

船と海上気象

THE SHIP AND MARITIME METEOROLOGY



Vol. 58

No. 1

March 2014



気象庁海洋気象観測船 啓風丸
JMA Research Vessel KEIFU MARU



気象庁
Japan Meteorological Agency

本誌は、船舶による精度の高い海上気象観測・通報を促進するとともに、船舶に対し気象知識や気象情報利用の普及を行うことを目的とした広報誌です。主として船舶乗組員の方々を対象に、海上気象観測・通報の方法や、気象庁の提供する気象情報、海洋情報の最新の状況などをお知らせしています。すべての記事は、和英併記となっています。発行は、3月と9月の年2回です。

読者の皆様のご意見を取り入れながら、さらに親しみやすい広報誌にしていきたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

なお、本誌は、気象庁ホームページからもご覧になることができます。

<http://marine.kishou.go.jp/jp/fune-jp.html>

.....

This bulletin aims to promote useful marine weather observations/reports from ships and familiarize readers with weather and marine information provided by JMA. The publication mainly covers topics of interest to mariners, marine weather observations, recent announcements about JMA's marine weather services, and more. All articles appear both in English and in Japanese. The bulletin is issued twice a year, once in March and once in September.

We make constant efforts to improve the bulletin in order to make it more accessible to all our readers. Thank you for your continued support.

This bulletin is also available at the following website:

<http://marine.kishou.go.jp/en/fune-en.html>

表紙の写真は、気象庁本庁に所属する海洋気象観測船 啓風丸です。日本近海及び北西太平洋海域において、海洋、海上気象、温室効果ガスなどの観測を行っています。また、本誌掲載記事「日本海の縦断観測」(P16~P17)に参加しています。

.....

The JMA Research Vessel KEIFU MARU carries out oceanographic, marine meteorological and greenhouse gas observations in the seas adjacent to Japan and in the western North Pacific. In particular, she participates in "Cross-basin Climate Monitoring Observation in the Sea of Japan" as introduced on pp.16-17 in this issue.

2013年の台風のまとめ

Summary of the 2013 Typhoon Season

気象庁 予報部 予報課 アジア太平洋気象防災センター
Tokyo Typhoon Center, Forecast Division,
Forecast Department, Japan Meteorological Agency

北西太平洋や南シナ海で発生する台風は、この海域を航行する船舶にとって最も注意すべき自然現象です。台風についての理解を深め、災害や海難事故の防止に役立てていただくため、2013年の台風について概略を紹介します。

Understanding tropical cyclones (TCs) is vital for mariners, and the pertinent knowledge provides the best first line of defense against related dangers. This article summarizes the 2013 typhoon season in the western North Pacific and the South China Sea.

▶ 2013年の台風シーズン

2013年は、1月にフィリピンのスル海で第1号が発生して台風シーズンが始まりました。年間発生数は平年より多い31個（平年値25.6個）で、1994年以来19年ぶりに30個を超えました（図1、表参照）。

▶ 2013 Typhoon Season

The 2013 typhoon season began in January with tropical cyclone (TC) Sonamu (1301) which formed over the Sulu Sea. The number of TCs that formed in 2013 was 31 (30-year average from 1981 to 2010: 25.6) and exceeded 30 for the first time since 1994 (Fig. 1, Table).

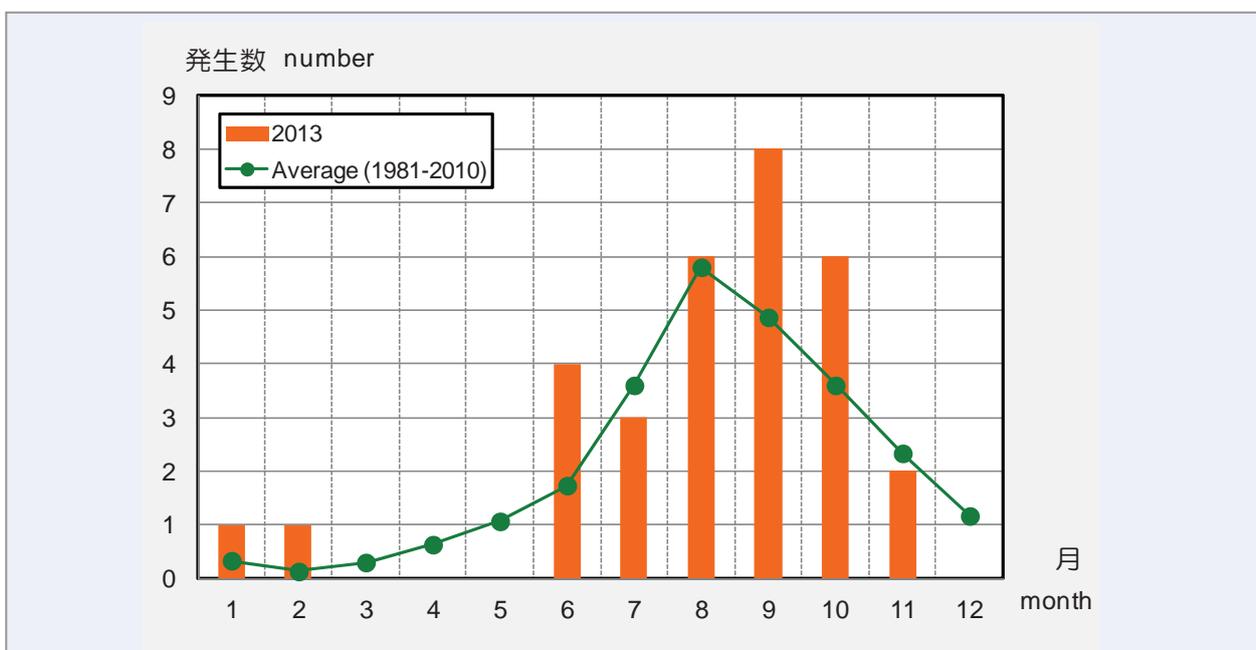


図 1: 2013年の台風の月別発生数

橙色の棒グラフは2013年の月別発生数、緑色の折れ線グラフは月別発生数の平年値を示す。いずれも国際標準時（UTC）に基づく。

Fig. 1: Monthly numbers of tropical cyclones in 2013

The orange bars and green circles show the monthly numbers in 2013 and 30-year averages from 1981 to 2010, respectively.

日本への接近数は平年より多い14個(平年値11.4個)で、上陸は第17号と第18号の2個でした(平年値2.7個)。10月の日本への接近数は1951年以降で最も多い6個で(平年値1.5個)、伊豆大島では第26号による記録的な大雨により土砂災害が発生し、多数の犠牲者が出ました。

Fourteen TCs approached Japan, (30-year average: 11.4), of which two made landfall (30-year average: 2.7). In October, six TCs approached Japan, the largest number since 1951 (30-year average: 1.5). TC Wipha (1326) brought record-breaking rainfall to Izu Oshima and caused sediment disasters which claimed many casualties.

Tropical Cyclone 台風	Duration 存在期間 (国際標準時)				Peak Intensity 最盛期	
	UTC Day Month		UTC Day Month		Central Pressure 中心気圧 (hPa)	Max Winds 最大風速 (kt)
	UTC	Day Month	UTC	Day Month		
STS Sonamu (1301)	12	03 Jan	-	00 08 Jan	990	50
TS Shanshan (1302)	18	21 Feb	-	12 22 Feb	1002	35
TS Yagi (1303)	12	08 Jun	-	06 12 Jun	990	45
TS Leepi (1304)	00	18 Jun	-	00 21 Jun	994	40
TS Bebinca (1305)	18	20 Jun	-	06 24 Jun	990	40
STS Rumbia (1306)	12	28 Jun	-	12 02 Jul	985	50
TY Soulik (1307)	00	08 Jul	-	00 14 Jul	925	100
TS Cimarón (1308)	00	17 Jul	-	18 18 Jul	1000	40
STS Jebi (1309)	00	31 Jul	-	12 03 Aug	985	50
TS Mangkhut (1310)	12	06 Aug	-	00 08 Aug	992	40
TY Utor (1311)	18	09 Aug	-	12 15 Aug	925	105
STS Trami (1312)	00	18 Aug	-	18 22 Aug	965	60
STS Pewa (1313)	12	18 Aug	-	00 25 Aug	990	55
TS Unala (1314)	06	19 Aug	-	12 19 Aug	1000	35
STS Kong-rey (1315)	06	26 Aug	-	00 30 Aug	980	55
TS Yutu (1316)	00	01 Sep	-	18 01 Sep	1002	35
STS Toraji (1317)	18	01 Sep	-	00 04 Sep	985	50
TY Man-yi (1318)	00	13 Sep	-	12 16 Sep	960	65
TY Usagi (1319)	18	16 Sep	-	06 23 Sep	910	110
STS Pabuk (1320)	06	21 Sep	-	00 27 Sep	965	60
TY Wutip (1321)	06	27 Sep	-	00 01 Oct	965	65
TS Sepat (1322)	00	30 Sep	-	18 02 Oct	992	40
TY Fitow (1323)	18	30 Sep	-	06 07 Oct	960	75
TY Danas (1324)	06	04 Oct	-	00 09 Oct	935	90
TY Nari (1325)	12	09 Oct	-	18 15 Oct	965	75
TY Wipha (1326)	12	10 Oct	-	06 16 Oct	930	90
TY Francisco (1327)	06	16 Oct	-	06 26 Oct	920	105
TY Lekima (1328)	18	20 Oct	-	12 26 Oct	905	115
TY Krosa (1329)	18	29 Oct	-	06 04 Nov	970	75
TY Haiyan (1330)	00	04 Nov	-	06 11 Nov	895	125
TS Podul (1331)	12	14 Nov	-	00 15 Nov	1002	35

表: 2013年の台風一覧

TS、STS及びTYは、台風の最盛期の強さ(最大風速34ノット以上48ノット未満、48ノット以上64ノット未満及び64ノット以上)を示す。

Table: Named tropical cyclones in 2013

TS (tropical storm), STS (severe tropical storm) and TY (typhoon) indicate tropical cyclone peak intensities with maximum winds reaching 34 kt to 47 kt, 48 kt to 63 kt and 64 kt or more, respectively.

11月に発生した第30号は、最盛期に中心気圧895hPaまで発達してフィリピンに上陸し（表、図2）、甚大な被害をもたらしました。

TC Haiyan (1330) formed in November and reached its peak intensity with a central pressure of 895 hPa (Table). It hit the Philippines (Fig. 2) and caused massive damage.

▶ 気象庁が提供する台風情報

気象庁は、インマルサットセーフティネット、ナプテックス、漁業無線、漁業気象情報、気象庁気象無線模写通報（JMH）、テレビ・ラジオ及びインターネットを通じて台風に関する情報を提供しています。船舶の安全な航行や早期の避難のため常に最新の情報を利用するようお願いします。

▶ Typhoon Information Issued by JMA

The Japan Meteorological Agency (JMA) provides information regarding TCs in many forms including SafetyNET, NAVTEX, radio facsimile (JMH), radio, TV and the Internet. To support safe navigation and prompt evacuation or avoidance in the event of severe weather conditions, please obtain and use the most recent information from JMA.

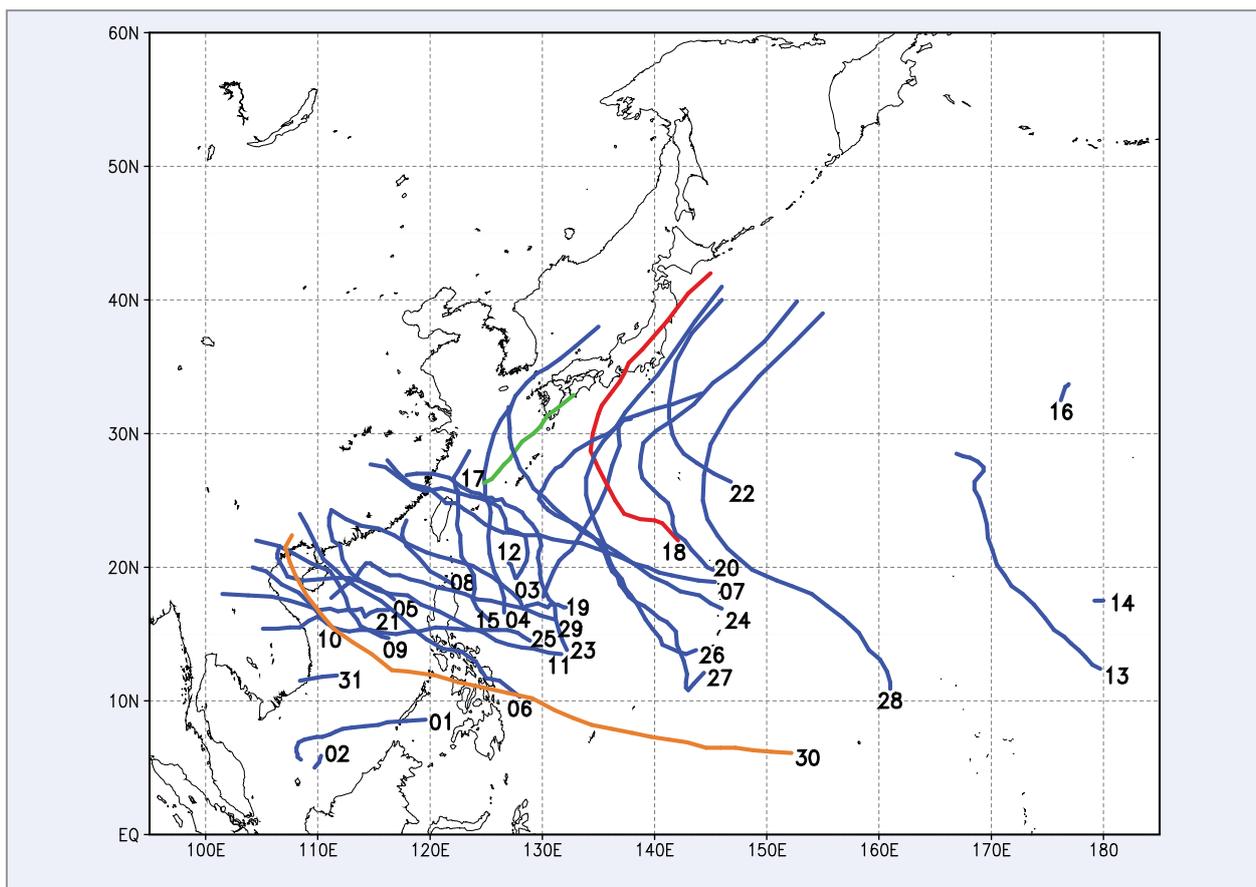


図 2: 2013年の台風経路図

数字は台風番号を示す。緑、赤及び橙の線は、台風第17号、第18号及び第30号の各経路を示す。

Fig. 2: Tracks of tropical cyclones in 2013

The figures represent the last two digits of tropical cyclone identification numbers. The green, red and orange lines show the tracks of Toraji (1317), Man-yi (1318) and Haiyan (1330), respectively.

JMH で提供する天気図の領域を拡大します

JMH Weather Charts to Cover Larger Area

気象庁 予報部 予報課

Forecast Division, Forecast Department, Japan Meteorological Agency

気象庁は、無線ファクシミリ放送（JMH）にて船舶などに向けて提供しているアジア地上天気図（ASAS）、海上悪天予想図（FSAS24/48）及び台風予報図（WTAS07/12）の描画領域を2014年10月より拡大します。このことに伴い、より広い領域における悪天の状況及び予想が把握できるようになります。提供予定の図例は図のとおりです。（参考 URL）JMH 放送スケジュールのページ <http://www.jma.go.jp/jmh/jmhmenu.html>

JMH is JMA's radio facsimile broadcast service providing weather charts to ships. From October 2014, JMA will widen the area of surface analysis (ASAS), 24/48-hours forecast (FSAS24/48), and tropical cyclone forecasts (WTAS07/12) provided via JMH. The new weather charts will alert users to bad weather over a larger area (see Figure for sample). JMH broadcast schedule is available at: <http://www.jma.go.jp/jmh/jmhmenu.html>

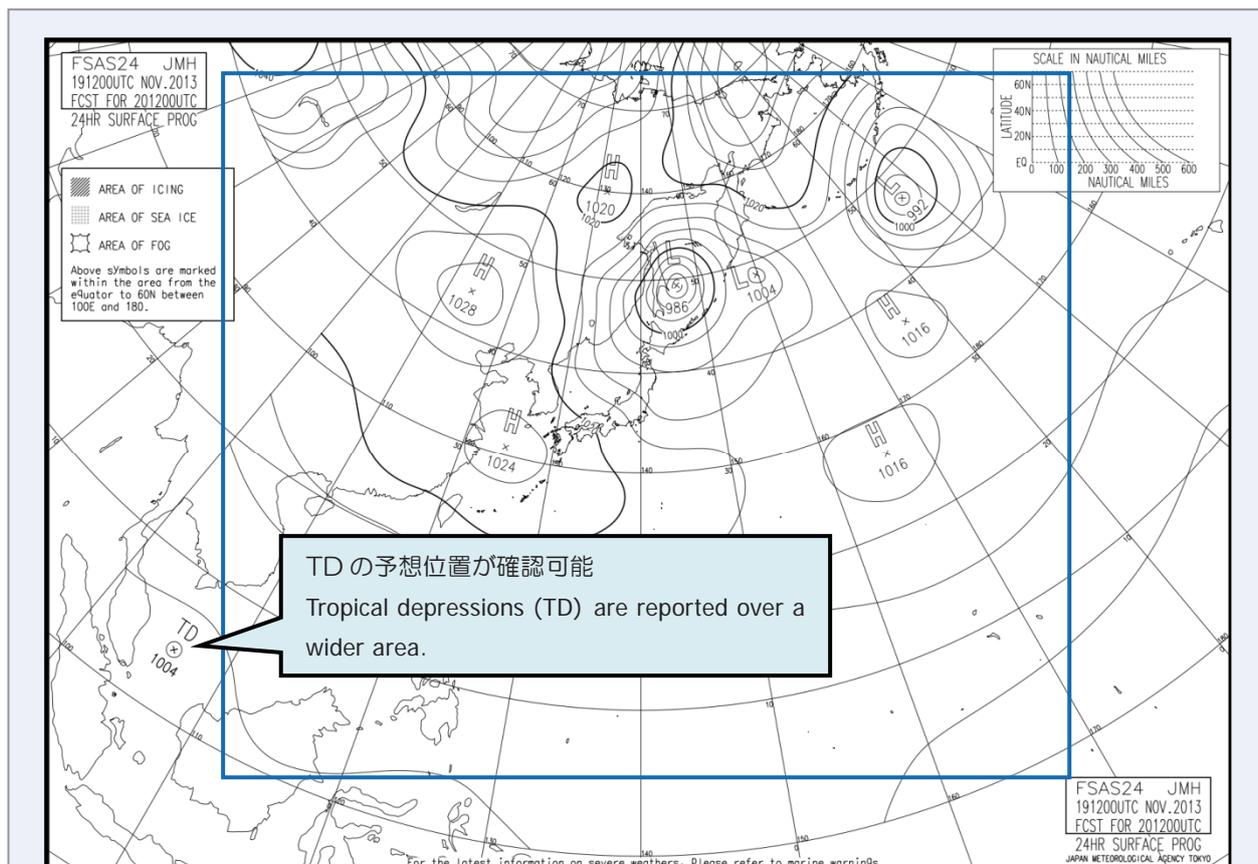


図: 2014年10月以降提供予定の図例（FSAS24）
青枠内が現在の天気図描画領域です。

Fig. : Example larger area weather chart (FSAS24) available from October 2014 showing current size (blue frame) of area covered.

波浪予想図の提供が1日2回になりました

Wave Forecast Charts Issued Twice a Day

気象庁 地球環境・海洋部 海洋気象情報室
Office of Marine Prediction, Global Environment and Marine Department,
Japan Meteorological Agency

2014年1月22日より、「外洋波浪24時間予想図（FWPN）」及び「沿岸波浪24時間予想図（FWJP）」の提供を、1日1回から1日2回に増やしました。これに伴い、船舶などに向けて天気図などの気象情報を提供する無線ファクシミリ放送（JMH）の放送スケジュールを変更しています。

As of 22 January 2014, JMA changed the JMH broadcast schedule to issue the "Ocean wave forecast" (FWPN) and "Coastal wave forecast" (FWJP) charts twice a day. These charts were previously provided once a day unless there was a tropical cyclone.

▶ 波浪予想図等の改善について

気象庁は、2014年1月22日から外洋波浪24時間予想図（FWPN）及び沿岸波浪24時間予想図（FWJP）の1日2回の情報提供を開始しました。これに伴い、JMHの放送スケジュールも変更されています（表）。

また、これにあわせて、外洋波浪解析図（AWPN）及び外洋波浪予想図（FWPN）について、海岸線や等波高線の数字を太くし、波向及び風向・風速の表示地点を規則正しく配置するなど、より見やすくなるよう表示方法を改善しました（図）。主な変更点は以下のとおりです。

- (1) 波高が2メートル未満であることを示す「<2」マークは省略します。
- (2) 波高2メートル以上の海域において、波向を示す矢印及び風向・風速を示す矢羽根を緯線・経線に沿って等間隔に表示します。
- (3) 海岸線及び等波高線の数字を太くします。

▶ 波浪の解析図・予想図

現在気象庁は、JMHで外洋（北西太平洋）及び日本沿岸を対象とした00時と12時（標準世界時）の波浪の解析図（波浪の実況を速報的に示した図。外洋波浪解析図 AWPN、沿

▶ Improvements to Wave Forecast Charts

JMA has been issuing wave forecast charts twice a day since 22 January 2014, according to the revised JMH broadcast schedule (Table).

In addition to changes in the schedule, the presentation of the "Ocean wave analysis" (AWPN) and "Ocean wave forecast" (FWPN) charts has been improved (Fig.).

Major changes are:

- (1) Waves less than 2 m high are not included.
- (2) Arrows for wave direction and feathered arrows for wind are arranged at regular intervals along latitude and longitude lines, where wave height is more than 2 m.
- (3) Coastlines and numbers for wave height are clearer.

▶ Wave Analysis and Forecast Charts

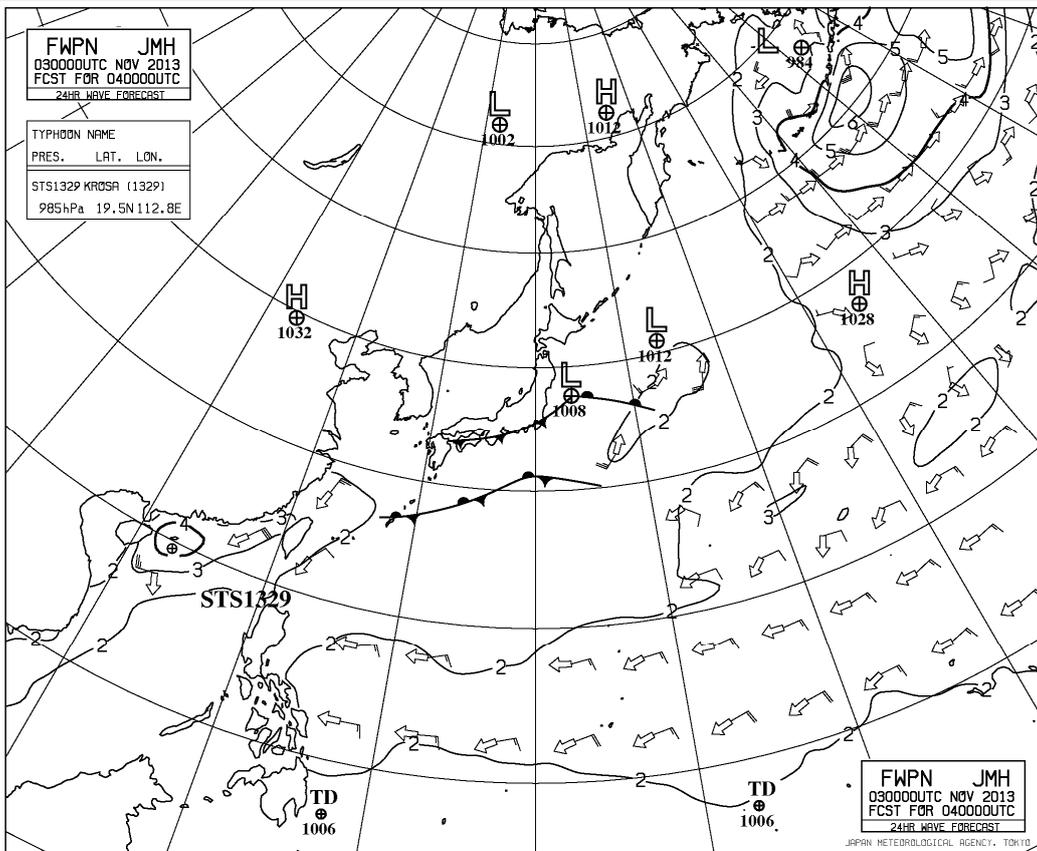
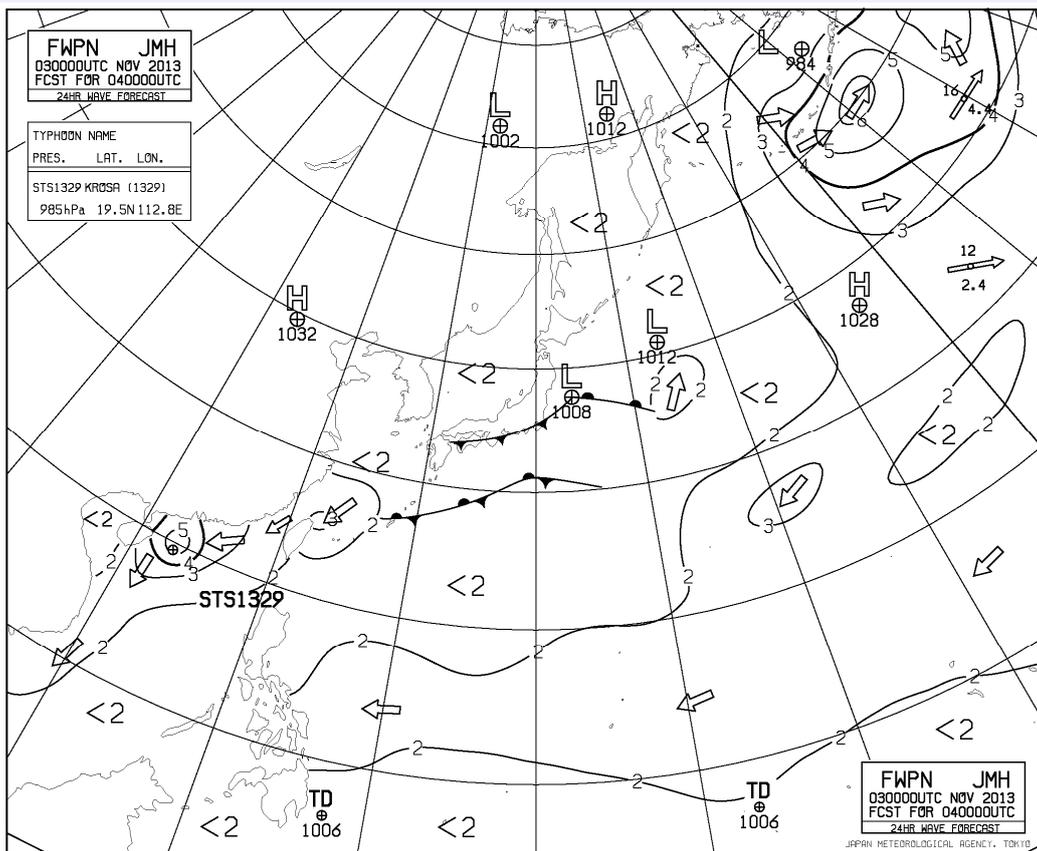
JMA broadcasts wave analysis charts for 00 and 12 UTC in the western North Pacific (AWPN) and the coastal and offshore waters

岸波浪解析図 (AWJP) 及びこれらの 24 時間後の予想図 (外洋波浪予想図 FWPN、沿岸波浪予想図 FWJP) を 1 日 2 回放送しています。また、外洋波浪の 12、24、48 及び 72 時間後の予測結果 (FWPN07) については、従来と変わらず 1 日 2 回放送しています (表)。なお、JMH で放送された各種資料は、以下のウェブサイトからもご覧いただけます。
<http://www.jma.go.jp/jmh/jmhmenu.html>

around Japan (AWJP), as well as 24-hour wave forecast charts in the same areas (FWPN and FWJP, respectively) every day via JMH. Wave forecast charts in the western North Pacific after 12, 24, 48 and 72 hours (FWJP07) will be broadcasted twice a day as before (Table). Wave charts issued via JMH are also available from the following website:
<http://www.jma.go.jp/jmh/jmhmenu.html>

解析時刻 Time of analysis	画 種 Content	本/再放送 Transmission/ Repeat	放送開始時刻 Broadcast time (UTC)	
			現在 Current	変更前 Previous
00 UTC	外洋波浪解析図 AWPN	本放送 Transmission	04:21	04:21
		再放送 Repeat	11:00	11:00
	沿岸波浪解析図 AWJP	本放送 Transmission	04:40	04:40
		再放送 Repeat	11:19	11:19
	外洋波浪予想図 FWPN	本放送 Transmission	06:51	06:51
		再放送 Repeat	11:40	11:40
	外洋波浪予想図 FWPN07	本放送 Transmission	12:20	12:20
		再放送 Repeat	—	—
	沿岸波浪予想図 FWJP	本放送 Transmission	07:30	07:30
		再放送 Repeat	13:30	13:30
12 UTC	外洋波浪解析図 AWPN	本放送 Transmission	16:20	16:20
		再放送 Repeat	—	—
	外洋波浪解析図 AWJP	本放送 Transmission	17:19	17:19
		再放送 Repeat	23:20	22:20
	外洋波浪予想図 FWPN	本放送 Transmission	22:20 (every day)	—
		再放送 Repeat	—	—
	外洋波浪予想図 FWPN07	本放送 Transmission	18:50	18:50
		再放送 Repeat	—	—
	沿岸波浪予想図 FWJP	本放送 Transmission	20:10 (every day)	20:10 (in case of tropical cyclone)
		再放送 Repeat	—	23:20

表: 波浪予想図等の JMH 放送スケジュール (抜粋)
 変更が無い箇所を網掛けにしています。時刻は UTC (標準世界時) で示しています。
Table: JMH broadcast schedule for wave forecast charts
 Changes are indicated in red bold italic. Schedules in shaded cells are unchanged.



図：様式を変更した外洋波浪予想図（上：旧様式 下：新様式）
 波浪予想図の作成作業変更に伴い、変更前後で波高分布に若干の差が出ます。
Fig. : Previous FWPN (upper), Current FWPN (lower)
 Slight differences are seen in wave height distributions.

船舶事故ハザードマップについて

Japan-Marine Accident Risk and Safety Information System

運輸安全委員会 事務局
Secretariat, Japan Transport Safety Board

運輸安全委員会は、2013年5月末から、船舶交通のさらなる安全向上のために船舶事故等の発生場所を地図上で見ることができる「船舶事故ハザードマップ」をインターネットサービスとして提供しています。

In May 2013, to improve marine traffic safety, Japan Transport Safety Board launched "Japan-Marine Accident Risk and Safety Information System (J-MARISIS)" as a web-based service which shows locations of marine accidents.

▶ はじめに

「船舶事故ハザードマップ」では、利用者自らがパソコンからインターネットを介して、海域、事故種類、船舶種類、発生時期等で検索することで、自分の関心のある海域においてどのような事故があったか、当該海域にはどのようなリスクが存在するか等を知ることができます。

▶ 使用例

事故等の内容を見るには、地図に表示されたマークをクリックします（図 1）。吹き出しには、事故等の種類、発生日月日、事故等の概要が表示され、事故等の名前部分をクリックすると報告書を見ることができます。

ハザード情報は、事故等の情報と重ね合わせて見ていただきたい情報で、（独）海上技術安全研究所を始め、気象庁、海上保安庁、水産庁、国土交通省港湾局等のご協力によ

▶ Introduction

J-MARISIS allows users to search for past marine accidents via the Internet by criteria such as sea area, accident type, vessel type and accident date, and to learn what kind of accidents occurred and what kind of risks exist in specific sea areas of interest.

▶ Usage instructions

Click an accident marker on the map to reveal the details (Fig. 1). Information such as accident type, date, and a summary appear in a pop-up text box. Click its title to see the investigation report.

Risk Information, which accompanies the accident information, includes data such as weather/sea information, traffic route/recommended route and traffic volume. These data are provided in cooperation



り、気象・海象情報、航路・推薦航路、交通量などをご覧いただくことができます（図2）。

▶ 活用法

海事関係団体などからは、この「船舶事故ハザードマップ」について、次のような活用法をお聞きしています。「船員教育の場や安全講習等で利用したい（運航事業者、漁業関係者）」、「季節や時間帯等で検索し、船舶の安全運航の資料作りに利用したい（大手船社、内航海運事業者）」、「マリナー利用者にプレジャーボートの事故発生場所が多いところを示し注意喚起に利用したい（マリナー関係者）」。

日本商船隊は、ほとんどが外国人船員により運航されていること、また、日本近海では、外国籍船による事故も多発していることから、2013年9月から英語版の運用を開始しています。

日本は地理的にも文化的にも海とは切っても切れない関係にあります。船舶の安全運航に少しでもお役に立つことができればと思っております。

（URL：<http://jtsb.mlit.go.jp/hazardmap/>）

with relevant organizations including National Maritime Research Institute, Japan Meteorological Agency, Japan Coast Guard, Fisheries Agency and Ports and Harbours Bureau of MLIT* (Fig. 2).

* Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

▶ Examples of use

Some maritime organizations provided examples of how they use J-MARISIS.

teaching material for training courses for seafarers and safety seminars (shipping operators and those in the fishing industry); resource for making materials for safe vessel operation by searching for marine accidents by season or time (large and coastal shipping companies); warnings for marina users to show accident locations where many pleasure boats were involved (those concerned with marina operation).

The Board launched an English website in September 2013 since the majority of Japanese merchant ships are operated by non-Japanese seafarers and non-domestic vessels are involved in many accidents in the seas around Japan.

Japan is a nation inseparable from the sea geographically and culturally, and we hope that this new Information System will contribute to the safety of vessel operation.

（URL：http://jtsb.mlit.go.jp/hazardmap/index_en.html）

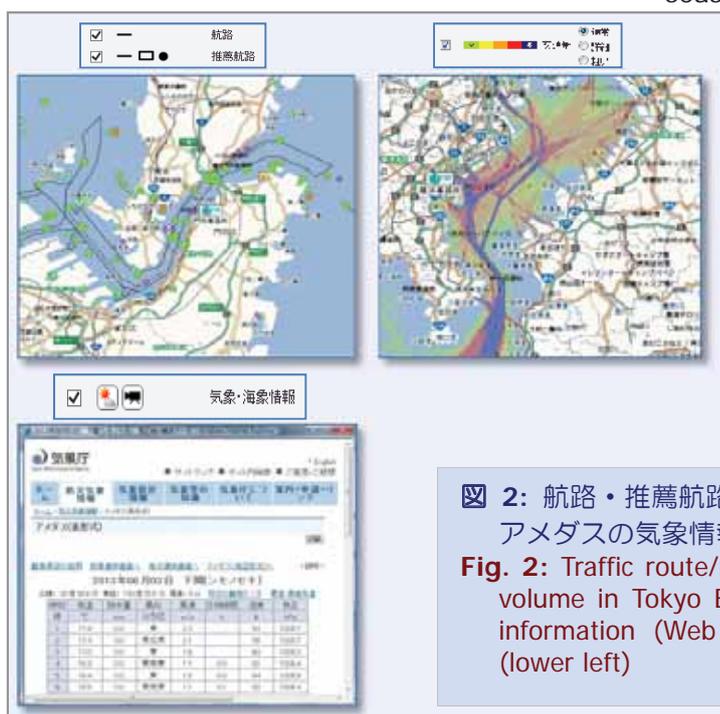


図2: 航路・推薦航路（左上）、東京湾の交通量（右上）及びアメダスの気象情報（左下）

Fig. 2: Traffic route/recommended route (upper left), Traffic volume in Tokyo Bay (upper right) and AMeDAS weather information (Web site of Japan Meteorological Agency) (lower left)

世界各地のリアルタイム潮位データ

Worldwide Real-time Tide Level Data

気象庁 地球環境・海洋部 海洋気象課 海洋気象情報室
Office of Marine Prediction, Global Environment and Marine Department,
Japan Meteorological Agency

船舶の安全な航行には潮位の状況を知ることが重要です。ここでは、世界各地の潮位データを収集する国際的な枠組みと、インターネットを通じて世界各地の潮位データをリアルタイムで閲覧する方法について紹介します。

Tidal level information is important for safe navigation of ships. This article introduces a method to view real-time tide level data around the world via the Internet, as well as the international program to collect tide level data.

▶ 潮位データ収集の国際的枠組み

潮位データは船舶の安全航行のほか、津波や高潮被害の防止、港湾施設の整備、地球温暖化に伴う海面水位変動の監視のために利用されます。潮位の観測は世界各地で行われていますが、観測データを各国相互に有効活用するため、1985年にユネスコ政府間海洋学委員会(UNESCO/IOC)が全球海面水位観測システム(GLOSS)というプロジェクトを立ち上げ、世界各国の潮位データを収集する取り組みを始めました。

GLOSSの活動は、当初は長期的な海面水位変動の解析・評価に必要な平均潮位の収集が主でしたが、2004年12月に発生したスマトラ沖地震によるインド洋の大津波災害をきっかけにリアルタイムのデータ収集が推進されるようになりました。その結果、2013年12月現在で世界のおよそ730地点のリアルタイム潮位データがIOCの運営する潮位観測施設監視ウェブサイト*で閲覧できるようになっています。気象庁も日本沿岸22地点の潮位データをこのウェブサイトを通じて提供しています。

* <http://www.ioc-sealevelmonitoring.org/>

▶ International Program to Collect Tide Level Data

Tide level data are used for protection against tsunami and storm surge damage, construction of port facilities, and monitoring of sea level changes due to global warming, as well as safe navigation of ships. In order to share and use tide level observation data worldwide, the Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) established the Global Sea Level Observing System (GLOSS) in 1985.

GLOSS originally aimed to collect mean tide levels, which are necessary to analyze and estimate long-term sea level changes. However, following the Indian Ocean Tsunami disaster of 2004, GLOSS began collecting real-time data. As of December 2013, there were about 730 stations contributing data, and these data are available at the "Sea Level Station Monitoring Facility" website*. JMA provides real-time tide level data from 22 stations along the Japanese coast.

* <http://www.ioc-sealevelmonitoring.org/>

▶ 潮位データの閲覧方法

潮位観測施設監視ウェブサイトを開き、“MAP”タブを選択すると、地図上で地点選択できるようになります（図）。ここで希望する地点のマークをクリックすると潮位グラフが表示されます。なお、地図はマウスのドラッグにより移動するほか、左上にある拡大・縮小ボタン（+と-）により中心位置を基準に拡大や縮小することができます。

観測データは機器や通信回線の障害等により、一時的な欠測や遅延が発生する場合があります。このため、潮位観測施設監視ウェブサイトでは、地点ごとにデータの受信状況を色分けして示しています。緑色は正常にデータを受信している地点、赤色は最新のデータが受信できていない地点、青色は障害等により長期間データが受信できない地点です。

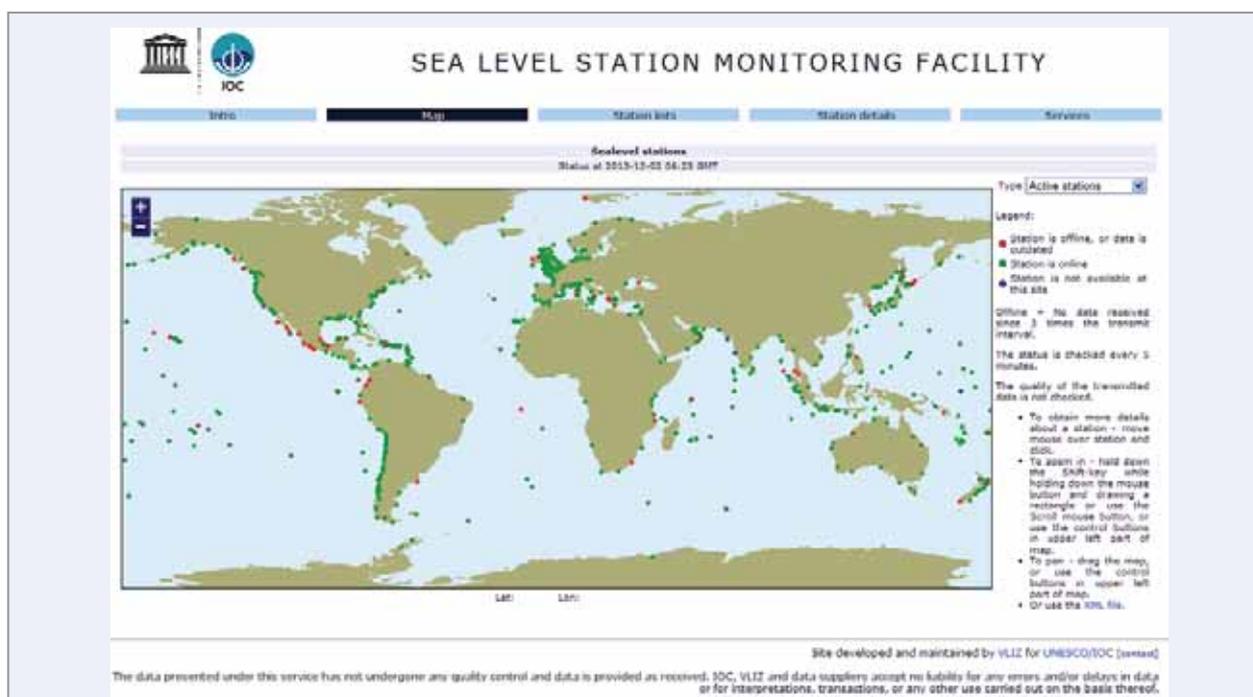
インターネットに接続できれば、船上からでも各地の潮位の状況を確認することができ、津波等に対する運航上の危機管理に活用できますのでご利用ください。

▶ How to View the Data

Access the “Sea Level Station Monitoring Facility” website then click the “MAP” tab and select any station on the map (Fig.). A tide level graph is displayed upon clicking the mark of the station selected. In addition, the map may be moved by dragging the mouse and enlarged or reduced with respect to the center position by the scaling buttons (+ or -) in the upper left corner.

Tide level data are sometimes delayed or missing due to failures in communication equipment. For this reason, data reception status is shown on the map as marks in different colors for each point.

Tide level data around the world is available on-board and can be utilized for risk management of ship navigation, if you have a connection to the Internet. Please check this website.



図：潮位観測施設監視ウェブサイトの地点選択画面

Fig. : Sample view of “Sea Level Station Monitoring Facility” website

Colored marks indicate data reception status at each site. Green means “station is online”, red “Station is offline, or data is outdated” and blue “station is not available at this site”, respectively.

黄砂

Kosa (Aeolian Dust)

気象庁 地球環境・海洋部 環境気象管理官
 Atmospheric Environment Division,
 Global Environment and Marine Department, Japan Meteorological Agency

春を中心に、日本では、大陸から飛来した砂じんにより空が白濁あるいは黄褐色に染まり、ときに視程が数 km 程度に悪化する現象が見られます。この現象は黄砂と呼ばれ、特に濃い黄砂が飛来した時には、交通障害を引き起こすこともあります。

In Japan, dust coming from the Asian continent occasionally turns the sky yellow and hazy mainly in the spring. This phenomenon is called Kosa (Aeolian Dust). It sometimes reduces visibility to less than several kilometers affecting transportation.

▶ 黄砂現象とは

黄砂現象とは、東アジア内陸部の乾燥地域から強風により大気中に舞い上がった黄砂粒子が、浮遊しつつ降下する現象を指します（図 1）。日本では、春に観測されることが多く（図 2）、ときには空が黄褐色に煙ることがあります。

気象庁では、国内の 60 地点（2014 年 3

▶ Kosa (Aeolian Dust)

Kosa (Aeolian Dust) is a phenomenon whereby fine particles are lifted by a strong wind from semi-arid areas of the East Asian continent and transported by westerly winds (Fig. 1). It is mainly observed between March and May in Japan (Fig. 2) and sometimes makes the sky appear yellow and hazy.

JMA observes Kosa at its 60 meteorological stations (as of March 2014), where the staff observe Kosa visually.

The number of days when any of the meteorological stations in

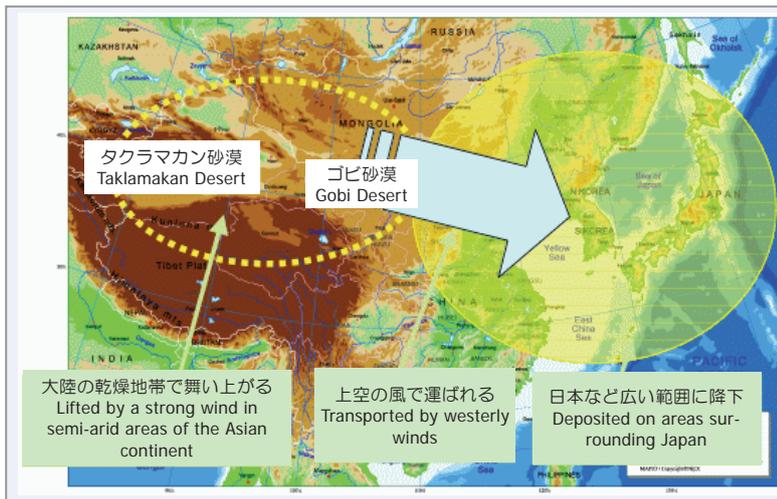


図 1: 黄砂の起源と日本への飛来
Fig. 1: The origin of Kosa (Aeolian dust) and its route to Japan

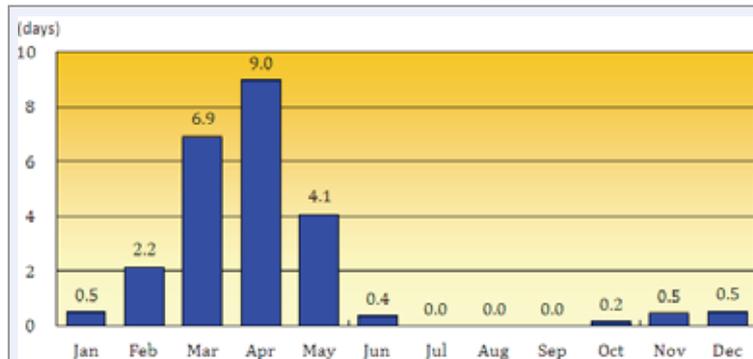


図 2: 月別黄砂観測日数平年値
Fig. 2: The normal monthly number of days when Kosa is observed
 The data derives from observations by 60 stations over 30 years from 1981 to 2010

月現在)の气象台や測候所で、職員が目視により黄砂を観測し、記録しています。

2013年の黄砂観測日数(国内のいずれかの気象官署で黄砂を観測した日数)は15日、黄砂観測のべ日数(国内で黄砂を観測した地点数を合計した日数)は144日でした。

2000年以降、黄砂観測日数は30日を超えることが多く、黄砂観測のべ日数も300日を超えることが多くなるなど、近年我が国での黄砂観測が多くなっていますが、年々変動が大きく、変化傾向を確実に捉えるためには今後のデータの蓄積が必要です。

▶ 気象庁が提供する黄砂情報

気象庁は、黄砂の観測及び予測の情報を、ホームページで公表しています(<http://www.jma.go.jp/jp/kosa/index.html>、図3)。観測については、国内の气象台・測候所の通報に加え、東アジア域の観測結果についても表示しています。予測は、黄砂予測モデルの結果に基づき、視程が10km未満となると予想される領域を、黄砂の濃度に応じて色分けして表示しています。

Japan observed Kosa was 15 in 2013, and the total number of Kosa observations at these stations during the year was 144.

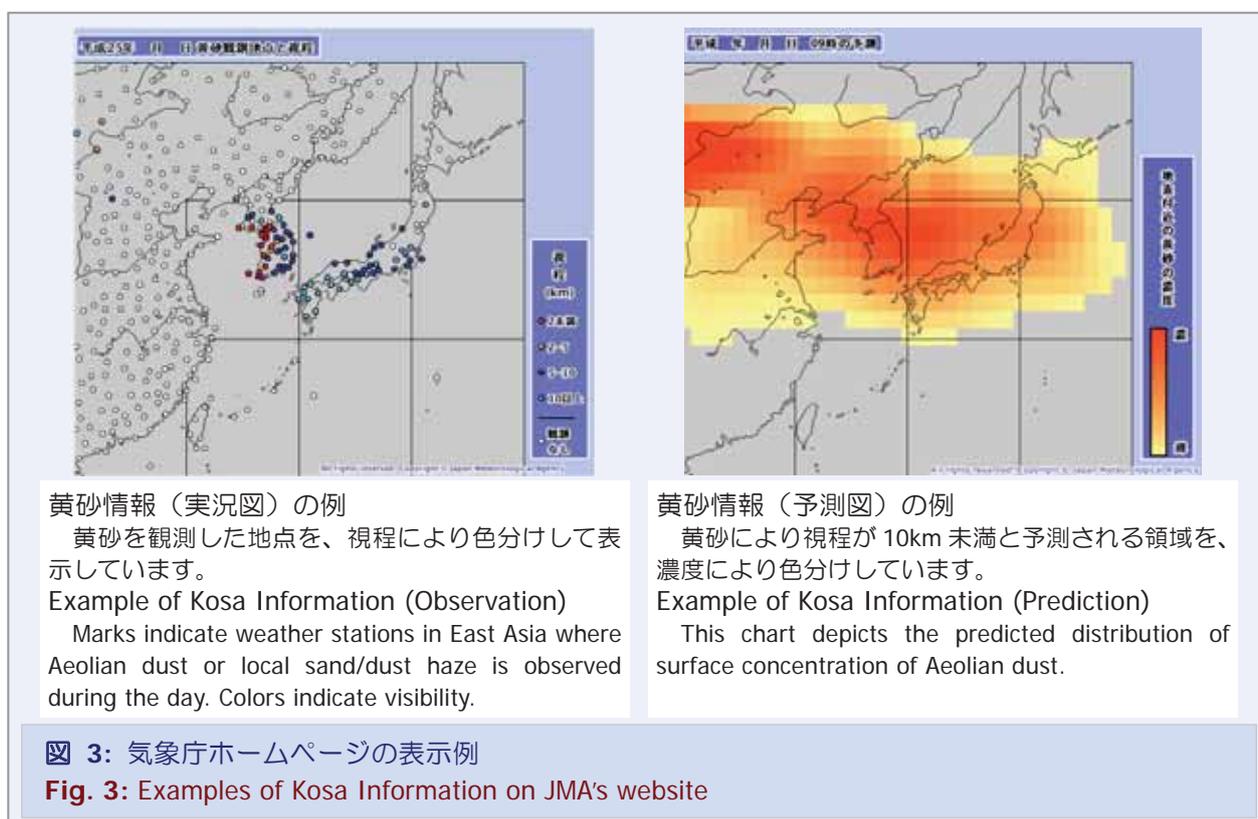
Since 2000, these numbers have often exceeded 30 and 300, respectively, and observation of Kosa in Japan seems to be increasing in recent years. Sustained observation is needed to identify the long-term trend with certainty.

▶ Kosa Information Issued by JMA

JMA provides information on observation and prediction of Kosa on its website (Fig. 3):

<http://www.jma.go.jp/en/kosa/index.html>.

On the observation map, stations in East Asia where Kosa is observed are plotted as colored circles, in addition to Japanese stations. On the prediction map, areas where visibility is predicted to be less than 10 km are colored depending on the predicted concentration of Kosa.





大気現象の観測（現在天気）

Observation of Atmospheric Phenomena (Present Weather)

今回は現在天気について紹介します（詳しくは「船舶気象観測指針」をご参照ください）。

天気の通報では現在天気（ww）と過去天気（W₁W₂）を組み合わせて、対象時間内の天気現象を記述します。現在天気は、観測時及び観測時前 1 時間内の大気現象を表す符号を 00～99 から 1 つ選んで記録・通報します。符号は「船舶気象報符号表」に則って選択しますが、いくつかのルールがあります。

(1) 雨、雪、雷、視程の悪化、竜巻等の大気現象を観測した場合はそれらによって決定します（04～99）が、それがない場合には雲の変化によって決定します（00～03）。

(2) 観測時刻における降水の有無で 00～49 と 50～99 に大別でき、特に観測時に降水などを伴う雷には 91～99 が使われるなど、十位の数字でおおまかな現象を示しています。

(3) 該当する符号が 2 つ以上ある場合には最も大きな数字の符号とします。ただし、17（雷があり、観測時に降水なし）は 20～49 より優先します。

また、天気の状態を分類する際には以下の注意点があります。

○雨や雪、みぞれについては、一様性の降水かしゅう雨性の降水かを区別します。

○霧は視程 1km 未満の場合のみ選択します。

○霧については、空が透視できる霧と透視できない霧とを区別します。○雷は観測時前 10 分以内に雷電（音と光）又は雷鳴（音）のある場合のみ、観測時に雷があるとします（電光（光）のみの場合は雷とはしません）。

過去天気については次回紹介します。

This article introduces Present Weather (please see "Guide to Weather Observations for Ships" for details).

Weather phenomena during target times are reported as a combination of codes for Present Weather (ww) and Past Weather (W₁W₂). A code for Present Weather is selected from 0 to 99, according to the state of the atmosphere at or during one hour before the time of observation. The codes are described in "Ships' Weather Code Card," and below are some basic rules.

(1) If atmospheric phenomena such as rain, snow, thunderstorm, obstructed visibility or tornados exist, choose a code from 04-99. Otherwise, choose from 00-03 (changes of clouds).

(2) The codes give general descriptions of phenomena. For example, codes 50-99 are used for precipitations at the time of observation, and especially codes 91-99 are allocated for phenomena related with thunderstorm.

(3) If there are two or more applicable codes, please choose the highest except in the case of code 17 (thunderstorm without precipitation at the time of observation) which is given priority over codes 20-49.

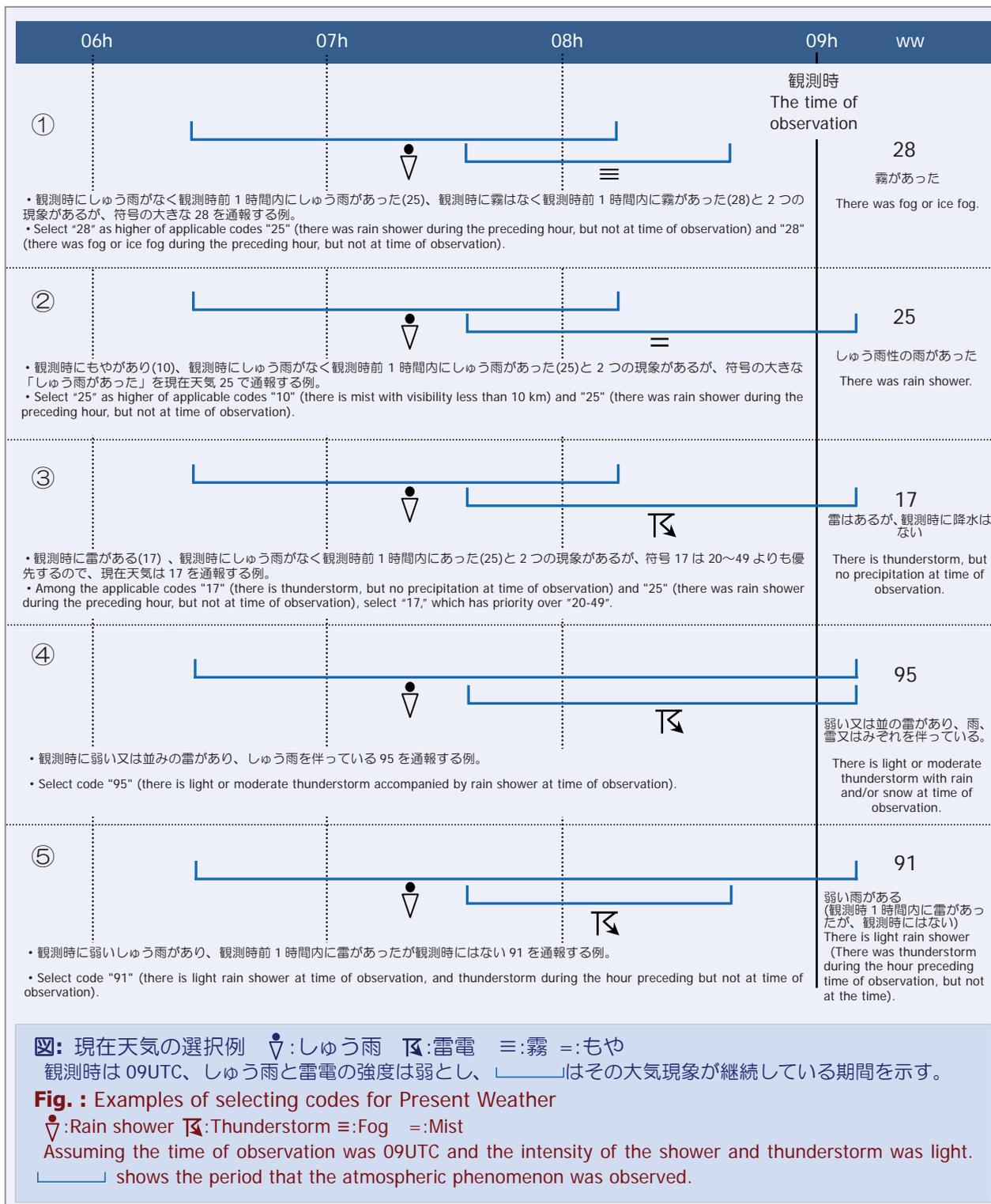
Additionally, please note the following for classifying the state of weather.

○Rain, snow and their mixture should be classified as continuous or intermittent (showers).

○Fog should be selected only when horizontal visibility is less than 1 km.

* 「はれるん」は気象庁のマスコットキャラクターです。
Harerun is the mascot of the Japan Meteorological Agency (JMA).

- Fog should be classified depending on whether the sky is visible or invisible.
 - Thunderstorm should be selected only when thunder is heard within 10 minutes before the time of observation. (It should not be selected if only lightning is seen)
- The Past Weather will be introduced next time.



日本海の縦断観測

Cross-basin Climate Monitoring Observation in the Sea of Japan

気象庁 地球環境・海洋部 海洋気象課

Marine Division, Global Environment and Marine Department, Japan Meteorological Agency

気象庁は、日本海における海洋環境の変化を把握するために、2011 年からウラジオストクにあるロシア科学アカデミー極東支部太平洋海洋研究所（Pacific Oceanological Institute : POI）と協力して日本海の縦断観測を実施しています。

In order to monitor variability of the marine environment in the Sea of Japan, the Japan Meteorological Agency (JMA) and the Pacific Oceanological Institute (POI)* in Vladivostok have been conducting the cooperative observations "Cross-basin Climate Monitoring Section" in the Sea of Japan since 2011.

▶ 日本海の特徴

日本海は、隣接する海洋と浅く狭い海峡でつながった、アジア大陸と日本列島に囲まれた海です。水温や塩分等でみた日本海の海洋構造は、深さ約 300m を境に分かれます。約 300m 以深は地形的に外洋から孤立しており、外洋では見られない特徴的な“日本海固有水”（以下、固有水）と呼ばれる水温 1℃ 以下のほぼ均質な海水で占められています。

▶ 日本海固有水の長期変化と日本海の縦断観測

気象庁の定線観測データ（図 1）の解析から、深さ 2000m では、1990 年以降、固有水の水温が上昇（0.02℃/10 年）していることが分かっています（図 2）。このような大きな変化は、太平洋や大西洋といった外洋での同じ深さではみられません。これは、固有水が形成される冬季のウラジオストク沖での海洋表面の冷却が弱まり、その結果、新しい固有水が形成されにくい状況が続いている可能性を示唆しています。

そこで、気象庁と POI は、日本海の海洋環境の変化を監視するために、2011 年から毎年秋季に日本海の縦断観測を実施し、デー

▶ Features of the Sea of Japan

The Sea of Japan is a semi-closed marginal sea in the western North Pacific surrounded by the Asian continent and the Japanese archipelago, connected to outer seas through narrow and shallow straits. Vertical profiles for temperature and salinity in the Sea of Japan are divided into two layers at a depth of about 300 m. The deeper layer is called "the Japan Sea Proper Water (JSPW)," which is characterized by a narrow range of temperatures lower than 1℃ and exhibits unique characteristics not found in the open oceans.

▶ The long-term variability in JSPW and "Cross-basin Climate Monitoring Section"

The JSPW temperature at a depth of 2000 m has been warming by 0.02℃/10years since 1990s as shown in the dataset of JMA's routine observations (Figs. 1 and 2). Such a large change is not detected at the same depth in the Atlantic or Pacific. This warming trend in the JSPW implies that surface water cooling is weakening south of Vladivostok in

※POI: Pacific Oceanological Institute, Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences

夕交換を行っています。2012年12月には、POIの研究者と打ち合わせを行い、観測データや今後の共同観測の進め方について情報交換を行いました。この共同観測は、気候変動に対する固有水の長期変化を詳細に把握し、その原因とメカニズムを理解するために重要であると考えています。

気象庁では、地球温暖化や海洋酸性化などの地球環境監視情報について、ホームページ「海洋の健康診断表」(<http://www.data.kishou.go.jp/kaiyou/shindan/index.html>)を通じて解析結果を公開しています。

winter, and as a result the formation of JSPW continues to be small.

In order to monitor variability of the marine environment in the Sea of Japan, JMA and POI have been conducting the cooperative observations "Cross-basin Climate Monitoring Section" in the fall and exchanging data, since 2011. JMA and POI had a meeting in December 2012 to exchange information on observation data and future plans for data analysis. In order to monitor long-term variability of the JSPW in response to climate change and to understand causes and mechanisms of temporal change, it will be useful to continue these cooperative observations.

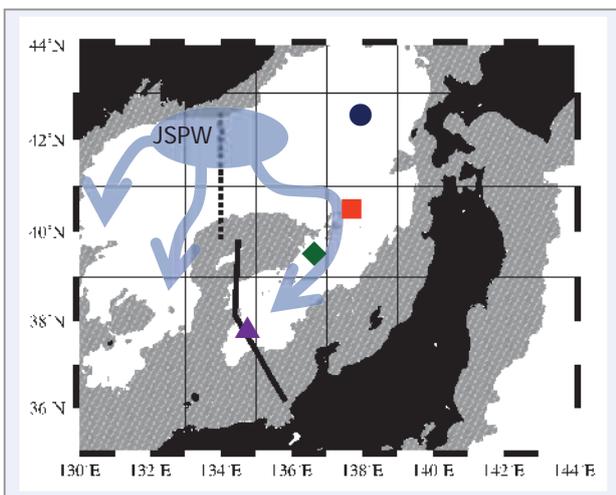


図 1: 日本海縦断観測線 (実線: 気象庁、破線: POI) と長期モニタリング測点 (●■◆▲) 及び日本海固有水の模式図

Fig. 1: Cross-basin Climate Monitoring Section (Solid (dotted) line: JMA (POI)), long-term monitoring stations of JMA (●■◆▲), and schematic view of JSPW.

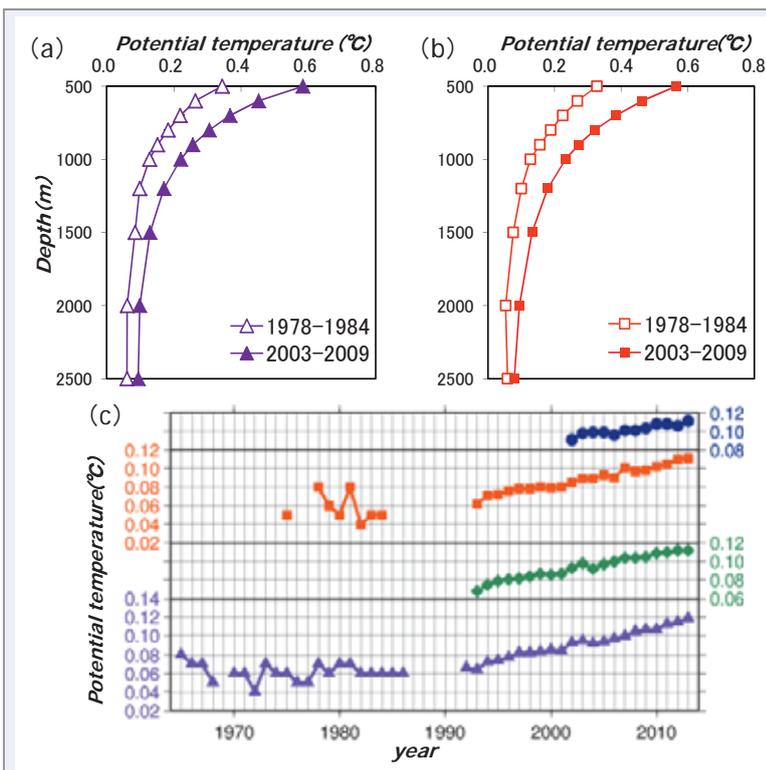


図 2: (a)、(b) 日本海固有水の長期変化モニタリング測点における水温の鉛直分布の時間変化、(c) 各長期モニタリング測点における深さ 2000m の水温の時系列

Fig. 2: (a) and (b) temporal change in vertical profiles of potential temperature at two sites, and (c) temperature trend at 2000 m depth from long-term monitoring stations in JSPW.

船舶気象報作成ソフトウェア「OBSJMA」の改修 Upgrade of OBSJMA

気象庁 地球環境・海洋部 海洋気象課
Marine Division, Global Environment and Marine Department, Japan Meteorological Agency

気象庁では、船舶による海上気象観測及び報告を容易に行えるよう、船舶気象報作成ソフトウェア OBSJMA を作成、配布しています。2014 年 2 月に、OBSJMA の最新版である「OBSJMA for WIN Version 3.00」の配布を開始しました。
JMA provides software OBSJMA to assist in encoding observational data easily and accurately. In February 2014, JMA released “OBSJMA for WIN Version 3.00.”

▶ OBSJMA とは

船舶気象報作成ソフトウェア「OBSJMA for WIN」は、パソコン上で船舶気象報及び船舶気象観測表を正確かつ容易に作成するためのソフトウェアです。気象庁では、このソフトウェアを 2002 年 9 月から船舶に無料で配布しています。

2014 年 2 月に、このソフトウェアの最新版である「OBSJMA for WIN Version 3.00」の配布を開始しました（図 1）。最新版は、これまで対応していた Windows XP 及び Vista に加えて、Windows 7 及び 8 に新たに対応しました。

▶ About OBSJMA

OBSJMA is software designed to assist in encoding observational data (weather report and marine meteorological logbook) easily and accurately on PCs. JMA has provided the software to vessels for free since September 2002.

In February 2014, JMA released an updated version “OBSJMA for WIN Version 3.00” (Fig. 1) compatible with Windows 7 and 8, in addition to Windows XP and Vista, on which the previous version was used.

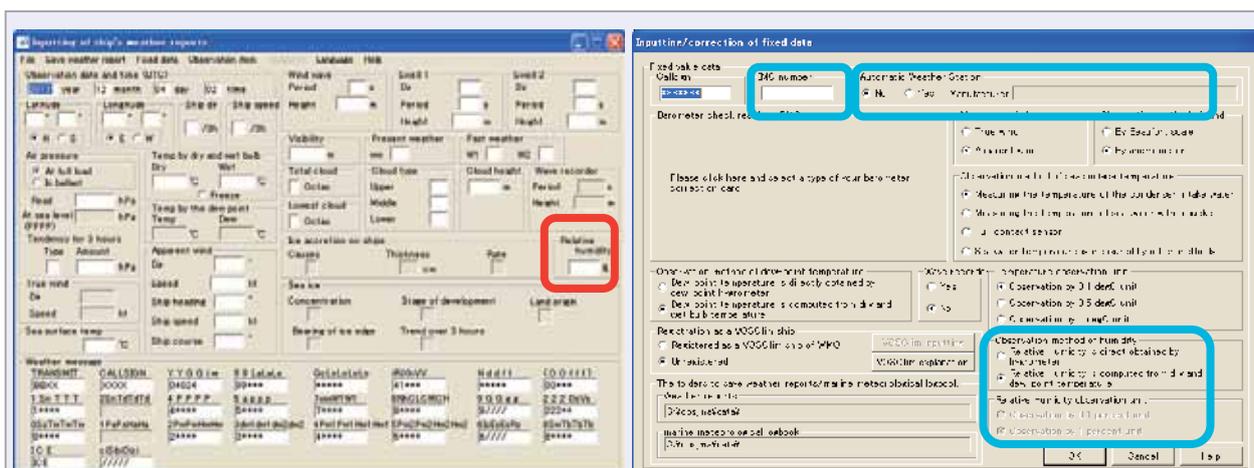


図 1: OBSJMA for WIN Version 3.00 の船舶気象報入力画面(左)と固定値データ入力・修正画面(右) 相対湿度の入力欄(左図中赤枠)、IMO 番号入力欄、自動気象観測装置の有無と相対湿度の観測方法の選択項目(右図中青枠)を追加

Fig. 1: Input screens for ship's weather report (left) and fixed value data (right) on OBSJMA for WIN Version 3.00

Added items are “relative humidity” (red frame), “IMO number,” “automatic weather station,” and “observation method of relative humidity” (blue frame)

操作方法は、これまでの「Version 2.00」と大きな違いはありません。主な改修点を以下に説明します。

▶ 固定値データの拡充

「固定値データの入力・修正」において、IMO 番号の入力欄、自動気象観測装置の有無を追加しました（図1右）。IMO 番号の入力は任意です。

また、相対湿度の観測方法の選択項目を追加しました（図1右）。湿度計を設置している場合は、「湿度計を用いて直接観測する」を選択することにより、入力欄（図1左）に測定された相対湿度を直接入力することが可能となります。「計算により求める」を選択すると、気温と湿球温度又は露点温度から相対湿度が自動的に算出されます。

これらの追加項目は、船舶気象報の内容には影響しませんが、船舶気象観測表に反映されます。

▶ うねりの変更

これまで、船舶気象報ではうねりがない場合と、うねり不明又はうねりを観測しない場合を区別していませんでしたが、「Version 3.00」では区別するようになりました（表）。

うねりがない場合は、うねり1及び2の方向に「00」を入力するか、補助画面（図2）で「うねりがない」を選択してください。船舶気象報では3群を「30000」と通報し、4群と5群を省略します。

うねり不明又はうねりを観測しない場合

The method of operation has slightly changed from “Version 2.00.” The changes are described below.

▶ Expansion of Fixed Data

On the input screen for fixed data, new fields have been added for ship IMO number and automatic weather station (Fig. 1 right). Input of IMO number is optional.

Also, a new field has been added for observation method of relative humidity (Fig. 1 right). If your ship has a hygrometer, select “relative humidity is directly obtained by hygrometer” and input observed values directly in the relative humidity field (red frame of Fig. 1 left). If you select “relative humidity is computed from dry and dew-point temperature”, the relative humidity is automatically computed from these temperatures.

Although these added items do not appear in weather reports, they are reflected in marine meteorological logbooks.

▶ Change of Swell Coding

In previous versions, no distinction was made between no swell, and swell unknown or not observed, in encoding weather reports. However, these distinctions are now included in the latest version (table).

If you observe no swell, please input “00” for the direction of swell or select “No swell

	3d _{w1} d _{w1} d _{w2} d _{w2}	4P _{w1} P _{w1} H _{w1} H _{w1}	5P _{w2} P _{w2} H _{w2} H _{w2}		3d _{w1} d _{w1} d _{w2} d _{w2}	4P _{w1} P _{w1} H _{w1} H _{w1}	5P _{w2} P _{w2} H _{w2} H _{w2}
うねりがない No swell	省略する omit	省略する omit	省略する omit	→	30000	省略する omit	省略する omit
うねり不明又は観測しない Unknown or not observed	省略する omit	省略する omit	省略する omit		省略する omit	省略する omit	省略する omit

表:うねりがない場合、うねり不明又はうねりを観測しない場合の船舶気象報の変更
これまでのうねりの通報内容（左）と OBSJMA for WIN Version 3.00 でのうねりの通報内容（右）

Table: Change of swell coding in case of no swell, unknown or not observed (lower)
Swell coding in the previous versions of OBSJMA (left) and in the latest version of OBSJMA (right)

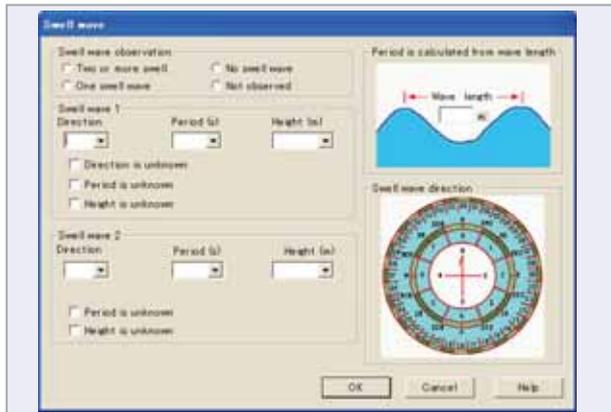


図 2: うねりの入力補助画面
Fig. 2: Auxiliary input screen "swell wave"

は、うねり 1 及び 2 の入力を省略するか、補助画面（図 2）で「うねりを観測しない」を選択してください。船舶気象報ではうねりの項目（3～5 群）を全て省略します。

▶ 船舶気象観測表の拡充

船舶気象観測表の電子ファイルを最新の形式に変更し、ファイル名を immt5.log に変更しました。航海が終了しましたら、この電子ファイルを気象庁へ送付してください。

この immt5.log ファイルは、「OBSJMA for WIN Version 3.00」を最初に起動したときに指定した場所に保存されます。不明の場合は、「固定値データの入力・修正」画面（図 1 右）の左下部で確認することができます。

▶ 入手方法

2011 年から 2013 年に OBSJMA を用いて作成された船舶気象観測表を気象庁へ提出いただいた船舶には、所属会社・機関へ OBSJMA の最新版を送付しています。

まだ古いバージョンの OBSJMA（Version 1.00、1.01、2.00）を使用している方、新たに OBSJMA を使用して観測報告を行いたい方は、本号奥付の問合せ先にご連絡ください。ソフトウェアを収録した CD-ROM と取扱マニュアルを送付します。また、ソフトウェアは気象庁ホームページ「船舶気象観測・通報のページ」からダウンロードすることもできますので、ご利用ください。

<http://marine.kishou.go.jp/>

wave" in the auxiliary input screen of "swell wave" (Fig.2). In weather reports, the group $3d_{w1}d_{w1}d_{w2}d_{w2}$ is reported as "30000" and the $4P_{w1}P_{w1}H_{w1}H_{w1}$ and $5P_{w2}P_{w2}H_{w2}H_{w2}$ groups are omitted.

When swell is unknown or observation is not made, leave swell 1 and 2 fields blank, or select "Not observed" in the auxiliary input screen of "swell wave" (Fig. 2). In weather reports, the $3d_{w1}d_{w1}d_{w2}d_{w2}$, $4P_{w1}P_{w1}H_{w1}H_{w1}$ and $5P_{w2}P_{w2}H_{w2}H_{w2}$ groups are omitted.

▶ Upgrading of Marine Meteorological Logbooks

The latest format is adopted for the electronic file of marine meteorological logbooks, and the file name is changed to "immt5.log." When your ship returns, or calls at a port in Japan, please send it to JMA.

The file is saved in the folder specified when installing "OBSJMA for WIN Version 3.00." The folder address is shown in the left lower "fixed data" window (Fig. 1 right).

▶ How to obtain OBSJMA

The latest version of OBSJMA was sent to vessels that submitted marine meteorological logbooks generated by OBSJMA to JMA from 2011 to 2013, through their shipping companies and agencies.

If you have an old version or want to newly use OBSJMA, please contact us (see details on the inside of the book cover). We will send you a software CD-ROM and manual. You may also download it from the JMA web site "Ships' weather Observations/Reports":

<http://marine.kishou.go.jp/en/index-en.html>

- ◆ 本誌掲載記事で紹介したように、気象庁では、無線ファクシミリ放送（JMH）のスケジュールを変更し、波浪予想図の提供を1日2回に増やしました。また、2014年10月から地上天気図、海上悪天予想図及び台風予想図の描画領域を拡大します。航海の安全のため、ご活用ください。これらの作成には船舶からの観測・通報が利用されています。今後とも船舶気象観測・通報へのご協力をお願いいたします。
- ◆ パソコン上で船舶気象報及び船舶気象観測表を容易に作成することができる船舶気象報作成ソフトウェア「OBSJMA for WIN」を改修しました。是非最新版をご利用ください。

-
- ◆ As explained in this issue, JMA has changed the JMH broadcast schedule to issue FWPN and FWJP charts twice a day. JMA will also widen the area of ASAS, FSAS24/48, and WTAS07/12 as of October 2014. For safe navigation, please use those weather charts. Weather reports from ships are used to produce the charts, and we look forward to your continued cooperation with ship's weather observations and reports.
 - ◆ JMA upgraded the software "OBSJMA for WIN." It is designed to assist in encoding observational data (a weather report and a marine meteorological logbook) easily on PCs. Please use the latest version of OBSJMA.

〒100-8122 東京都千代田区大手町 1-3-4
気象庁 地球環境・海洋部 海洋気象課
「船と海上気象」担当

Marine Division, Global Environment and Marine Department
Japan Meteorological Agency
1-3-4 Otemachi, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8122

Phone: +81 3 3212 8341 Ext. 5144 Telefax: +81 3 3211 6908
Email : VOS@climar.kishou.go.jp URL: <http://marine.kishou.go.jp/>

■ 2013 年の台風のまとめ	1
■ JMH で提供する天気図の領域を拡大します	4
■ 波浪予想図の提供が 1 日 2 回になりました	5
■ 船舶事故ハザードマップについて	8
■ 世界各地のリアルタイム潮位データ	10
■ 黄砂	12
■ はれるんからの一言：大気現象の観測（現在天気）	14
■ 日本海の縦断観測	16
■ 船舶気象報作成ソフトウェア「OBSJMA」の改修	18
.....	
■ Summary of the 2013 Typhoon Season	1
■ JMH Weather Charts to Cover Larger Area	4
■ Wave Forecast Charts Issued Twice a Day	5
■ Japan-Marine Accident Risk and Safety Information System	8
■ Worldwide Real-time Tide Level Data	10
■ Kosa (Aeolian Dust)	12
■ Comments from Harerun: Observation of Atmospheric phenomena (Present Weather)	14
■ Cross-basin Climate Monitoring Observation in the Sea of Japan	16
■ Upgrade of OBSJMA	18