田	0.69	3.4	1.33	3.3	1月 3日 10時
★細島	0.83	4.5	1.49	4.5	1月 4日 19時 20分
志布志湾	0.67	3.5	1.23	2.8	1月 2日 14時
鹿兒島	0.28	2.3	0.47	2.0	1月 4日 14時
中城湾	1.30	7.4	2.04	7.8	1月 2日 0時
★平良沖	1.40	6.4	2.29	5.6	1月 2日 9時 0分
石垣	0.52	4.1	0.96	4.6	1月 2日 8時
★石垣沖	0.95	4.9	1.54	6.3	1月 2日 10時 0分

注) \*印は波高ピーク付近に欠測あり。★印は連続観測地点である。

表-5.2 顕著気象じょう乱時における最大波（1月13日～1月15日）

観測地点名	06年 1月13日		06年 1月15日		起 時
	有 義 波		対 応 最 高 波		
	波 高	周 期	波 高	周 期	
★留萌	2.26m	6.7s	3.48m	7.4s	1月13日 0時20分
★石狩新港	2.13	6.7	3.28	7.5	1月13日 0時40分
瀬棚	1.81	7.1	2.98	6.6	1月13日 0時
青森	—	—	—	—	—
深浦	1.86	7.3	3.14	7.6	1月13日 0時
秋田	1.54	7.1	2.38	7.4	1月14日 12時
酒田	2.22	6.4	3.90	7.1	1月15日 6時
新潟沖	2.64	6.9	3.75	7.4	1月15日 2時
直江津	2.35	7.0	3.88	6.2	1月15日 2時
富山	2.15	5.9	3.41	5.6	1月14日 22時
伏木富山	1.77	5.5	3.29	5.4	1月14日 20時
輪島	2.39	6.2	3.75	7.6	1月14日 22時
金沢	1.97	7.2	3.09	8.2	1月15日 4時
★福井	2.63	7.6	3.94	7.6	1月14日 23時20分
★敦賀	0.84	5.1	1.31	6.5	1月14日 19時 0分
柴山	2.84	7.5	4.11	8.1	1月15日 4時
柴山(港内)	1.18	7.2	2.12	7.5	1月14日 22時
★鳥取	2.97	7.0	4.56	7.3	1月14日 17時20分
境港	0.86	5.8	1.29	5.9	1月15日 0時
浜田	3.02	7.3	4.84	6.9	1月14日 16時
藍島	—	—	—	—	—
★玄界灘	3.77	8.1	5.29	8.5	1月14日 18時 0分
★伊王島	1.39	7.2	2.11	7.1	1月13日 19時40分
熊本	0.31	3.5	0.54	3.6	1月14日 12時
★名瀬	2.99	7.6	4.58	7.6	1月14日 8時 0分
那覇	2.51	8.2	3.96	7.6	1月14日 8時
紋別(南)	2.57	7.5	4.58	6.9	1月13日 0時
★釧路	2.31	7.5	4.81	6.6	1月14日 17時20分
十勝	1.67	7.5	2.59	7.6	1月14日 18時
苫小牧	2.73	7.0	4.92	6.8	1月14日 4時
むつ小川原	1.95	6.7	3.36	6.4	1月14日 14時
八戸	1.76	6.9	2.60	6.6	1月14日 18時
★久慈	2.05	9.6	3.25	10.0	1月15日 21時20分
釜石	1.78	7.7	3.36	8.5	1月15日 16時
★石巻	1.37	9.3	2.61	9.2	1月15日 1時 0分
仙台新港	1.74	8.8	3.12	8.0	1月15日 0時
相馬	2.37	7.2	3.98	6.1	1月15日 2時
小名浜	2.99	9.4	5.04	8.9	1月15日 6時
常陸那珂	—	—	—	—	—
★鹿島	4.17	8.1	6.07	9.0	1月15日 0時40分
第二海堡	0.98	3.7	1.50	3.2	1月14日 18時
アシカ島	1.52	9.0	2.73	9.3	1月14日 22時
★波浮	4.55	9.7	6.67	10.0	1月14日 19時40分
★下田	3.38	10.0	5.22	7.7	1月14日 21時 0分
★清水	2.64	10.8	7.06	10.3	1月14日 22時40分
★御前崎	4.36	10.4	6.78	11.0	1月14日 19時 0分
★伊勢湾	0.68	3.3	1.27	3.2	1月14日 22時40分
★潮岬	5.00	9.8	8.10	9.5	1月14日 14時40分
神戸	0.42	7.9	0.69	9.1	1月14日 20時
小松島	1.47	5.3	2.21	6.1	1月13日 20時
★室戸GPS	3.83	8.9	7.10	9.3	1月14日 11時20分
★室津	2.91	9.7	4.76	9.6	1月14日 14時20分
高知	—	—	—	—	—
上川口	2.93	9.5	5.05	8.9	1月14日 12時
荻田	0.94	4.0	1.64	3.4	1月13日 16時
★細島	4.17	8.9	6.11	9.1	1月14日 7時40分
志布志湾	2.76	9.8	4.09	9.5	1月14日 6時
鹿児島	0.54	3.5	1.13	3.3	1月13日 22時
中城湾	4.06	8.9	6.66	8.2	1月13日 6時
★平良沖	1.37	8.0	2.09	6.7	1月14日 10時20分
石垣	0.87	5.6	1.67	6.3	1月13日 12時
★石垣沖	1.30	6.2	1.90	6.3	1月13日 11時40分

注) \*印は波高ピーク付近に欠測あり。★印は連続観測地点である。

表-5.3 顕著気象じょう乱時における最大波（1月21日～1月24日）

観測地点名	06年 1月21日		06年 1月24日		起 時
	有 義 波		対 応 最 高 波		
	波 高	周 期	波 高	周 期	
★留萌	3.73m	7.4s	6.57m	7.5s	1月21日16時20分
★石狩新港	3.07	7.3	4.66	7.0	1月24日1時0分
瀬棚	4.23	8.3	6.32	8.5	1月23日2時
青森	—	—	—	—	—
深浦	5.21	9.0	7.46	9.3	1月23日8時
秋田	3.70	8.1	6.18	7.8	1月23日10時
酒田	4.45	8.9	6.39	9.4	1月23日16時
新潟沖	4.27	9.1	6.72	6.7	1月23日10時
直江津	5.61	9.7	8.67	8.9	1月23日8時
富山	1.87	10.5	2.77	10.2	1月24日2時
伏木富山	1.17	10.7	1.70	8.7	1月24日0時
輪島	5.28	10.1	7.73	10.5	1月23日8時
金沢	4.29	8.9	7.27	8.6	1月23日8時
★福井	5.25	10.4	8.90	10.0	1月23日10時0分
★敦賀	1.34	5.2	2.25	4.4	1月23日7時40分
柴山	4.48	9.9	6.24	10.4	1月23日8時
柴山(港内)	1.31	7.5	2.13	8.4	1月23日0時
★鳥取	3.97	7.4	6.07	8.2	1月22日18時0分
境港	0.92	5.4	1.43	6.7	1月22日0時
浜田	3.66	9.1	5.75	8.1	1月23日8時
藍島	—	—	—	—	—
★玄界灘	2.45	7.0	3.60	8.1	1月23日6時40分
★伊王島	1.47	5.1	2.46	4.9	1月22日17時40分
熊本	0.52	3.7	0.98	3.9	1月22日20時
★名瀬	3.17	7.3	5.42	7.2	1月21日15時0分
那覇	2.49	7.3	4.68	7.3	1月22日2時
紋別(南)	4.11	11.7	6.24	13.8	1月24日18時
★釧路	1.15	5.9	2.11	5.8	1月21日19時20分
十勝	0.84	3.5	1.49	2.9	1月24日14時
苫小牧	0.71	4.2	1.20	3.8	1月21日14時
むつ小川原	1.27	6.4	2.67	6.3	1月23日10時
八戸	1.62	5.9	2.81	5.2	1月23日10時
★久慈	1.79	6.5	3.08	7.1	1月23日11時40分
釜石	0.94	12.8	1.39	12.2	1月24日8時
★石巻	0.99	3.4	1.78	3.4	1月23日12時0分
仙台新港	0.87	11.0	1.50	11.7	1月22日18時
相馬	1.24	14.0	2.03	13.7	1月23日14時
小名浜	1.65	11.0	2.47	10.6	1月22日14時
常陸那珂	—	—	—	—	—
★鹿島	2.40	9.4	3.51	11.1	1月22日5時40分
第二海堡	0.87	3.7	1.59	3.3	1月22日6時
アシカ島	0.76	5.7	1.20	6.4	1月22日22時
★波浮	3.38	7.6	5.86	6.6	1月22日19時20分
★下田	1.47	9.2	2.63	10.0	1月22日3時40分
★清水	0.87	4.9	1.51	4.4	1月21日16時0分
★御前崎	1.88	6.1	2.88	7.3	1月21日13時20分
★伊勢湾	1.03	3.4	1.89	3.0	1月23日10時20分
★潮岬	1.84	6.5	2.67	6.6	1月21日18時0分
神戸	0.46	2.9	0.79	2.8	1月22日16時
小松島	0.59	3.3	1.08	3.0	1月24日22時
★室戸GPS	* 2.31	8.7	4.08	7.9	1月21日13時40分
★室津	1.57	5.3	2.69	4.7	1月22日17時20分
高知	—	—	—	—	—
上川口	0.81	8.2	1.15	8.3	1月21日16時
荻田	0.56	3.1	0.84	3.1	1月23日2時
★細島	1.23	7.9	2.08	6.3	1月21日0時0分
志布志湾	1.04	6.8	1.64	7.1	1月21日0時
鹿児島	0.24	2.1	0.47	1.9	1月21日0時
中城湾	1.67	9.9	2.76	10.1	1月21日2時
★平良沖	1.60	6.6	2.81	6.6	1月21日16時0分
石垣	0.75	7.0	1.00	7.2	1月21日2時
★石垣沖	1.06	7.3	1.84	6.6	1月21日3時0分

注) \*印は波高ピーク付近に欠測あり。★印は連続観測地点である。

表-5.4 顕著気象じょう乱時における最大波（2月6日～2月9日）

観測地点名	06年 2月 6日～06年 2月 9日					
	有義波			対応最高波		起 時
	波 高	周 期	波 高	周 期		
★留萌	4.42m	8.4s	6.25m	8.6s	2月 9日 15時 0分	
★石狩新港	3.90	8.3	5.64	8.6	2月 9日 13時 40分	
瀬棚	4.50	8.8	6.28	8.8	2月 9日 16時	
青森	—	—	—	—	—	
★深浦	* 4.92	9.3	7.80	7.7	2月 9日 14時 0分	
秋田	4.17	8.4	8.65	7.3	2月 9日 10時	
酒田	4.93	9.2	9.51	9.1	2月 9日 12時	
新潟沖	3.59	8.6	6.85	9.2	2月 9日 12時	
直江津	3.61	7.7	5.89	8.6	2月 9日 8時	
富山	1.45	5.9	2.33	6.9	2月 9日 0時	
伏木富山	1.50	7.4	2.76	7.3	2月 9日 0時	
輪島	3.51	9.0	5.10	8.9	2月 9日 14時	
金沢	4.17	8.6	6.95	9.7	2月 7日 20時	
★福井	3.88	8.3	5.67	7.9	2月 8日 17時 40分	
★敦賀	1.15	5.4	2.23	5.9	2月 9日 3時 40分	
柴山	3.48	7.9	4.99	7.2	2月 9日 0時	
柴山(港内)	1.10	7.2	1.63	7.1	2月 9日 4時	
★鳥取	3.44	7.6	5.78	9.1	2月 9日 0時 20分	
境港	0.71	6.8	1.13	8.1	2月 9日 2時	
浜田	4.50	8.0	7.43	7.9	2月 7日 16時	
藍島	—	—	—	—	—	
★玄界灘	4.19	7.4	6.26	6.9	2月 7日 23時 0分	
★伊王島	3.95	8.3	5.84	7.0	2月 7日 14時 40分	
熊本	0.80	4.6	1.29	4.1	2月 7日 10時	
★名瀬	5.23	9.7	7.57	8.7	2月 8日 1時 20分	
那覇	3.63	9.5	5.41	10.5	2月 8日 6時	
紋別(南)	1.40	8.6	2.28	7.5	2月 9日 22時	
★釧路	3.21	11.0	5.04	10.6	2月 8日 15時 0分	
十勝	3.12	11.1	4.72	11.1	2月 8日 16時	
苫小牧	1.77	11.0	2.99	10.9	2月 8日 22時	
むつ小川原	3.36	7.9	5.22	7.6	2月 8日 0時	
★八戸	3.69	7.9	6.01	8.4	2月 8日 0時 20分	
★久慈	4.31	8.1	6.84	8.6	2月 8日 0時 40分	
★釜石	2.66	9.0	3.78	8.8	2月 8日 10時 40分	
★石巻	2.23	11.2	4.08	10.9	2月 8日 2時 0分	
仙台新港	2.26	10.9	3.35	10.2	2月 8日 2時	
相馬	1.81	8.4	2.97	8.4	2月 8日 10時	
小名浜	2.17	9.4	3.29	8.7	2月 7日 18時	
常陸那珂	—	—	—	—	—	
★鹿島	1.87	6.8	3.85	5.7	2月 8日 19時 20分	
第二海堡	0.81	3.7	1.37	3.0	2月 8日 0時	
アシカ島	1.78	9.6	2.71	10.0	2月 7日 16時	
★波浮	4.21	9.2	6.46	9.5	2月 8日 1時 40分	
★下田	3.16	10.0	4.65	10.4	2月 7日 14時 0分	
★清水	2.33	9.9	3.25	9.7	2月 7日 12時 20分	
★御前崎	3.63	10.2	5.53	9.5	2月 7日 10時 20分	
★伊勢湾	0.70	3.0	1.62	2.8	2月 8日 14時 40分	
★潮岬	6.25	9.5	9.32	9.5	2月 7日 0時 20分	
神戸	1.15	4.5	2.02	4.6	2月 7日 18時	
小松島	0.93	9.1	1.35	8.2	2月 7日 2時	
★室戸GPS	* 4.55	8.8	6.61	9.6	2月 6日 21時 40分	
★室津	3.31	8.7	5.69	7.9	2月 6日 21時 0分	
★高知	3.55	8.9	—	—	2月 6日 23時 40分	
上川口	2.54	8.9	4.01	9.3	2月 6日 22時	
荻田	0.88	3.9	1.33	3.8	2月 6日 12時	
★細島	2.92	8.3	6.02	8.7	2月 6日 19時 0分	
志布志湾	2.27	7.6	3.40	6.3	2月 6日 16時	
鹿児島	0.75	3.6	1.38	3.8	2月 6日 10時	
中城湾	1.92	6.0	3.45	5.8	2月 6日 10時	
★平良沖	2.00	8.0	2.93	8.6	2月 8日 20時 40分	
石垣	0.48	6.1	0.71	5.2	2月 9日 4時	
★石垣沖	0.96	6.2	1.56	8.2	2月 9日 5時 20分	

注) \*印は波高ピーク付近に欠測あり。★印は連続観測地点である。

表-5.5 顕著気象じょう乱時における最大波（2月26日～2月28日）

観測地点名	06年 2月26日～06年 2月28日				
	有義波		対応最高波		起 時
	波 高	周 期	波 高	周 期	
★留萌	6.34m	10.3s	8.74m	10.1s	2月27日14時0分
★石狩新港	3.64	9.1	5.94	10.8	2月27日15時20分
瀬棚	6.00	10.2	8.68	11.7	2月27日10時
青森	—	—	—	—	—
★深浦	5.96	10.7	8.69	9.5	2月27日12時0分
★秋田	4.93	9.1	8.41	7.1	2月27日8時0分
★酒田	5.37	10.0	7.15	11.7	2月27日8時20分
新潟沖	3.49	10.4	6.19	8.8	2月27日12時
直江津	3.92	10.9	5.99	9.3	2月27日10時
富山	1.45	10.7	2.29	11.3	2月28日10時
伏木富山	0.96	5.3	1.63	4.2	2月28日22時
★輪島	4.31	10.4	6.46	11.0	2月27日7時0分
★金沢	4.06	10.6	6.83	11.0	2月27日15時0分
★福井	3.46	9.6	5.69	11.4	2月27日12時40分
★敦賀	0.85	5.4	1.72	6.1	2月27日2時20分
柴山	2.85	9.3	5.86	9.9	2月27日12時
柴山(港内)	0.85	7.3	1.30	9.8	2月27日16時
★鳥取	3.06	10.2	4.38	10.0	2月27日15時20分
境港	1.31	5.2	1.83	4.6	2月28日18時
浜田	3.22	9.4	5.06	7.7	2月27日8時
藍島	—	—	—	—	—
★玄界灘	2.87	7.4	5.42	6.6	2月27日11時20分
★伊王島	1.06	6.3	1.69	7.7	2月26日7時0分
熊本	0.52	3.7	0.87	3.7	2月27日16時
★名瀬	3.25	8.4	4.99	8.1	2月27日6時40分
那覇	3.44	8.9	7.17	8.6	2月27日4時
紋別(南)	1.82	5.7	3.00	6.3	2月27日20時
★釧路	5.47	8.2	7.69	8.6	2月27日0時20分
十勝	4.27	9.7	7.06	8.4	2月27日6時
苫小牧	4.42	9.0	7.91	7.9	2月26日22時
むつ小川原	3.39	8.0	5.34	8.1	2月26日20時
★八戸	2.57	7.5	5.32	8.0	2月26日18時40分
★久慈	3.17	8.1	5.41	8.5	2月26日21時0分
★釜石	2.00	9.8	3.12	9.4	2月27日5時40分
★石巻	* 2.31	9.6	3.65	9.5	2月27日2時0分
仙台新港	2.85	9.8	4.45	9.9	2月27日2時
相馬	2.51	10.0	4.22	10.5	2月27日2時
★小名浜	4.21	10.1	5.79	10.9	2月26日23時0分
常陸那珂	—	—	—	—	—
★鹿島	3.02	9.9	4.75	10.3	2月26日18時40分
第二海堡	0.79	3.6	1.47	3.2	2月27日10時
アシカ島	1.85	6.9	2.90	5.4	2月26日4時
★波浮	* 4.20	8.7	6.60	9.4	2月26日18時0分
★下田	3.26	7.9	4.99	7.7	2月26日16時40分
★清水	1.94	8.4	3.81	7.9	2月26日20時40分
★御前崎	3.52	8.8	5.63	8.8	2月26日17時40分
★伊勢湾	1.02	4.6	1.79	3.7	2月26日11時0分
★潮岬	4.38	8.3	7.00	9.3	2月26日13時40分
神戸	0.78	4.4	1.32	4.2	2月26日14時
小松島	1.53	6.9	2.54	6.0	2月26日8時
★室戸GPS	5.80	11.1	8.96	11.7	2月26日4時20分
★室津	2.87	7.4	4.09	8.0	2月26日10時20分
★高知	3.11	8.1	—	—	2月26日9時0分
上川口	2.39	7.6	3.70	8.0	2月26日8時
荻田	0.76	4.0	1.16	3.8	2月26日6時
★細島	3.17	8.1	5.07	8.2	2月26日0時20分
志布志湾	1.78	7.3	2.58	7.3	2月26日4時
鹿児島	0.44	3.3	0.78	3.1	2月26日0時
中城湾	1.99	6.7	3.10	8.8	2月26日0時
★平良沖	2.18	8.2	3.28	8.0	2月27日2時40分
石垣	—	—	—	—	—
★石垣沖	1.38	6.9	2.64	7.9	2月27日6時0分

注) \*印は波高ピーク付近に欠測あり。★印は連続観測地点である。



表-5.6 顕著気象じょう乱時における最大波（3月12日～3月15日）

観測地点名	06年 3月12日～06年 3月15日				
	有義波		対応最高波		起 時
	波 高	周 期	波 高	周 期	
★留萌	3.59m	7.7s	6.04m	6.7s	3月12日12時20分
★石狩新港	2.32	7.0	4.00	7.5	3月13日12時0分
瀬棚	3.71	7.6	6.63	6.5	3月13日12時
★青森	0.50	3.3	0.81	2.8	3月13日15時40分
★深浦	4.61	9.2	6.34	9.0	3月13日16時0分
★秋田	4.12	9.0	5.96	7.8	3月13日15時20分
★酒田	4.59	8.8	6.72	9.5	3月13日22時40分
新潟沖	3.64	8.3	6.10	8.7	3月13日10時
直江津	3.87	7.8	6.36	7.7	3月13日8時
富山	1.13	7.3	1.64	7.9	3月13日8時
伏木富山	* 0.94	7.6	1.56	8.9	3月13日10時
★輪島	3.82	8.3	6.15	8.9	3月13日21時0分
★金沢	3.83	8.7	6.47	10.1	3月13日19時20分
★福井	3.82	8.7	6.03	8.8	3月13日21時20分
★敦賀	1.00	5.1	1.61	5.4	3月13日2時40分
柴山	3.34	8.0	5.55	8.3	3月13日2時
柴山(港内)	0.78	6.1	1.37	6.4	3月13日2時
★鳥取	3.38	7.7	5.01	7.0	3月13日4時0分
境港	0.38	4.5	0.54	2.1	3月13日22時
浜田	3.44	8.2	6.14	9.8	3月13日8時
藍島	—	—	—	—	—
★玄界灘	3.20	7.7	4.87	6.2	3月13日2時40分
★伊王島	2.54	5.9	3.88	5.8	3月14日7時40分
熊本	0.86	4.3	1.52	4.2	3月14日12時
★名瀬	4.74	9.4	6.48	9.3	3月13日1時20分
那覇	4.67	9.4	9.10	11.2	3月12日22時
紋別(南)	1.23	4.7	2.24	4.4	3月13日18時
★釧路	3.12	9.8	5.10	10.1	3月12日14時40分
十勝	2.71	12.5	4.84	12.4	3月12日22時
苫小牧	2.25	10.2	3.19	11.0	3月12日8時
むつ小川原	1.98	11.6	3.00	9.3	3月12日14時
★八戸	2.22	12.2	3.79	11.3	3月12日17時0分
★久慈	2.97	11.4	4.74	10.4	3月12日11時0分
★釜石	2.40	11.6	4.01	11.3	3月12日19時40分
★石巻	1.89	11.5	2.93	10.7	3月12日7時0分
仙台新港	—	—	—	—	—
相馬	2.58	11.9	4.07	10.6	3月12日10時
★小名浜	3.13	11.8	4.31	12.1	3月12日9時40分
常陸那珂	3.10	7.5	4.96	7.2	3月12日20時
★鹿島	3.48	8.8	5.53	8.6	3月12日21時40分
★第二海堡	0.94	4.4	1.38	4.7	3月13日1時0分
アシカ島	1.48	5.2	2.30	4.7	3月12日10時
★波浮	* 2.79	6.8	4.98	6.8	3月14日17時0分
★下田	1.63	8.5	2.49	10.6	3月12日8時20分
★清水	0.76	6.3	1.15	7.0	3月13日1時40分
★御前崎	1.37	11.2	2.13	11.9	3月12日0時20分
★伊勢湾	0.79	3.0	1.39	3.3	3月14日14時20分
★潮岬	2.11	6.4	3.41	5.7	3月13日22時20分
神戸	0.80	3.4	1.18	3.7	3月14日14時
小松島	0.78	6.8	—	—	3月12日8時
★室戸GPS	—	—	—	—	—
★室津	1.89	5.7	3.23	5.9	3月14日15時20分
★高知	1.49	11.9	—	—	3月12日8時0分
上川口	0.90	8.9	1.54	9.2	3月12日0時
荻田	0.68	3.3	1.16	3.5	3月13日6時
★細島	1.53	10.1	2.74	10.3	3月12日0時20分
志布志湾	0.83	10.0	1.57	8.6	3月12日0時
鹿児島	0.26	2.6	0.50	2.4	3月14日16時
中城湾	1.73	8.2	2.42	9.5	3月13日10時
★平良沖	3.70	9.0	6.10	7.6	3月12日19時0分
石垣	—	—	—	—	—
★石垣沖	2.14	9.2	3.55	9.3	3月12日20時0分

注) \*印は波高ピーク付近に欠測あり。★印は連続観測地点である。

表-5.7 顕著気象じょう乱時における最大波（3月16日～3月17日）

観測地点名	06年 3月16日～06年 3月17日				
	有義波		対応最高波		起 時
	波 高	周 期	波 高	周 期	
★留萌	2.01m	6.9s	3.31m	7.5s	3月16日 0時 0分
★石狩新港	1.13	5.2	1.78	6.5	3月16日 0時 0分
瀬棚	2.69	7.4	4.01	7.7	3月16日 0時
★青森	0.76	3.6	1.44	3.7	3月17日 13時20分
★深浦	2.43	7.3	3.32	7.3	3月16日 0時 0分
★秋田	2.54	6.7	4.44	6.5	3月16日 0時40分
★酒田	3.00	7.1	4.63	7.4	3月17日 12時 0分
新潟沖	3.94	8.0	6.64	7.7	3月17日 12時
直江津	2.96	6.8	4.89	6.0	3月17日 10時
富山	1.38	7.4	2.16	6.9	3月17日 16時
伏木富山	1.54	8.4	2.44	7.8	3月17日 20時
★輪島	3.23	7.3	5.51	8.1	3月17日 10時40分
★金沢	4.21	7.3	6.50	7.6	3月17日 6時 0分
★福井	4.48	7.9	7.92	8.0	3月17日 6時20分
★敦賀	1.50	6.3	2.18	6.5	3月17日 6時 0分
柴山	3.46	7.4	5.76	9.0	3月17日 4時
柴山(港内)	0.77	6.9	1.30	7.7	3月17日 6時
★鳥取	3.32	6.8	5.45	6.8	3月17日 3時 0分
境港	0.45	3.7	0.63	3.9	3月16日 14時
浜田	2.73	6.4	4.35	6.5	3月16日 22時
藍島	—	—	—	—	—
★玄界灘	2.27	5.9	4.27	6.4	3月16日 18時 0分
★伊王島	2.75	7.5	3.97	8.7	3月16日 20時 0分
熊本	0.61	4.0	0.97	3.6	3月16日 16時
★名瀬	3.67	8.3	5.95	8.6	3月16日 22時 0分
那覇	1.98	7.5	2.87	7.1	3月16日 22時
紋別(南)	1.38	4.9	2.44	3.7	3月17日 20時
★釧路	1.48	6.7	2.29	7.9	3月16日 5時20分
十勝	1.01	7.2	1.68	6.4	3月16日 14時
苫小牧	0.69	5.7	1.16	5.9	3月16日 0時
むつ小川原	1.86	6.0	3.39	5.7	3月17日 8時
★八戸	2.23	6.1	4.11	5.3	3月17日 8時20分
★久慈	2.82	6.7	3.88	5.6	3月17日 9時40分
★釜石	1.62	6.2	2.73	6.3	3月17日 13時 0分
★石巻	2.31	9.8	3.93	9.9	3月17日 9時20分
仙台新港	—	—	—	—	—
相馬	2.03	8.6	2.95	9.9	3月17日 10時
★小名浜	3.22	8.9	4.77	10.2	3月17日 6時20分
常陸那珂	2.65	8.5	3.80	8.1	3月17日 20時
★鹿島	2.55	8.7	4.43	8.2	3月17日 20時40分
★第二海堡	* 1.31	5.0	2.33	4.0	3月17日 4時 0分
アシカ島	2.84	8.9	4.47	10.2	3月17日 4時
★波浮	4.96	10.1	7.75	9.2	3月17日 5時 0分
★下田	3.48	8.5	5.38	9.2	3月16日 22時40分
★清水	2.36	10.2	3.16	10.2	3月17日 2時 0分
★御前崎	3.14	10.2	5.80	9.9	3月17日 2時20分
★伊勢湾	1.12	4.1	1.98	4.4	3月16日 19時20分
★潮岬	5.95	8.6	10.22	9.1	3月16日 18時40分
神戸	1.25	4.8	2.00	4.4	3月16日 20時
小松島	1.46	5.3	2.14	6.6	3月16日 16時
★室戸GPS	—	—	—	—	—
★室津	4.43	8.4	8.04	8.7	3月16日 16時40分
★高知	* 4.49	9.0	—	—	3月16日 16時20分
上川口	2.81	7.5	4.75	7.5	3月16日 14時
荻田	0.62	3.4	1.02	3.3	3月16日 10時
★細島	2.44	7.8	4.08	8.0	3月16日 13時20分
志布志湾	1.80	6.7	2.98	6.5	3月16日 12時
鹿児島	0.59	3.4	1.21	3.3	3月16日 10時
中城湾	1.39	5.3	2.47	4.3	3月16日 8時
★平良沖	1.33	6.2	2.12	6.4	3月16日 18時40分
石垣	—	—	—	—	—
★石垣沖	1.19	6.1	2.11	5.5	3月16日 18時40分

注) \*印は波高ピーク付近に欠測あり。★印は連続観測地点である。

表-5.8 顕著気象じょう乱時における最大波（3月19日～3月21日）

観測地点名	06年 3月19日～06年 3月21日				
	有義波		対応最高波		起 時
	波 高	周 期	波 高	周 期	
★留萌	4.57m	8.5s	6.90m	7.9s	3月21日 2時 0分
★石狩新港	4.50	8.6	7.59	9.6	3月21日 1時20分
瀬棚	4.51	9.0	7.71	9.3	3月20日10時
★青森	1.25	4.3	2.64	4.1	3月20日15時 0分
★深浦	5.27	9.3	7.50	8.7	3月20日16時20分
★秋田	4.04	9.4	6.67	9.6	3月20日 7時20分
★酒田	5.04	9.0	8.46	9.5	3月20日 7時40分
新潟沖	3.50	8.9	6.48	9.9	3月20日14時
直江津	3.50	7.9	5.52	7.3	3月20日 2時
富山	1.66	11.2	2.62	11.4	3月21日20時
伏木富山	1.10	8.9	1.82	10.1	3月21日22時
★輪島	3.68	8.7	6.21	9.1	3月19日19時20分
★金沢	3.84	9.2	5.42	9.1	3月19日18時 0分
★福井	3.30	8.1	5.21	7.7	3月19日13時20分
★敦賀	1.19	5.5	1.95	6.0	3月19日12時20分
柴山	3.60	8.4	7.81	8.7	3月19日16時
柴山(港内)	0.90	6.5	1.51	6.3	3月19日10時
★鳥取	3.13	8.1	5.01	8.1	3月19日15時 0分
境港	0.59	6.1	1.05	6.8	3月19日10時
浜田	3.34	8.3	5.01	9.0	3月19日12時
藍島	—	—	—	—	—
★玄界灘	2.58	7.4	4.14	7.8	3月19日15時 0分
★伊王島	1.47	5.3	2.44	4.5	3月19日 4時 0分
熊本	0.36	3.2	0.64	3.0	3月19日 6時
★名瀬	3.99	8.9	7.34	9.0	3月19日15時 0分
那覇	2.79	8.9	3.97	8.0	3月19日22時
紋別(南)	3.46	7.6	5.34	7.8	3月21日 6時
★釧路	1.97	5.6	4.20	6.3	3月20日19時40分
十勝	1.56	6.5	2.77	7.5	3月19日10時
苫小牧	1.84	5.8	3.33	6.1	3月19日 4時
むつ小川原	1.25	7.0	2.09	7.0	3月19日 0時
★八戸	1.67	5.3	2.50	5.9	3月20日17時20分
★久慈	1.57	5.5	2.38	8.7	3月20日11時40分
★釜石	1.13	8.1	1.95	7.4	3月19日15時 0分
★石巻	1.40	4.1	2.42	3.8	3月20日13時40分
仙台新港	—	—	—	—	—
相馬	1.57	9.5	2.50	9.0	3月19日 6時
★小名浜	1.66	8.2	2.49	9.0	3月19日 6時40分
常陸那珂	1.61	5.8	2.60	6.7	3月19日16時
★鹿島	2.20	6.0	3.59	6.4	3月19日17時40分
★第二海堡	* 0.93	3.9	1.48	3.2	3月20日 4時 0分
アシカ島	0.95	4.9	1.58	4.9	3月21日18時
★波浮	3.91	9.4	6.09	9.3	3月19日21時 0分
★下田	2.05	8.1	3.19	7.4	3月19日20時20分
★清水	0.88	8.6	1.36	9.4	3月19日15時40分
★御前崎	1.30	6.1	1.89	4.8	3月19日15時20分
★伊勢湾	1.35	3.8	2.43	3.9	3月19日15時40分
★潮岬	2.09	6.9	3.17	7.0	3月19日 5時40分
神戸	0.50	2.9	0.89	3.2	3月20日14時
小松島	1.10	3.7	2.07	3.4	3月19日16時
★室戸GPS	—	—	—	—	—
★室津	1.31	5.2	2.61	4.5	3月19日 4時 0分
★高知	0.62	8.0	—	—	3月19日10時 0分
上川口	0.75	6.1	1.15	5.8	3月19日 2時
荻田	0.77	3.5	1.20	3.5	3月19日10時
★細島	1.24	5.4	1.97	5.3	3月19日15時 0分
志布志湾	0.84	6.8	1.24	5.9	3月19日 0時
鹿児島	0.24	4.7	0.35	5.9	3月19日18時
中城湾	1.21	5.6	1.84	4.6	3月21日22時
★平良沖	1.80	8.0	2.45	7.7	3月19日22時40分
石垣	—	—	—	—	—
★石垣沖	0.81	4.7	1.51	6.7	3月19日10時40分

注) \*印は波高ピーク付近に欠測あり。★印は連続観測地点である。

表-5.9 顕著気象じょう乱時における最大波（3月28日～3月31日）

観測地点名	06年 3月28日～06年 3月31日				
	有義波		対応最高波		起 時
	波 高	周 期	波 高	周 期	
★留萌	3.17m	7.2s	5.28m	6.8s	3月30日21時20分
★石狩新港	3.64	8.7	5.20	8.1	3月31日0時0分
★瀬棚	5.49	8.5	9.15	8.6	3月29日19時0分
★青森	0.89	4.0	1.35	3.6	3月31日13時20分
★深浦	5.86	10.3	7.95	10.0	3月30日8時40分
★秋田	6.90	10.7	9.59	11.5	3月29日9時20分
★酒田	6.14	10.3	10.45	11.0	3月29日23時0分
新潟沖	4.52	9.7	7.76	10.0	3月29日14時
直江津	4.51	10.3	8.81	9.3	3月29日18時
富山	2.11	11.7	3.23	11.8	3月31日16時
伏木富山	1.77	11.5	2.91	10.5	3月31日12時
★輪島	4.74	10.0	6.75	10.9	3月29日22時20分
★金沢	4.96	10.6	8.01	10.8	3月29日13時40分
★福井	4.42	10.3	7.41	10.0	3月29日13時20分
★敦賀	1.17	6.0	1.92	6.9	3月29日5時20分
柴山	3.99	9.7	7.19	11.3	3月31日8時
柴山(港内)	1.26	9.8	1.75	12.4	3月31日8時
★鳥取	3.85	9.7	5.90	9.9	3月31日1時20分
境港	0.84	11.0	1.23	9.8	3月31日12時
浜田	4.18	7.4	6.57	7.7	3月28日22時
藍島	—	—	—	—	—
★玄界灘	3.49	7.4	5.69	7.6	3月30日7時0分
★伊王島	2.25	5.7	4.49	5.7	3月28日18時40分
熊本	0.74	4.0	1.24	5.1	3月28日14時
★名瀬	4.69	9.0	7.27	7.8	3月29日1時20分
那覇	3.53	8.9	5.40	8.3	3月29日2時
★紋別(南)	4.65	9.1	7.87	9.5	3月30日6時40分
★釧路	3.91	9.0	6.73	8.7	3月29日20時0分
十勝	3.51	7.7	5.74	7.7	3月29日14時
★苫小牧	4.22	7.7	7.14	7.7	3月29日3時20分
むつ小川原	2.38	6.3	4.47	7.0	3月28日20時
★八戸	1.91	6.3	4.02	6.5	3月31日14時40分
★久慈	1.98	5.8	3.20	6.2	3月28日14時0分
★釜石	1.29	8.3	1.88	7.8	3月29日8時0分
★石巻	2.35	7.8	3.52	8.0	3月29日0時0分
仙台新港	—	—	—	—	—
相馬	2.19	7.6	3.41	7.7	3月28日22時
★小名浜	2.58	7.2	4.32	7.0	3月28日21時0分
常陸那珂	1.85	7.7	2.96	7.2	3月28日20時
★鹿島	1.97	6.9	3.93	6.0	3月29日6時40分
★第二海堡	1.00	3.6	1.71	3.0	3月30日19時20分
アシカ島	0.96	5.1	1.59	4.7	3月30日10時
★波浮	3.37	7.8	4.96	6.9	3月30日20時20分
★下田	2.20	7.8	4.07	7.7	3月30日18時0分
★清水	0.48	6.8	1.07	4.7	3月30日18時20分
★御前崎	1.18	6.4	1.76	6.7	3月30日17時0分
★伊勢湾	1.17	3.6	1.87	3.6	3月30日15時40分
★潮岬	3.29	6.3	5.92	5.7	3月30日10時40分
神戸	0.71	3.4	1.19	3.3	3月28日16時
小松島	0.84	4.1	1.29	3.7	3月28日14時
★室戸GPS	—	—	—	—	—
★室津	2.49	6.8	3.99	6.4	3月30日14時20分
★高知	1.16	5.9	1.85	6.9	3月30日13時20分
★上川口	0.83	4.6	1.61	5.3	3月28日14時0分
荻田	0.90	3.6	1.65	3.6	3月30日8時
★細島	1.08	5.3	1.66	5.3	3月30日20時40分
志布志湾	0.91	3.5	1.81	3.1	3月28日22時
鹿児島	0.31	3.2	0.63	2.6	3月28日18時
★中城湾	1.31	7.7	1.92	7.8	3月28日4時40分
★平良沖	2.08	7.9	4.02	7.9	3月29日1時0分
石垣	—	—	—	—	—
★石垣沖	1.43	8.2	2.46	8.1	3月29日6時20分

注) \*印は波高ピーク付近に欠測あり。★印は連続観測地点である。

表-5.10 顕著気象じょう乱時における最大波（4月2日～4月4日）

観測地点名	06年 4月 2日～06年 4月 4日				
	有義波		対応最高波		起時
	波高	周期	波高	周期	
★留萌	1.55m	5.6s	2.30m	5.9s	4月3日18時40分
★石狩新港	1.77	6.1	2.94	5.2	4月3日13時20分
★瀬棚	2.04	6.5	3.25	6.5	4月3日9時0分
★青森	0.83	3.5	1.66	3.6	4月3日0時40分
★深浦	3.58	8.1	5.11	8.7	4月3日17時0分
★秋田	3.18	9.1	4.77	8.5	4月3日10時20分
★酒田	4.29	8.0	6.78	10.0	4月3日8時0分
新潟沖	3.17	8.3	4.96	7.7	4月3日12時
直江津	3.39	7.3	5.04	6.6	4月3日8時
富山	2.09	9.9	3.37	9.5	4月4日6時
伏木富山	0.84	8.7	1.30	8.7	4月4日6時
★輪島	3.64	8.9	6.60	7.9	4月3日6時0分
★金沢	* 3.24	8.0	6.06	8.8	4月3日12時20分
★福井	4.25	8.4	5.90	8.6	4月3日2時40分
★敦賀	0.90	5.7	1.58	7.0	4月3日8時0分
柴山	2.75	7.0	5.23	6.8	4月3日2時
柴山(港内)	0.66	9.1	0.96	8.7	4月4日12時
★鳥取	2.87	7.9	4.41	7.8	4月3日6時0分
境港	0.60	9.3	0.86	9.8	4月4日16時
浜田	2.27	5.8	3.40	5.9	4月2日16時
藍島	—	—	—	—	—
★玄界灘	2.75	6.6	4.29	6.6	4月2日17時40分
★伊王島	2.30	6.7	3.81	6.6	4月2日1時20分
熊本	0.50	3.6	0.78	3.6	4月2日16時
★名瀬	2.76	7.6	4.41	7.7	4月2日12時20分
那覇	1.18	6.6	2.84	6.2	4月3日8時
★紋別(南)	2.68	7.3	3.76	6.3	4月3日21時0分
★釧路	2.18	10.1	3.51	10.1	4月3日20時20分
十勝	3.25	11.0	5.14	11.0	4月3日22時
★苫小牧	2.32	6.9	3.88	6.6	4月2日22時0分
むつ小川原	5.53	9.1	8.91	8.8	4月3日4時
★八戸	5.83	9.8	8.54	9.6	4月3日5時0分
★久慈	5.32	9.5	7.67	8.6	4月3日6時0分
★釜石	—	—	—	—	—
★石巻	1.65	9.0	2.72	8.2	4月3日6時0分
仙台新港	—	—	—	—	—
相馬	2.53	12.3	4.61	11.6	4月4日10時
★小名浜	2.85	11.0	4.58	11.9	4月4日23時20分
常陸那珂	3.18	10.7	5.07	10.1	4月4日10時
★鹿島	3.65	11.8	5.34	12.6	4月4日10時40分
★第二海堡	1.30	5.4	2.28	6.2	4月2日19時0分
アシカ島	2.48	6.4	3.77	7.4	4月2日18時
★波浮	3.88	7.3	6.52	7.5	4月2日18時20分
★下田	3.01	7.8	4.62	8.0	4月2日18時20分
★清水	1.98	7.3	3.32	7.7	4月2日17時40分
★御前崎	2.55	9.0	3.79	8.0	4月2日19時20分
★伊勢湾	1.21	3.9	2.14	3.4	4月3日12時20分
★潮岬	4.37	7.5	7.38	8.0	4月2日13時0分
神戸	0.78	4.7	1.28	4.6	4月2日10時
小松島	0.79	3.5	1.26	2.8	4月2日22時
★室戸GPS	—	—	—	—	—
★室津	3.94	8.9	6.08	8.7	4月2日15時0分
★高知	3.09	9.0	5.43	9.3	4月2日17時20分
★上川口	1.44	7.7	2.68	6.6	4月2日14時20分
★荻田	0.71	3.6	1.06	3.4	4月4日21時40分
★細島	1.96	7.6	3.03	8.3	4月2日13時0分
志布志湾	1.58	6.8	2.49	6.1	4月4日20時
鹿児島	0.72	3.7	1.32	3.4	4月2日4時
★中城湾	1.51	5.4	2.52	5.6	4月2日2時0分
★平良沖	0.79	5.2	1.31	5.0	4月2日21時40分
石垣	—	—	—	—	—
★石垣沖	0.40	2.8	0.68	2.8	4月2日4時40分

注) \*印は波高ピーク付近に欠測あり。★印は連続観測地点である。

表-5.11 顕著気象じょう乱時における最大波（4月11日～4月12日）

観測地点名	06年 4月11日～06年 4月12日				
	有義波		対応最高波		起 時
	波 高	周 期	波 高	周 期	
★留萌	0.44m	4.5s	0.78m	4.5s	4月12日 3時40分
★石狩新港	0.89	3.2	1.66	3.2	4月12日 0時20分
★瀬棚	0.78	3.9	1.39	3.5	4月12日23時40分
★青森	0.58	3.3	0.91	3.0	4月11日16時 0分
★深浦	1.13	5.2	2.14	5.0	4月11日22時 0分
★秋田	0.73	2.9	1.63	3.1	4月11日16時20分
★酒田	0.57	3.0	1.08	2.6	4月11日15時 0分
新潟沖	0.39	3.3	0.58	3.4	4月12日18時
直江津	0.67	2.9	1.34	2.6	4月11日22時
富山	0.42	2.4	0.78	2.2	4月11日10時
伏木富山	0.46	3.9	0.80	4.0	4月11日20時
★輪島	1.08	7.5	1.71	7.7	4月12日17時40分
★金沢	0.98	6.7	1.53	6.6	4月12日23時 0分
★福井	1.38	7.7	2.45	7.0	4月12日13時40分
★敦賀	0.30	1.9	0.55	1.9	4月11日18時 0分
柴山	1.01	5.6	1.43	6.0	4月12日 6時
柴山(港内)	0.23	6.6	0.42	6.6	4月11日 0時
★鳥取	1.83	7.4	2.99	6.2	4月12日 9時 0分
境港	1.22	6.3	2.06	5.5	4月11日18時
浜田	3.18	8.2	5.59	8.0	4月12日 2時
藍島	—	—	—	—	—
★玄界灘	2.65	7.5	4.18	6.3	4月11日18時20分
★伊王島	2.60	7.8	4.40	9.7	4月11日11時 0分
熊本	0.72	4.3	1.27	4.0	4月11日12時
★名瀬	1.90	6.1	3.49	5.6	4月12日 5時40分
那覇	2.16	6.5	3.39	6.3	4月11日 4時
★紋別(南)	0.86	8.6	1.27	8.7	4月11日 6時40分
★釧路	2.44	7.4	3.84	7.9	4月12日23時40分
十勝	2.15	6.7	3.50	7.4	4月12日16時
★苫小牧	2.35	7.3	3.59	8.0	4月12日 1時20分
むつ小川原	2.91	7.4	4.38	7.2	4月11日20時
★八戸	2.06	6.2	3.32	6.3	4月11日16時20分
★久慈	2.33	6.2	4.04	5.9	4月11日14時40分
★釜石	—	—	—	—	—
★石巻	3.09	9.8	5.46	8.5	4月12日18時 0分
仙台新港	—	—	—	—	—
相馬	2.37	10.0	3.45	10.9	4月12日20時
★小名浜	4.34	9.7	7.25	10.5	4月12日18時20分
常陸那珂	3.17	8.4	6.44	9.2	4月12日16時
★鹿島	2.88	10.4	4.72	10.7	4月12日11時20分
★第二海堡	1.33	7.9	2.16	7.4	4月12日 7時40分
アシカ島	2.55	8.1	4.58	8.8	4月12日 4時
★波浮	5.02	8.9	7.98	9.1	4月12日 3時 0分
★下田	4.45	9.9	7.99	8.6	4月12日 3時20分
★清水	3.37	11.4	4.95	10.7	4月12日 4時40分
★御前崎	6.24	11.0	9.36	10.9	4月12日 2時20分
★伊勢湾	1.78	4.6	2.89	4.5	4月11日20時20分
★潮岬	5.41	8.7	8.91	8.2	4月11日15時20分
神戸	0.56	4.9	0.91	2.3	4月11日12時
小松島	2.64	7.7	4.49	6.3	4月11日12時
★室戸GPS	—	—	—	—	—
★室津	4.61	9.5	6.53	10.8	4月11日13時 0分
★高知	5.41	9.8	9.04	9.5	4月11日10時20分
★上川口	5.23	9.8	8.39	9.3	4月11日 9時40分
★苅田	1.32	4.5	2.11	4.5	4月11日 5時40分
★細島	4.41	8.6	7.21	8.5	4月11日 7時40分
志布志湾	—	—	—	—	—
鹿児島	0.76	4.1	1.40	4.3	4月11日 6時
★中城湾	2.16	6.9	3.29	6.6	4月11日 0時 0分
★平良沖	0.81	5.6	1.23	4.9	4月11日 2時20分
石垣	—	—	—	—	—
★石垣沖	0.52	4.4	0.91	4.4	4月11日 0時 0分

注) \*印は波高ピーク付近に欠測あり。★印は連続観測地点である。

表-5.12 顕著気象じょう乱時における最大波（9月4日～9月6日）

観測地点名	06年 9月 4日～06年 9月 6日				
	有義波		対応最高波		起 時
	波 高	周 期	波 高	周 期	
★留萌	1.97m	6.6s	3.21m	7.0s	9月4日19時20分
★石狩新港	1.04	4.6	1.67	4.2	9月5日3時20分
★瀬棚	1.50	6.1	2.55	5.9	9月5日2時40分
★青森	1.03	4.1	1.74	4.1	9月5日8時0分
★深浦	1.91	5.6	2.95	5.8	9月5日6時20分
★秋田	1.22	6.4	1.88	6.2	9月5日18時40分
★酒田	1.72	6.6	2.74	6.3	9月5日23時20分
新潟沖	2.18	6.4	3.88	5.9	9月5日14時
直江津	2.03	7.2	3.27	7.9	9月5日16時
富山	* 1.25	4.9	1.94	4.7	9月5日14時
伏木富山	—	—	—	—	—
★輪島	2.36	7.4	3.89	7.6	9月5日11時40分
★金沢	2.63	8.2	4.62	7.0	9月5日15時0分
★福井	2.51	7.8	4.60	8.4	9月5日14時40分
★敦賀	0.74	6.2	1.19	7.9	9月5日15時40分
柴山	2.75	7.8	4.51	8.6	9月5日14時
柴山(港内)	0.94	6.2	1.71	6.6	9月5日12時
★鳥取	2.90	7.5	4.67	8.0	9月5日13時20分
境港	0.81	4.3	1.23	4.6	9月5日12時
浜田	2.99	7.6	4.77	7.4	9月5日14時
藍島	1.35	7.0	2.37	8.2	9月5日16時
★玄界灘	3.01	7.4	4.76	7.1	9月5日16時0分
★伊王島	0.54	4.3	0.82	3.3	9月5日7時0分
熊本	0.14	5.1	0.41	8.2	9月4日18時
★名瀬	1.33	16.8	2.11	18.3	9月4日22時20分
那覇	0.94	7.7	—	—	9月6日22時
★紋別(南)	0.82	4.7	1.59	4.7	9月6日23時20分
★釧路	4.57	16.0	7.39	14.9	9月6日8時0分
★十勝	3.39	15.3	5.26	16.9	9月6日0時20分
★苫小牧	4.49	16.6	6.50	15.9	9月6日1時20分
むつ小川原	3.39	15.2	5.14	14.8	9月5日18時
★八戸	4.08	17.0	6.22	16.3	9月5日22時40分
★久慈	—	—	—	—	—
★釜石	* 2.59	14.6	3.84	15.1	9月6日3時20分
★石巻	3.21	16.8	4.42	16.6	9月5日19時20分
仙台新港	3.80	16.2	4.57	14.9	9月5日20時
相馬	5.09	15.7	7.48	15.7	9月5日20時
★小名浜	7.73	16.7	9.74	17.0	9月5日3時20分
常陸那珂	4.83	16.8	6.41	17.7	9月5日8時
★鹿島	5.69	15.8	7.63	15.9	9月5日9時40分
★第二海堡	0.44	3.0	0.78	2.9	9月4日9時20分
アシカ島	0.64	9.8	1.27	14.5	9月5日2時
★波浮	6.31	16.1	8.40	15.0	9月5日4時40分
★下田	2.24	14.9	3.21	13.2	9月5日19時20分
★清水	0.88	15.7	1.53	16.7	9月4日13時20分
★御前崎	1.85	16.0	2.93	15.6	9月5日0時0分
★伊勢湾	0.60	3.0	1.06	2.6	9月5日17時20分
★潮岬	5.10	17.7	6.31	17.0	9月4日13時0分
神戸	0.57	3.2	0.96	3.4	9月4日20時
小松島	1.90	17.8	3.59	17.9	9月4日14時
★室戸GPS	—	—	—	—	—
★室津	2.03	16.4	2.75	15.8	9月5日2時20分
★高知	—	—	—	—	—
★上川口	1.68	16.6	2.37	16.9	9月5日7時0分
★荻田	0.65	3.4	1.19	3.4	9月6日9時0分
★細島	3.80	17.2	6.44	17.1	9月4日16時0分
志布志湾	1.03	14.9	1.51	14.7	9月5日14時
鹿児島	0.27	3.1	0.48	3.2	9月6日10時
★中城湾	2.83	16.5	5.08	17.6	9月5日18時20分
★平良沖	0.94	6.8	1.45	7.4	9月6日21時40分
石垣	—	—	—	—	—
★石垣沖	1.00	5.9	1.66	5.8	9月6日22時20分

注) \*印は波高ピーク付近に欠測あり。★印は連続観測地点である。

表-5.13 顕著気象じょう乱時における最大波（9月16日～9月21日）

観測地点名	06年 9月16日～06年 9月21日				
	有義波		対応最高波		起時
	波高	周期	波高	周期	
★留萌	3.26m	7.0s	5.39m	6.1s	9月21日12時40分
★石狩新港	2.92	6.3	5.30	5.9	9月20日6時40分
★瀬棚	5.15	9.2	9.82	9.4	9月20日3時40分
★青森	0.80	3.2	1.82	3.2	9月18日15時40分
★深浦	3.86	9.4	5.41	9.5	9月19日21時20分
★秋田	—	—	—	—	—
★酒田	4.18	9.9	9.01	10.2	9月19日8時20分
新潟沖	2.33	9.2	3.94	8.2	9月20日2時
直江津	2.81	8.5	4.21	8.1	9月20日2時
富山	1.15	10.3	1.55	10.2	9月21日0時
伏木富山	0.69	5.2	1.10	7.6	9月21日18時
★輪島	3.01	10.5	4.99	9.6	9月18日19時0分
★金沢	4.28	9.1	6.83	9.0	9月18日19時40分
★福井	3.90	8.6	5.60	11.2	9月18日19時0分
★敦賀	0.71	6.8	1.22	6.9	9月19日18時20分
柴山	3.09	7.7	5.79	8.1	9月18日16時
柴山(港内)	0.68	7.3	1.21	7.3	9月18日6時
★鳥取	3.04	10.0	5.29	9.9	9月19日17時0分
境港	2.30	6.5	3.71	6.4	9月17日22時
浜田	5.29	9.1	8.10	9.0	9月18日10時
藍島	3.75	10.1	5.89	8.9	9月18日8時
★玄界灘	4.98	10.5	7.61	10.5	9月18日11時0分
★伊王島	* 7.00	10.8	—	—	9月17日17時20分
熊本	* 0.33	3.4	0.58	5.1	9月19日18時
★名瀬	7.44	11.8	11.13	13.0	9月17日11時0分
那覇	5.33	11.8	—	—	9月17日18時
★紋別(南)	1.51	4.7	2.52	4.3	9月20日15時0分
★釧路	3.50	7.9	5.66	8.3	9月19日9時40分
★十勝	3.24	8.2	4.88	6.9	9月19日10時20分
★苫小牧	3.27	8.1	5.34	8.2	9月19日0時20分
むつ小川原	4.09	7.4	6.40	7.5	9月18日20時
★八戸	3.16	7.6	4.63	7.7	9月18日21時20分
★久慈	—	—	—	—	—
★釜石	2.09	7.8	2.89	8.2	9月19日2時0分
★石巻	1.69	5.5	2.54	4.9	9月18日23時0分
仙台新港	2.06	6.0	3.49	6.6	9月18日16時
相馬	2.08	6.6	3.28	6.2	9月18日14時
★小名浜	2.15	7.0	3.68	8.5	9月18日21時40分
常陸那珂	2.04	8.1	4.03	7.1	9月18日16時
★鹿島	2.11	7.7	3.48	7.4	9月16日1時0分
★第二海堡	0.61	3.4	1.10	3.3	9月18日8時40分
アシカ島	1.00	4.7	1.68	4.5	9月18日14時
★波浮	2.48	9.1	3.94	10.2	9月18日17時0分
★下田	1.59	9.0	2.53	10.2	9月18日17時40分
★清水	1.07	5.4	1.90	7.1	9月18日10時20分
★御前崎	1.62	7.7	2.37	7.0	9月18日14時40分
★伊勢湾	1.25	4.5	2.27	4.0	9月18日2時40分
★潮岬	—	—	—	—	—
神戸	2.00	5.4	3.31	5.5	9月18日8時
小松島	2.23	5.8	3.12	5.7	9月17日22時
★室戸GPS	—	—	—	—	—
★室津	3.85	8.4	6.51	7.7	9月17日23時0分
★高知	* 0.43	7.5	0.70	8.5	9月21日16時20分
★上川口	2.90	7.0	5.23	7.8	9月17日21時0分
★荻田	3.76	6.9	—	—	9月17日20時0分
★細島	5.92	8.9	10.88	8.8	9月17日17時0分
志布志湾	3.28	8.4	5.90	6.9	9月17日16時
鹿児島	3.02	6.3	—	—	9月17日16時
★中城湾	5.01	9.9	7.95	9.1	9月16日21時0分
★平良沖	* 6.68	10.5	13.85	11.1	9月16日17時20分
石垣	—	—	—	—	—
★石垣沖	* 6.22	9.9	—	—	9月16日9時0分

注) \*印は波高ピーク付近に欠測あり。★印は連続観測地点である。



表-5.14 顕著気象じょう乱時における最大波 (10月5日~10月9日)

観測地点名	06年10月5日~06年10月9日				
	有義波		対応最高波		起時
	波高	周期	波高	周期	
★留萌	4.54m	8.0s	8.54m	7.7s	10月8日19時20分
★石狩新港	4.64	8.5	6.87	8.6	10月8日19時20分
★瀬棚	3.34	8.6	4.72	10.1	10月8日11時0分
★青森	2.64	5.8	4.31	5.3	10月7日16時40分
★深浦	3.82	8.3	5.87	8.8	10月8日21時20分
★秋田	—	—	—	—	—
★酒田	4.73	8.6	6.90	8.7	10月8日13時40分
新潟沖	5.09	9.5	8.28	9.0	10月8日14時
直江津	3.94	9.1	6.77	10.1	10月8日10時
富山	3.98	12.9	5.66	12.2	10月9日4時
伏木富山	3.12	7.1	5.48	8.0	10月6日22時
★輪島	4.51	10.7	6.80	9.0	10月8日11時20分
★金沢	—	—	—	—	—
★福井	3.73	8.6	5.41	7.8	10月7日13時0分
★敦賀	1.16	5.8	2.02	5.2	10月7日16時20分
柴山	4.69	9.3	8.39	9.8	10月7日14時
柴山(港内)	1.78	9.5	2.68	9.6	10月7日14時
★鳥取	4.02	8.7	6.00	8.7	10月7日0時0分
境港	1.49	5.4	2.39	5.2	10月5日12時
浜田	3.16	7.0	5.10	7.4	10月6日20時
藍島	2.02	6.5	3.01	4.9	10月6日20時
★玄界灘	4.23	8.1	6.52	8.4	10月7日0時0分
★伊王島	0.96	4.0	1.70	3.9	10月6日16時0分
熊本	0.81	4.6	1.38	4.2	10月6日18時
★名瀬	3.62	7.7	6.46	7.2	10月7日5時0分
那覇	3.00	7.1	4.24	6.5	10月5日18時
★紋別(南)	7.51	12.1	12.72	11.5	10月8日9時0分
★釧路	5.32	13.8	8.85	13.5	10月8日4時20分
★十勝	7.82	14.9	10.65	15.2	10月8日1時40分
★苫小牧	3.53	11.5	4.85	10.8	10月7日8時40分
むつ小川原	6.93	13.7	10.86	13.9	10月8日2時
★八戸	7.64	12.4	10.74	13.7	10月7日17時0分
★久慈	—	—	—	—	—
★釜石	* 7.22	13.3	12.36	13.2	10月7日15時0分
★石巻	3.14	11.6	4.19	12.4	10月6日20時40分
仙台新港	5.00	12.2	8.06	11.2	10月7日0時
相馬	6.77	11.6	9.49	15.2	10月7日2時
★小名浜	7.12	11.1	—	—	10月6日20時40分
常陸那珂	7.59	10.4	—	—	10月6日22時
★鹿島	5.89	13.3	8.28	13.8	10月7日18時20分
★第二海堡	* 1.16	4.1	1.95	4.3	10月6日18時0分
アシカ島	1.15	3.7	1.72	3.6	10月6日18時
★波浮	* 3.88	9.7	7.90	12.1	10月6日12時40分
★下田	2.43	9.7	4.14	10.7	10月6日14時40分
★清水	1.04	12.4	2.07	12.3	10月6日12時40分
★御前崎	2.57	10.5	4.14	10.3	10月6日14時20分
★伊勢湾	1.11	3.8	1.95	4.1	10月7日14時20分
★潮岬	3.37	11.4	5.11	11.4	10月6日13時20分
神戸	0.40	3.1	0.72	2.9	10月5日8時
小松島	1.18	10.2	2.02	11.8	10月6日14時
★室戸GPS	—	—	—	—	—
★室津	1.85	9.7	2.96	10.1	10月5日18時40分
★高知	2.20	9.7	3.70	9.3	10月5日23時40分
★上川口	2.38	10.6	3.70	10.2	10月6日0時0分
★荻田	0.79	3.5	1.27	3.5	10月6日18時0分
★細島	3.32	10.4	5.08	10.0	10月6日2時20分
志布志湾	—	—	—	—	—
鹿児島	0.30	3.4	0.51	3.4	10月5日18時
★中城湾	3.24	10.8	5.36	10.5	10月5日18時20分
★平良沖	1.73	6.5	3.25	5.8	10月5日5時20分
石垣	—	—	—	—	—
★石垣沖	1.19	5.4	1.70	5.3	10月6日19時40分

注) \*印は波高ピーク付近に欠測あり。★印は連続観測地点である。

表-5.15 顕著気象じょう乱時における最大波（10月23日～10月26日）

観測地点名	06年10月23日～06年10月26日				
	有義波		対応最高波		起時
	波高	周期	波高	周期	
★留萌	2.07m	7.5s	3.44m	8.8s	10月26日14時20分
★石狩新港	2.01	6.6	3.55	7.7	10月26日16時0分
★瀬棚	2.07	6.9	3.08	6.7	10月26日16時20分
★青森	0.84	3.6	1.26	3.0	10月23日11時20分
★深浦	1.60	7.0	2.65	7.8	10月26日23時20分
★秋田	—	—	—	—	—
★酒田	0.98	4.7	1.93	3.9	10月23日20時40分
新潟沖	1.21	7.3	1.99	7.8	10月23日18時
直江津	1.33	7.2	1.95	7.6	10月23日18時
富山	2.67	7.2	4.51	6.9	10月24日16時
伏木富山	2.79	6.7	4.06	7.3	10月24日16時
★輪島	2.55	8.6	4.42	8.4	10月23日22時40分
★金沢	1.72	9.1	3.05	9.7	10月24日3時20分
★福井	2.58	9.4	4.32	8.2	10月24日2時40分
★敦賀	0.56	3.7	1.02	3.0	10月25日14時40分
柴山	3.12	10.4	4.72	9.4	10月24日10時
柴山(港内)	1.02	9.5	1.61	8.8	10月24日6時
★鳥取	2.92	10.2	4.81	10.5	10月24日14時20分
境港	0.94	7.5	1.26	9.9	10月24日22時
浜田	5.76	10.5	9.21	10.3	10月24日12時
藍島	3.16	8.7	4.58	8.9	10月24日4時
★玄界灘	5.34	10.5	8.18	12.1	10月24日6時40分
★伊王島	1.40	4.9	2.37	4.6	10月23日10時20分
熊本	0.55	3.5	0.89	3.1	10月23日14時
★名瀬	2.38	7.8	3.85	7.8	10月24日4時20分
那覇	2.05	9.0	2.92	8.8	10月24日12時
★紋別(南)	1.80	9.2	3.16	9.2	10月24日5時40分
★釧路	2.75	9.9	4.61	8.6	10月25日10時40分
★十勝	2.95	10.6	4.57	9.7	10月26日10時20分
★苫小牧	2.45	10.2	3.80	9.5	10月25日18時0分
むつ小川原	3.50	9.2	6.19	9.5	10月25日8時
★八戸	3.52	10.0	5.70	11.3	10月25日6時20分
★久慈	—	—	—	—	—
★釜石	4.28	10.8	6.40	11.7	10月25日12時0分
★石巻	1.46	8.2	2.08	9.6	10月24日5時0分
仙台新港	3.19	11.2	4.87	11.7	10月25日0時
相馬	4.40	10.8	—	—	10月25日2時
★小名浜	4.95	11.7	8.04	10.9	10月25日3時40分
常陸那珂	6.71	10.0	10.94	8.7	10月24日14時
★鹿島	7.05	11.2	—	—	10月24日20時20分
★第二海堡	1.04	4.0	2.11	3.7	10月23日13時40分
アシカ島	0.87	3.3	1.42	2.9	10月24日18時
★波浮	2.45	9.3	3.49	9.9	10月24日6時20分
★下田	1.47	8.1	2.20	8.2	10月24日7時40分
★清水	1.03	4.1	2.13	3.6	10月23日18時0分
★御前崎	1.85	5.4	2.95	5.6	10月23日20時0分
★伊勢湾	1.20	4.4	2.07	3.8	10月23日19時40分
★潮岬	1.63	8.8	2.67	8.9	10月23日7時40分
神戸	0.35	3.0	0.59	3.2	10月24日12時
小松島	0.56	3.2	0.93	3.5	10月25日22時
★室戸GPS	—	—	—	—	—
★室津	1.26	5.4	2.44	4.7	10月24日4時0分
★高知	0.98	8.5	1.46	9.0	10月23日17時0分
★上川口	1.02	8.0	1.78	8.7	10月23日16時40分
★苅田	0.79	3.5	1.44	3.6	10月24日13時0分
★細島	1.48	9.3	2.28	9.3	10月23日20時40分
志布志湾	0.91	9.0	1.40	9.4	10月23日20時
鹿児島	0.28	2.7	0.43	2.5	10月23日0時
★中城湾	1.50	7.6	2.91	6.6	10月23日1時0分
★平良沖	1.54	7.9	2.44	8.1	10月24日4時40分
石垣	—	—	—	—	—
★石垣沖	0.84	6.0	1.60	7.7	10月24日6時40分

注) \*印は波高ピーク付近に欠測あり。★印は連続観測地点である。

表-5.16 顕著気象じょう乱時における最大波 (11月7日~11月8日)

観測地点名	06年11月7日~06年11月8日				
	有義波		対応最高波		起時
	波高	周期	波高	周期	
★留萌	4.47m	8.9s	7.01m	7.9s	11月8日9時40分
★石狩新港	3.05	7.0	5.02	7.3	11月8日0時20分
★瀬棚	4.48	9.3	7.02	7.4	11月8日7時20分
★青森	0.93	3.5	1.54	3.2	11月7日20時40分
★深浦	5.37	9.6	8.62	9.0	11月7日22時20分
★秋田	—	—	—	—	—
★酒田	6.85	10.2	10.41	10.5	11月7日21時0分
新潟沖	3.29	8.5	5.70	9.2	11月8日2時
直江津	4.30	7.4	6.25	7.2	11月7日14時
富山	1.06	3.7	2.14	3.5	11月7日14時
伏木富山	0.70	3.3	1.20	2.9	11月7日10時
★輪島	4.87	9.7	8.70	10.0	11月7日16時0分
★金沢	7.75	11.2	—	—	11月7日14時40分
★福井	6.50	10.4	11.64	9.8	11月7日13時20分
★敦賀	0.91	6.4	1.46	8.8	11月7日12時20分
柴山	3.70	8.0	6.73	9.2	11月7日14時
柴山(港内)	0.52	8.7	0.82	11.0	11月8日0時
★鳥取	4.19	9.2	7.79	9.4	11月7日13時40分
境港	0.49	2.6	0.82	2.0	11月7日8時
浜田	4.15	7.9	6.07	8.6	11月7日2時
藍島	2.69	7.1	4.05	7.1	11月7日4時
★玄界灘	3.47	7.8	5.17	7.8	11月7日6時20分
★伊王島	2.31	6.3	3.94	5.1	11月7日6時20分
熊本	0.68	3.9	1.13	3.1	11月7日2時
★名瀬	3.34	8.7	5.67	9.9	11月7日14時20分
那覇	2.30	9.0	3.22	8.8	11月7日22時
★紋別(南)	1.68	5.1	2.91	4.5	11月8日3時20分
★釧路	3.72	9.3	6.45	10.0	11月8日3時40分
★十勝	2.38	8.9	3.60	8.1	11月7日21時20分
★苫小牧	1.54	6.1	2.92	5.3	11月7日23時40分
むつ小川原	1.99	11.8	3.12	11.5	11月7日6時
★八戸	2.15	11.0	3.07	10.3	11月7日6時0分
★久慈	—	—	—	—	—
★釜石	1.85	11.3	2.91	13.3	11月7日4時40分
★石巻	1.90	6.2	3.35	5.8	11月7日11時40分
仙台新港	1.90	6.9	3.20	5.8	11月7日10時
相馬	2.22	11.5	3.59	9.8	11月7日10時
★小名浜	2.33	7.3	3.39	7.6	11月7日13時0分
常陸那珂	1.84	9.9	2.77	10.7	11月7日6時
★鹿島	2.24	12.4	3.45	13.8	11月7日5時0分
★第二海堡	1.00	3.7	1.89	3.3	11月7日15時40分
アシカ島	1.56	4.7	2.48	4.1	11月7日8時
★波浮	—	—	—	—	—
★下田	1.57	6.5	2.65	6.4	11月7日14時40分
★清水	0.66	5.0	1.08	4.9	11月7日21時20分
★御前崎	1.28	5.7	2.35	4.4	11月7日7時0分
★伊勢湾	1.12	3.6	1.87	3.4	11月7日13時40分
★潮岬	2.21	6.5	3.43	7.0	11月7日12時20分
神戸	1.34	4.8	2.11	5.1	11月7日10時
小松島	0.59	2.9	1.06	2.6	11月7日14時
★室戸GPS	—	—	—	—	—
★室津	2.20	6.0	3.51	6.4	11月7日13時40分
★高知	0.89	5.7	1.43	5.3	11月7日13時20分
★上川口	0.52	3.9	0.94	9.6	11月8日17時20分
★苅田	0.77	3.4	1.29	3.3	11月7日9時0分
★細島	0.69	11.0	1.07	12.1	11月8日23時40分
志布志湾	0.51	3.4	0.89	3.2	11月7日6時
鹿児島	0.26	5.1	0.61	5.0	11月8日14時
★中城湾	1.00	5.3	1.88	4.4	11月7日23時0分
★平良沖	* 1.89	7.5	2.70	7.2	11月7日8時40分
石垣	—	—	—	—	—
★石垣沖	0.97	6.2	1.66	7.1	11月7日4時20分

注) \*印は波高ピーク付近に欠測あり。★印は連続観測地点である。

表-5.17 顕著気象じょう乱時における最大波（11月11日～11月13日）

観測地点名	06年11月11日～06年11月13日				
	有義波		対応最高波		起時
	波高	周期	波高	周期	
★留萌	4.39m	8.7s	7.48m	7.9s	11月12日11時40分
★石狩新港	4.64	8.9	7.66	9.4	11月12日9時40分
★瀬棚	4.01	8.5	6.51	8.7	11月13日7時40分
★青森	1.22	4.7	2.01	4.2	11月12日9時40分
★深浦	4.47	8.8	6.88	9.4	11月11日22時40分
★秋田	—	—	—	—	—
★酒田	4.58	8.7	7.84	8.3	11月12日19時20分
新潟沖	4.41	9.1	6.86	8.6	11月12日2時
直江津	4.02	8.7	6.01	8.7	11月12日2時
富山	2.70	10.1	4.01	10.5	11月12日14時
伏木富山	1.46	9.3	2.59	9.3	11月12日14時
★輪島	4.53	8.7	6.87	8.8	11月12日12時0分
★金沢	3.19	8.1	5.08	9.3	11月12日16時20分
★福井	3.80	7.7	5.95	7.9	11月11日21時0分
★敦賀	1.17	7.2	1.77	6.3	11月11日22時20分
柴山	3.58	7.5	6.60	7.2	11月11日22時
柴山(港内)	1.25	7.5	2.01	6.9	11月12日14時
★鳥取	3.85	8.0	6.34	8.0	11月11日22時40分
境港	0.80	8.3	1.14	8.6	11月12日22時
浜田	3.36	7.5	6.24	6.8	11月11日14時
藍島	2.62	7.7	3.95	7.9	11月11日16時
★玄界灘	4.03	8.2	6.24	8.4	11月11日15時0分
★伊王島	1.43	4.9	2.62	5.0	11月11日14時20分
熊本	0.45	4.2	0.75	3.9	11月11日18時
★名瀬	4.17	8.3	6.36	7.6	11月12日0時0分
那覇	3.08	9.0	4.32	8.9	11月12日8時
★紋別(南)	4.35	9.1	7.04	7.8	11月12日19時40分
★釧路	4.29	13.0	5.79	14.1	11月12日21時0分
★十勝	3.66	13.4	5.51	13.5	11月12日20時40分
★苫小牧	2.43	7.2	4.07	7.3	11月11日15時20分
むつ小川原	2.42	7.2	3.60	6.8	11月11日16時
★八戸	1.95	6.8	3.57	6.2	11月11日16時20分
★久慈	—	—	—	—	—
★釜石	1.78	11.9	2.55	12.2	11月12日16時40分
★石巻	1.32	5.3	2.16	5.1	11月13日23時20分
仙台新港	1.21	11.4	1.96	12.9	11月11日6時
相馬	1.54	9.6	2.98	9.6	11月11日8時
★小名浜	1.76	8.3	2.86	7.7	11月11日20時20分
常陸那珂	1.89	8.2	2.96	7.3	11月12日10時
★鹿島	2.01	8.0	3.25	10.5	11月12日9時20分
★第二海堡	0.86	3.7	1.55	3.5	11月12日9時0分
アシカ島	0.88	4.4	1.43	4.5	11月11日16時
★波浮	—	—	—	—	—
★下田	1.44	7.5	2.22	9.1	11月12日12時20分
★清水	0.72	6.4	1.19	5.8	11月11日19時40分
★御前崎	1.24	6.9	1.87	6.7	11月11日18時20分
★伊勢湾	0.86	3.3	1.53	3.1	11月12日12時0分
★潮岬	1.64	6.7	2.77	6.5	11月12日7時40分
神戸	0.32	3.8	0.56	5.0	11月11日8時
小松島	0.87	3.7	1.44	3.8	11月12日2時
★室戸GPS	—	—	—	—	—
★室津	1.05	4.7	1.72	5.2	11月11日21時40分
★高知	0.70	8.5	1.08	11.2	11月11日8時20分
★上川口	0.69	8.7	1.23	8.1	11月11日6時20分
★苅田	0.93	3.7	1.72	3.8	11月11日15時0分
★細島	1.13	8.4	1.88	14.2	11月11日19時20分
志布志湾	0.70	4.6	1.06	3.1	11月11日16時
鹿児島	0.21	2.3	0.38	2.2	11月12日0時
★中城湾	1.60	8.3	2.59	6.5	11月11日1時20分
★平良沖	2.10	7.2	3.40	8.3	11月12日1時20分
石垣	—	—	—	—	—
★石垣沖	1.45	7.2	2.09	6.1	11月11日23時40分

注) \*印は波高ピーク付近に欠測あり。★印は連続観測地点である。

表-5.18 顕著気象じょう乱時における最大波（11月26日～11月28日）

観測地点名	06年11月26日～06年11月28日				
	有義波		対応最高波		起時
	波高	周期	波高	周期	
★留萌	1.85m	6.0s	2.97m	5.2s	11月27日21時20分
★石狩新港	1.96	6.6	2.74	6.2	11月28日3時20分
★瀬棚	2.26	7.3	3.24	6.7	11月28日2時40分
★青森	0.73	3.7	1.45	4.1	11月28日5時0分
★深浦	1.98	8.0	3.38	7.5	11月28日3時40分
★秋田	1.01	8.2	1.59	8.1	11月28日7時0分
★酒田	1.78	7.8	2.80	7.3	11月28日6時0分
新潟沖	2.80	7.8	4.89	8.2	11月28日6時
直江津	2.57	7.4	3.64	7.8	11月28日8時
富山	3.30	8.3	5.62	7.6	11月27日22時
伏木富山	2.90	7.6	4.52	7.1	11月28日0時
★輪島	4.19	8.9	6.33	8.4	11月28日1時20分
★金沢	2.17	8.4	3.08	9.2	11月28日9時0分
★福井	3.08	9.4	5.09	9.1	11月28日8時0分
★敦賀	0.53	4.8	0.96	7.2	11月28日6時0分
柴山	4.10	8.4	7.03	8.0	11月28日2時
柴山(港内)	1.64	8.4	2.36	7.9	11月28日0時
★鳥取	4.46	9.2	6.59	9.7	11月28日2時0分
境港	1.81	8.9	2.64	10.1	11月28日2時
浜田	4.12	9.6	5.74	8.9	11月28日2時
藍島	1.99	6.8	2.91	7.7	11月28日0時
★玄界灘	4.25	9.1	6.55	8.4	11月27日22時20分
★伊王島	1.62	7.4	2.66	7.7	11月27日22時20分
熊本	0.31	3.1	0.64	2.9	11月27日14時
★名瀬	2.83	8.1	4.52	7.9	11月28日9時20分
那覇	1.88	7.6	2.79	7.1	11月28日6時
★紋別(南)	2.14	10.6	3.61	9.2	11月26日10時40分
★釧路	1.71	10.4	2.58	10.3	11月28日23時20分
★十勝	1.63	10.6	2.54	10.9	11月28日18時40分
★苫小牧	2.02	7.5	3.26	10.0	11月28日23時40分
むつ小川原	3.29	8.6	5.05	8.8	11月28日12時
★八戸	2.99	8.0	4.80	7.7	11月28日7時0分
★久慈	—	—	—	—	—
★釜石	2.66	8.3	3.86	8.1	11月28日5時20分
★石巻	1.61	10.1	2.55	9.9	11月27日19時0分
仙台新港	1.87	10.3	3.46	10.0	11月27日22時
相馬	2.51	9.4	4.44	9.8	11月28日12時
★小名浜	2.89	9.7	5.61	9.3	11月28日10時40分
常陸那珂	3.59	7.2	5.69	6.3	11月28日2時
★鹿島	3.21	7.9	4.23	6.5	11月28日2時40分
★第二海堡	0.71	3.3	1.39	3.4	11月27日7時20分
アシカ島	1.07	5.4	1.90	5.0	11月27日18時
★波浮	* 3.03	9.7	4.20	10.0	11月27日10時20分
★下田	2.08	8.8	3.69	9.8	11月27日11時20分
★清水	1.26	7.5	2.14	6.3	11月28日1時40分
★御前崎	2.16	8.5	3.69	8.4	11月27日9時40分
★伊勢湾	0.64	4.4	1.13	7.4	11月27日1時0分
★潮岬	3.77	8.5	6.26	8.5	11月26日21時20分
神戸	0.57	4.1	1.11	3.8	11月28日4時
小松島	1.41	6.6	2.36	7.1	11月26日22時
★室戸GPS	—	—	—	—	—
★室津	2.42	8.3	4.65	8.6	11月26日18時40分
★高知	2.71	9.2	4.56	8.4	11月26日19時0分
★上川口	2.64	8.0	4.16	7.3	11月26日15時20分
★苅田	1.18	4.5	2.17	4.3	11月26日14時0分
★細島	3.99	8.7	6.20	9.6	11月26日9時20分
志布志湾	1.15	6.8	1.65	7.6	11月26日4時
鹿児島	0.29	3.8	0.91	3.1	11月26日8時
★中城湾	1.63	10.1	2.37	8.3	11月27日0時20分
★平良沖	1.52	7.5	2.70	6.8	11月28日5時40分
石垣	—	—	—	—	—
★石垣沖	0.89	5.6	1.48	6.8	11月28日15時0分

注) \*印は波高ピーク付近に欠測あり。★印は連続観測地点である。

表-5.19 顕著気象じょう乱時における最大波（12月17日～12月19日）

観測地点名	06年12月17日～06年12月19日				
	有義波		対応最高波		起時
	波高	周期	波高	周期	
★留萌	3.42m	7.1s	4.84m	7.4s	12月19日 4時40分
★石狩新港	2.26	7.2	3.46	6.3	12月19日 8時0分
★瀬棚	2.77	7.4	4.95	7.5	12月19日14時0分
★青森	0.75	4.0	1.30	3.4	12月18日 7時40分
★深浦	3.41	7.6	5.72	7.0	12月19日 6時40分
★秋田	2.76	7.1	4.12	6.7	12月18日21時0分
★酒田	3.30	7.0	5.36	7.6	12月17日18時0分
新潟沖	* 3.65	8.5	5.58	7.9	12月17日18時
直江津	2.87	7.3	4.85	7.4	12月18日14時
富山	2.98	8.3	4.50	8.7	12月18日 0時
伏木富山	1.86	6.1	3.30	6.3	12月18日 0時
★輪島	3.63	7.8	6.43	7.4	12月17日20時20分
★金沢	4.00	8.7	8.00	7.8	12月17日21時20分
★福井	4.59	8.8	7.35	8.2	12月17日21時40分
★敦賀	0.97	5.1	1.48	5.0	12月17日23時40分
柴山	4.10	8.8	7.37	9.6	12月18日 2時
柴山(港内)	1.58	8.6	2.24	9.6	12月18日 2時
★鳥取	4.35	8.8	5.98	9.5	12月18日 0時20分
境港	1.22	9.0	2.05	11.1	12月18日 6時
浜田	4.94	9.1	8.04	8.6	12月18日 2時
藍島	2.54	7.0	4.45	5.9	12月18日 0時
★玄界灘	3.42	8.7	5.44	9.7	12月18日 3時40分
★伊王島	2.74	7.1	4.47	7.1	12月17日13時0分
熊本	0.71	4.1	1.40	4.0	12月17日18時
★名瀬	5.25	10.2	8.59	9.8	12月18日 0時40分
那覇	4.39	10.8	6.12	9.8	12月18日 2時
★紋別(南)	1.57	5.8	2.54	5.1	12月19日23時40分
★釧路	1.37	5.2	2.50	4.3	12月19日 0時20分
★十勝	1.57	7.3	2.55	7.2	12月18日 3時20分
★苫小牧	0.47	6.0	0.71	6.7	12月18日13時20分
むつ小川原	1.51	7.0	2.89	6.3	12月18日 8時
★八戸	1.84	5.3	3.16	5.3	12月17日14時0分
★久慈	2.23	5.8	3.40	5.7	12月17日16時40分
★釜石	1.54	7.2	2.40	8.8	12月18日 1時0分
★石巻	0.76	7.6	1.16	7.3	12月17日16時20分
仙台新港	0.77	7.7	1.28	7.2	12月17日18時
相馬	2.02	6.5	3.46	5.3	12月18日 0時
★小名浜	1.24	7.4	1.87	8.4	12月18日 4時20分
常陸那珂	2.25	7.6	3.79	7.1	12月18日 6時
★鹿島	2.16	6.3	3.76	5.5	12月18日 5時40分
★第二海堡	0.86	4.6	1.45	4.2	12月17日 4時20分
アシカ島	1.12	4.6	1.90	4.3	12月17日 4時
★波浮	2.17	6.6	3.69	6.6	12月18日 6時40分
★下田	1.26	7.6	2.14	7.7	12月18日 4時0分
★清水	0.68	3.7	1.16	3.4	12月19日 0時20分
★御前崎	0.90	4.3	1.44	4.3	12月19日 4時20分
★伊勢湾	0.62	3.0	1.09	2.8	12月18日 1時40分
★潮岬	2.79	7.0	3.90	7.3	12月17日21時40分
神戸	0.96	3.9	1.54	3.9	12月17日20時
小松島	0.77	3.0	1.25	2.7	12月17日18時
★室戸GPS	—	—	—	—	—
★室津	2.16	5.8	3.49	5.2	12月17日20時0分
★高知	0.71	6.9	1.29	7.8	12月18日 3時0分
★上川口	0.71	7.5	1.47	6.9	12月18日 1時20分
★荻田	0.66	3.0	1.13	2.6	12月17日22時0分
★細島	0.66	4.9	1.14	4.8	12月19日18時40分
志布志湾	0.61	3.0	1.10	2.7	12月17日16時
鹿児島	0.24	5.3	0.72	5.1	12月18日18時
★中城湾	1.87	6.5	3.05	6.7	12月19日22時0分
★平良沖	3.05	8.2	4.52	7.3	12月17日 8時0分
石垣	—	—	—	—	—
★石垣沖	1.42	6.9	2.22	6.4	12月17日16時20分

注) \*印は波高ピーク付近に欠測あり。★印は連続観測地点である。

表-5.20 顕著気象じょう乱時における最大波（12月25日～12月31日）

観測地点名	06年12月25日～06年12月31日				
	有義波		対応最高波		起時
	波高	周期	波高	周期	
★留萌	2.75m	6.7s	4.24m	6.5s	12月31日22時0分
★石狩新港	2.54	8.4	4.58	8.8	12月29日10時40分
★瀬棚	2.84	9.1	4.30	8.0	12月29日10時0分
★青森	2.59	6.0	4.33	5.2	12月27日15時20分
★深浦	5.62	9.1	8.69	9.1	12月29日6時0分
★秋田	4.94	9.0	8.82	8.8	12月29日9時20分
★酒田	6.91	10.5	10.90	9.7	12月29日11時40分
新潟沖	* 7.59	11.6	9.61	11.1	12月29日14時
直江津	4.92	9.7	7.17	9.7	12月29日16時
富山	3.19	12.6	4.59	13.6	12月29日20時
伏木富山	1.62	8.5	2.78	9.0	12月27日18時
★輪島	5.49	10.5	8.77	9.1	12月29日11時0分
★金沢	6.12	10.4	9.80	11.1	12月29日5時0分
★福井	5.70	10.0	8.43	11.4	12月29日7時0分
★敦賀	1.62	5.8	2.26	4.2	12月29日5時20分
柴山	5.59	10.1	9.00	10.9	12月29日12時
柴山(港内)	1.52	8.7	2.50	7.2	12月29日12時
★鳥取	5.27	10.0	8.03	11.6	12月29日9時0分
境港	1.08	12.1	1.38	10.2	12月30日0時
浜田	4.93	9.0	7.28	7.9	12月28日20時
藍島	2.52	6.7	4.07	6.8	12月28日20時
★玄界灘	3.81	8.7	5.73	8.9	12月29日1時40分
★伊王島	2.17	5.4	4.07	5.8	12月28日9時40分
熊本	0.87	4.4	1.39	4.0	12月29日0時
★名瀬	4.31	8.7	7.74	8.6	12月28日19時0分
那覇	3.14	9.4	5.38	9.9	12月29日10時
★紋別(南)	4.74	9.6	6.68	8.7	12月28日13時40分
★釧路	5.15	12.3	8.07	11.4	12月28日0時40分
★十勝	5.04	12.2	7.19	12.8	12月28日2時20分
★苫小牧	3.04	12.2	4.84	12.4	12月27日21時20分
むつ小川原	5.79	8.6	11.56	8.5	12月27日14時
★八戸	5.58	9.8	8.41	9.5	12月27日16時40分
★久慈	7.23	10.6	11.21	12.2	12月27日13時20分
★釜石	4.03	9.0	7.65	8.7	12月27日12時0分
★石巻	4.52	12.2	6.10	11.8	12月27日10時0分
仙台新港	4.91	10.3	6.78	10.3	12月27日8時
相馬	4.06	9.9	5.99	9.9	12月27日8時
★小名浜	6.40	12.5	9.04	14.2	12月27日7時40分
常陸那珂	5.01	11.2	8.41	11.6	12月27日4時
★鹿島	5.16	11.7	7.38	11.2	12月27日3時0分
★第二海堡	1.04	5.0	1.62	5.6	12月28日11時20分
アシカ島	1.72	9.1	2.73	9.3	12月28日2時
★波浮	7.43	11.3	11.86	11.3	12月27日1時20分
★下田	4.03	9.7	5.97	12.9	12月27日1時40分
★清水	2.37	9.8	3.63	9.8	12月27日2時40分
★御前崎	4.46	10.3	6.03	10.7	12月27日2時20分
★伊勢湾	1.32	3.7	2.49	3.7	12月29日0時40分
★潮岬	4.27	10.9	6.88	10.5	12月27日3時20分
神戸	0.93	4.2	1.54	4.3	12月28日14時
小松島	0.65	3.1	1.15	3.0	12月29日12時
★室戸GPS	—	—	—	—	—
★室津	2.35	6.2	3.68	5.7	12月28日15時20分
★高知	1.94	10.5	3.20	9.7	12月26日20時20分
★上川口	2.45	10.4	3.51	10.3	12月26日22時40分
★荻田	0.83	3.2	1.47	3.4	12月28日21時20分
★細島	3.08	10.4	5.56	10.0	12月26日19時20分
志布志湾	2.64	10.1	4.11	10.6	12月26日14時
鹿児島	0.39	3.1	0.79	2.7	12月26日10時
★中城湾	3.38	7.6	5.06	7.5	12月25日11時20分
★平良沖	2.46	8.8	3.70	8.9	12月28日23時20分
石垣	—	—	—	—	—
★石垣沖	1.59	5.8	2.60	5.4	12月25日16時40分

注) \*印は波高ピーク付近に欠測あり。★印は連続観測地点である。

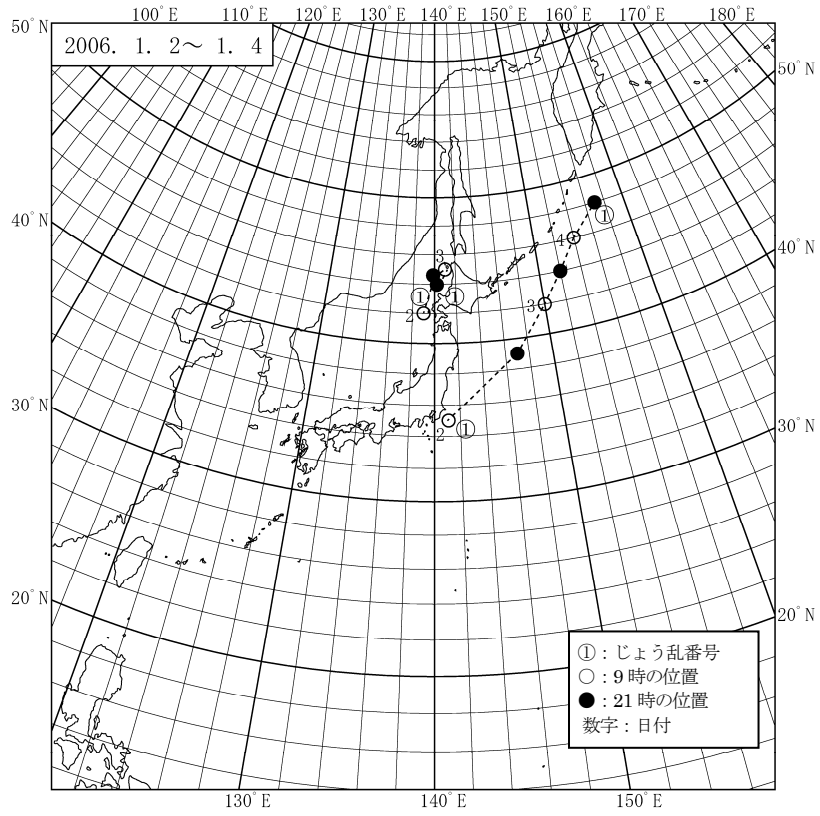


図-4.1 低気圧経路図 [ 気象じょう乱 (1) ]

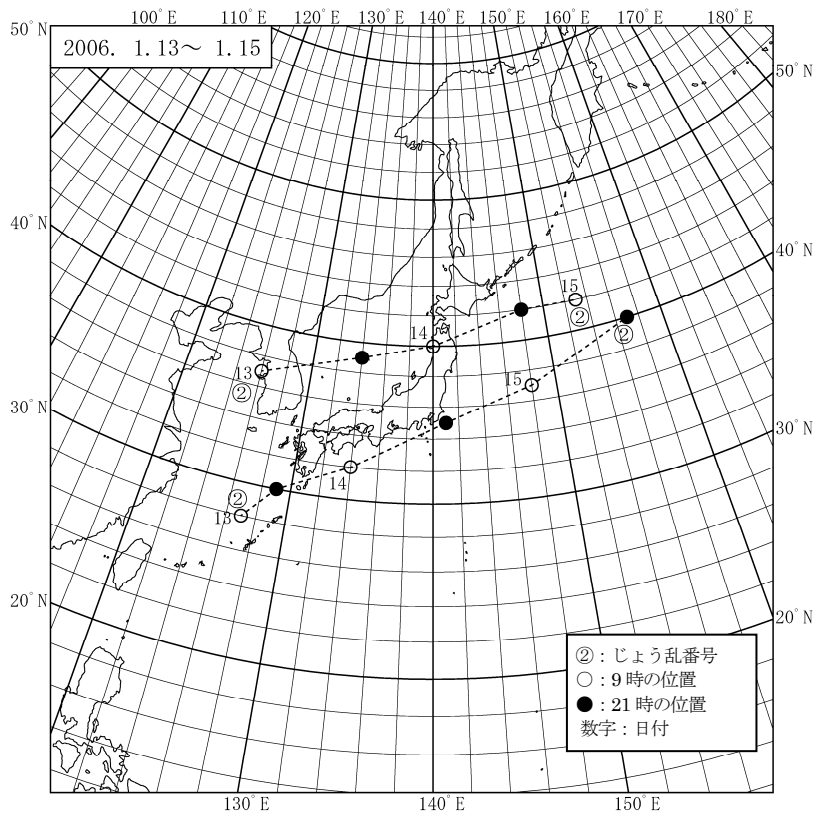


図-4.2 低気圧経路図 [ 気象じょう乱 (2) ]



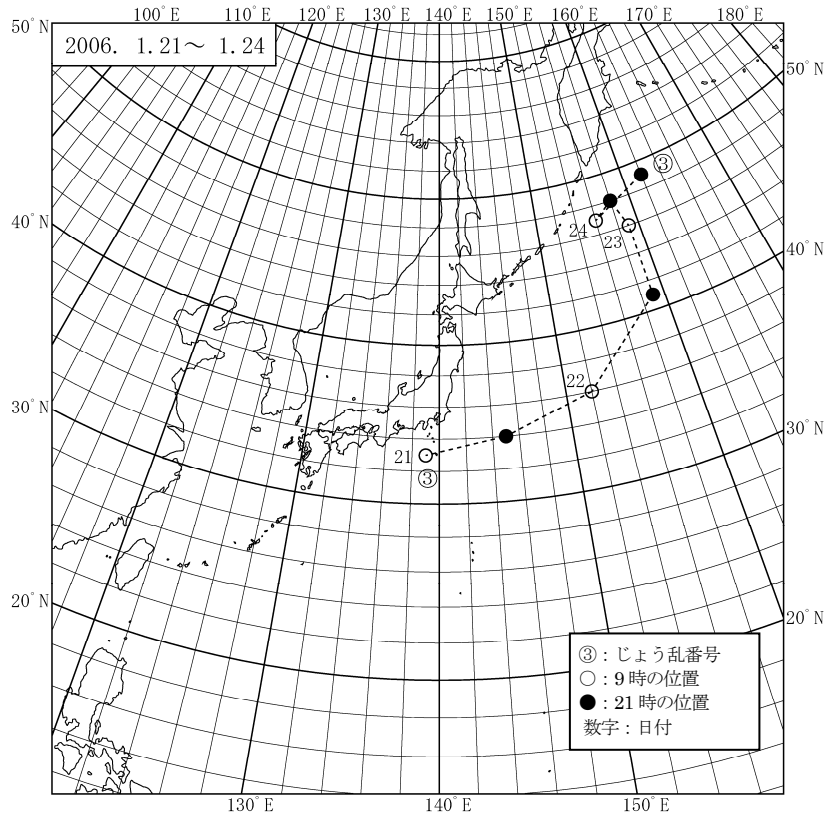


図-4.3 低気圧経路図 [ 気象じょう乱 (3) ]

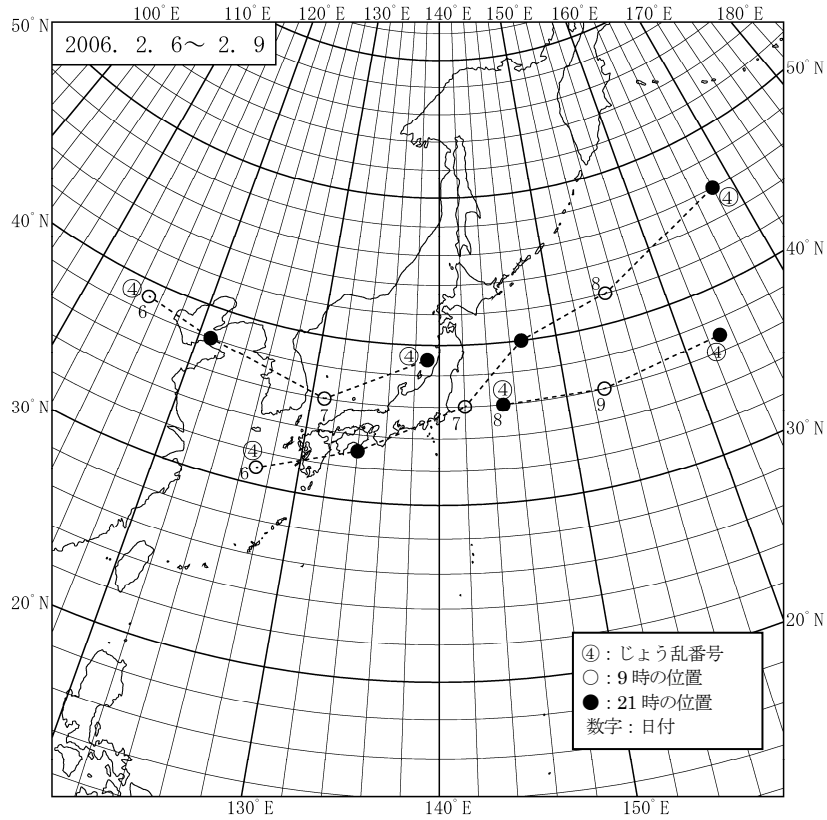


図-4.4 低気圧経路図 [ 気象じょう乱 (4) ]

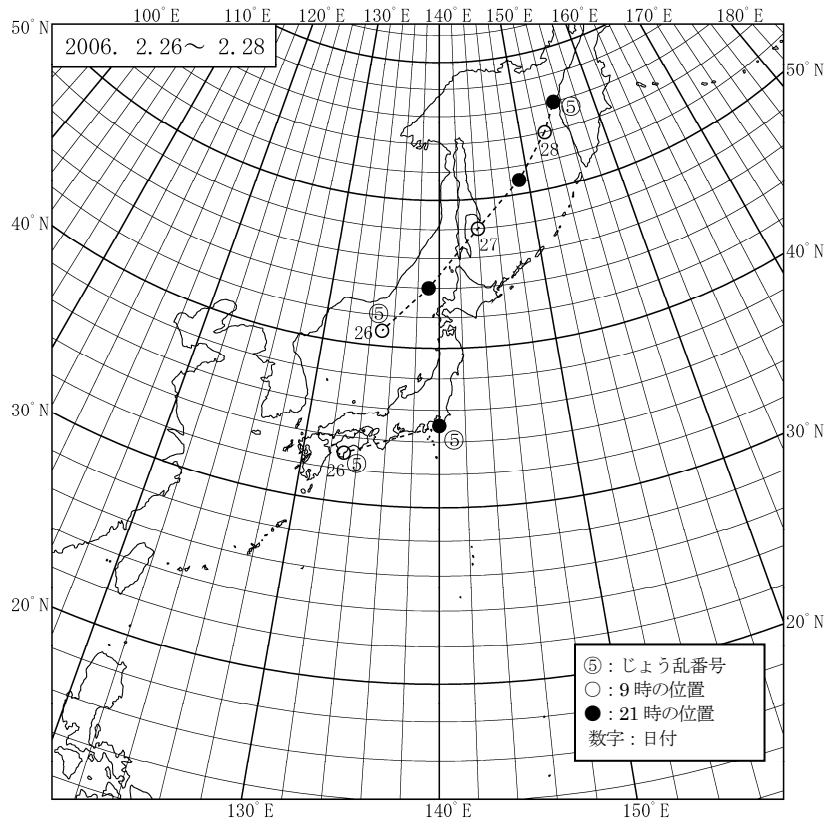


図-4.5 低気圧経路図 [ 気象じょう乱 (5) ]

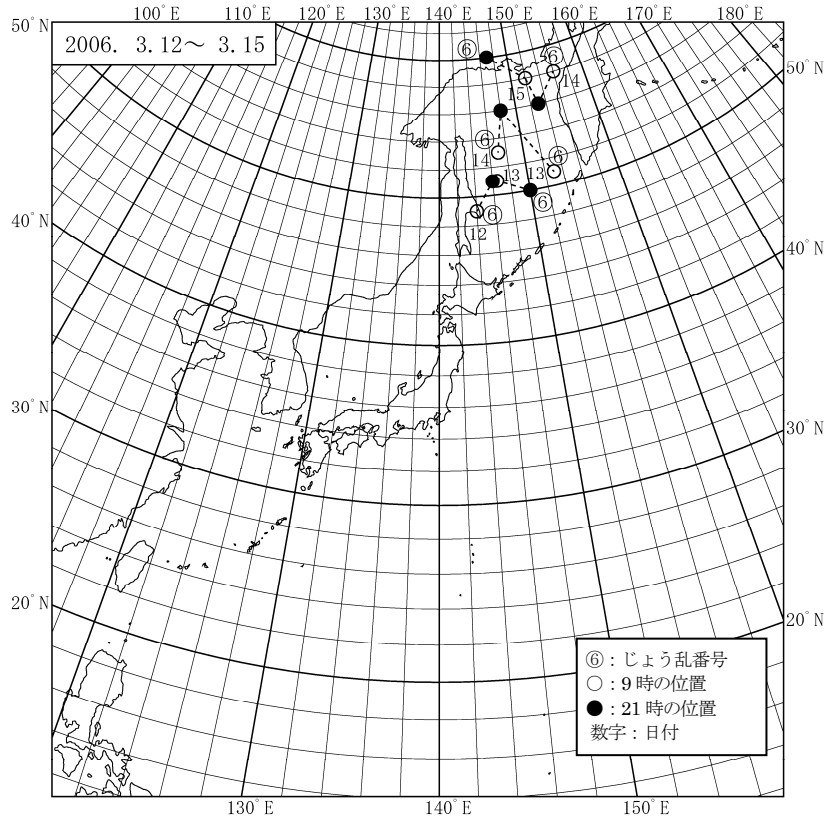


図-4.6 低気圧経路図 [ 気象じょう乱 (6) ]

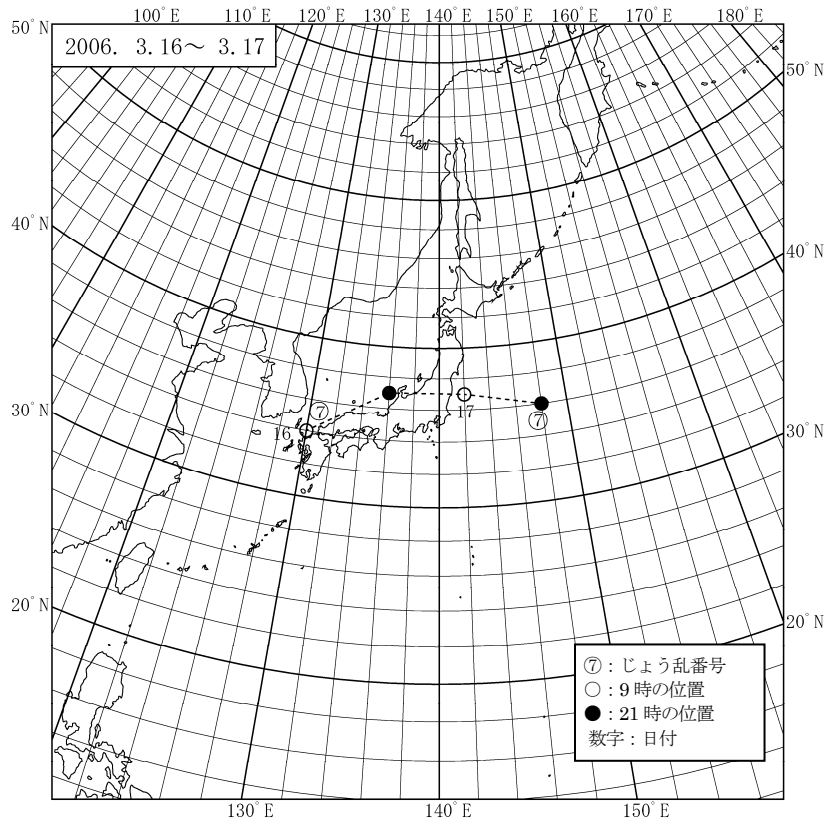


図-4.7 低気圧経路図 [ 気象じょう乱 (7) ]

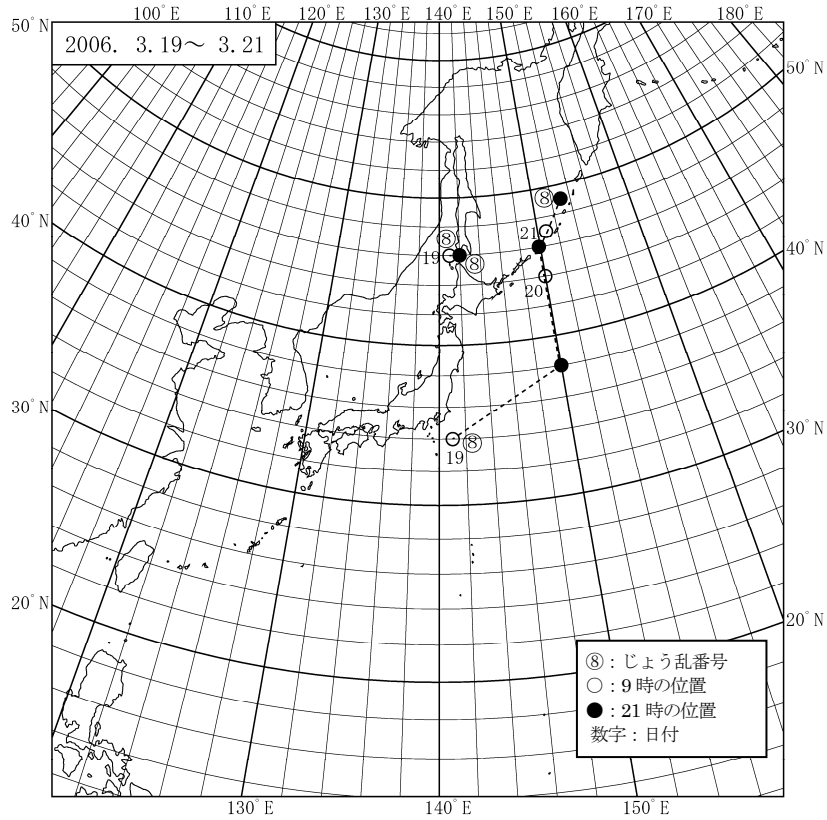


図-4.8 低気圧経路図 [ 気象じょう乱 (8) ]

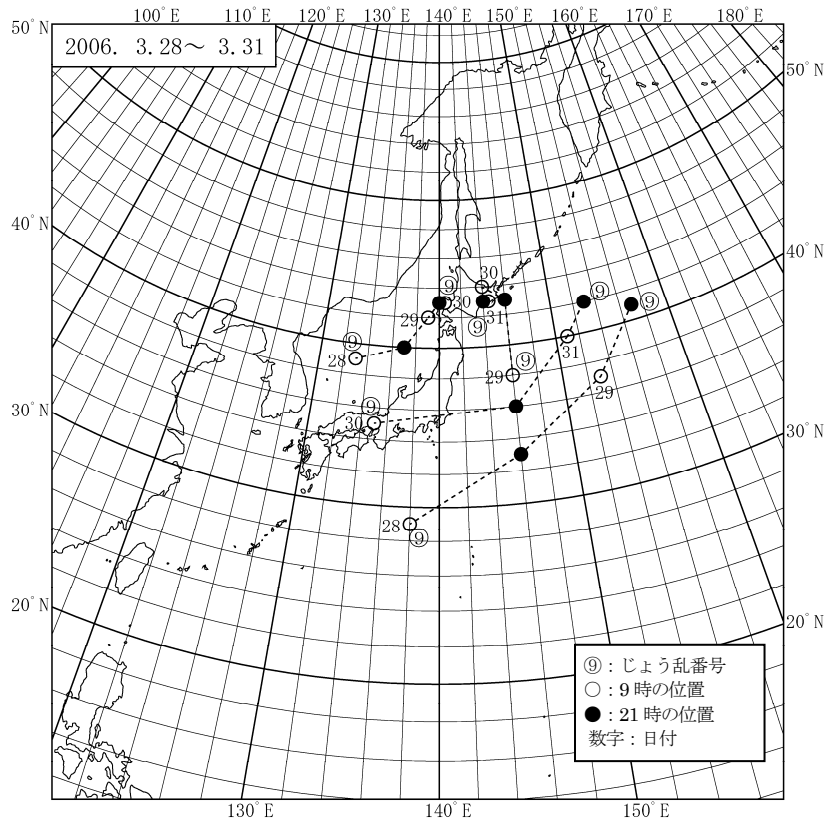


図-4.9 低気圧経路図 [ 気象じょう乱 (9) ]

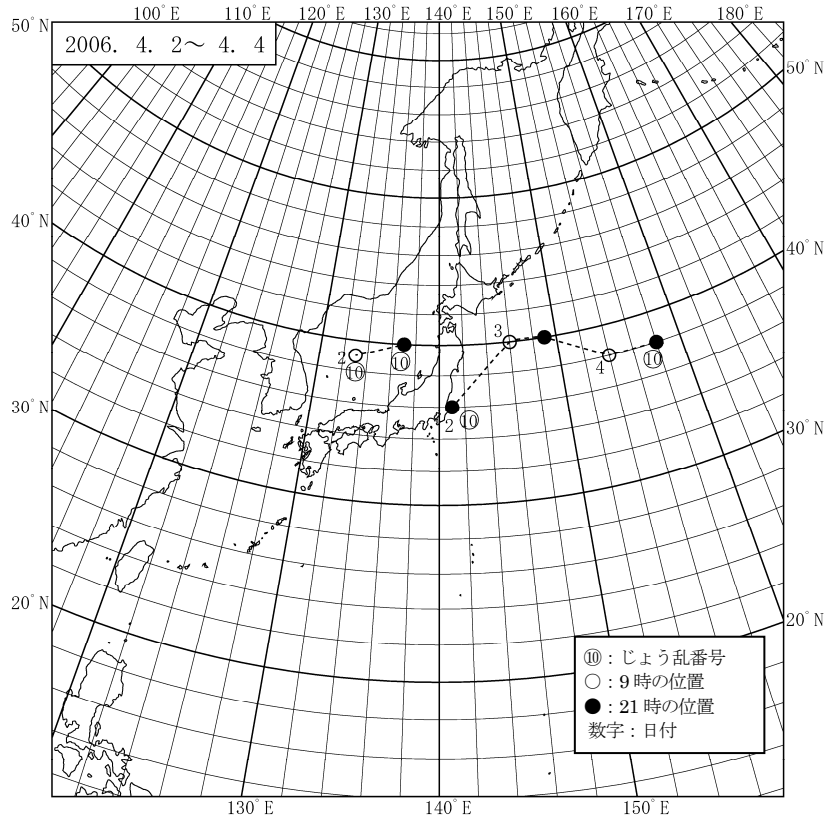


図-4.10 低気圧経路図 [ 気象じょう乱 (10) ]

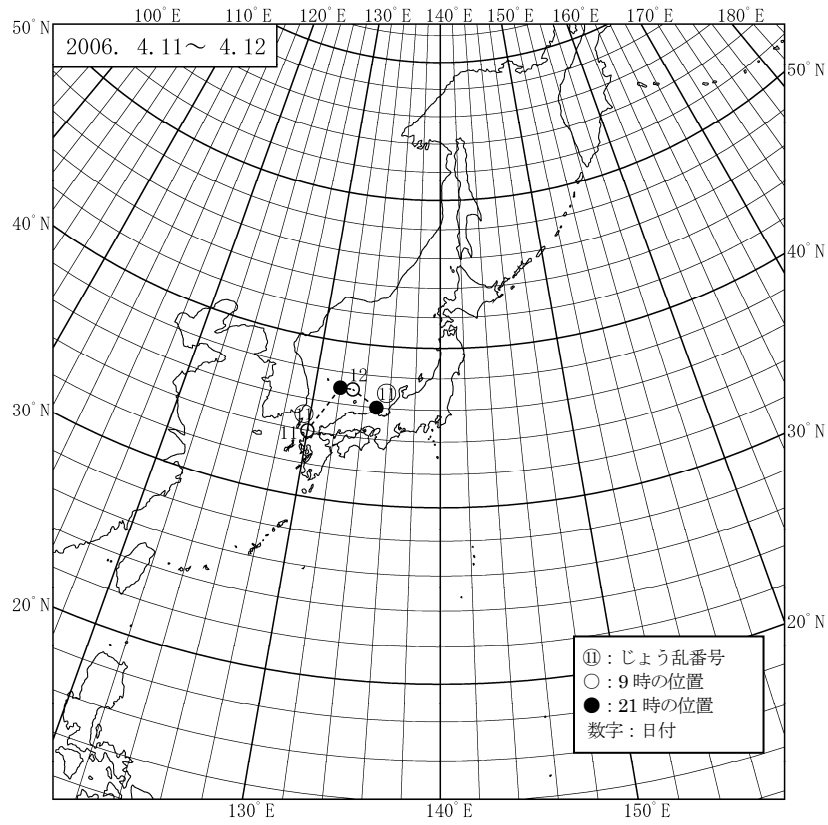


図-4.11 低気圧経路図 [ 気象じょう乱 (11) ]

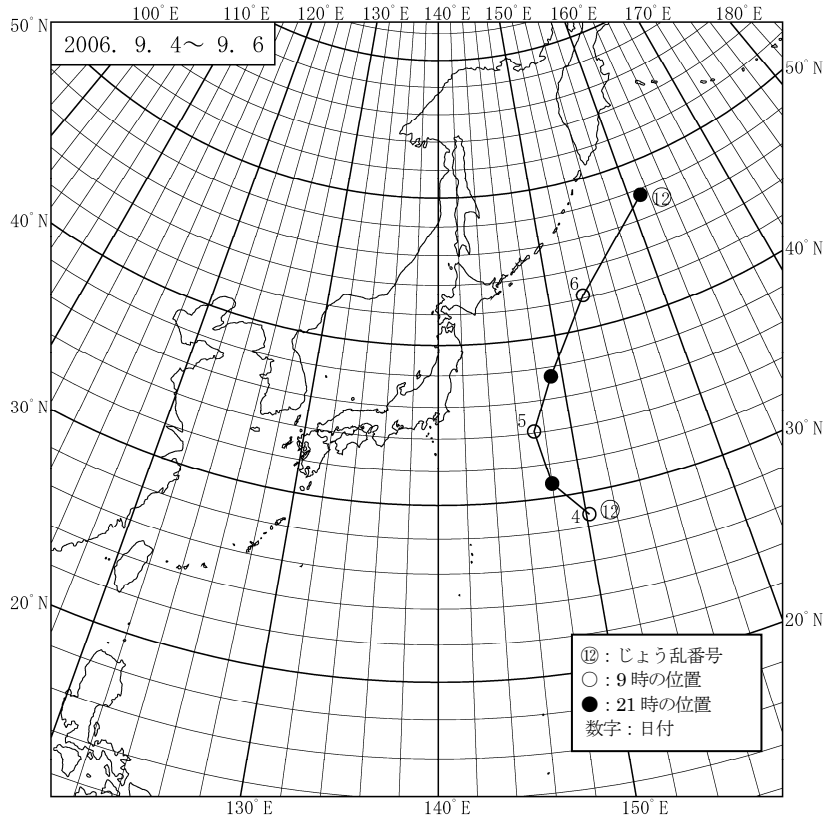


図-4.12 低気圧経路図 [ 気象じょう乱 (12) ]

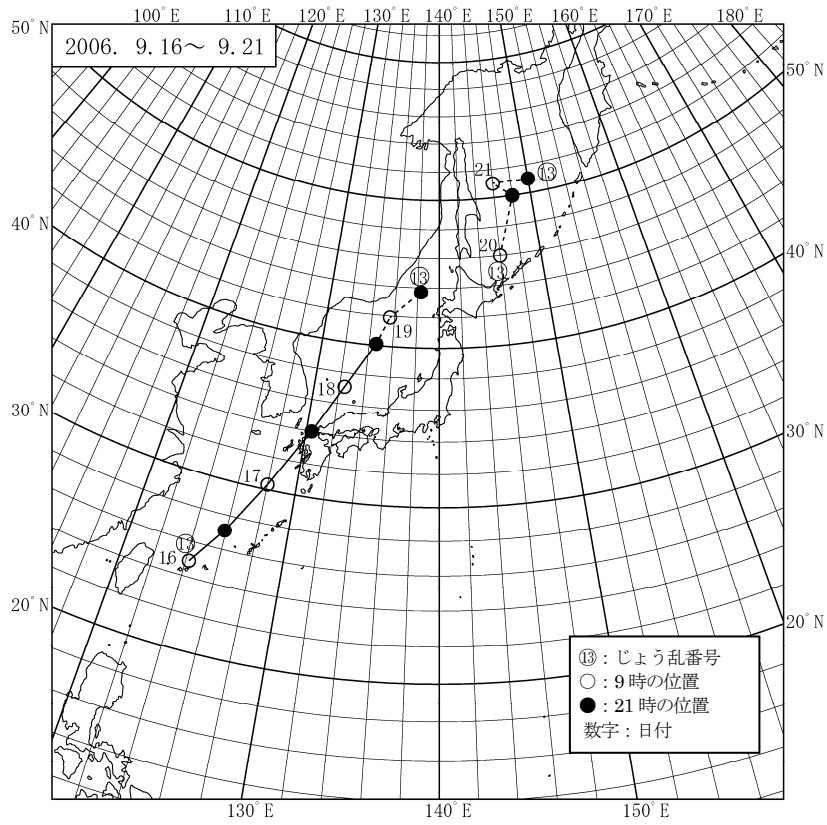


図-4.13 低気圧経路図 [ 気象じょう乱 (13) ]

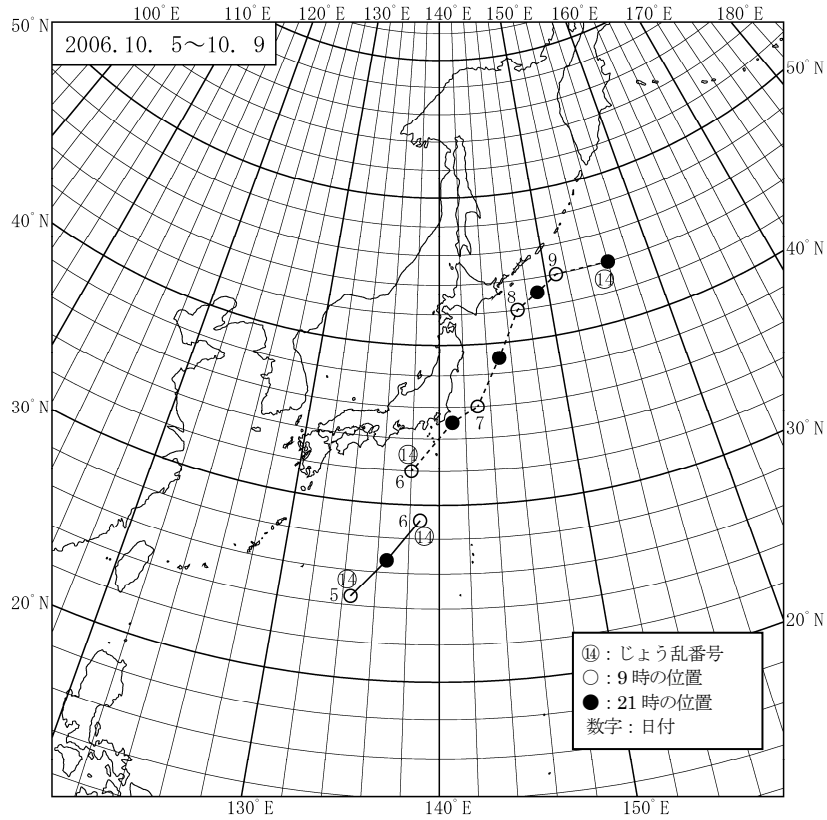


図-4.14 低気圧経路図 [ 気象じょう乱 (14) ]

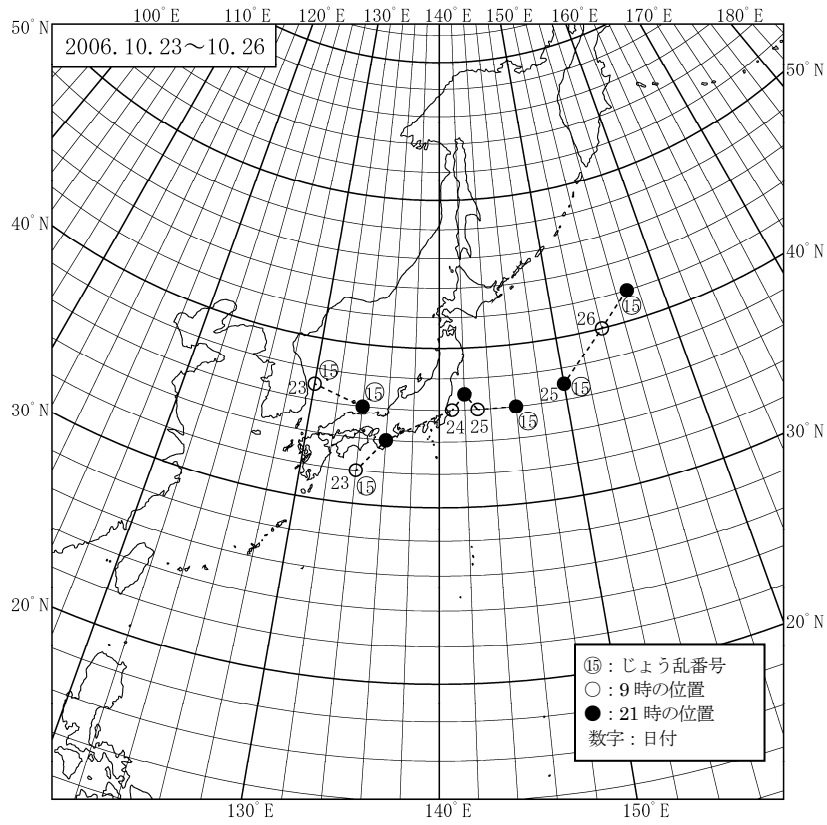


図-4.15 低気圧経路図 [ 気象じょう乱 (15) ]

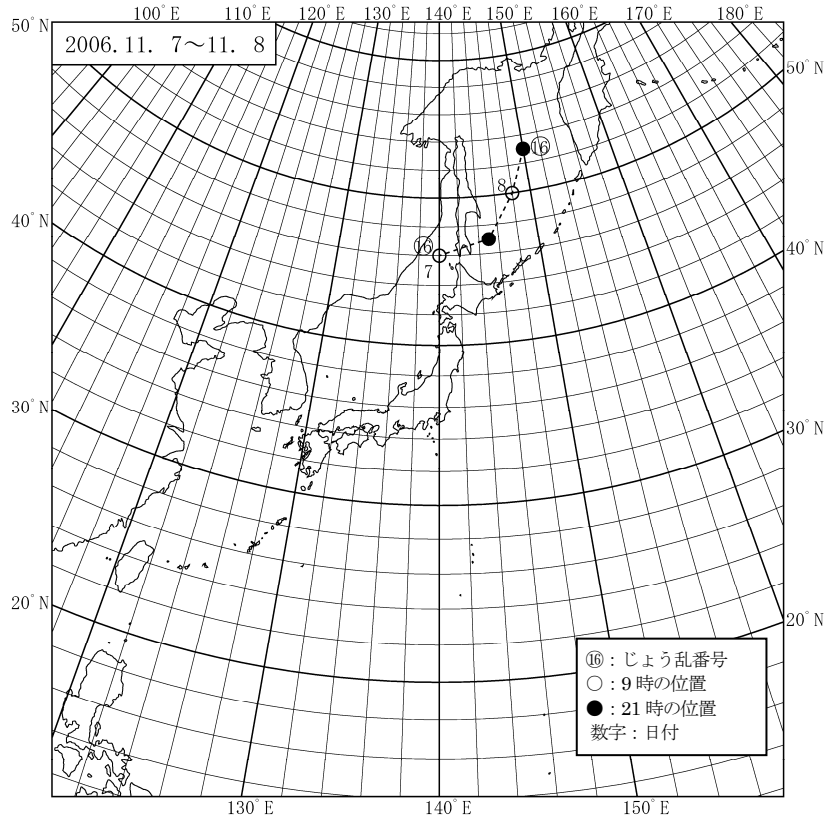


図-4.16 低気圧経路図 [ 気象じょう乱 (16) ]

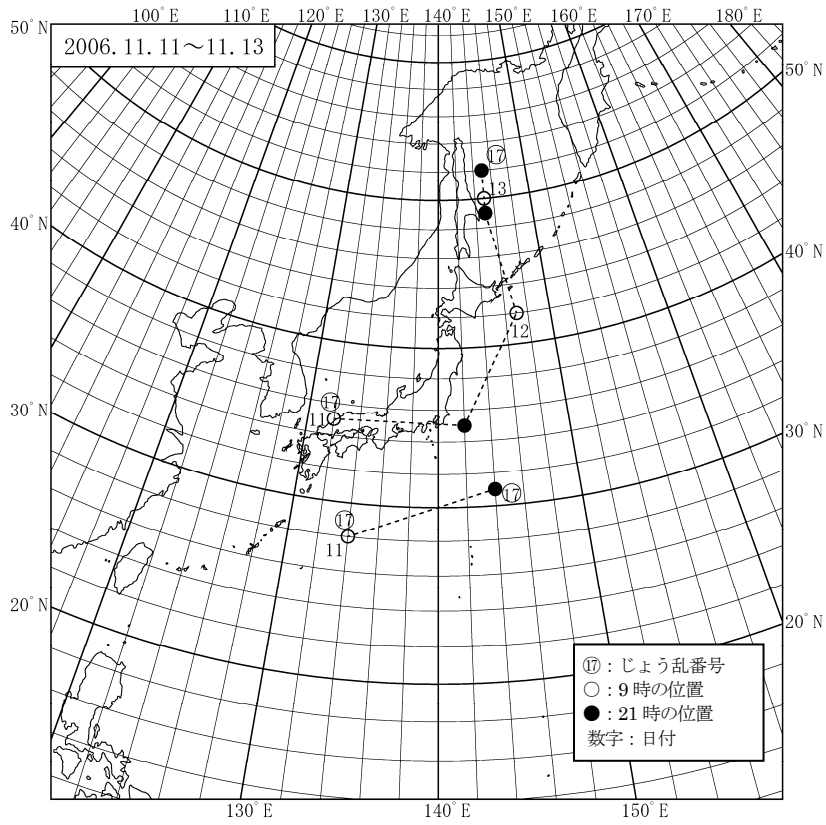


図-4.17 低気圧経路図 [ 気象じょう乱 (17) ]

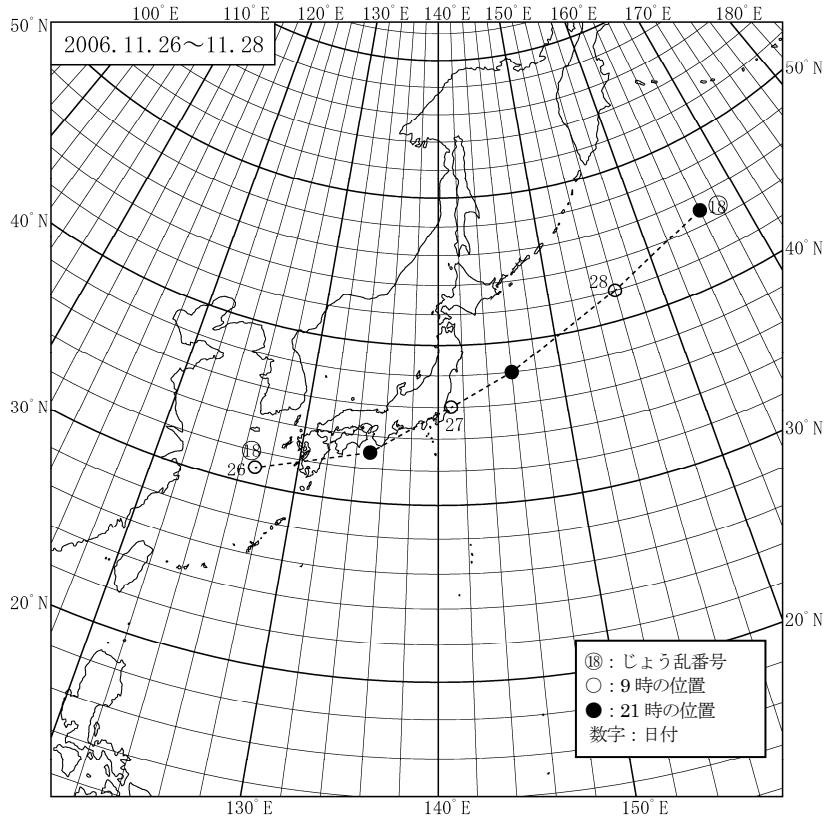


図-4.18 低気圧経路図 [ 気象じょう乱 (18) ]



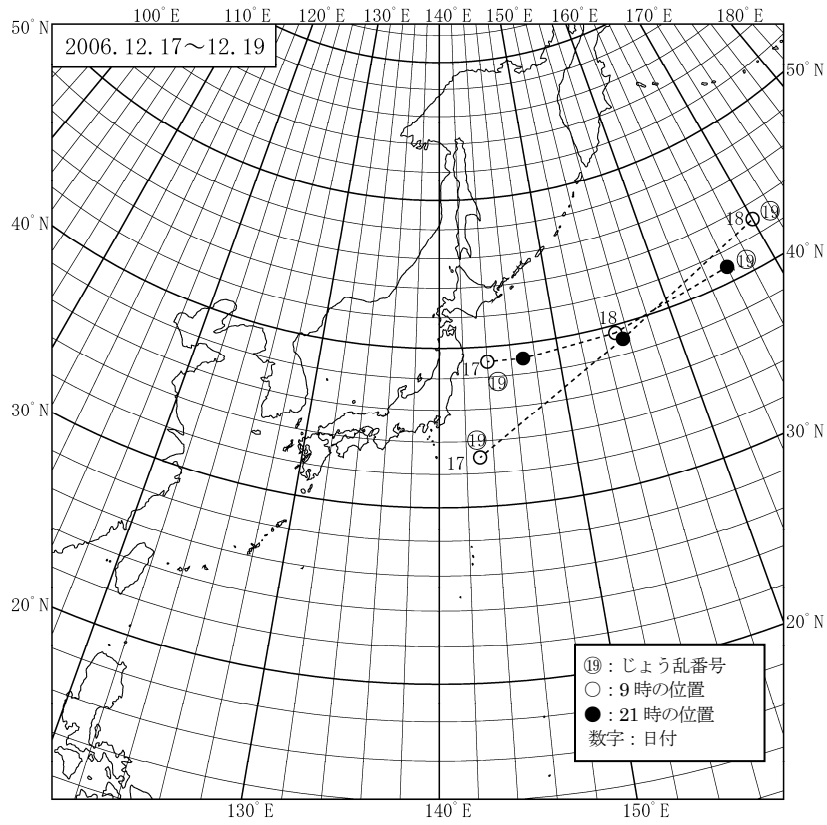


図-4.19 低気圧経路図 [ 気象じょう乱 (19) ]

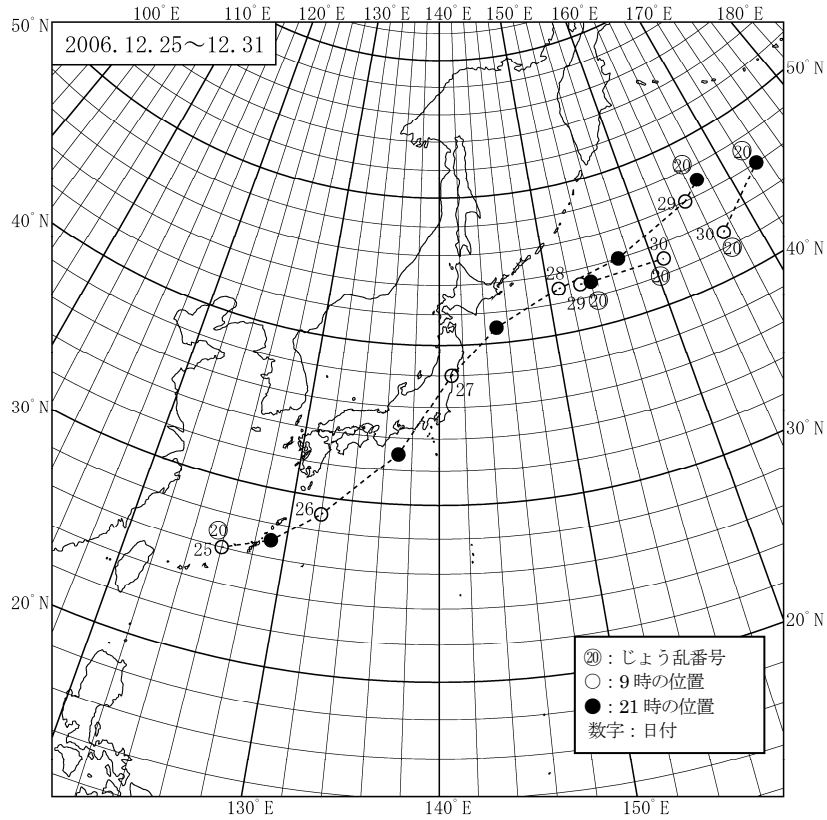


図-4.20 低気圧経路図 [ 気象じょう乱 (20) ]

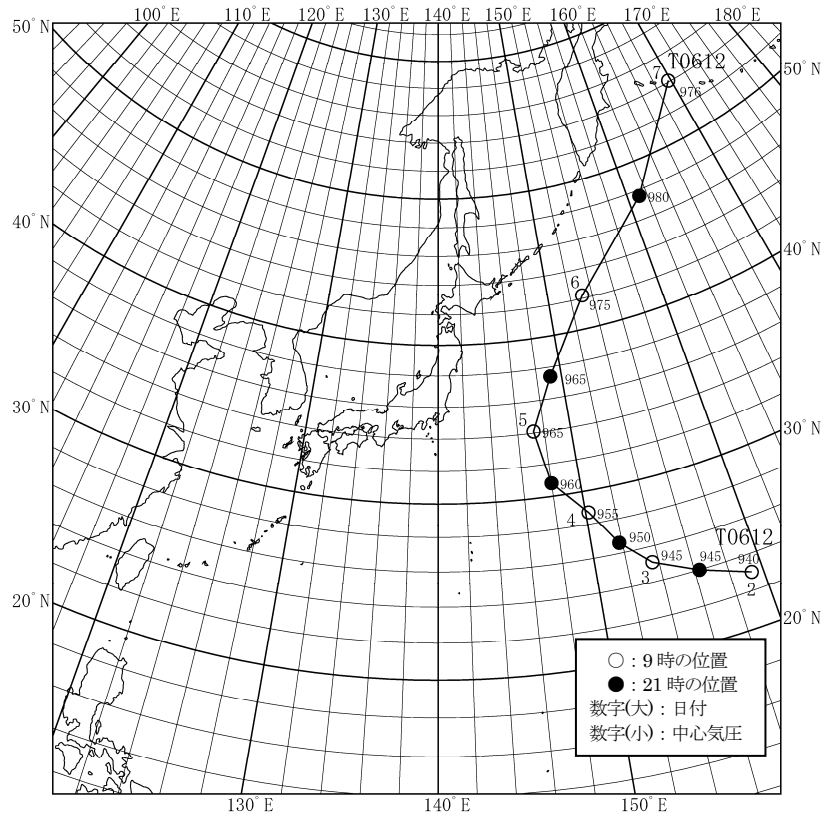


図-4.21 台風経路図 [ 台風0612号(9月2日～9月7日) ]

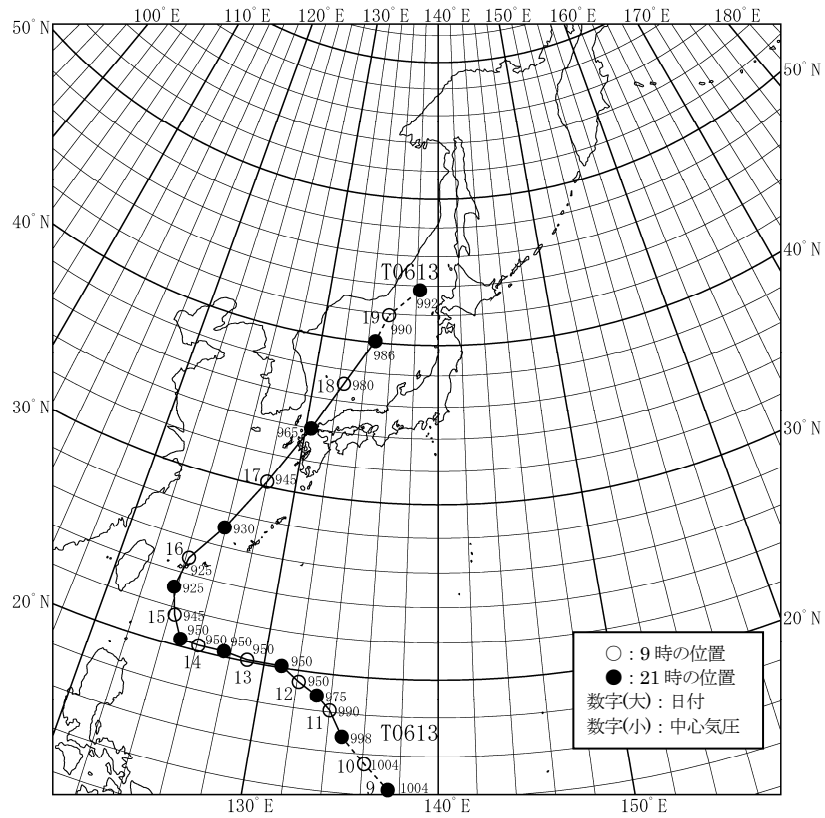


図-4.22 台風経路図 [ 台風0613号(9月9日～9月19日) ]

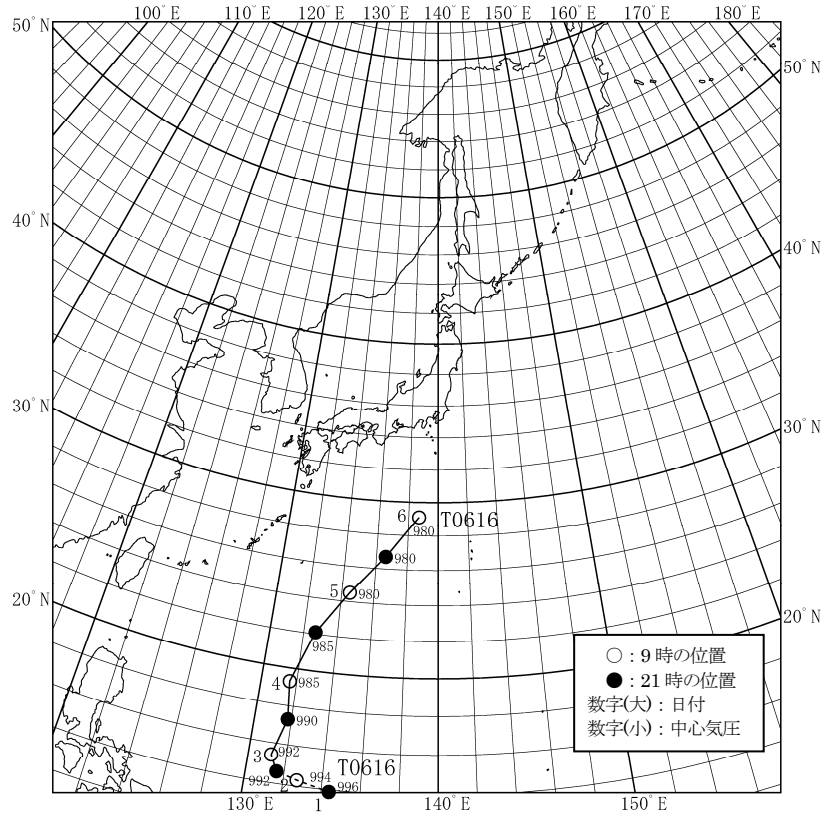


図-4.23 台風経路図 [台風0616号(10月1日～10月6日)]

### 3.2 代表的気象じょう乱時の沿岸波浪分布

3.1 で抽出したじょう乱の中から，2006 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として5じょう乱を挙げると，以下のものになる．

- 2月 6日～ 2月 9日（南岸低気圧→冬型気圧配置）
- 2月 26日～ 2月 28日（二つ低気圧→冬型気圧配置）
- 9月 16日～ 9月 21日（台風 0613 号及び  
オホーツク海低気圧）
- 10月 5日～10月 9日（台風 0616 号及び南岸低気圧）
- 12月 25日～12月 31日（南岸低気圧→冬型気圧配置）

図－5 に全国沿岸の最大有義波の分布および低気圧経路を示す．図中の低気圧経路上の数字は日付を表しており，経路上の白丸は9時（国際標準時（00UTC））の位置，黒丸は21時の位置をそれぞれ表している．また，日本地図の左右に配した棒グラフの高さによって，じょう乱期間内に観測された各地点の最大有義波高，周期および起時を示している．

図－6 は，全国を，8 海域に区分し，各じょう乱時における有義波の時間変化を示したものである．なお，時間変化図は，後述する表－6 に示す高波基準以上の波高が観測された地点に関して作成した．

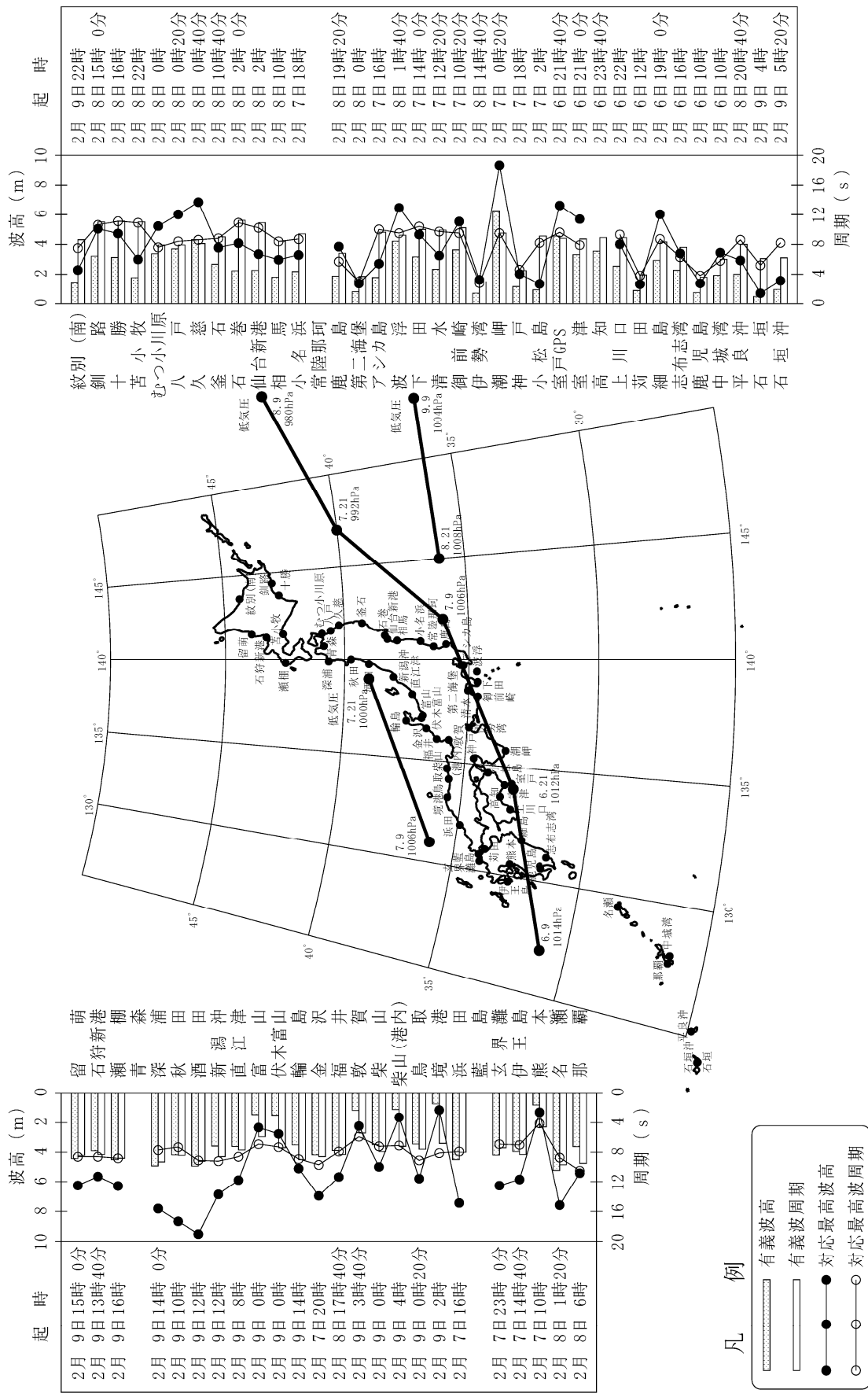


図-5.1 代表的気象じょう乱時における沿岸波浪分布 (2月6日～2月9日)

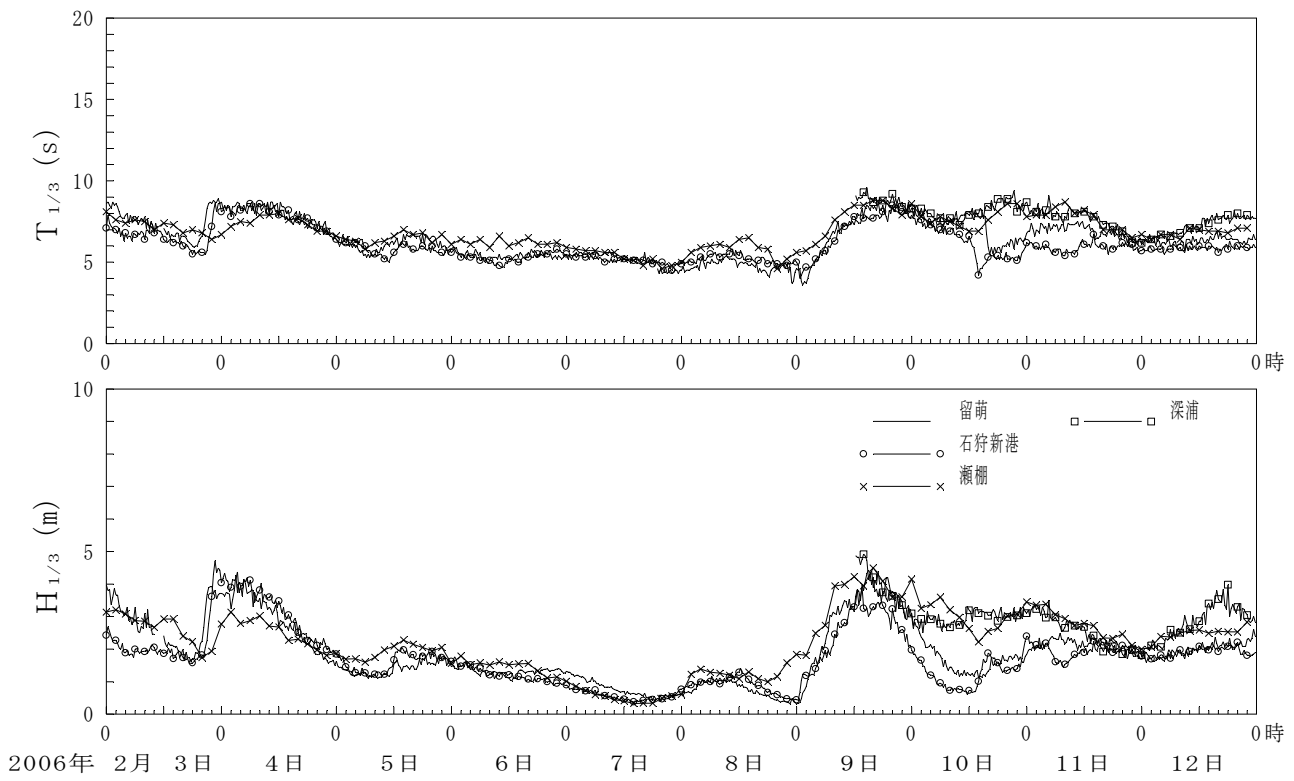


図-6.1(a) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(2月6日～2月9日)

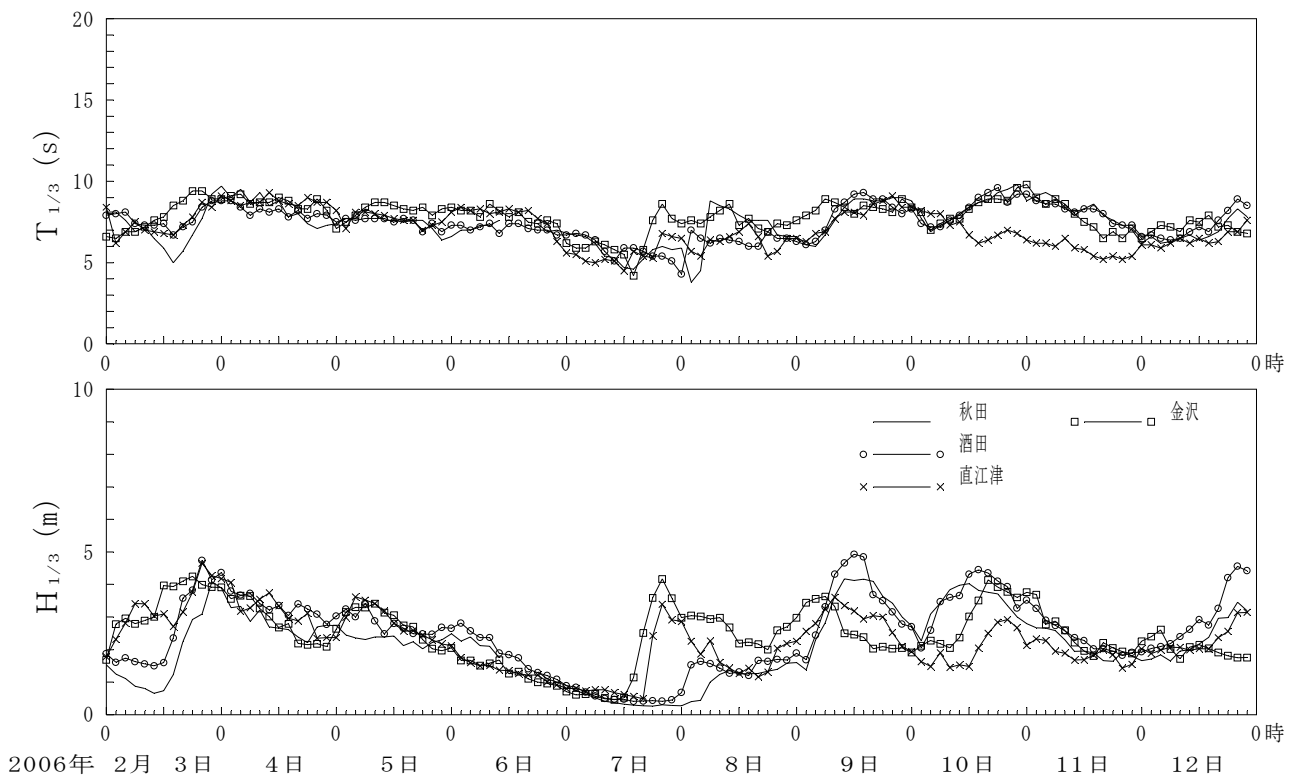


図-6.1(b) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(2月6日～2月9日)

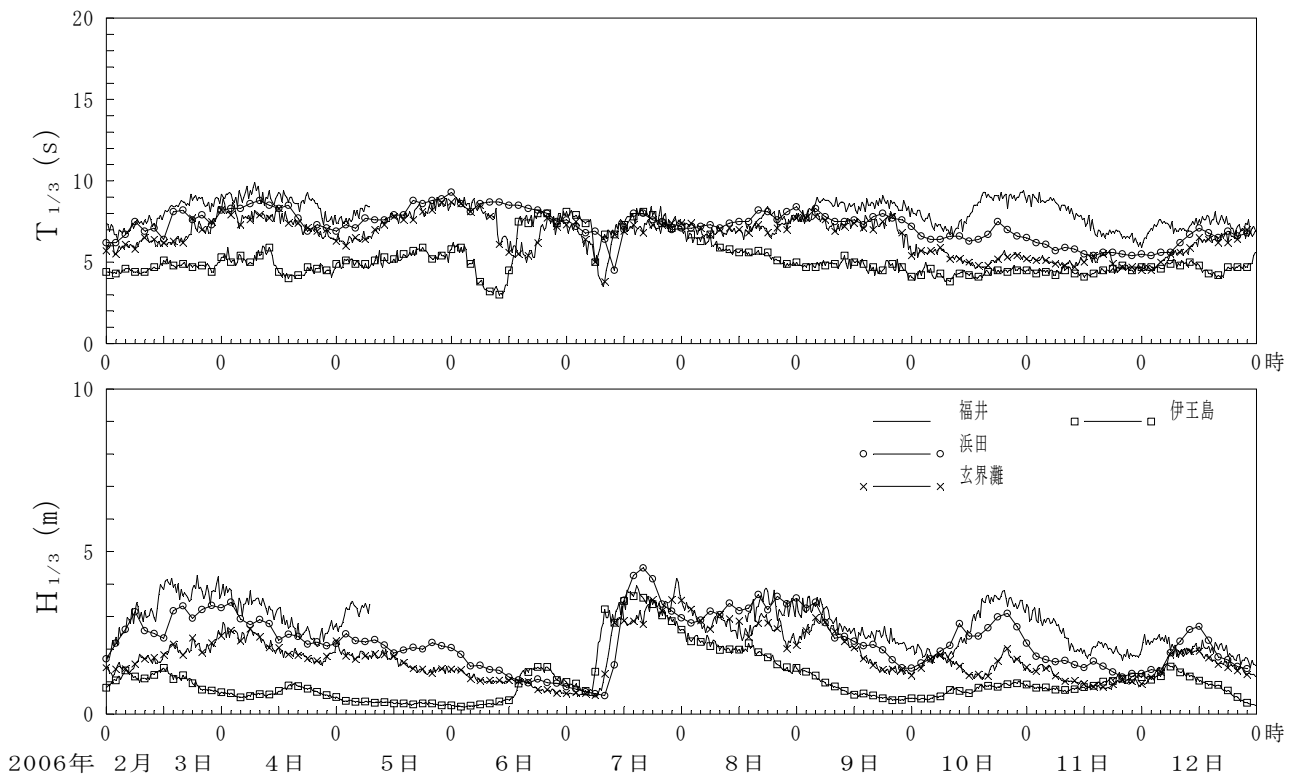


図-6.1(c) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(2月6日～2月9日)

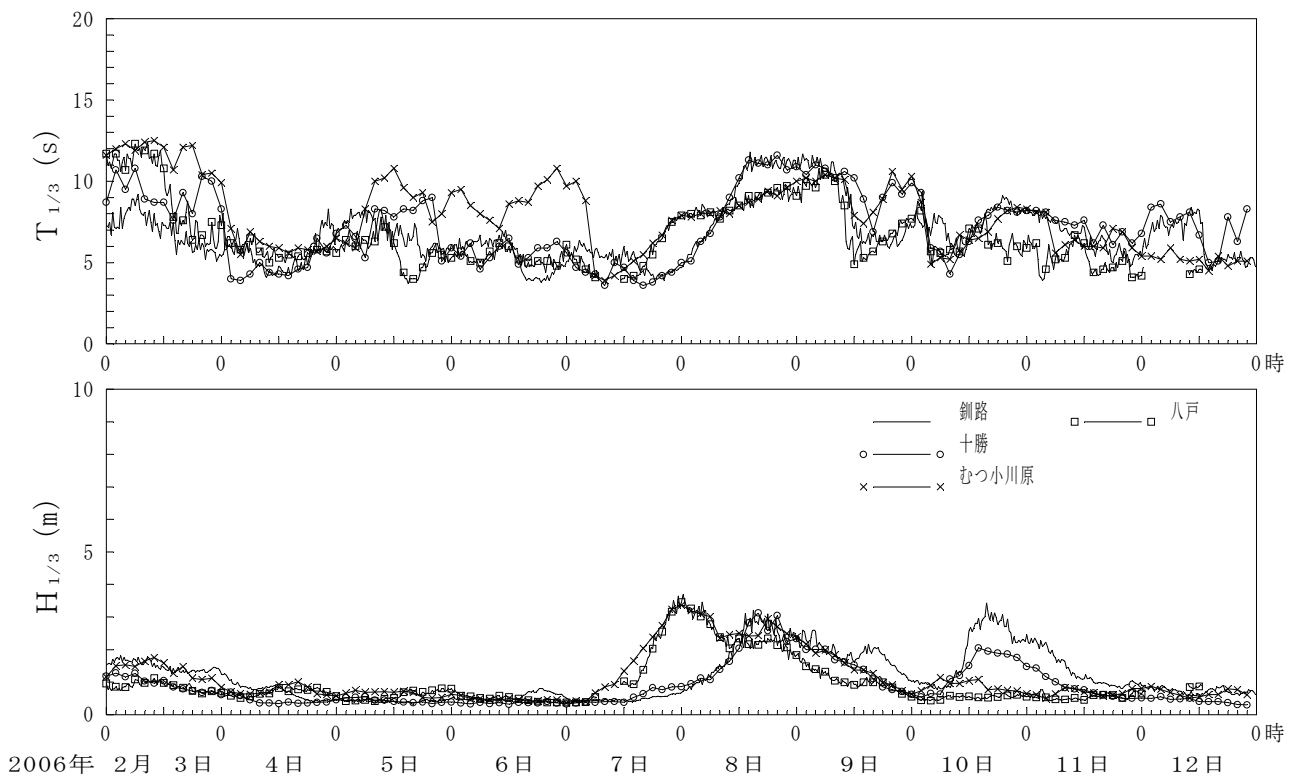


図-6.1(d) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(2月6日～2月9日)

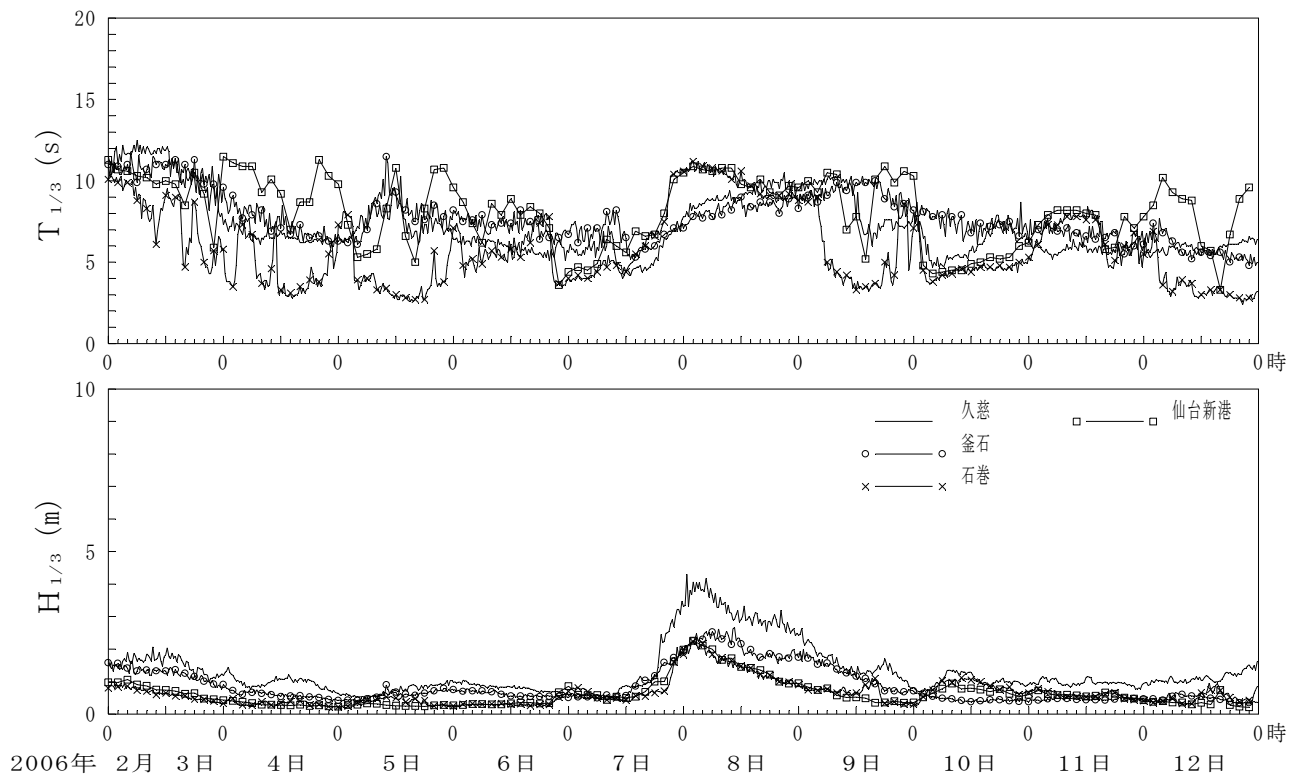


図-6.1(e) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(2月6日～2月9日)

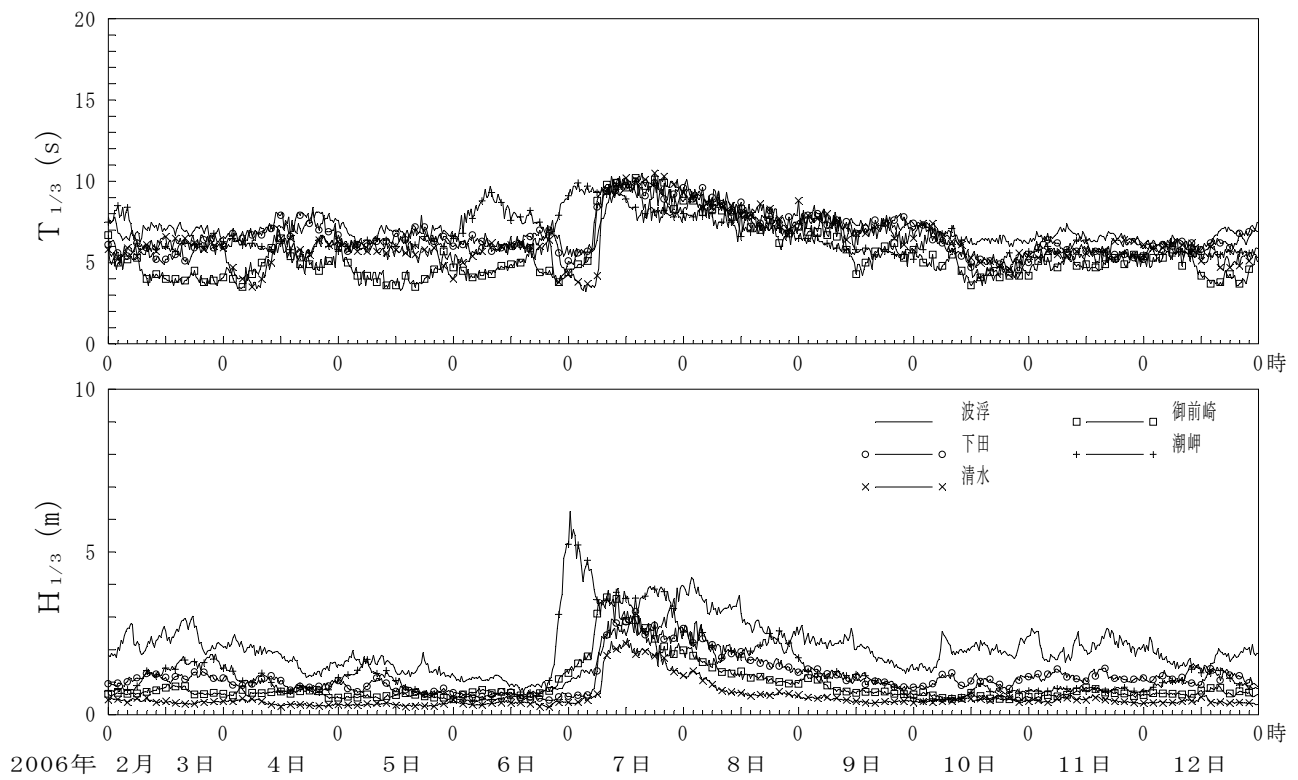


図-6.1(f) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(2月6日～2月9日)



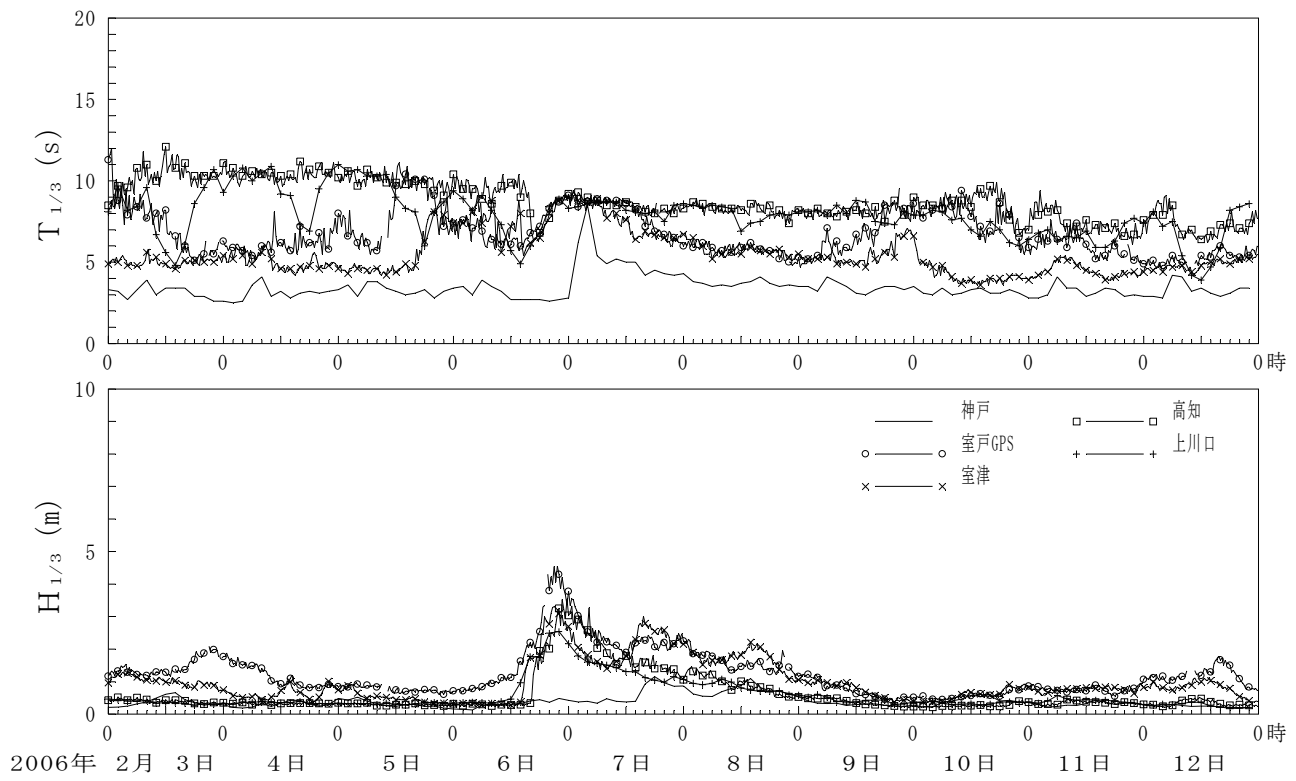


図-6.1(g) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(2月6日～2月9日)

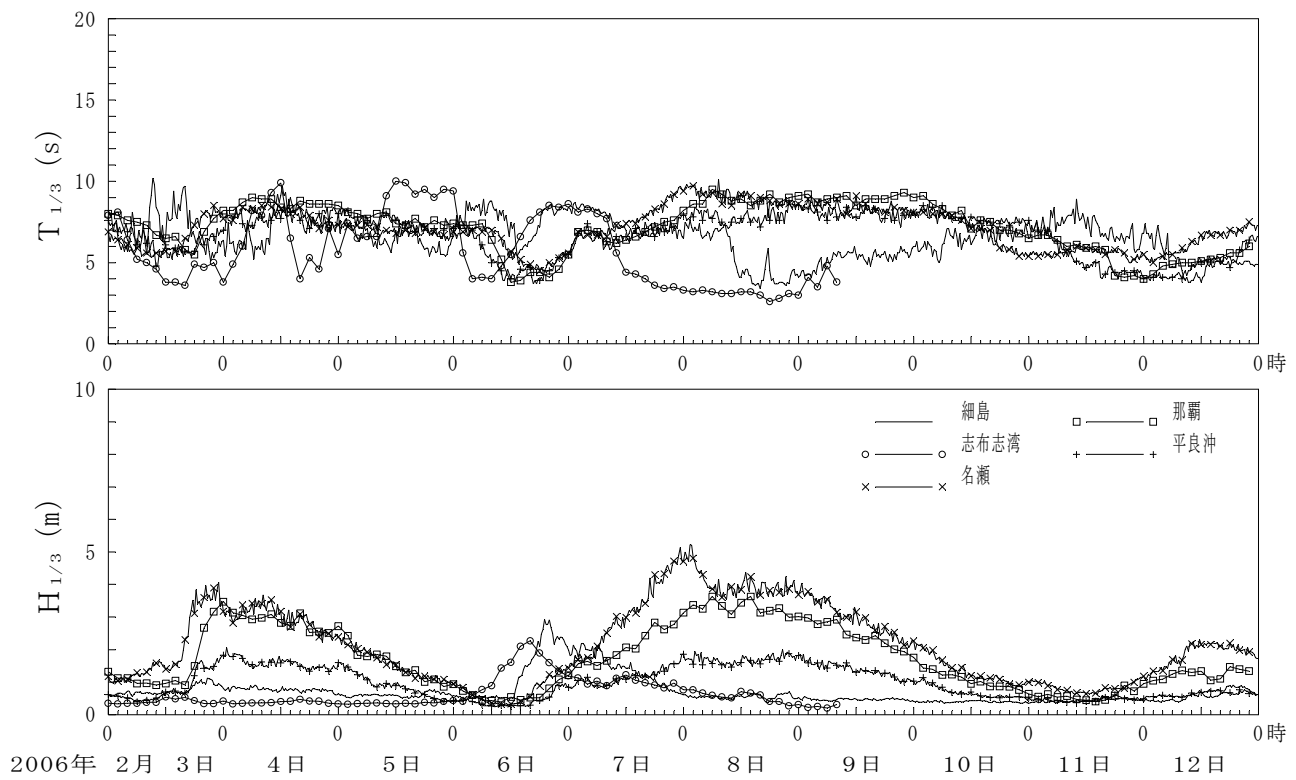


図-6.1(h) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(2月6日～2月9日)

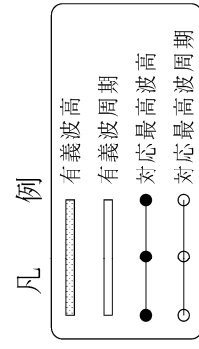
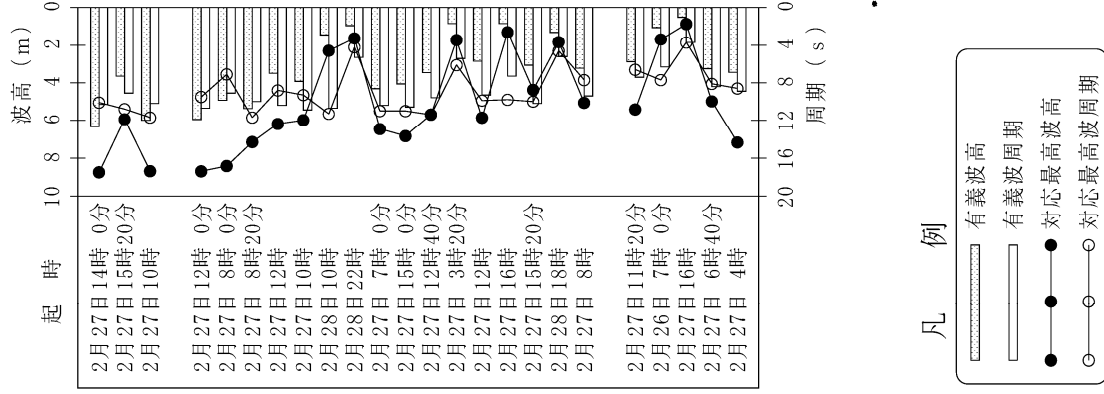
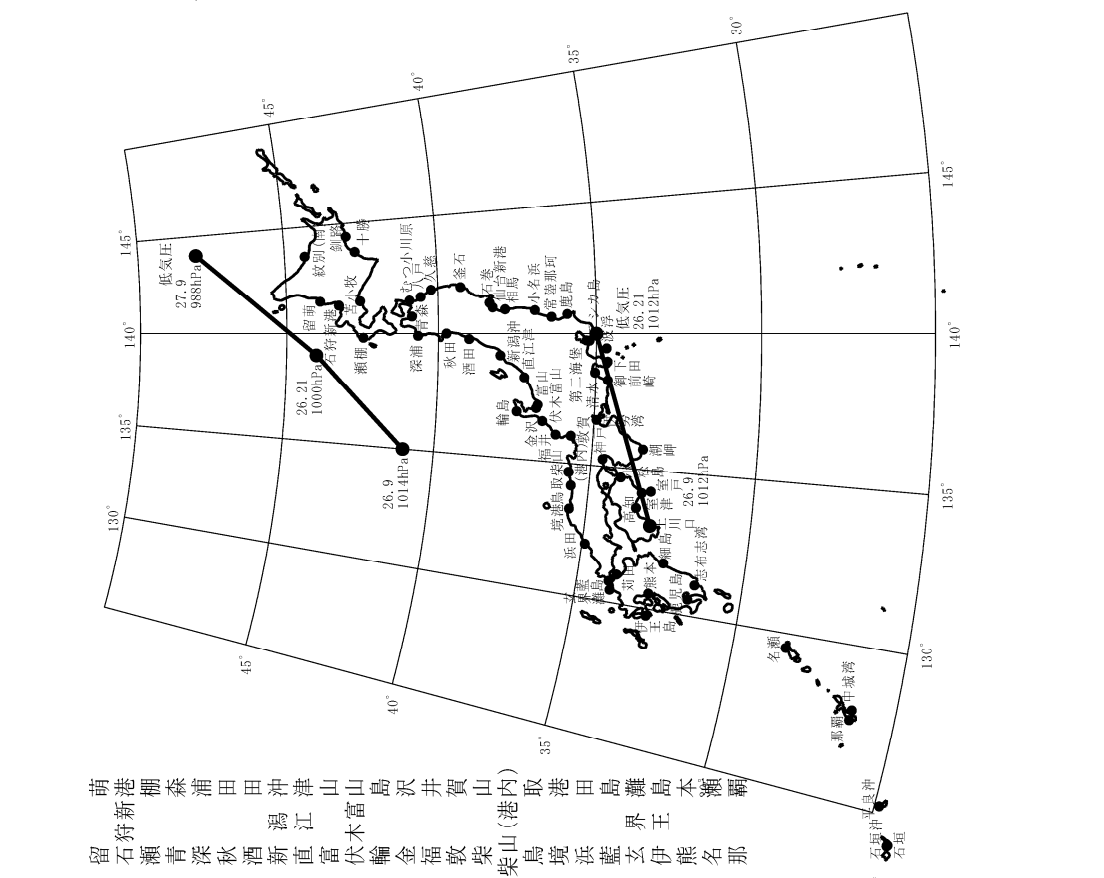
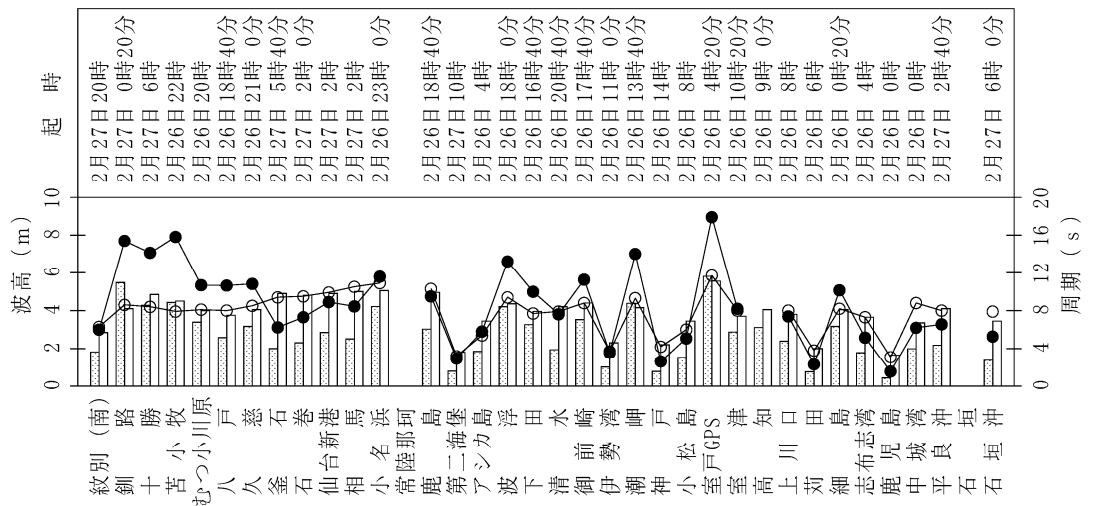


図-5.2 代表的気象じょう乱時における沿岸波浪分布 (2月26日～2月28日)

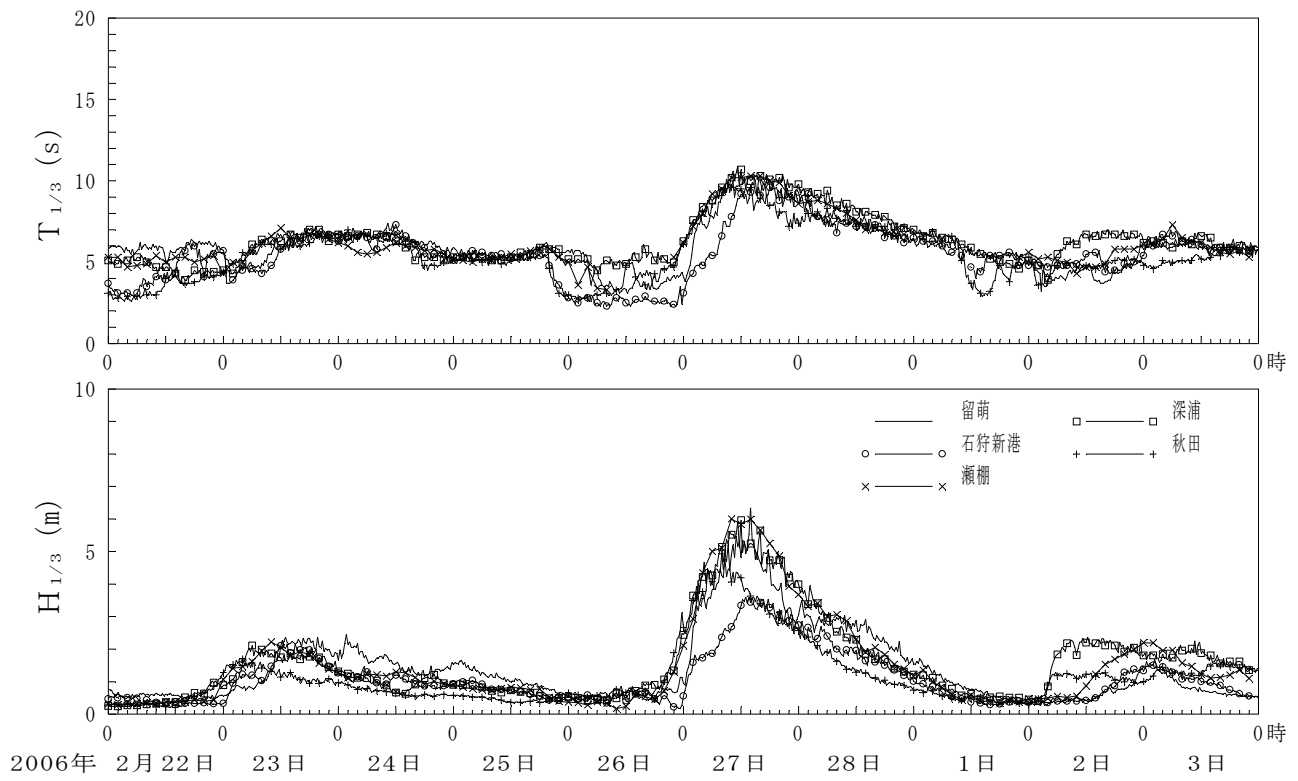


図-6.2(a) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(2月26日～2月28日)

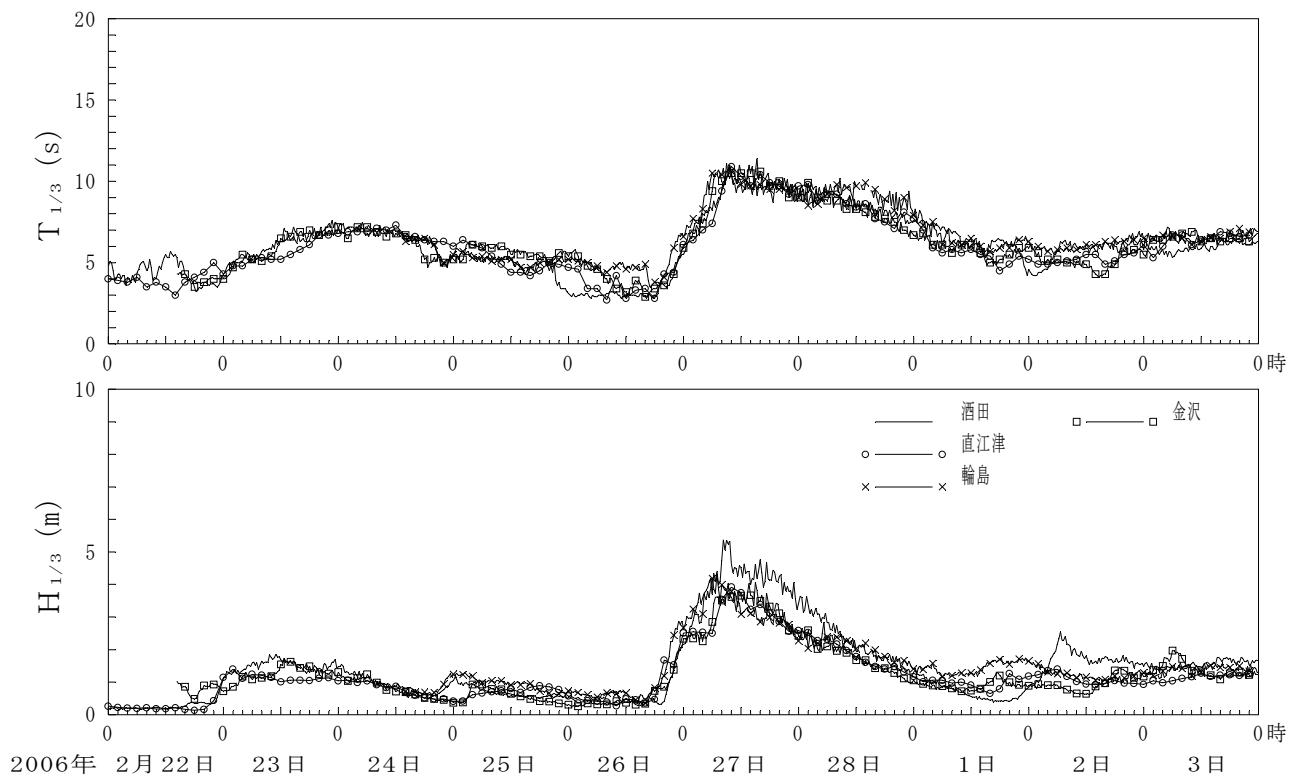


図-6.2(b) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(2月26日～2月28日)

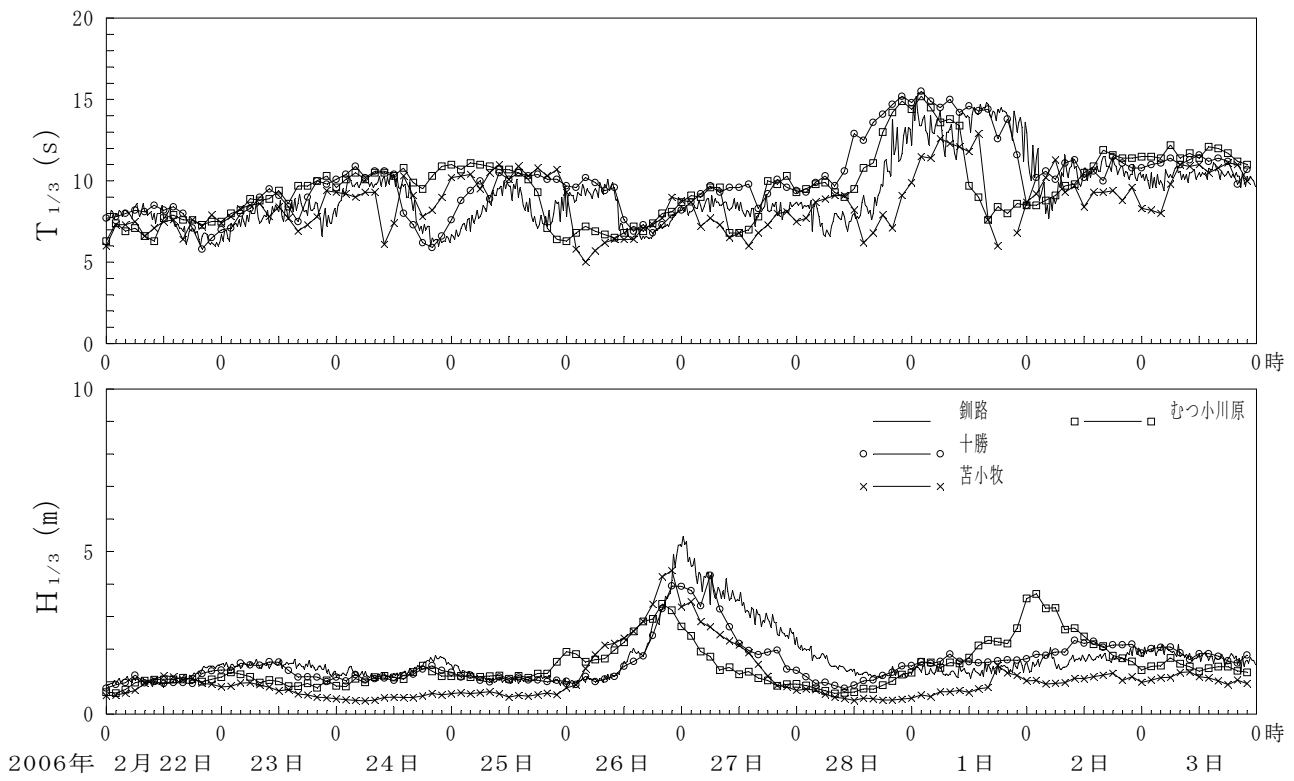


図-6.2(c) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(2月26日～2月28日)

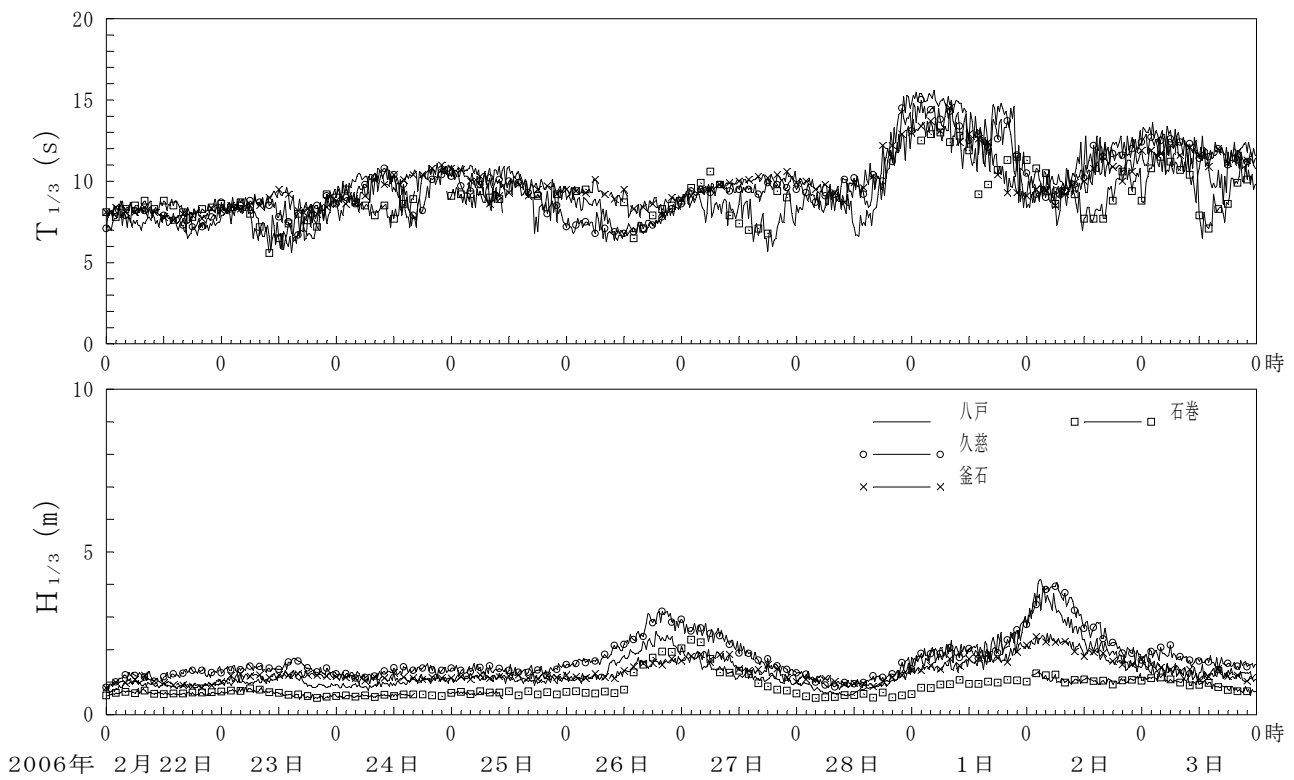


図-6.2(d) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(2月26日～2月28日)

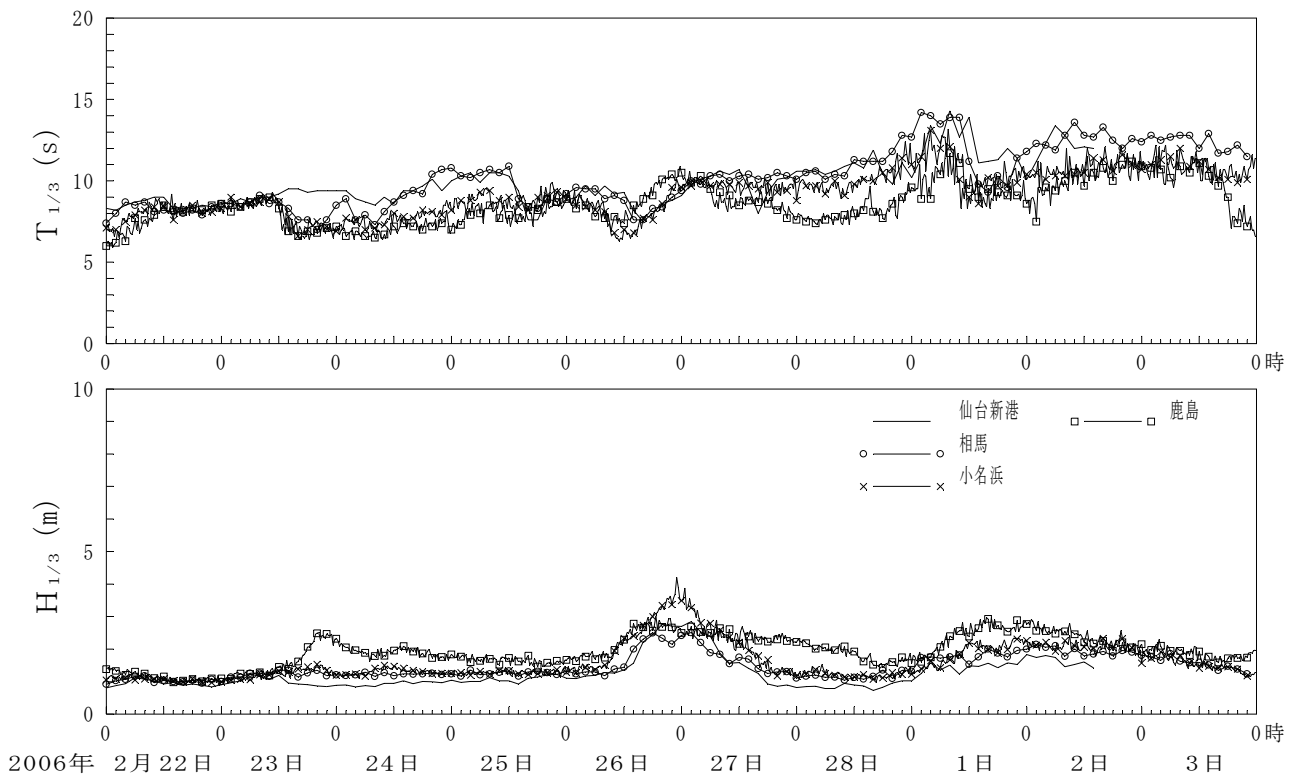


図-6.2(e) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(2月26日～2月28日)

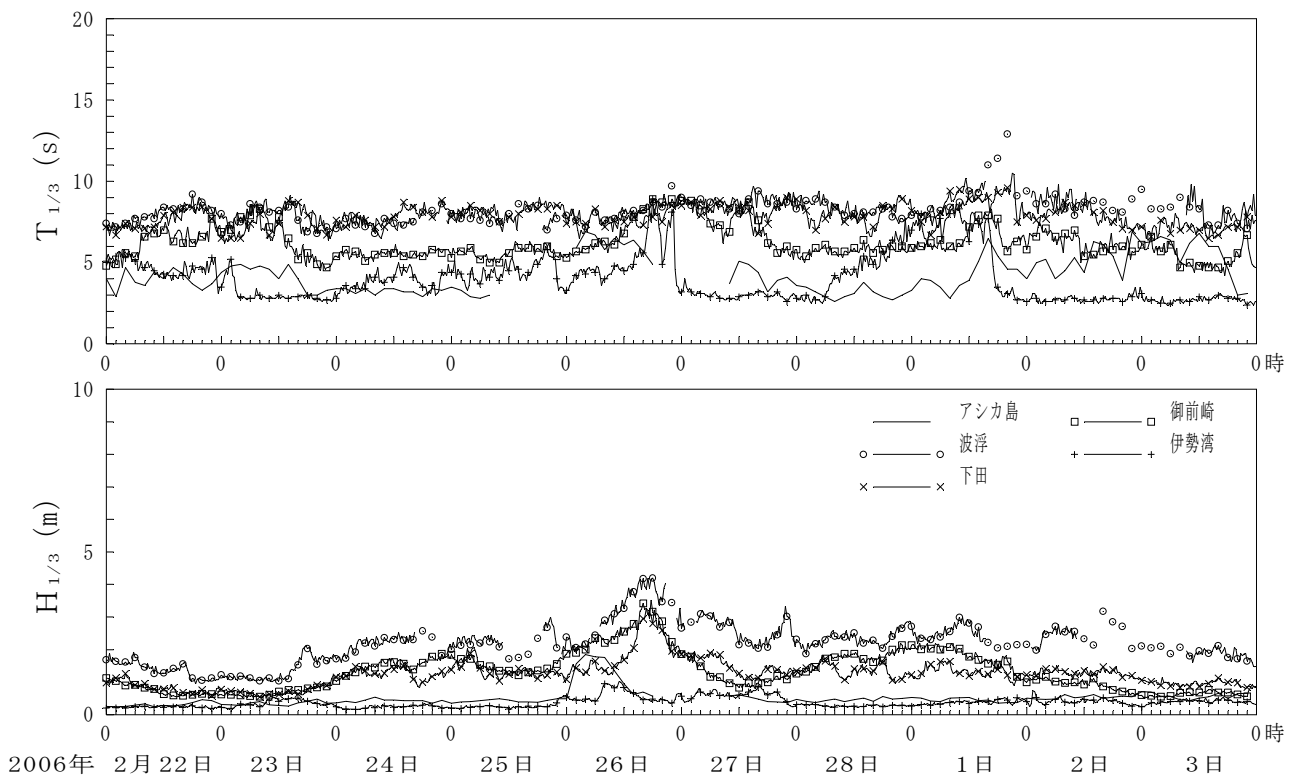


図-6.2(f) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(2月26日～2月28日)

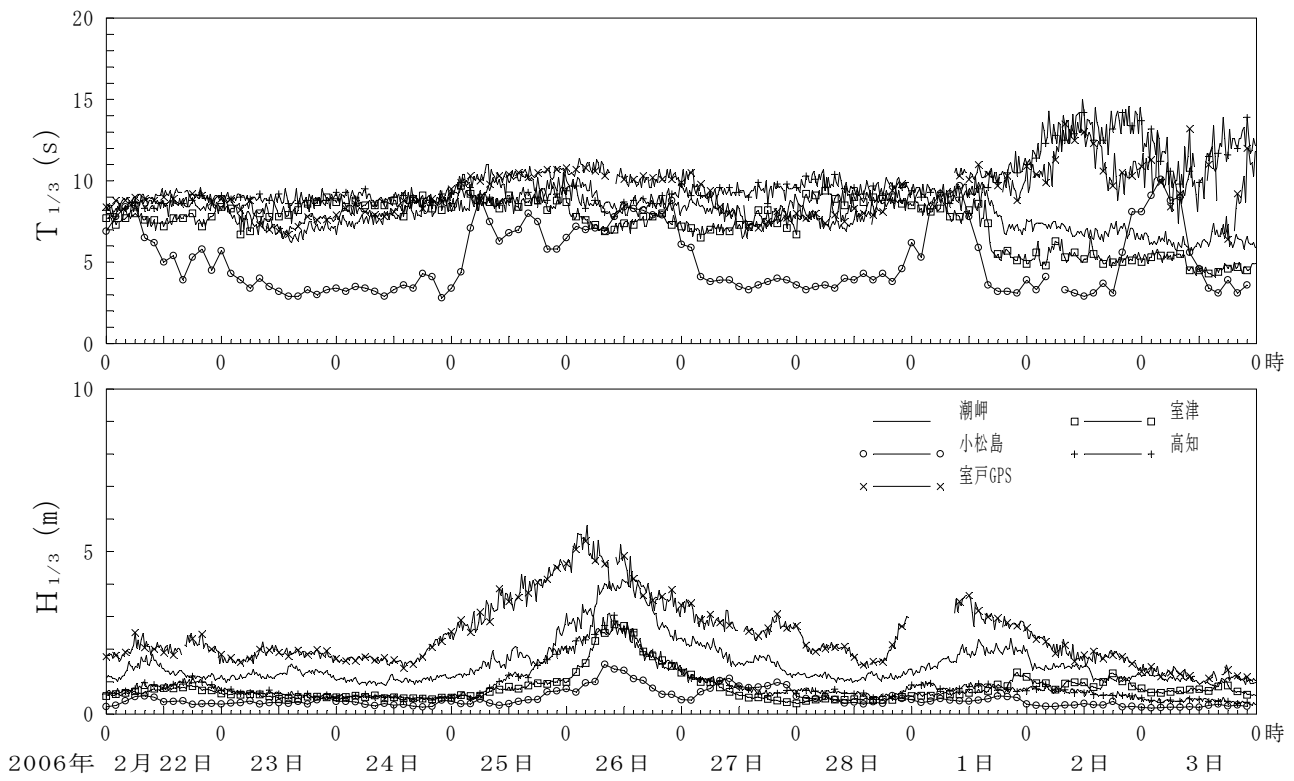


図-6.2(g) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(2月26日～2月28日)

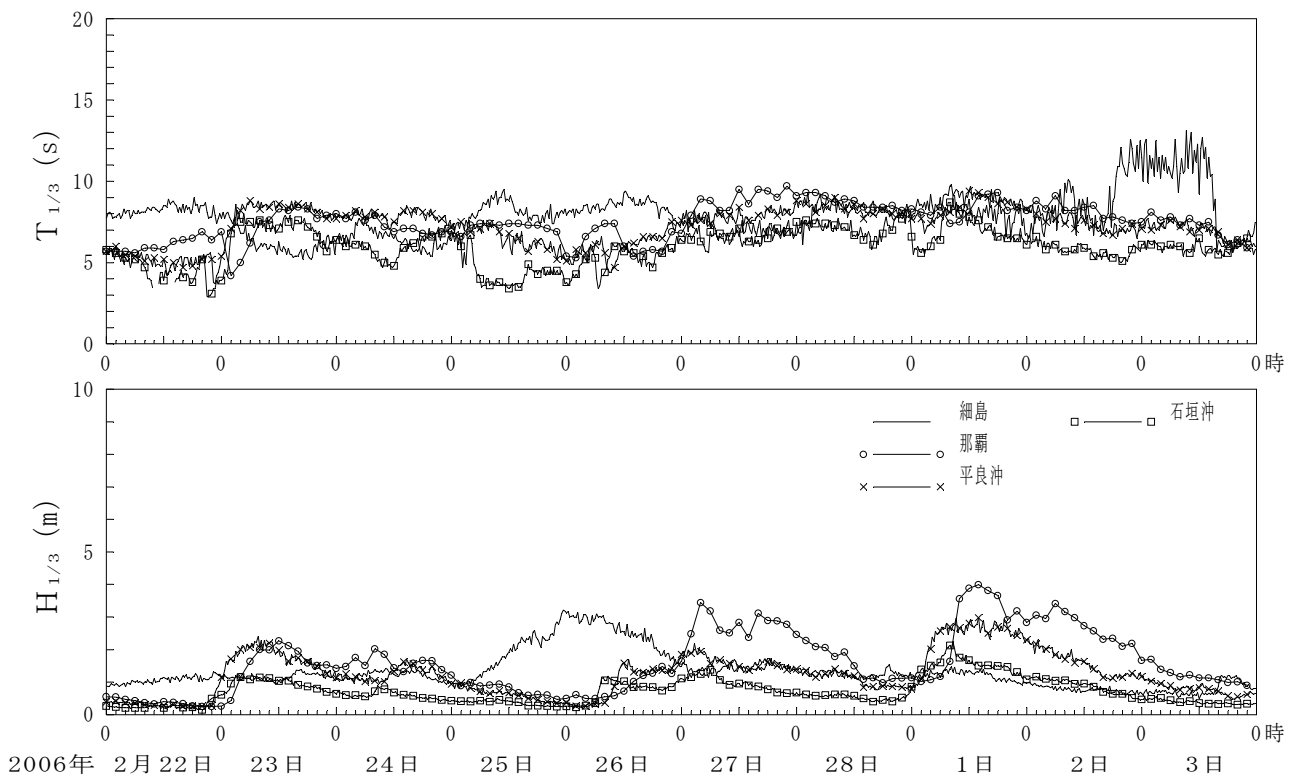


図-6.2(h) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(2月26日～2月28日)

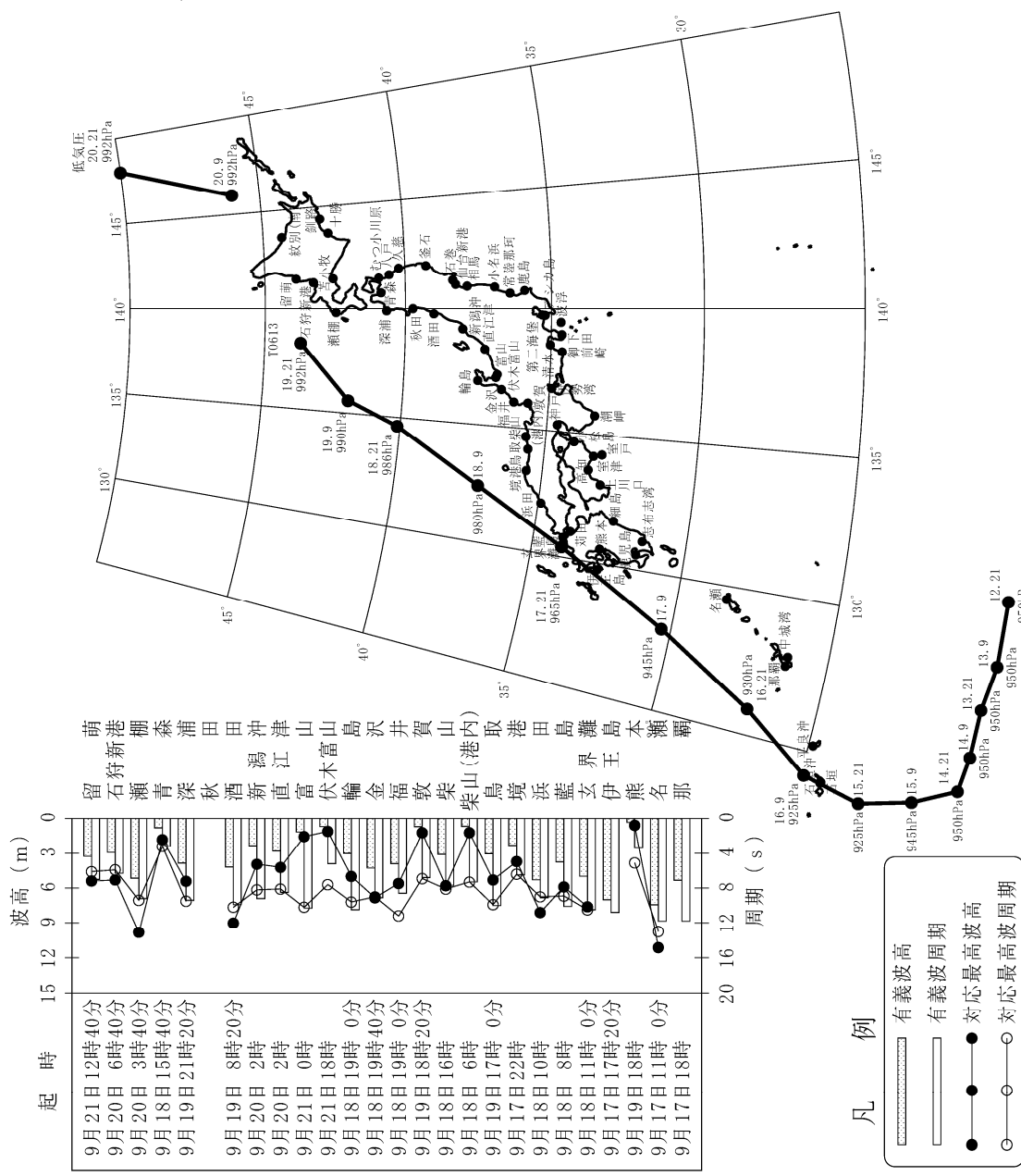
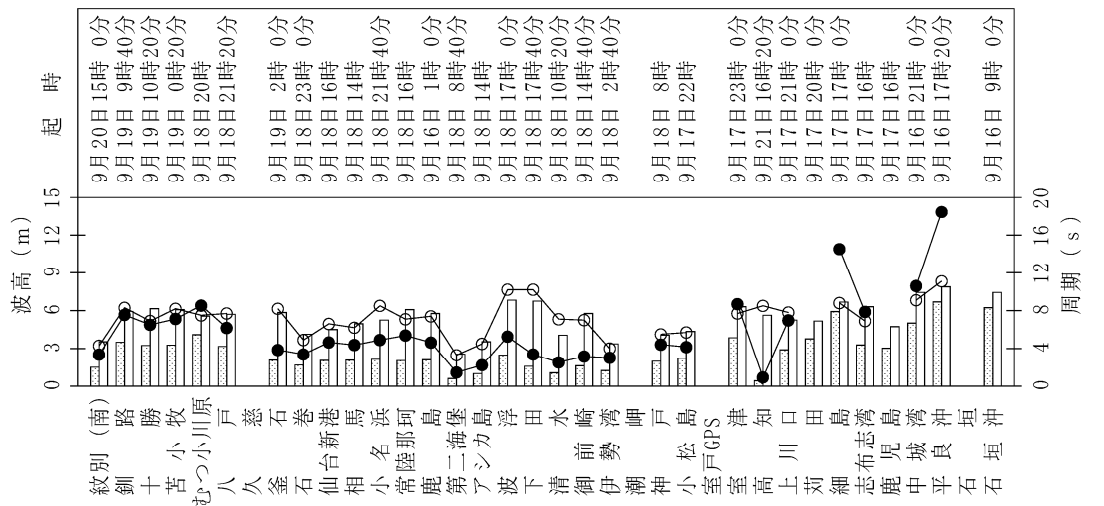


図-5.3 代表的気象じょう乱時における沿岸波浪分布 (9月16日～9月21日)

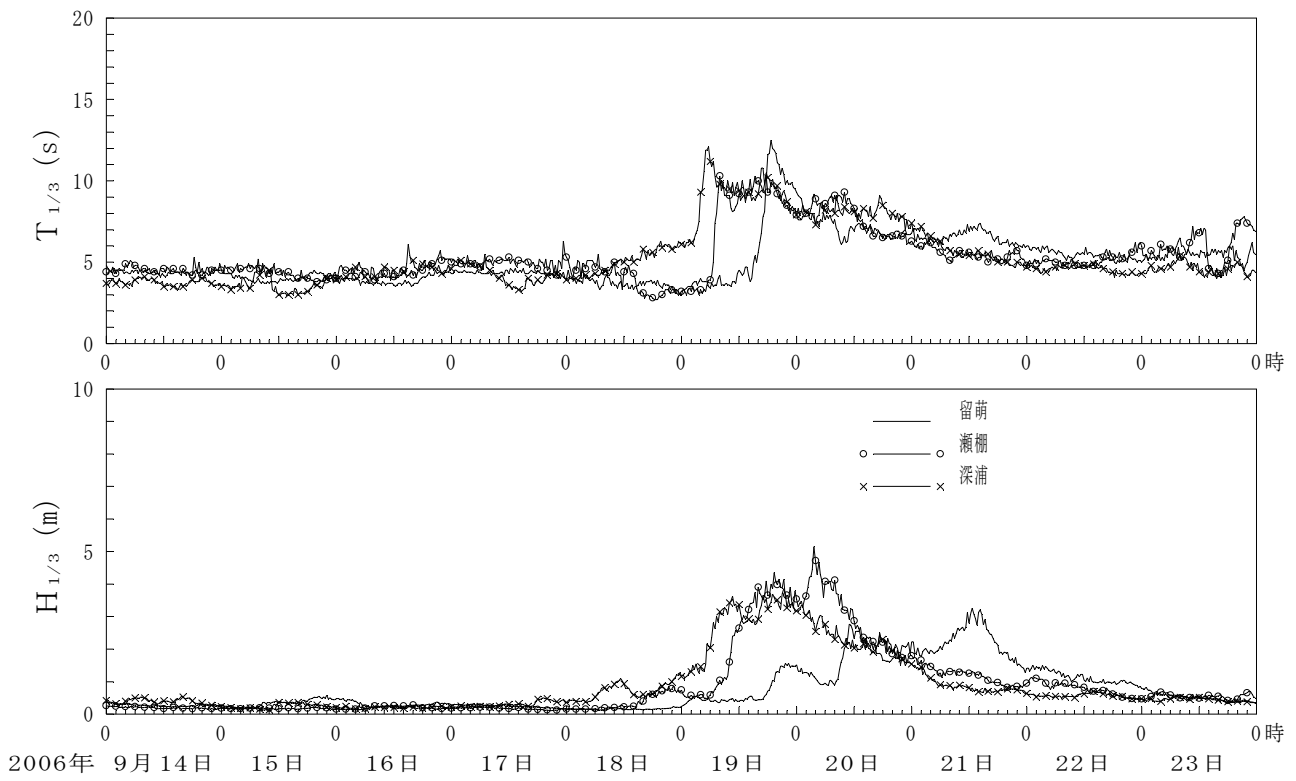


図-6.3(a) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(9月16日～9月21日)

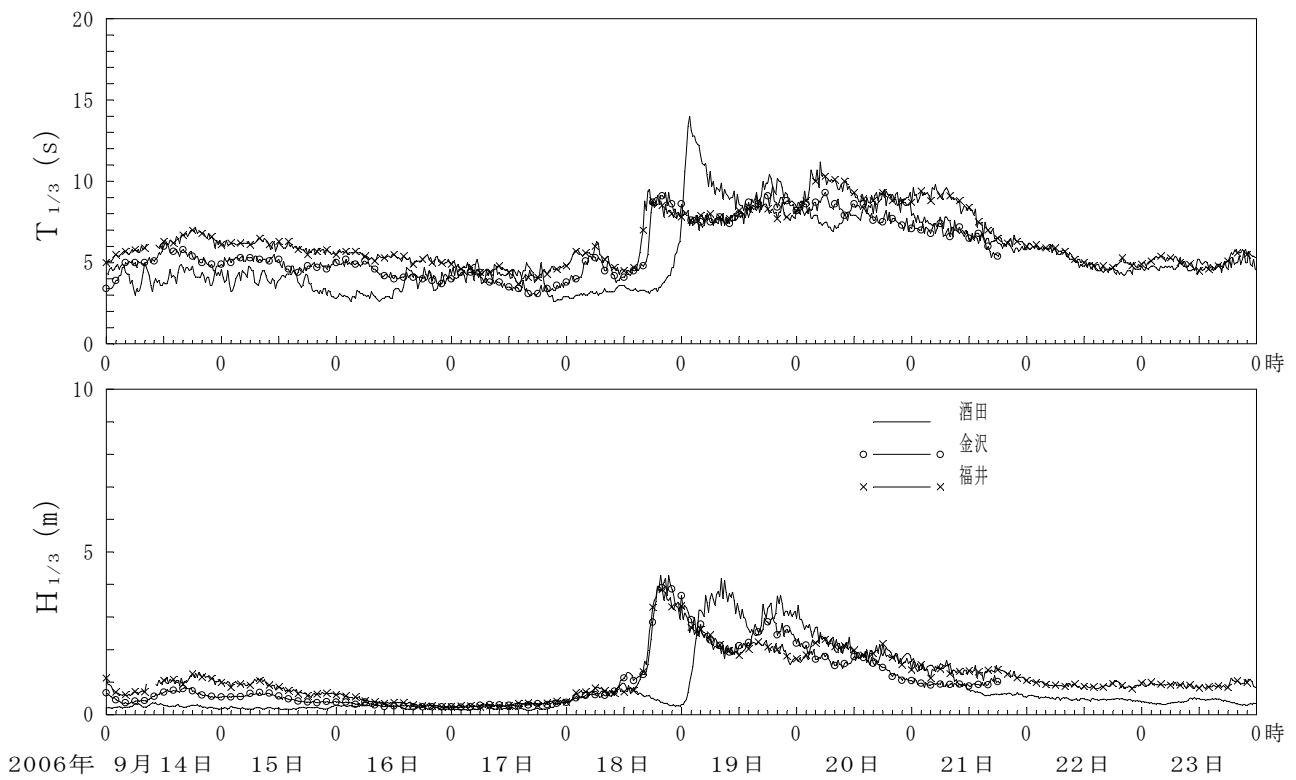


図-6.3(b) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(9月16日～9月21日)



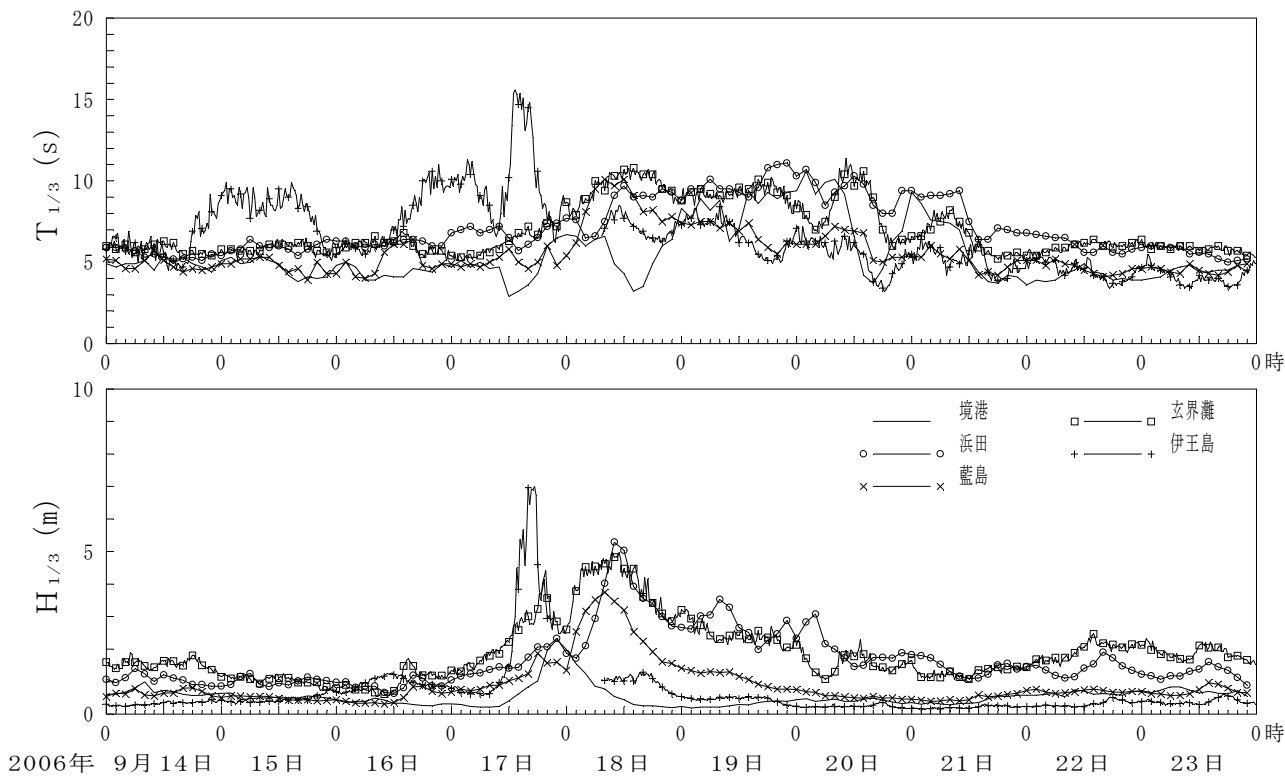


図-6.3(c) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(9月16日～9月21日)

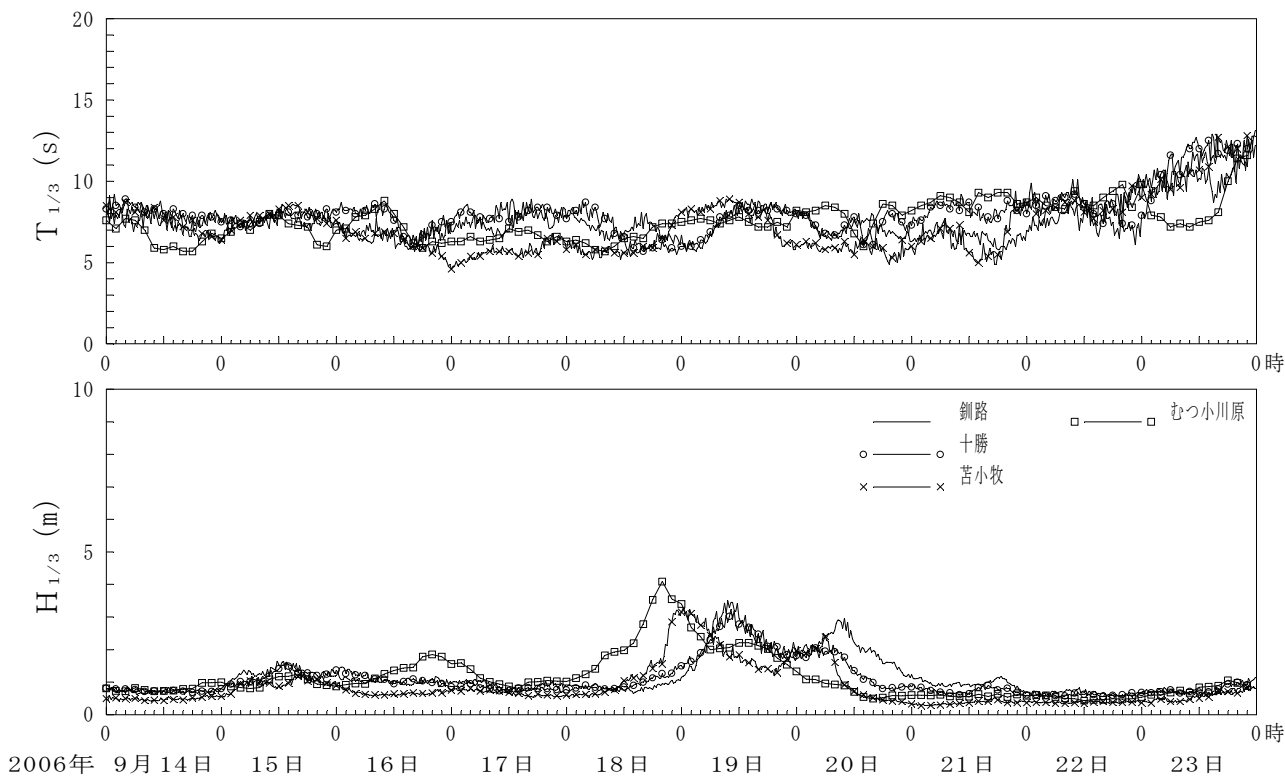


図-6.3(d) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(9月16日～9月21日)

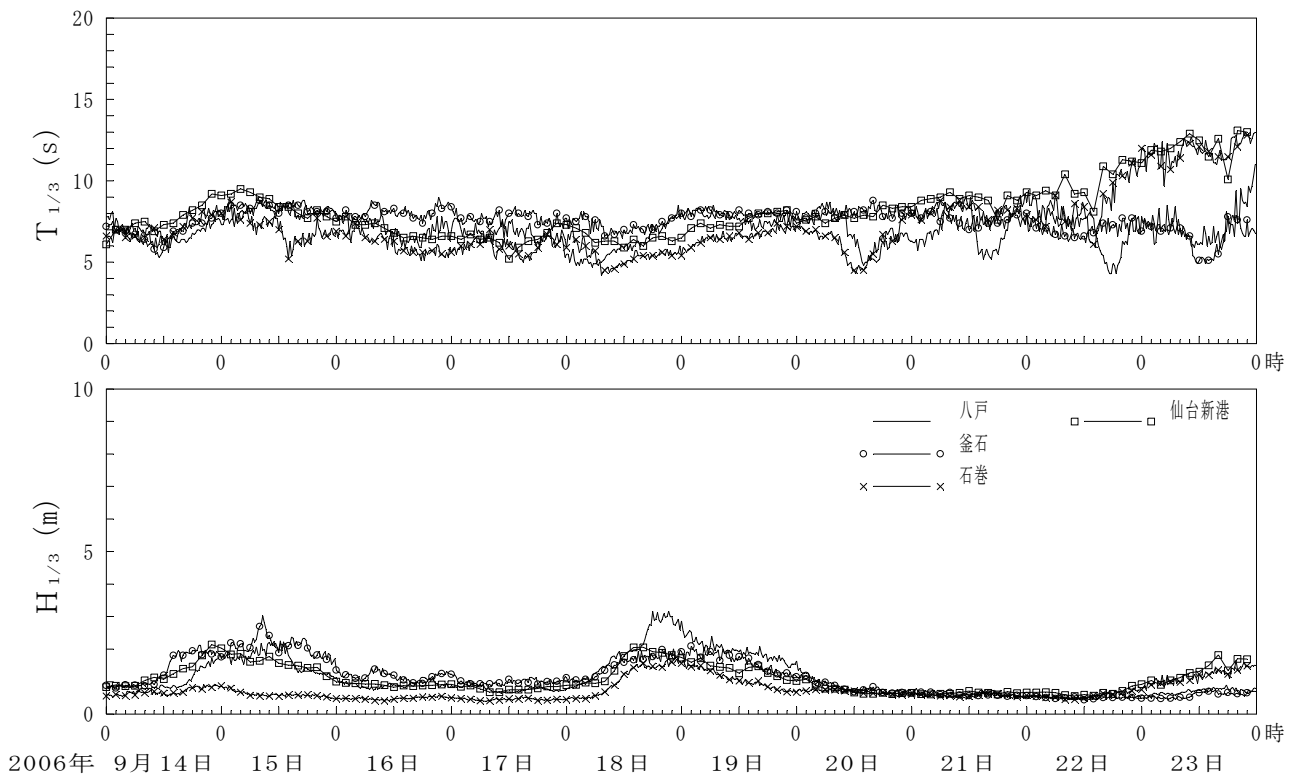


図-6.3(e) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(9月16日～9月21日)

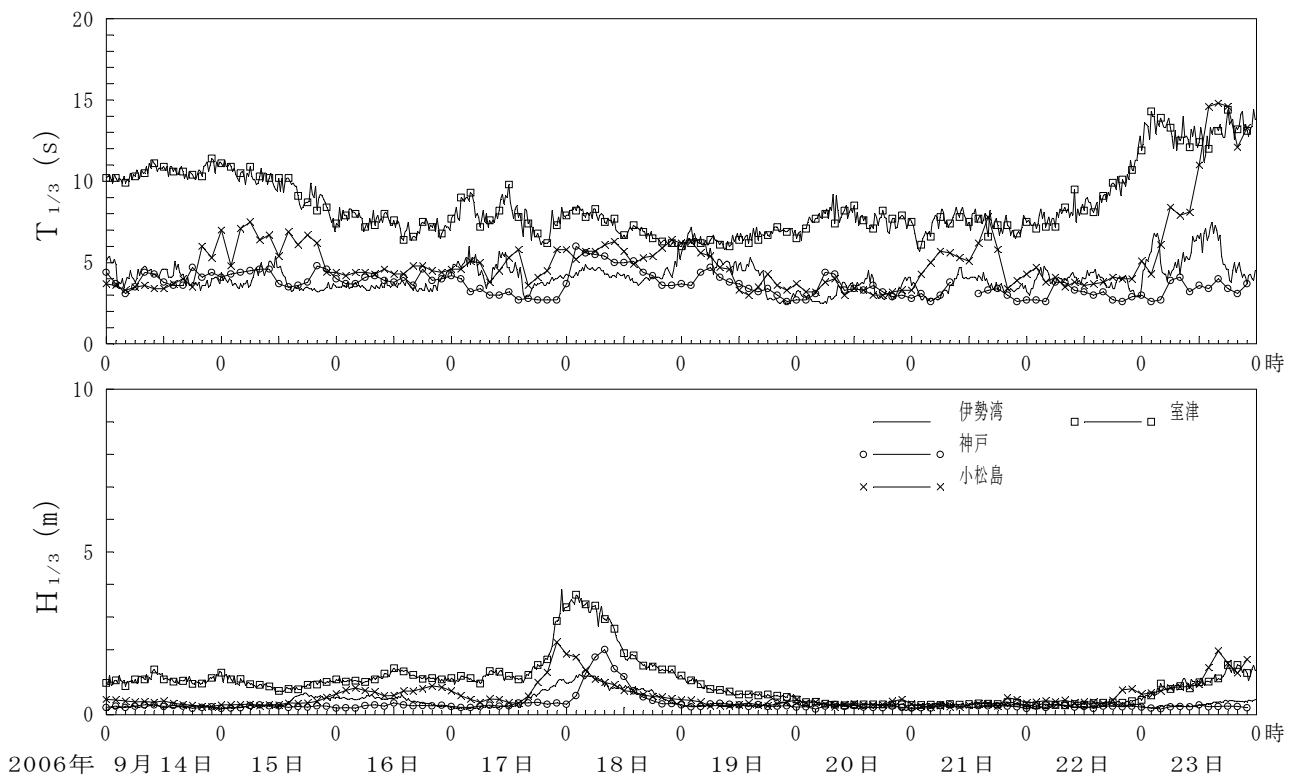


図-6.3(f) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(9月16日～9月21日)

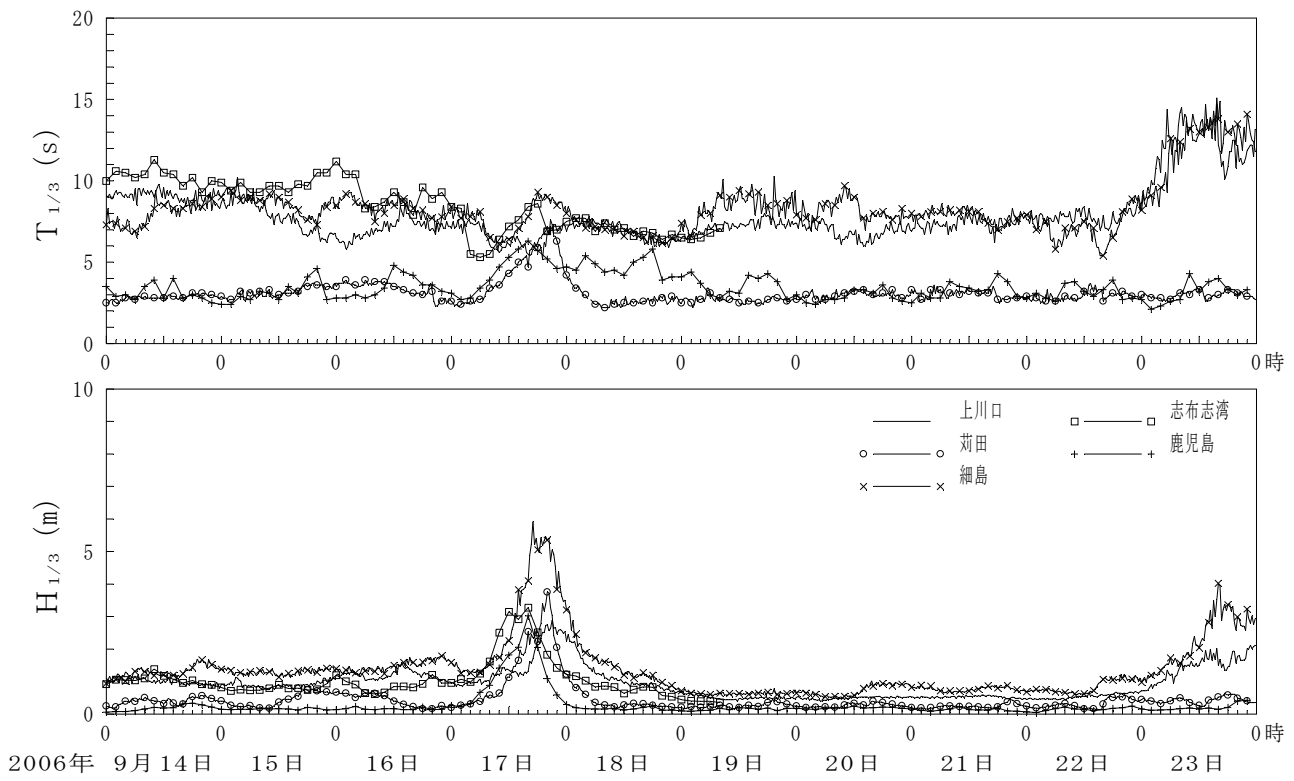


図-6.3(g) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(9月16日～9月21日)

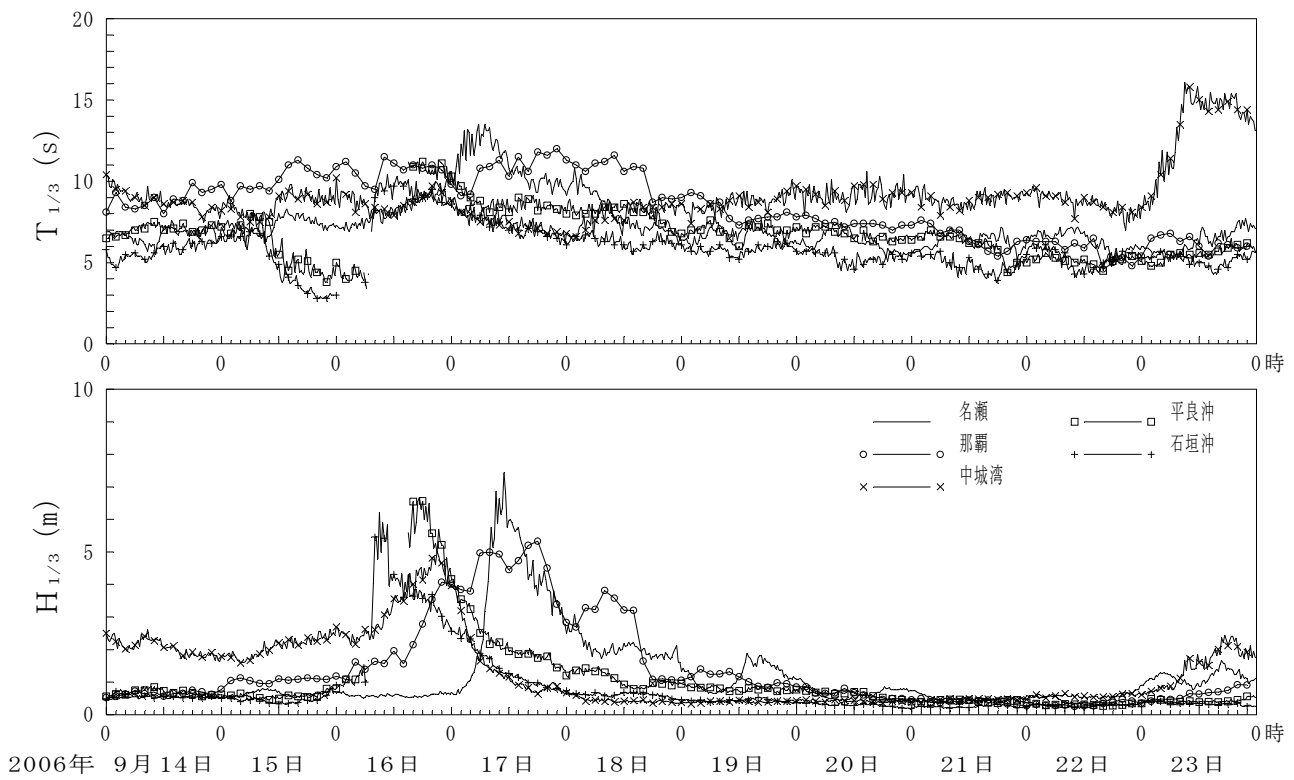


図-6.3(h) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(9月16日～9月21日)

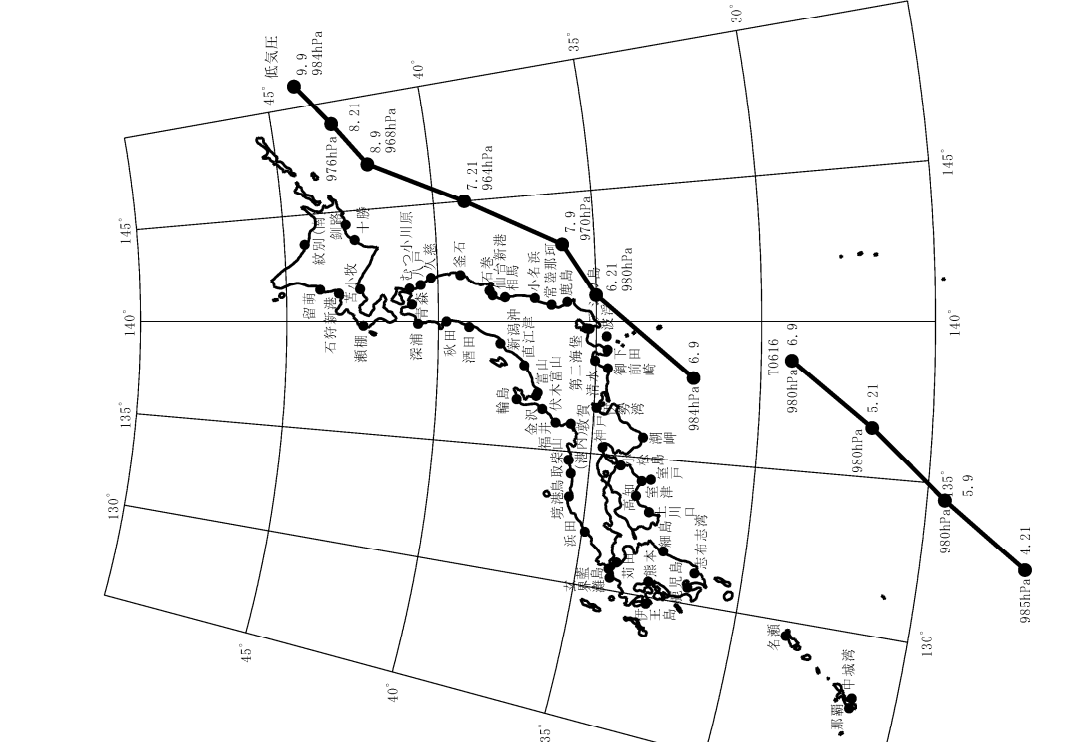
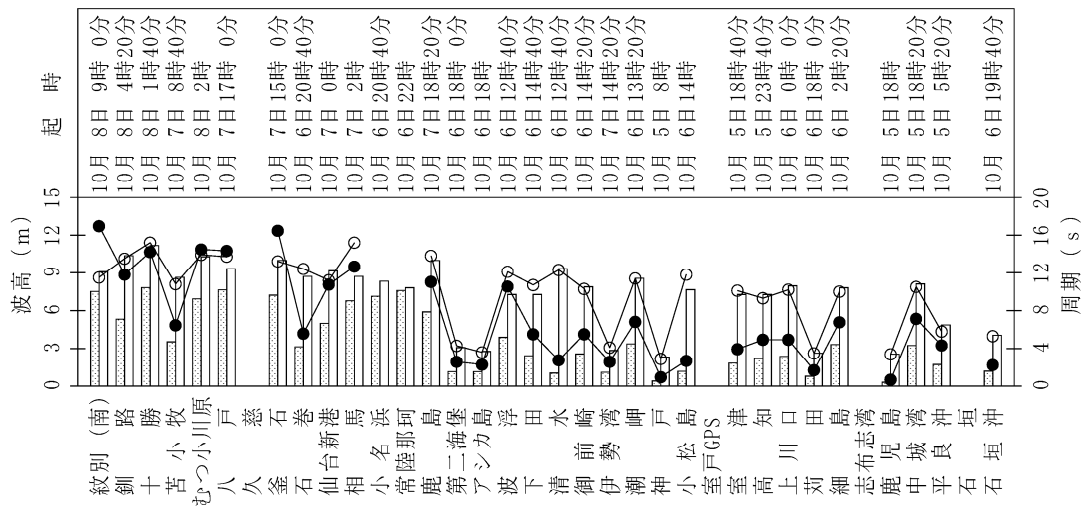
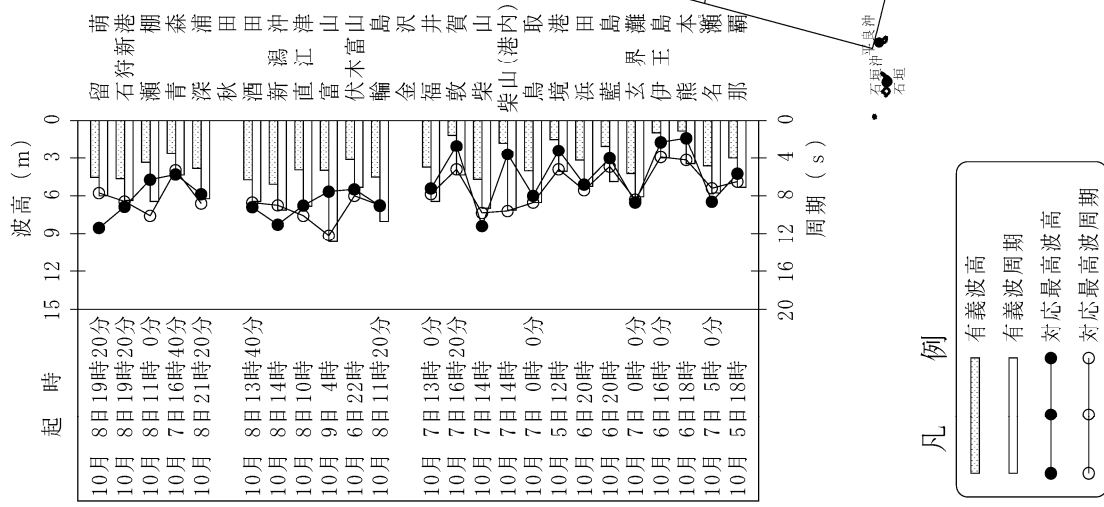


図-5.4 代表的気象じょう乱時における沿岸波浪分布 (10月5日～10月9日)



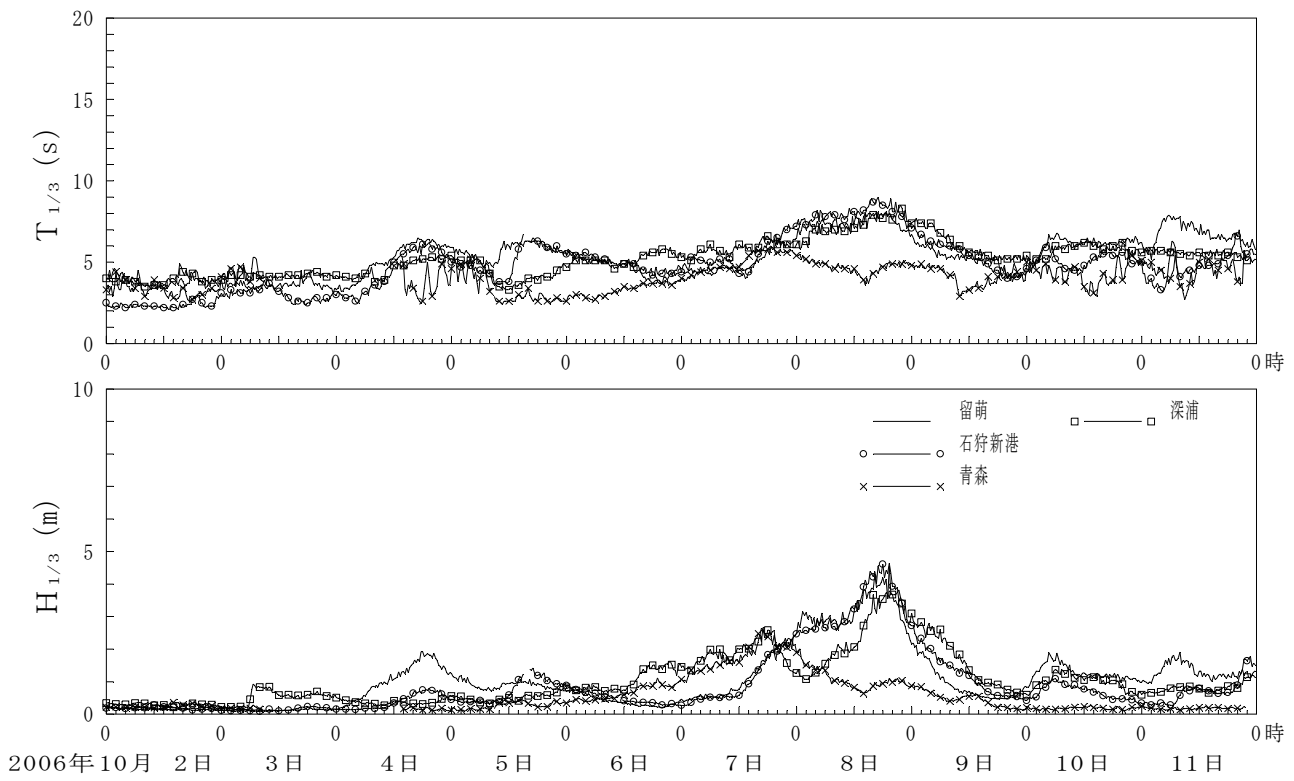


図-6.4(a) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(10月 5日~10月 9日)

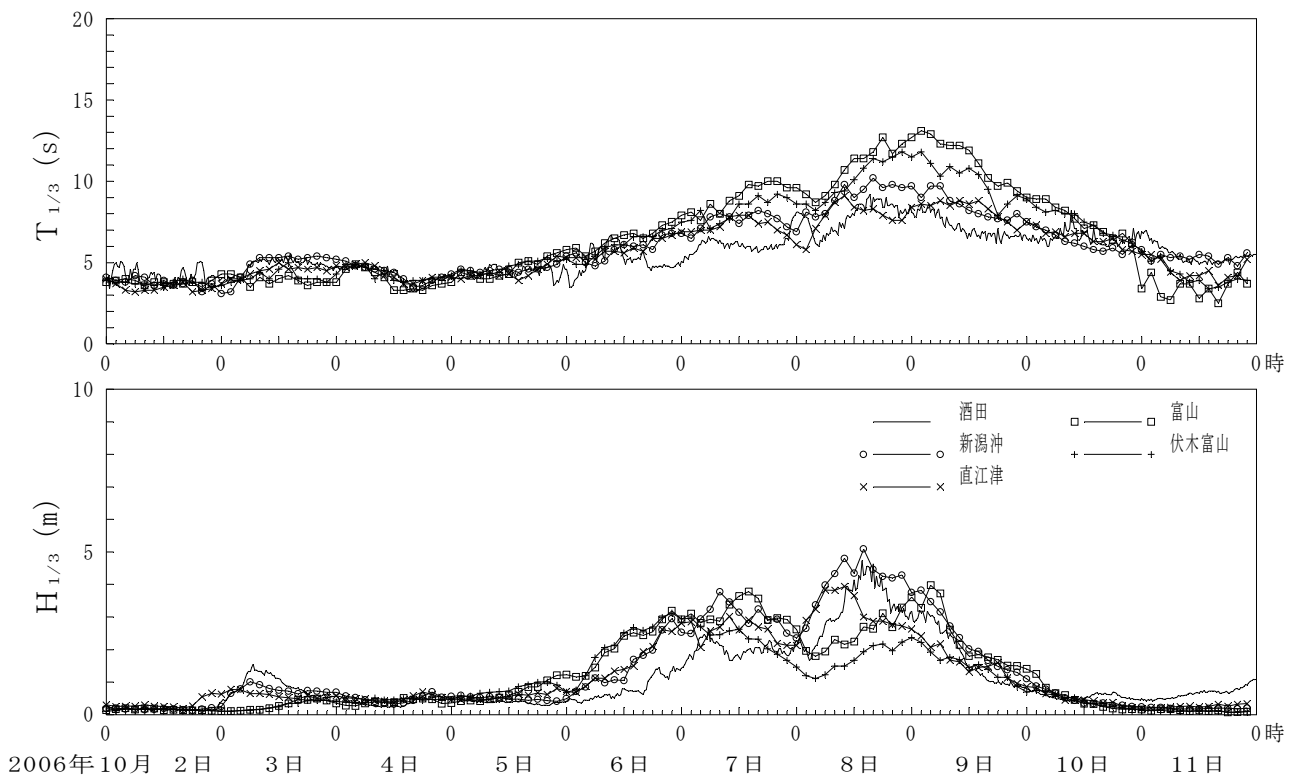


図-6.4(b) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(10月 5日~10月 9日)

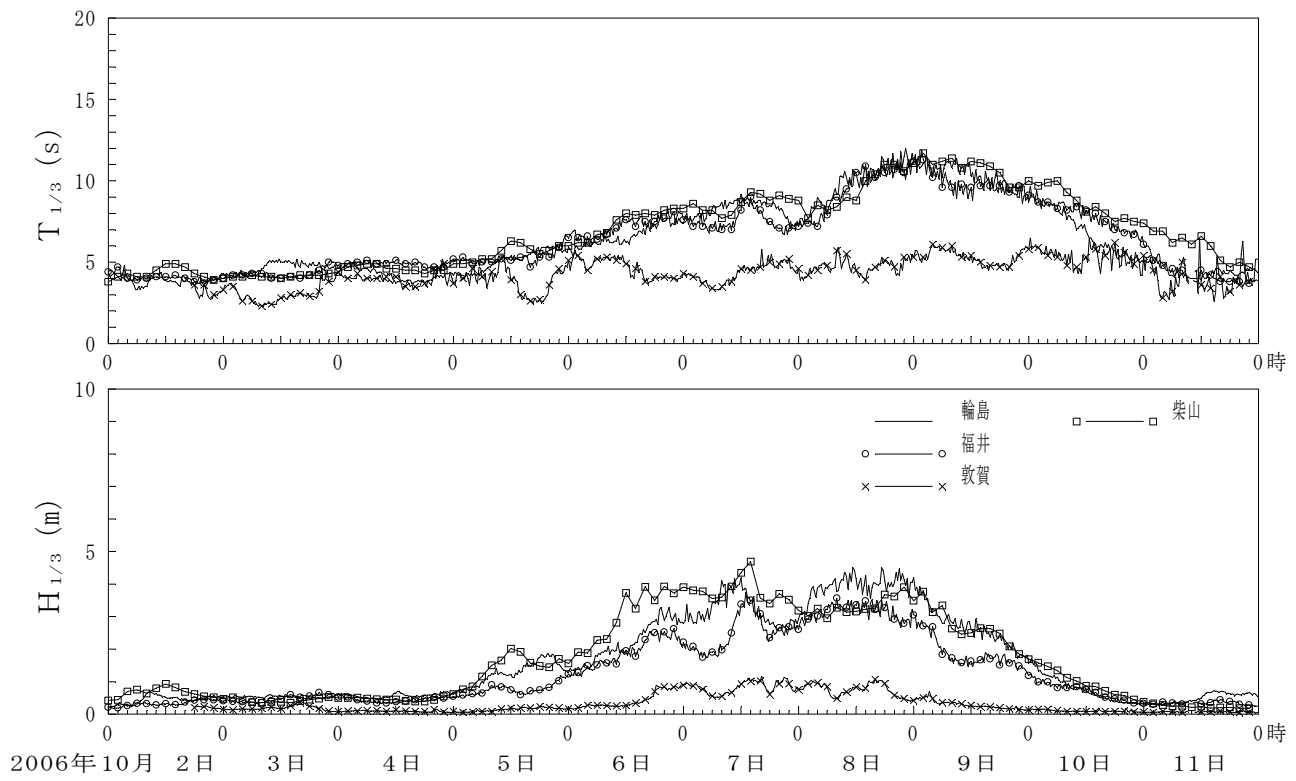


図-6.4(c) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(10月 5日~10月 9日)

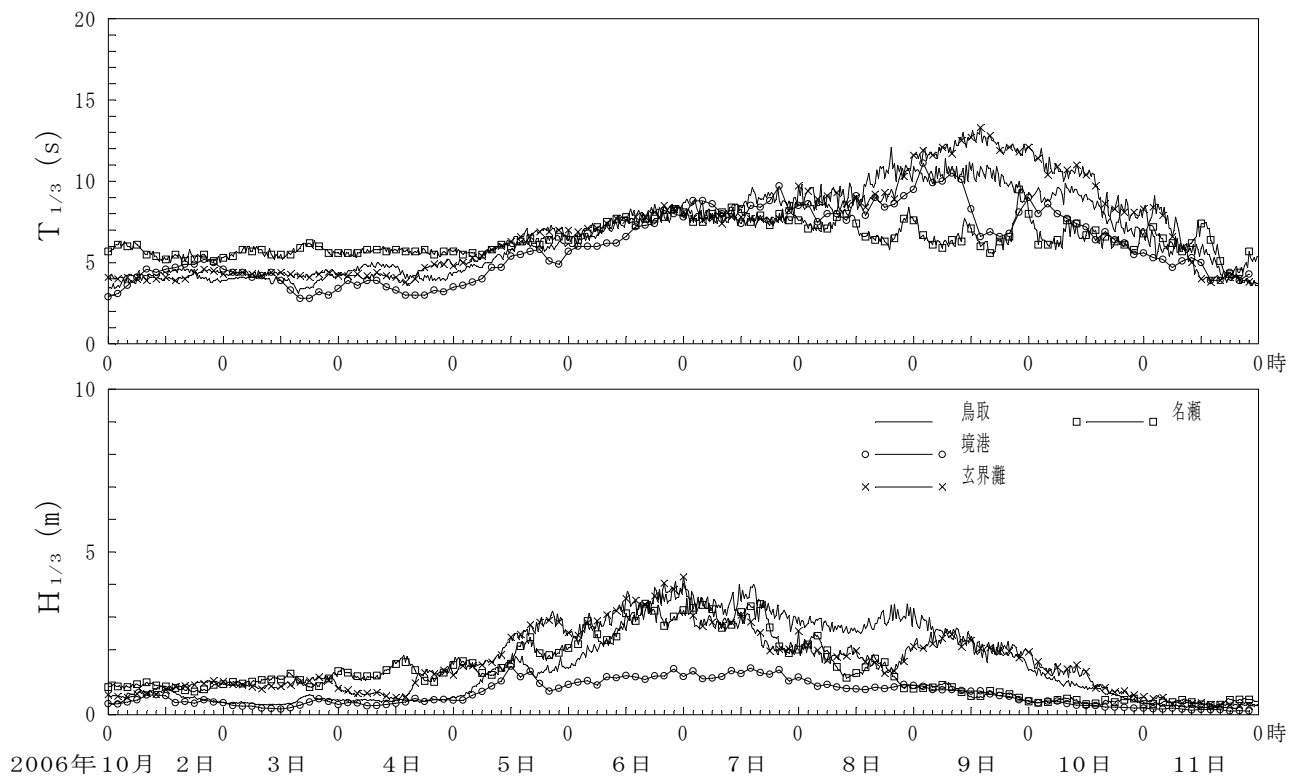


図-6.4(d) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(10月 5日~10月 9日)

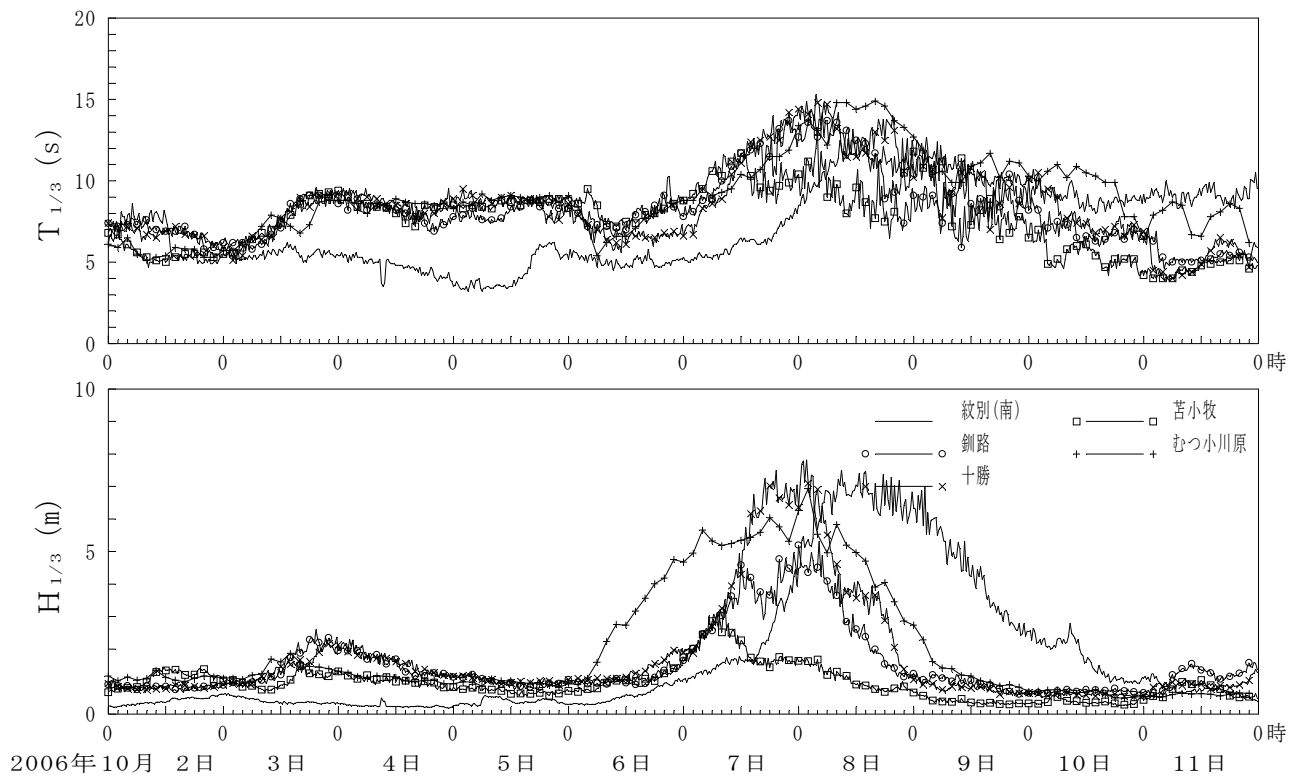


図-6.4(e) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(10月 5日~10月 9日)

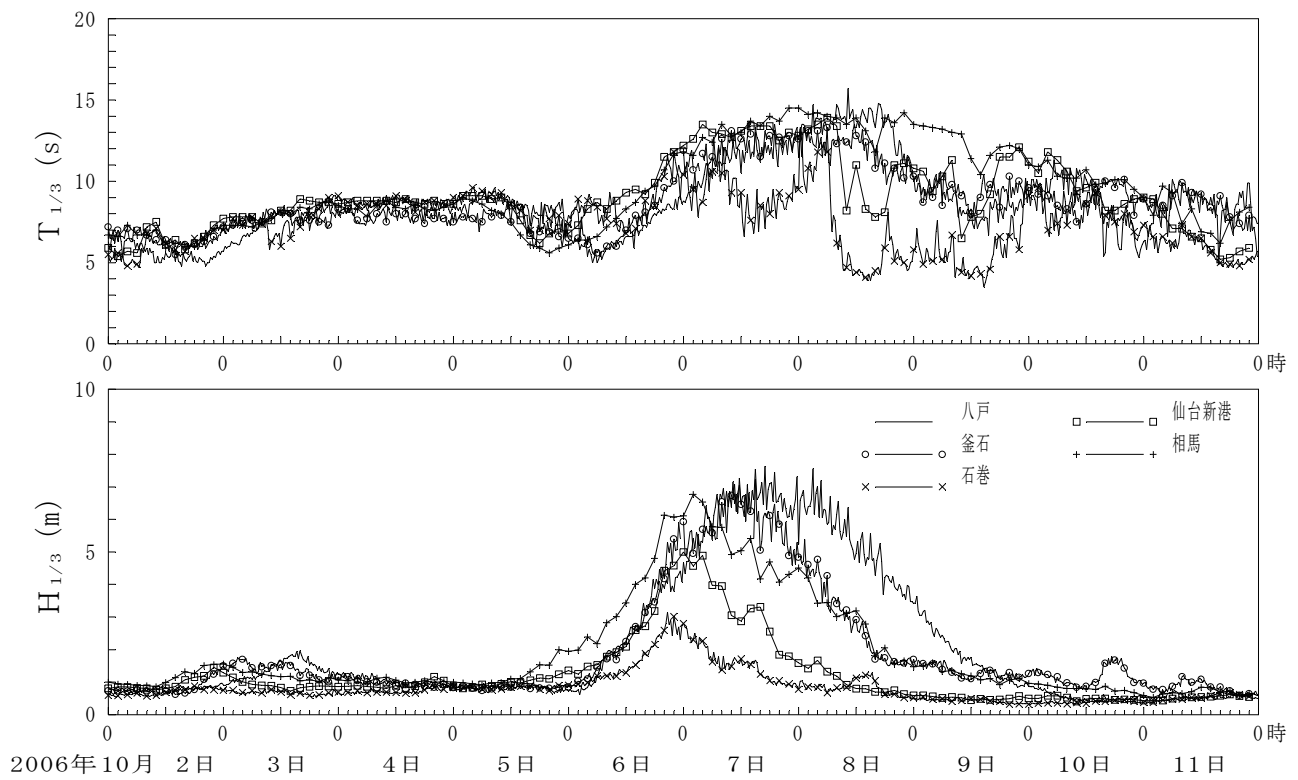


図-6.4(f) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(10月 5日~10月 9日)

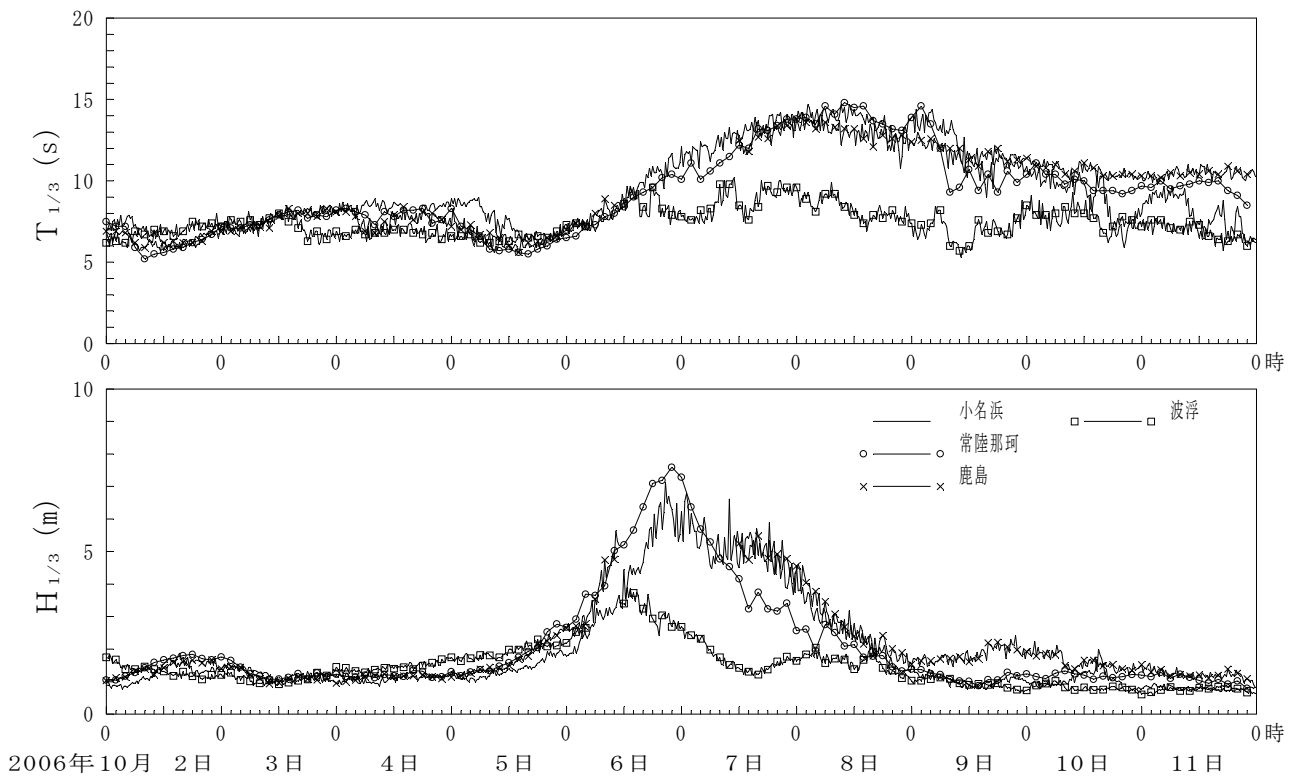


図-6.4(g) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(10月 5日～10月 9日)

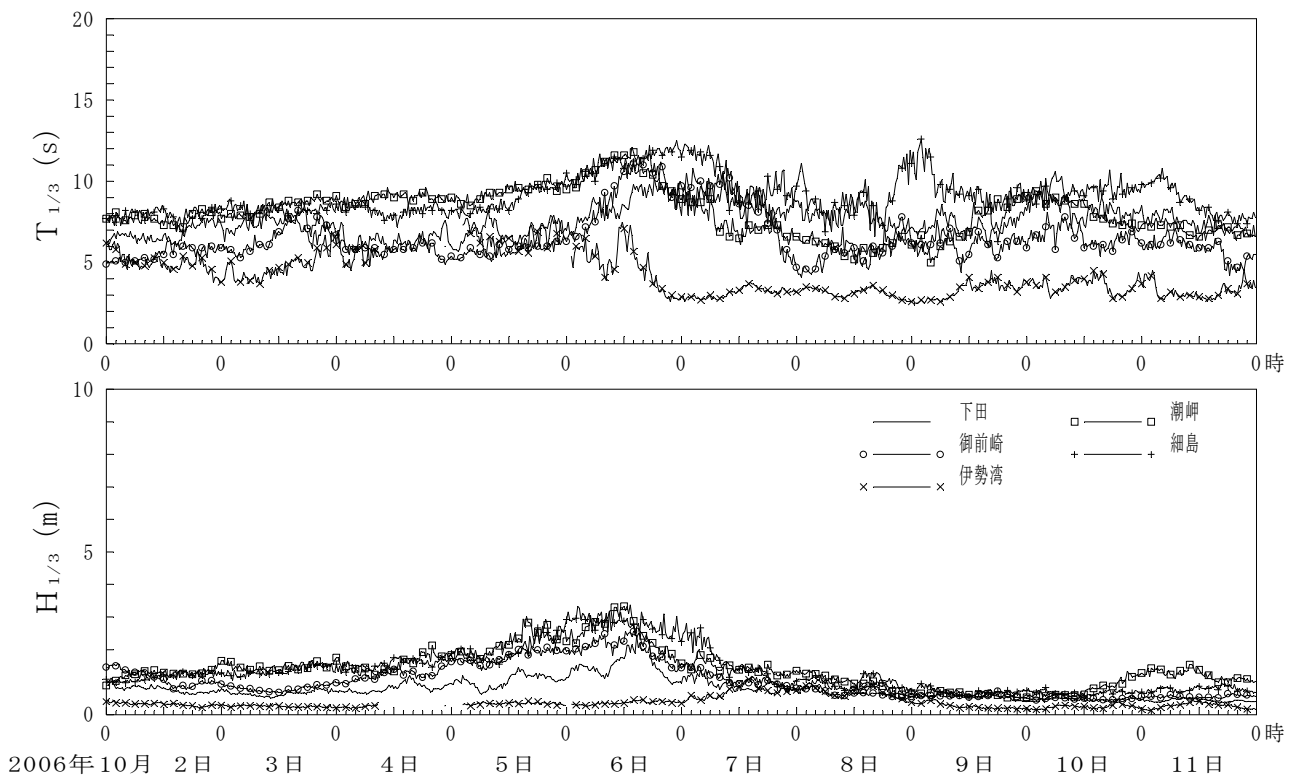


図-6.4(h) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(10月 5日～10月 9日)



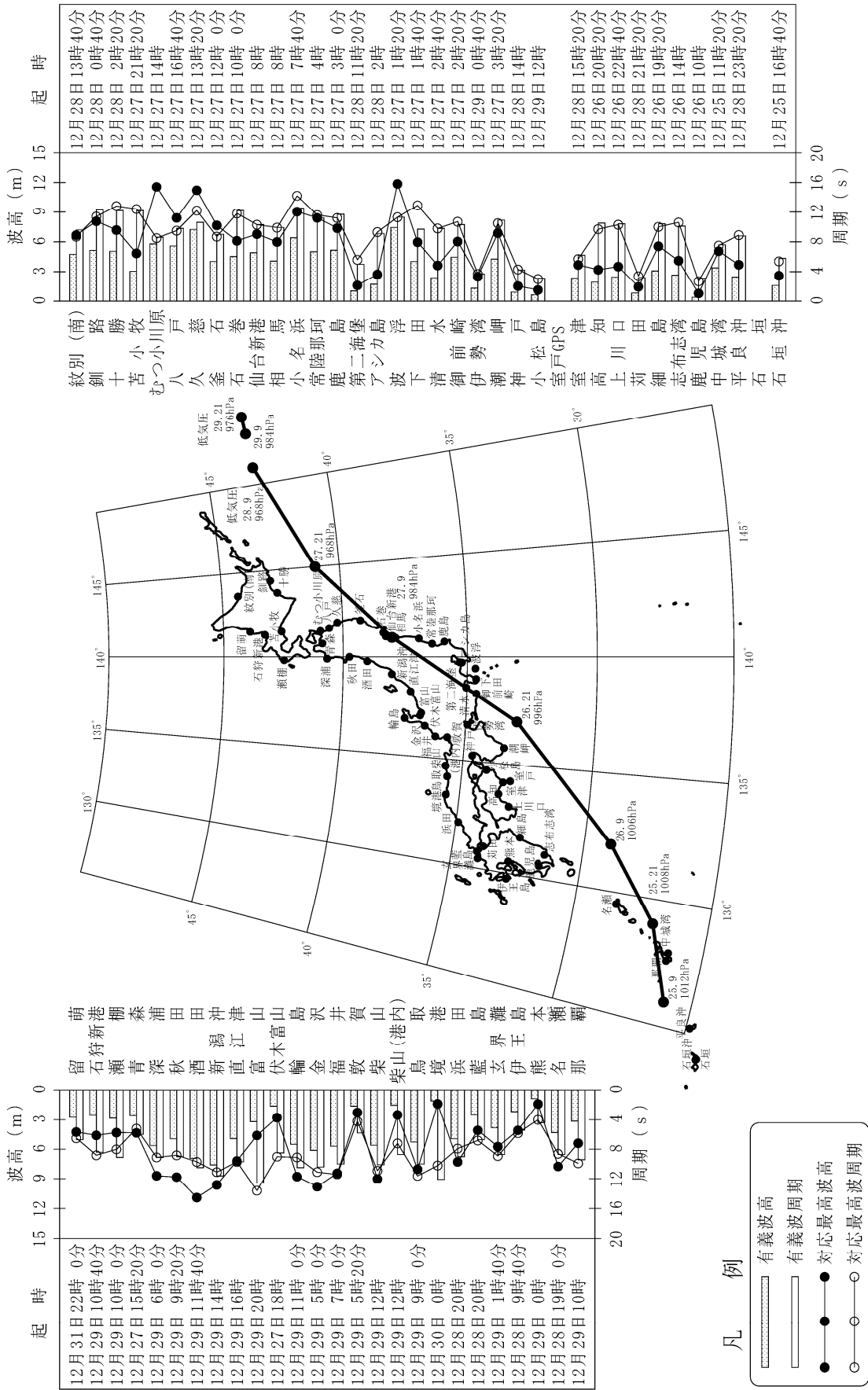


図-5.5 代表的気象じょう乱時における沿岸波浪分布 (12月25日～12月31日)

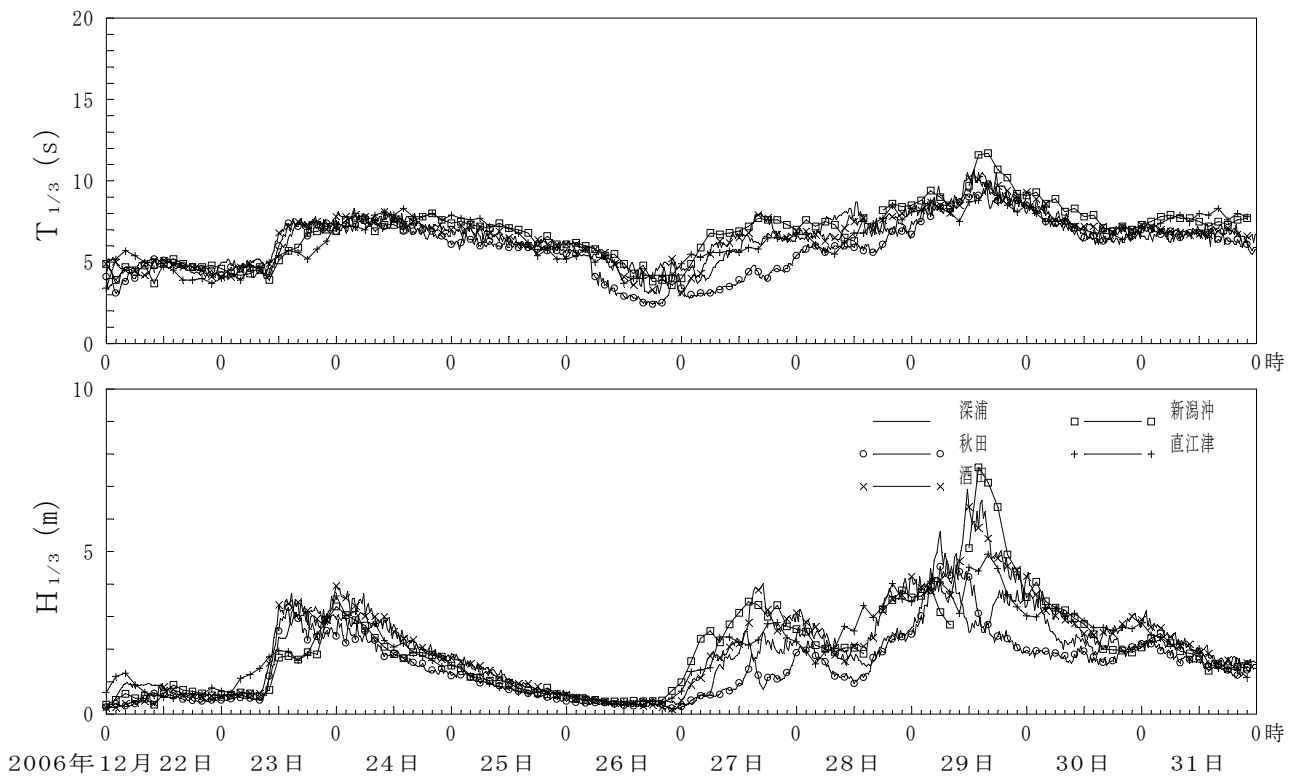


図-6.5(a) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(12月25日～12月31日)

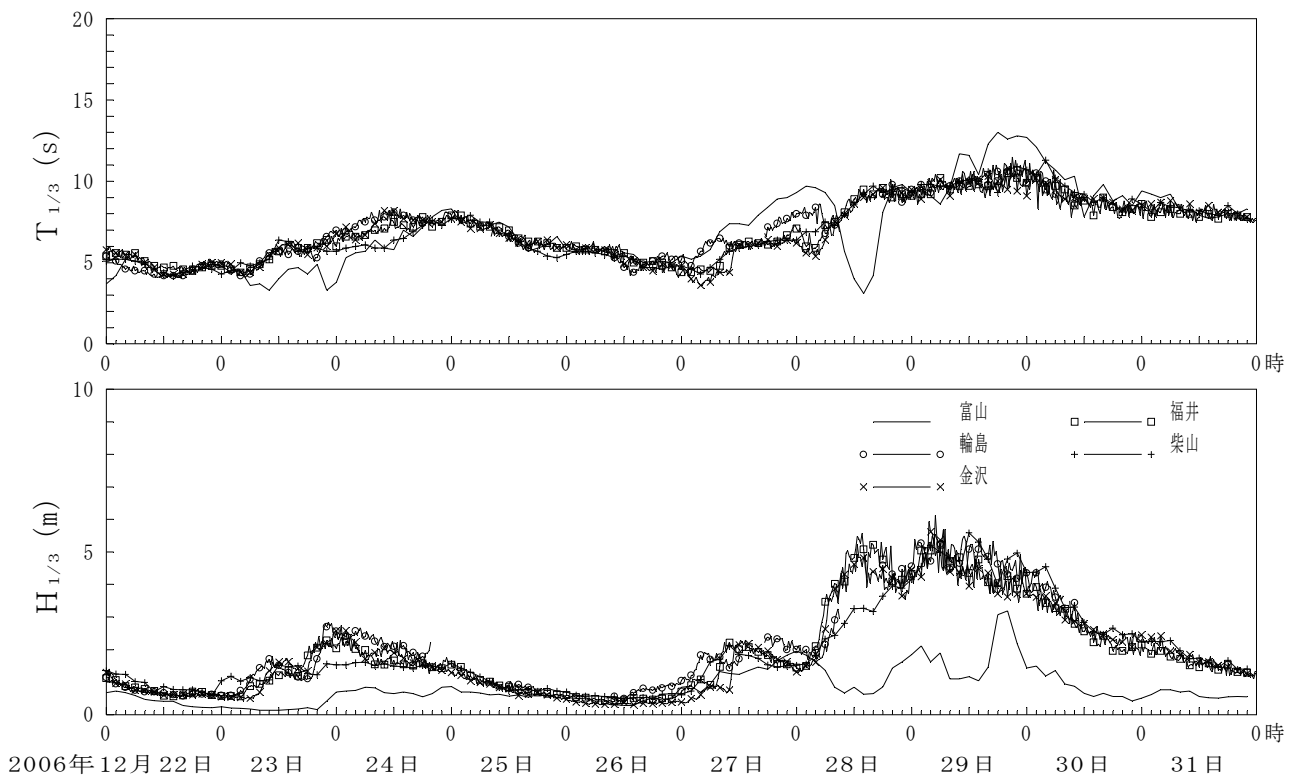


図-6.5(b) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(12月25日～12月31日)

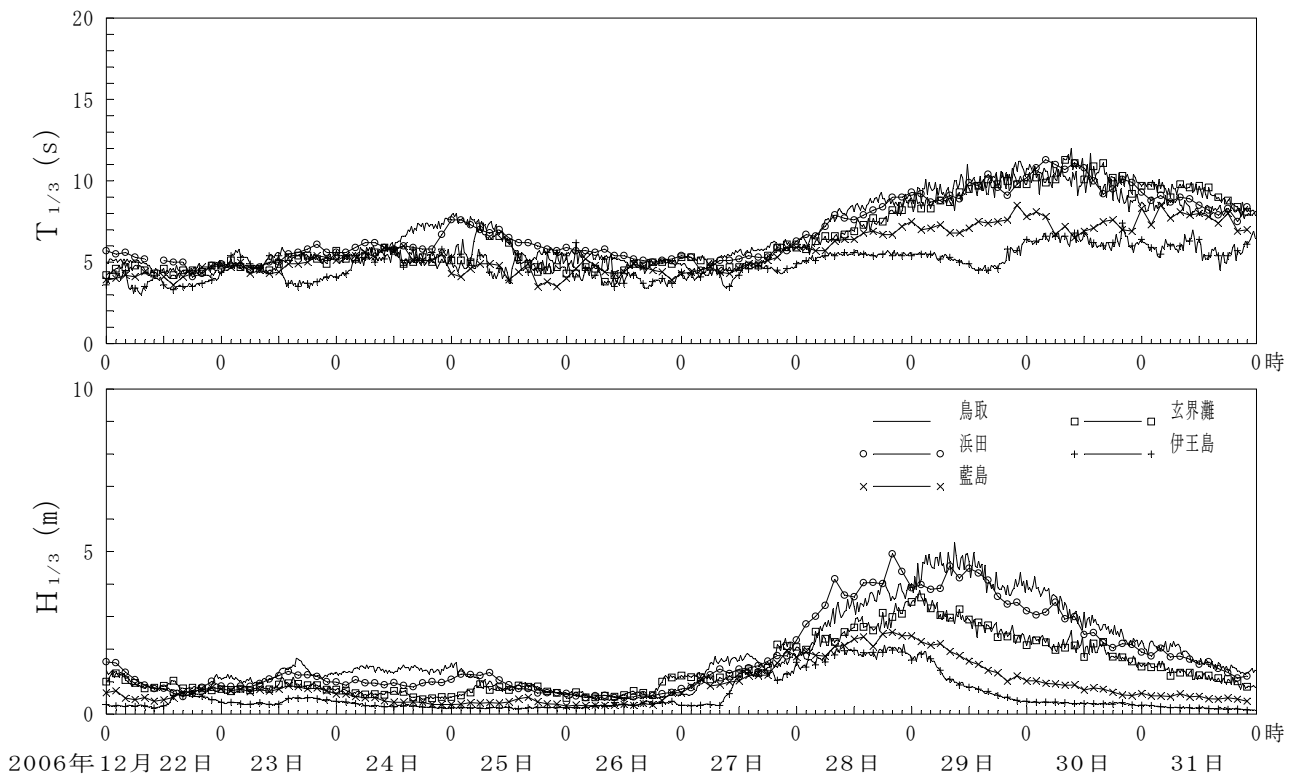


図-6.5(c) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(12月25日～12月31日)

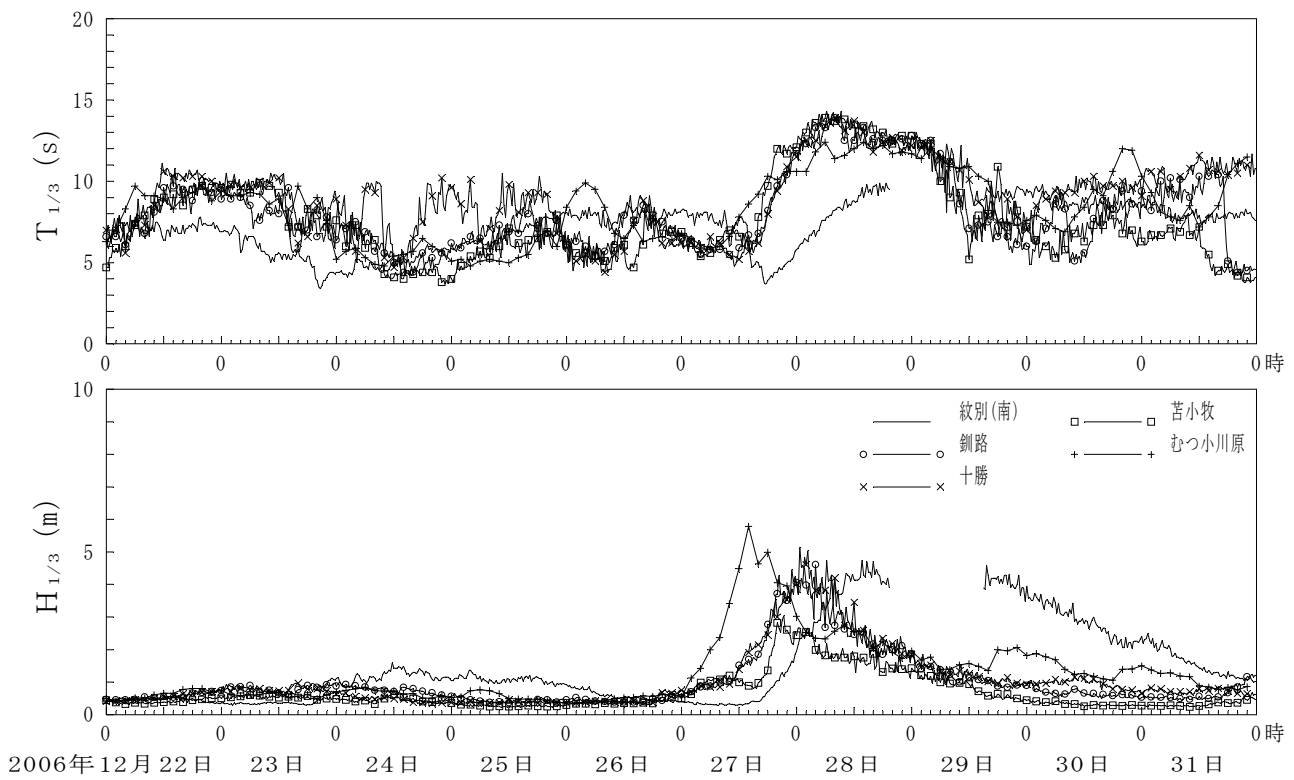


図-6.5(d) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(12月25日～12月31日)

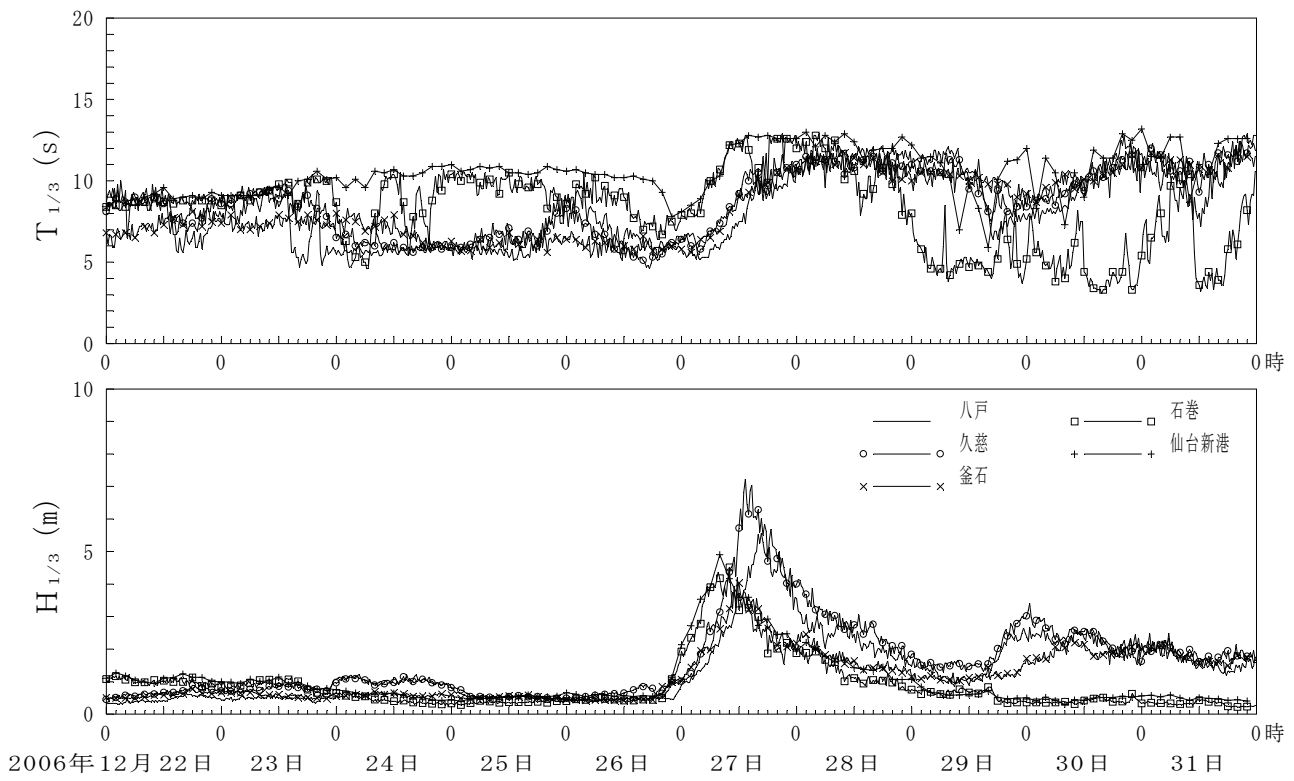


図-6.5(e) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(12月25日～12月31日)

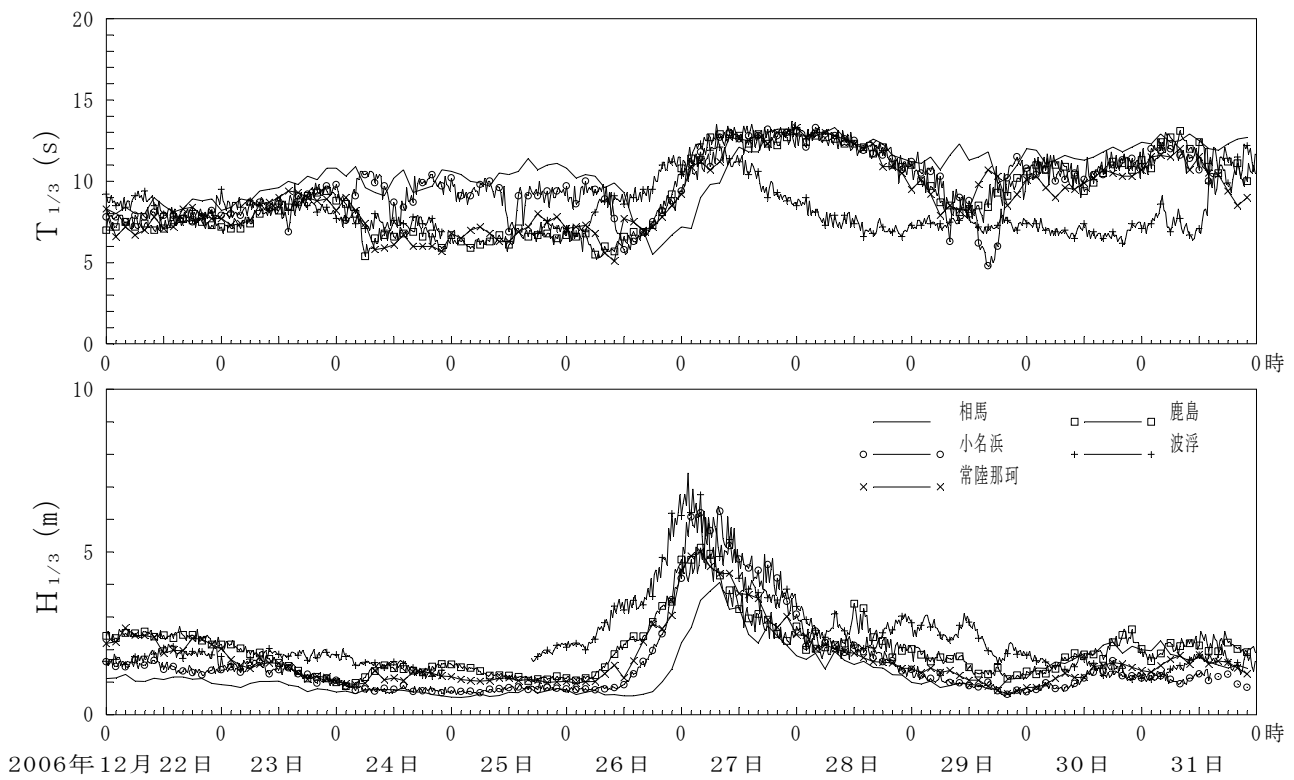


図-6.5(f) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(12月25日～12月31日)

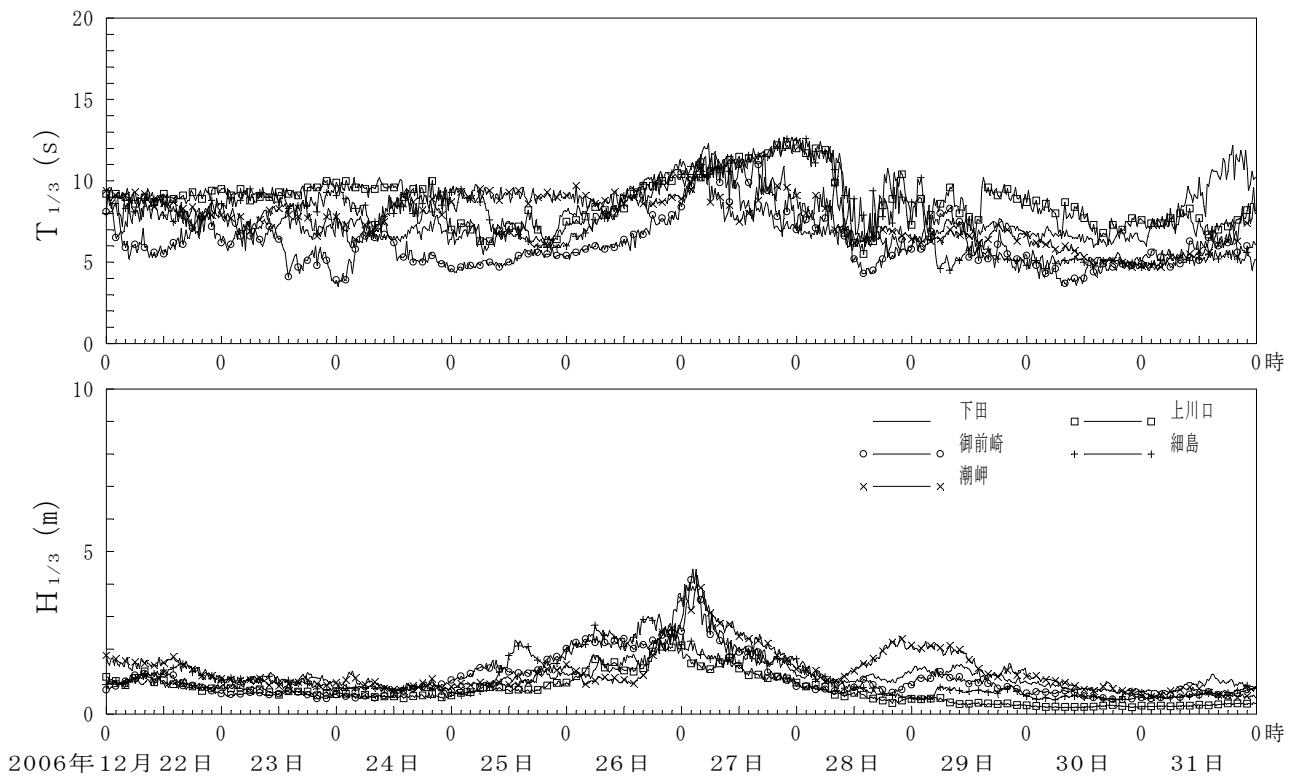


図-6.5(g) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(12月25日～12月31日)

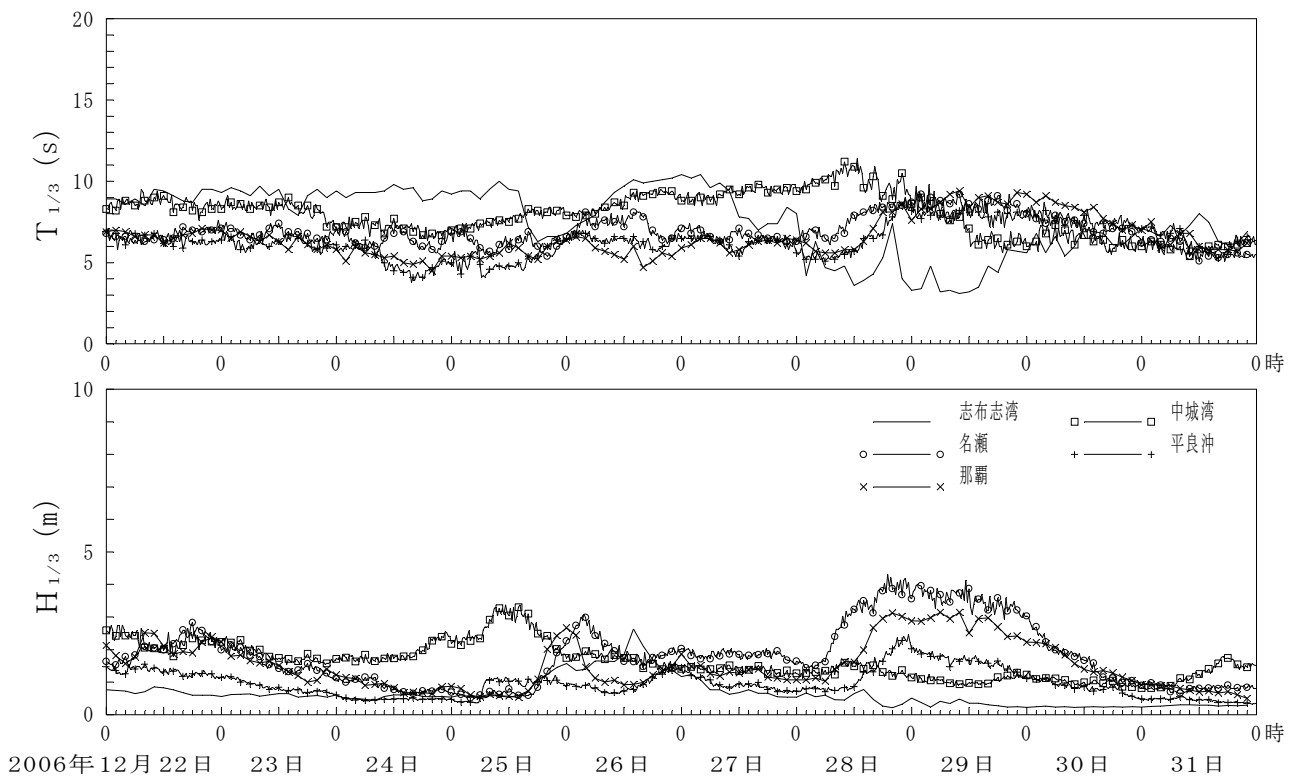


図-6.5(h) 代表的気象じょう乱時における有義波の時間変化  
(12月25日～12月31日)

#### 4. 各港別波浪統計

本章では2006年の観測成果について月単位あるいは季節単位に統計整理した結果を各観測地点別に示した。

ただし、本資料では紙面の量を節約するため、以下に述べる図表は印刷せず、添付するCD-ROM上に記載することとした。

なお、2時間毎の20分間の観測記録を用いた統計図表には図表番号にAを付し、20分毎の連続した観測記録がある地点について、それらをすべて用いた統計図表も作成した場合は、図表番号にBを付して整理した。

##### (1) 一般的波浪観測統計

統計項目は次のとおりである。

##### ① 月別最大および平均有義波

(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および付図-A.1, B.1)

##### ③ 高波一覧(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)

③で定義する高波とは、表-6に示す上限値を越える有義波高を指し、また、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。

なお、2000年以降、付表-A.2, B.2の頻度表の様式が変更されているのでご注意願いたい。すなわち、従来は異常波形記録として欠測として扱っていたものであっても、下記の条件に当てはまるものについては、頻度統計には含むことができると判断されたものを、補足1および補足2という基準で統計に含めることとし、極力欠測を減らすようにした。

すなわち、観測波形の歪度が高い場合(正規分布に従えば3となるので、4を越えた時は異常と判定している)、あるいは尖鋭度が高い場合(正規分布に従えば0.0となるので、0.4を越えた時は異常と判定している)、あるいは最高波高と有義波高との比が高い場合(レーリー分布に従えば百波程度の波数であれば1.6程度になるので、2.4を越えた時は異常と判定している)については、ノウハウでは欠測として取り扱っている。しかし、このような場合であっても、波形記録を目視して、最高波高が表-6に示す高波の抽出基準の下限値よりも低いと判定された場合には、頻度統計に含めることとした。この場合、最高波高の値を特定できたもの、あるいは40cm以下(有義波高0.25m相当以下)と判定できたものについては、読み取った最高波高を1.6で除した値を有義波

高と仮定している(補足1として付表-A.2, B.2の右側に記載)。また、最高波高の値を特定できなかったものについては、階級幅を広げて記載している(補足2として付表-A.2, B.2のさらに右側に記載)。

このような記載を行ったのは、高波浪状態か低波浪状態かの判別が不能となる問題を避けるためである。高波浪状態ではなかったということはひとつの重要な波浪観測情報であるので、有義波高信頼性設計で求められる個別波の出現分布統計解析にも役に立つ情報となることが想定される。

##### (2) スペクトル波浪観測統計図表

過去の波浪観測年報では付録として紹介していた、長周期波成分出現頻度統計<sup>3.2)-3.6)</sup>および周期帯別波浪統計(スペクトル統計)<sup>3.3)-3.6)</sup>に関しては、2003年報以降<sup>3.7)</sup>は、本章の港別波浪統計のページに含め、各観測地点毎の波浪特性を一層把握しやすくし、資料をより一層利用しやすいものとした。すなわち、下記の波浪統計に関しても、本章で示している。

##### ⑤ 季別・通年の平均長周期波高(図-7)

##### ⑥ 周期帯別波浪特性の経時変化(付図-A.3)

##### ⑦ 周期帯毎の波高・波向別出現頻度図(付図-A.4)

##### ⑧ 代表的な高波期間中のスペクトル(付図-A.5)

##### ⑨ 周期帯毎の波高階級出現頻度(付表-A.5, B.5)

##### ⑩ 長周期波高の経時変化図(付図-C.1)

##### ⑪ 長周期波高の出現分布(付表-C.1)

付表-A.1, B.1から付表-A.3, B.3まで、および付図-A.1, B.1におけるサブ番号は、表-1の整理番号に対応している。波向観測が行われていない観測地点においては、付表-A.4, B.4および付図-A.2, B.2の作成ができないので、これらの図表のサブ番号は、必ずしも連続したものとはなっていない。

同様に切れ目のない連続観測を行っていない観測地点では、長周期成分解析を行っていないので、付表-C.1および付図-C.1の表-1の整理番号に対応しているサブ番号も、必ずしも連続したものとはなっていない。

また、周期帯別波浪統計(スペクトル統計)は、波向観測を実施していない観測地点およびタワー傾斜角から波向を推定している酒田では、波向別の出現頻度解析ができないため、付図-A.4の作成はできず、やはり、付図-A.4の表-1の整理番号に対応しているサブ番号も、必ずしも連続したものとはなっていない。また、付図-A.5および付表-A.5, B.5の書式も、波向観測の有無によって異なったものとなっている。

(3) 切れ目ない連続観測による長周期波統計解析

本文の参考文献 88) では、10 観測地点における 1997 年 12 月までの長周期波の観測結果を、切れ目のない連続観測データから明らかにした。ここでは、これと同じ手法、すなわち、周期帯ごとのスペクトル積分値を換算した長周期波高によって、2006 年における長周期波の出現特性をとりまとめた結果を紹介する。

2. で紹介した表-1 には、長周期波統計解析検討対象地点と期間をあわせて示している。2006 年には、46 観測地点で、切れ目のない長周期波観測が行われた。

図-7 は、付表-C.1 に示された、長周期波高の季節・通年平均値をとりまとめたものである。付表-C.1 では、周期帯として、30-60 秒、60-300 秒、30 秒以上の全周波数の、3 通りの表示を行っている。長周期波高階級別に、該当観測単位数と全観測数で除した出現率を示し、あわせて、データ異常等によって欠測と判定された観測単位数も示している。

付図-C.1 は、検討対象期間中の有義波高および長周期波高の経時変化を示したものである。縦軸には波高および長周期波高( $4\sqrt{m_0}$  および  $4\sqrt{m_{0L}}$ ) を対数軸で示し、横軸に時間変化を月毎に示している。図中には、長周期波高の線が 4 本示されているが、これらは、周波数の積分範囲を徐々に累加したものである。すなわち、 $m_0$  としては、全周波数領域のスペクトル積分値をとったのに対して、 $m_{0L}$  としては、30 秒以上、60 秒以上、300 秒以上、600 秒以上の全周波数領域のスペクトル積分値を、上から順に示している。

(4) 周期帯毎の波高波向解析

参考文献 1) および 2) で述べた周波数帯毎に平均波向を出力する新しい波向・方向スペクトル観測情報の表記出力を行った結果について述べる。

表-7 周波数帯の区分

区分	スペクトル順位	対応周期
f1	1 - 4	32.0s 以上
f2	5 - 8	25.6s - 16.0s
f3	9 - 12	14.0s - 10.7s
f4	13 - 16	9.8s - 8.0s
f5	17 - 30	7.5s - 4.3s
f6	31 - 128	4.1s 以下

周波数帯の区分としては、参考文献 1) および 2) にならって、表-7 に示すように、実質的な周期帯の分割数を

4 段階とし、長周期側と短周期側と併せて 6 分割とすることを試みた。

ここに、スペクトル順位とは、FFT によって計算され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を意味する。すなわち、0.5 秒間隔でサンプリングされた 2048 データ (20 分間弱の観測時間) を、FFT によって周波数スペクトル解析すると、1024 の周波数についてスペクトルパワーが出力される。この場合の各周波数は、 $n/1024$  (Hz) として示される。ここに、 $n$  は 1 から 1024 までの整数である。

ナウファスでは、周波数スペクトル計算結果は平滑化のため 8 周波数毎に平均して表示されるので、スペクトル演算結果として現れる周波数は、 $m/128$  (Hz) となる。ここに、 $m$  は 1 から 128 までの整数である。上記のスペクトル順位は、この整数  $m$  の値を示したものである。

なお、f5 領域の上限周波数 (最短周期) は、表-8 に示すように、海象計の設置水深によって異なった値として設定することとした。この対応周期は、海象計によって方向スペクトルを算定するため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求められたものである。このため、f5 領域の最短周期よりも短い周期の領域である f6 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<sup>7)9)</sup>

また、上記の f1 領域は、30 秒以上の長周期成分の周波数帯を意味している。f1 領域では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ので、方向スペクトルの算定結果の信頼性は高いとは言えない<sup>7)2) - 7)6)</sup>。

以上より、実質的に活用を行う周波数帯毎の平均波向としては、f2, f3, f4, f5 の 4 領域ということになるが、これらの周波数帯は、概ね、周期 15 秒、10 秒、8 秒という比較的区切りのよい周期で分割を行った。

表-8 f5 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

付図－A.3 は、代表的高波期間中の観測結果を経時変化として示したものである。

図の上段は、前述した f2, f3, f4, f5 の各周波数帯の平均波向をベクトル表示したものであり、矢印の長さは、次式(B.1)で定義される各周波数帯の波高を示している。

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

ここに、 $\int_n$  は、f2 から f5 までの各周波数領域における周波数スペクトルの積分値を意味している。

図の下段は、波形記録からゼロアップクロス法で求めた有義波高と有義波周期、および、f1 に対応する長周期成分の波高の経時変化を、折れ線グラフで表示している。なお、波向観測情報のない観測地点については、周波数スペクトルをとりまとめている。

付図－A.4 と、付表－A.5, B.5 に、全周波数帯、および、f2 から f5 の各周波数帯における、対象期間中の波向別出現頻度を示す。これらの図表では、式(1)で定義される各周波数帯に対応する波高を示している。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、周波数成分波高が 25cm 未満の場合は、静穏としてとりまとめた。ただし、波向観測情報のない観測地点については、付図－A.4 は作成していない。

付図－A.5 は、付図－A.3 の中で \*印で示す代表的高波期間中のスペクトルの算定結果を 2 時間ごとに示したものである。



表-6 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	204	釜 石	1.00	1.50
9	114	直 江 津	2.00	3.00	35	218	石 巻	1.00	1.50
10	115	富 山	1.00	1.50	36	205	仙 台 新 港	1.00	1.50
11	113	伏 木 富 山	1.00	1.50	37	214	相 馬	1.50	2.00
12	105	輪 島	2.00	3.00	38	206	小 名 浜	1.50	2.00
13	106	金 沢	2.00	3.00	39	209	常 陸 那 珂	1.50	2.00
14	117	福 井	2.00	3.00	40	207	鹿 島	1.50	2.50
15	116	敦 賀	0.75	1.00	41	217	第 二 海 堡	0.75	1.00
16	310	柴 山	2.00	3.00	42	901	ア シ カ 島	1.00	1.50
17	313	柴 山 ( 港 内 )	0.75	1.00	43	212	波 浮	2.00	3.00
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	314	室 戸 GPS	1.50	2.50
26	702	那 覇	1.50	2.50	52	307	室 津	1.00	2.00
					53	309	高 知	1.50	2.50
					54	308	上 川 口	1.50	2.00
					55	409	苅 田	0.75	1.00
					56	411	細 島	1.50	2.00
					57	407	志 布 志 湾	1.00	1.50
					58	408	鹿 児 島	0.50	0.75
					59	701	中 城 湾	1.50	2.00
					60	706	平 良 沖	1.00	1.50
					61	704	石 垣	0.75	1.00
					62	705	石 垣 沖	0.75	1.00



## 5. あとがき

本資料は、国土交通省、同地方整備局および関係各機関の相互協力のもとに、作成された資料である。これら関係者、ならびに各観測地点において日々観測に携わっておられる観測担当者の御尽力に対して、心より敬意を表する。

本資料にとりまとめた波浪統計あるいは高波の発生要因となった気象じょう乱および沿岸波浪分布等の成果が、既刊資料とともに今後の港湾計画、構造物の設計等の実務的業務、また、広く波浪に関する研究等の基礎資料となれば幸いである。

最後に、本資料の統計図表等の整理・作成に関しては、(財)沿岸技術研究センター、(株)エコー、いであ(株)、沿岸海洋調査(株)、日立造船(株)のご協力をいただいたことを記して、謝意を表します。

(2007年12月7日受付)

### 参考文献

- 1) 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)沿岸開発研究センターセンター発行：波を測る(沿岸波浪観測の手引き), 2001, 212 p.
- 2) (財)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, 181 p.
- 3) 合田良実監修・海象観測データの解析・活用に関する研究会編集・(財)沿岸開発技術研究センター発行, 潮位を測る(潮位観測の手引き), 2001, 188 p.
- 4) 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, 276 p.
- 5) 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, 325 p.
- 6) 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, 328 p.
- 7) 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, 494 p.
- 8) 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, 452 p.
- 9) 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, 577 p.
- 10) 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, 669 p.
- 11) 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, 682 p.
- 12) 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, 624 p.
- 13) 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, 480 p.
- 14) 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, 835 p.
- 15) 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, 612 p.
- 16) 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, 320 p.
- 17) 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, 333 p.
- 18) 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, 324 p.
- 19) 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, 274 p.
- 20) 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, 247 p.
- 21) 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, 259 p.
- 22) 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, 267 p.
- 23) 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, 262 p.
- 24) 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, 274 p.

- 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 1991），港湾技研資料 No.745, 1993, 304 p.
- 26) 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, 301 p.
- 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 1993），港湾技研資料 No.796, 1995, 309 p.
- 28) 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, 313 p.
- 29) 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, 318 p.
- 30) 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, 336 p.
- 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 1997），港湾技研資料 No.926, 1999, 346 p.
- 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 1998），港湾技研資料 No.951, 2000, 367 p.
- 33) 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, 402 p.
- 34) 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, 423 p.
- 35) 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, 87 p.
- 36) 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, 89 p.
- 37) 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, 87 p.
- 38) 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, 89 p.
- 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 2005），港湾空港技術研究所資料 No.1161, 2007, 92 p.
- 40) 清水勝義・佐々木誠・永井紀彦：平成 18 年(2006 年)千島列島の地震津波の観測結果，港湾空港技術研究所資料 No.1162, 2007, 83 p.
- 41) 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, 42 p.
- 42) 運輸省港湾局監修／（財）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, 825 p.
- 43) 運輸省港湾局監修／（財）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, 836 p.
- 44) 運輸省港湾局監修／（財）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, 861 p.
- 45) 運輸省港湾局監修／（財）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, 861 p.
- 46) 運輸省港湾局監修／（財）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, 912 p.
- 47) 運輸省港湾局監修／（財）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, 965 p.
- 48) 運輸省港湾局監修／（財）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, 1071 p.
- 49) 運輸省港湾局監修／（財）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, 667 p.
- 50) 運輸省港湾局監修／（財）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, 695 p.
- 51) 国土交通省港湾局監修／（財）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, 757 p.
- 52) 国土交通省港湾局監修／（財）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, 752 p.
- 53) 国土交通省港湾局監修／（財）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
- 54) 国土交通省港湾局監修／（財）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

- 55) 国土交通省港湾局監修／(財)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
- 56) 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, 58 p.
- 57) 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, 304 p.
- 58) 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 か年統計 (昭和 45 年～昭和 54 年), 港湾技研資料 No.401, 1981, 711 p.
- 59) 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 か年統計 (昭和 45 年～昭和 59 年), 港湾技研資料 No.554, 1986, 872 p.
- 60) 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 か年統計 (NOWPHAS 1970～1989), 港湾技研資料 No.744, 1993, 247 p.
- 61) 運輸省港湾局監修／(財)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, 640 p.
- 62) 永井紀彦：全国港湾海洋波浪観測 30 か年統計 (NOWPHAS 1970～1999), 港湾空港技術研究所資料 No.1035, 2002, 388 p.
- 63) 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, 113 p.
- 64) 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, 26 p.
- 65) 永井紀彦・菅原一晃・佐藤和敏・川口浩二：我が国沿岸の風観測結果に基づく風力エネルギーの試算, 港湾技研資料 No.999, 2001, 56 p.
- 66) 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 巻第 2 号, 1993
- 67) 広瀬宗一・佐々木 弘・高橋智晴：波浪データの集中処理システムについて, 港湾技研資料 No.400, 1981, 54 p.
- 68) 永井紀彦・浅井 正・橋本典明・菅原一晃・久高将信：電話回線を利用した沿岸波浪観測情報網, 第 19 回関東支部技術研究発表会講演概要集, 土木学会, 1992, pp.82～83.
- 69) 永井紀彦・菅原一晃・橋本典明・浅井 正・高山知司：我国の沿岸波浪観測網と波浪観測に関する最近のトピック, 第 11 回海洋工学シンポジウム, 日本造船学会, 1992, pp.327～334.
- 70) 永井紀彦：ナウファス (全国港湾海洋波浪情報網), 技術最前線, 土木学会誌 1997.9 号, 1997, pp.9-11.
- 71) 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, 286 p.
- 72) 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, 326 p.
- 73) 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, 339 p.
- 74) 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.
- 75) 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, 333 p.
- 76) 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
- 77) 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
- 78) 菅原一晃・永井紀彦・橋本典明・鈴木高二郎・清水康男・浪間雅晶：波浪監視計の開発：港湾技研資料 No.860, 1997, 25 p.
- 79) 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 巻, 土木学会, 1999, pp.311-315
- 80) 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 巻, 土木学会, 1998, pp.211-215
- 81) 運輸省港湾局監修／(社)日本港湾協会：港湾の施設の技術上の基準同解説, 1999, pp.83-97
- 82) 高山知司・橋本典明・永井紀彦・高橋智晴・佐々木弘：水中ドブラー式波向計 (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.
- 83) 永井紀彦：ナウファス (全国港湾海洋波浪情報網) の現状と技術開発課題, 海洋調査協会報 No.40 (協会設立 10 周年号記念論文), (社) 海洋調査協会,

1995, pp. 17-25.

- 84) 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.
- 85) 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.
- 86) 永井紀彦・小川英明・寺田幸博・加藤照之・久高将信：GPS による沖合の波浪・津波・潮位観測，海岸工学論文集第 50 巻，土木学会，pp. 1411-1415, 2003.
- 87) 加藤照之・寺田幸博・越村駿一・永井紀彦：GPS 津波計による津波観測，月刊海洋，特集号（津波予測），通巻第 309 号，Vol. 27, No. 3, pp. 179-183, 2005.
- 88) 永井紀彦・白石 悟・橋本典明・川口浩二・清水勝義・上野成三・小林昭男・東江隆夫・柴田孝雄：現地連続観測による沖合長周期波の発達・減衰過程と港内係留船舶の動揺，海岸工学論文集第 44 巻，土木学会，1997，pp. 226-230.
- 89) 永井紀彦：ナウファス（全国港湾海洋波浪情報網）の現況と今後の課題，土木学会論文集，巻頭企画論文（技術展望），第 609 号VI-41，1998，pp. 1-14.
- 90) 永井紀彦・橋本典明・川口浩二・佐藤和敏・菅原一晃：ナウファスの連続観測化による我国沿岸の長周期波の観測，港湾技術研究所報告第 38 巻第 1 号，1999，pp. 29-69.
- 91) 永井紀彦・小川英明・額田恭史・久高将信：波浪計ネットワークによる沖合津波観測システムの構築と運用，土木学会，海洋開発論文集第 20 巻，pp. 173-178, 2004.
- 92) 永井紀彦・加藤照之・額田恭史・泉裕明・寺田幸博・三井正雄：沖合・沿岸・オンサイト観測を組み合わせた津波観測網に関する提言，土木学会，海洋開発論文集第 21 巻，pp. 61-66, 2005.
- 93) 気象庁監修・（財）気象業務支援センター発行：2007 年版気象年鑑，261p.
- 94) 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 CD-ROM，第 11 号，2007
- 95) 気象庁編：気象業務はいま（2007），2007，125p.

港湾空港技術研究所資料 No.1172

2008.3

編集兼発行人 独立行政法人港湾空港技術研究所

発行所 独立行政法人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 ニッセイエプロ株式会社

Copyright© (2008) by PARI

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

この資料は、港湾空港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、複写は港湾空港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。