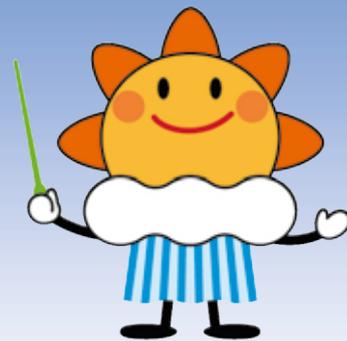


船と海上気象



THE SHIP AND MARITIME METEOROLOGY

Vol. 56

No. 2

September 2012



平成 24 年度国土交通大臣表彰船舶「海鷹丸」(国立大学法人東京海洋大学)

UMITAKA MARU (Tokyo University of Marine Science and Technology) awarded by
the Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism of Japan in 2012



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、よろしく申し上げます。

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 the topics of mariners, marine weather observations, recent announcements on 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>

国土交通大臣表彰船

「海鷹丸」へのインタビュー

Interview with the Captain of UMITAKA MARU Awarded by the Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism 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

「本船の行った気象観測・通報が天気図に載った時は、自分達の通報した情報が役に立っているということで、気象観測・通報を行って良かったと思います。特に、学生達の気象観測・通報に対するモチベーションが一気にあがります。」野田明氏（2012年国土交通大臣表彰船「海鷹丸」船長）

“We feel rewarded when we find our observations in weather charts, because it proves their usefulness. In particular, it gives the university students strong motivation to carry out weather observations and reports.” said, Captain Akira Noda of UMITAKA MARU.

国立大学法人東京海洋大学所属の海鷹丸は、気象業務に対する深い理解のもとに、多年にわたり海上気象観測・通報を確実に実施し気象業務の発展に寄与した功績により、2012年度の国土交通大臣表彰を授与されました。海鷹丸は、2006年度の気象庁長官表彰も受賞しています。

2012年7月4日に、東京港停泊中の海鷹丸を訪船し、海上気象観測・通報に関する取り組みなどについて、野田船長にお話を伺いました。

UMITAKA MARU (Tokyo University of Marine Science and Technology) received the Award of the Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism of Japan in 2012 for its significant contributions to meteorological services by continuously reporting ship's weather observation data to JMA over many years. UMITAKA MARU was bestowed the Award of the Director-General of JMA in 2006.



図 1：海鷹丸の 野田 明 船長

Fig. 1: Captain Akira Noda of UMITAKA MARU

We visited UMITAKA MARU on July 4, 2012, while the ship was berthed at Port of Tokyo, and interviewed Captain Noda.

海鷹丸について教えてください。

海鷹丸は東京海洋大学海洋科学部の附属練習船です。日本近海はもちろん、太平洋、インド洋、南極海等の世界中の海で、学生に対する教育及び実習を行うとともに、調査研究に従事しています。

表彰を受けたご感想は？

長くて地道な努力が認められ、大変嬉しく思います。

海上気象観測・通報はどのように実施・継続していますか。

担当士官や当直士官の指導のもと、学生が実習の一部として気象観測・通報を行っています。それを通じて、気象情報の基となる気象観測・通報の重要性を学生に教えています。

航海ではどんな苦勞がありますか。

学生に対する船上での生活面や安全面の指導等で気苦勞が絶えません。しけの中で観測を行う際には、観測を行う学生の安全面に注意しています。



Would you tell us about UMITAKA MARU?

UMITAKA MARU is a training ship of the Faculty of Marine Science, Tokyo University of Marine Science and Technology. It is used for education and training of students as well as investigative research in the seas both around Japan and worldwide, including the Pacific Ocean, the Indian Ocean, and the Antarctic Ocean.

How do you feel about the award?

We are greatly honored that our long and steady efforts are acknowledged.

How are weather observations and reports carried out and continued?

The students perform weather observations and reports as part of their training under the instruction of officers. We educate them about the importance of weather observations and reports which are the basis of weather information.

What difficulties do you have in the voyages?

We always consider the safety and welfare of students on board. When they perform observations in bad weather we pay especial attention to their safety.

図 2 : 観測に用いている乾湿計を掲げる宮崎一等航海士

Fig. 2: Chief Officer Miyazaki of UMITAKA MARU raising the psychrometer used for observations by UMITAKA MARU.

海上気象観測・通報の精度維持のために行っていることは？

観測機器のメンテナンスを定期的に行っています。また、観測結果の確認を行い、通報時にはインマルサットC端末への入力間違いがないよう注意を払っています。気象観測・通報は当番で交代して行っていますが、当番者同士で引き継ぎを行い、間違いがないようにしています。

海上気象観測・通報を行っていて良かったと思うのはどんな時ですか？

本船の行った気象観測・通報が天気図に載った時には、自分達の通報した情報が役に立っているということで、気象・観測通報を行って良かったと思います。特に、学生達の気象観測・通報に対するモチベーションが一気に上がります。

お忙しい中、取材に丁寧に対応してくださった野田船長及び宮崎一等航海士に深く感謝いたします。

How do you ensure the accuracy of your weather observations and reports?

We regularly maintain our observation equipment. Also, we double-check observation results and take care not to input incorrect observation values to the Inmarsat-C system when we send the weather reports. Since we take turns at performing the weather observations and reports, we ensure that no mistake happens as we alternate.

When do you feel rewarded for implementing marine meteorological observations and reports?

We feel rewarded when we find our observations in weather charts, because it proves their usefulness. In particular, it gives the university students strong motivation to carry out weather observations and reports.

JMA is deeply grateful to Captain Noda and Chief Officer Miyazaki for kindly allowing our visit despite their busy schedule.



☒ **3:** 観測結果を確認する様子。担当士官や当直士官が観測結果を確認し、学生を指導する。

Fig. 3: Chief Officer checking observations. Officers check the observations and instruct the students.

船舶気象観測通報に貢献した船舶の表彰

Ships Awarded for their Contributions to Marine Meteorological and Oceanographic Observations and Reports

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

2012年6月1日（金）に気象庁で開催された第137回気象記念日の式典において、海上気象観測通報及び海洋観測（表層水温）通報の励行船舶に対し、国土交通大臣表彰及び気象庁長官表彰が行われました。ここにその被表彰船舶を紹介するとともに、長年にわたる気象業務への協力に深く感謝します。

A ceremony to celebrate the 137th Japan Meteorological Day was held on June 1, 2012 at the Headquarters of the Japan Meteorological Agency (JMA). Ships that contributed to marine meteorological and oceanographic observations and reports were commended by the Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism of Japan, and the Director-General of JMA. We sincerely appreciate their outstanding contributions.



図：前田武志国土交通大臣（当時）から表彰を受ける国立大学法人東京海洋大学の代表

Fig. : Representative of Tokyo University of Marine Science and Technology commended by the Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism of Japan.

（国土交通大臣表彰） 海上気象の観測通報に対する貢献

Award presented by the Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism of Japan for contributions to marine meteorological observations and reports

海鷹丸

UMITAKA MARU

国立大学法人東京海洋大学

Tokyo University of Marine Science and Technology



(気象庁長官表彰) 海上気象の観測通報に対する貢献

Awards presented by the Director-General of the Japan Meteorological Agency for contributions to marine meteorological observations and reports



福島丸
FUKUSHIMA MARU
福島県立いわき海星高等学校
Iwakikaisei High School in Fukushima



北鳳丸
HOKUHO MARU
北海道教育庁
HOKKAIDO OFFICE OF EDUCATION



千潮丸
CHISHIO MARU
千葉県立館山総合高等学校
CHIBA PREFECTURAL TATEYAMA SOGO HIGHSCHOOL

※ 表紙及びこの記事の船舶の写真は、船舶所属機関のご好意により提供していただきました。

The photographs on the cover and in this article are courtesy of the respective ship operators.

(気象庁長官表彰) 海洋表層水温の観測通報に対する貢献

Awards presented by the Director-General of the Japan Meteorological Agency for contributions to oceanographic observations and reports



うしお丸
USHIO MARU
国立大学法人北海道大学
Hokkaido University



とくしま
TOKUSHIMA
徳島県立農林水産総合技術支援センター 水産研究所
Fisheries Research Institute, Tokushima Agriculture,
Forestry and Fisheries Technology Support Center

津波警報等の改善

Improvement of Tsunami Warnings/Advisories and Information Statements

気象庁 地震火山部 管理課
Administration Division, Seismological and Volcanological Department,
Japan Meteorological Agency

気象庁は、2011年3月11日に発生した「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」による津波被害の教訓を踏まえ、津波警報・注意報や情報の発表方法及びその内容を改善することとしましたので紹介します。

Based on lessons learned from the tsunami disaster due to the 2011 off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake which occurred on March 11, 2011, JMA will improve the Tsunami Warnings/Advisories and Information statements. Here we describe how.

▶ 津波警報等の発表基準と津波の高さ予想の区分

津波警報・注意報は、地震の規模をもとに、地震発生後3分程度で発表しますが、マグニチュード8を超えるような巨大地震では、正確な地震規模を即時に推定できず、過小に評価してしまいます。そのため、気象庁は、マグニチュードが過小評価されている可能性を速やかに判定し、その可能性がある場合は、その海域で想定される最大のマグニチュード等を用いて津波警報の第一報を発表します。その後、より正確な地震規模を算出し、より確度の高い津波警報に更新します。

また、予想される津波の高さは、改善前の8区分から5区分に変更し、高さ予想の区分の高い方の値を発表します（例：高さ予想が3～5mの場合は「5m」と発表）。想定される最大のマグニチュード等を用いた場合は、的確な地震規模が求まるまでは、数値ではなく「巨大」などの定性的な表現を用います（図1）。

▶ Criteria of Tsunami Warning/Advisory and Classification of Estimated Tsunami Heights

When an earthquake occurs, based on its magnitude, JMA issues Tsunami Warnings/Advisories within 3 minutes. However, when a massive earthquake of magnitude 8 or over occurs, a promptly determined magnitude may be underestimated. Therefore, JMA will introduce a new system which can immediately determine whether there is a possibility of underestimation. If such possibility is found, JMA will issue an early first warning based on a predefined maximum magnitude then update it as more accurate magnitude becomes ready.

Tsunami Warnings/Advisories will be reclassified into 5 classes, reduced from the current 8, and the upper limit of the estimated range of tsunami height will be issued (e.g. when range of estimated height is 3 - 5 m, "5 m" is issued). When the predefined maximum magnitude is used, the estimated maximum tsunami height will be issued in qualitative expression such as "Huge", instead of quantitative expression mentioned above, until an accurate magnitude is available (Fig. 1).

▶ 津波観測に関する情報

津波観測に関する情報では、第1波の到達時刻と初動を発表するとともに、観測された最大波を、「これまでの最大波」と表現して発表しますが、観測値が予想される津波の高さより大幅に低い間は、高い津波が来ないと誤解されないよう「観測中」とします（図2）。そのほか、「沖合の津波観測に関する情報」を設け、沖合で津波が観測された事実をいち早く伝えるとともに、沖合の津波観測データに基づいて沿岸での津波の高さを推定し、津波警報を迅速に更新します。

これらの改善した津波警報等は、平成25年3月に運用を開始する予定です。

▶ Tsunami Observation Information

As for Tsunami Observation Information, JMA will report arrival times and polarity of initial waves as well as maximum observed heights at the time. Because observed heights are substantially lower than estimations, JMA reports them as "now observing" to avoid anyone misunderstanding the message as high tsunami will not come (Fig. 2). Additionally, JMA will issue "Off-shore Tsunami Information" that includes off-shore tsunami gauge measurements along with estimated heights along the coast, and update the warnings promptly if necessary.

This improved system of Tsunami Warning/Advisory and Information will commence in March 2013.

| 種類 Category | 津波の高さの予想区分 Estimated maximum tsunami heights | | |
|--------------------------------|---|---------------------------------|--------------------|
| | 改善前 Before improvement | 改善 After improvement | |
| | | 数値 Quantitative | 定性的 Qualitative |
| 大津波警報 Major Tsunami Warning | 10m以上 (10m or greater) 8m 6m 4m 3m | 10m超 (Over 10m) 10m 5m | 巨大 Huge |
| 津波警報 Tsunami Warning | 2m 1m | 3m | 高い High |
| 津波注意報 Tsunami Advisory | 0.5m | 1m | (表記しない) (N/A) |

図1: 新しい津波警報・注意報の発表基準と津波の高さの予想区分

Fig. 1: New Criteria of Tsunami Warning/Advisory and Classification of Estimated Tsunami Heights.

| 津波警報等の種類 Category of Tsunami Warning/Advisory | 最大波の数値発表基準 Criteria for maximum height issuance |
|--|--|
| 大津波警報 Major Tsunami Warning | 1m < 観測値 (基準に達しない場合は「観測中」) 1m < Observed Height ("now observing" for waves under threshold) |
| 津波警報 Tsunami Warning | 0.2m ≤ 観測値 (基準に達しない場合は「観測中」) 0.2m ≤ Observed Height ("now observing" for waves under threshold) |
| 津波注意報 Tsunami Advisory | すべて数値で発表 (ごく小さい場合は「微弱」) Issue for all observed heights ("slight" for very small waves) |

図2: 津波観測に関する情報の新しい内容

Fig. 2: New Contents and Expressions of Tsunami Observation Information.

急速に発達した低気圧による

2012年4月3日から5日にかけての暴風と高波

Storm Winds and High Waves by Rapidly Developing Cyclone from April 3 to 5, 2012

気象庁 予報部 予報課

Forecast Division, Forecast Department, Japan Meteorological Agency

急速に発達した低気圧の影響により、2012年4月3日から5日にかけて西日本から北日本の広い範囲で暴風が吹き、海上でも東日本・北日本を中心に広い範囲で大しけとなり、一部では猛烈なしけとなったところがありました。

A rapidly developing extratropical cyclone caused storm winds and high waves in extensive areas from western to northern Japan from April 3 to 5, 2012.

▶ 日本海で急速に発達した低気圧

2012年4月2日9時に華北で発生した低気圧は、3日に急速に発達しながら日本海を東北東に進み、4日には北日本を通過してオホーツク海に達しました。これに伴い、寒冷前線が西日本から北日本を通過しています。低気圧の中心気圧は、3日21時までの24時間に42hPaも低下しました(図1参照)。この急速な発達には、上層の深い気圧の谷と、南からの暖かく湿った空気が低気圧周辺に流れ込んだ影響が関与したと考えられます。

▶ Rapidly Developing Cyclone

An extratropical cyclone which formed in North China on April 2, 2012 moved east-northeastward over the Sea of Japan with rapid development on the 3rd, and reached the Sea of Okhotsk after passing northern Japan on the 4th. The cyclone intensified from 1006 hPa to 964 hPa in 24 hours (Fig. 1). The effects of an upper air deep trough and the lower level warm moist air intrusion from the south made a significant contribution to its rapid development.

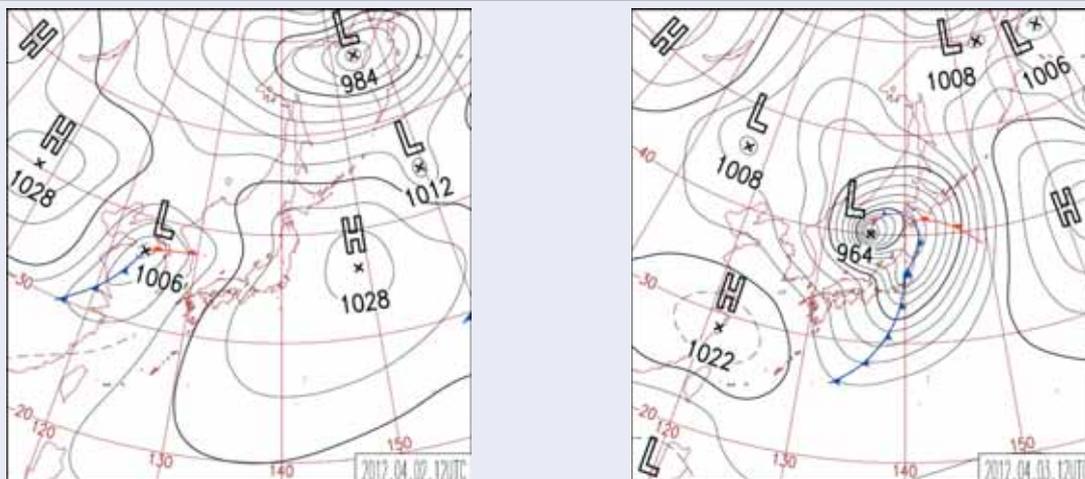


図 1: 2012年4月2日21時(左図)と3日21時(右図)の地上天気図

低気圧が急速に発達しながら東北東に進み、中心気圧は3日21時までの24時間で42hPa低下しました。

Fig. 1: Surface analysis charts at 12 UTC on April 2, 2012 (left) and 3 (right)

The extratropical cyclone rapidly intensified from 1006 hPa to 964 hPa in 24 hours.

▶ 低気圧による暴風と高波

この低気圧の影響で、西日本から北日本の広い範囲で記録的な暴風となりました。4月3日から5日9時までにアメダスで観測した最大風速は、和歌山県和歌山市友ヶ島で32.2m/sとなる等、強いところで30m/sを超え、暴風の目安となる風速20m/sを超えた観測地点数は927地点のうち78地点に達しました。また、観測地点889地点中75地点で観測史上1位を更新しています(統計期間が10年以上ある地点を対象。これら観測地点数は速報値)。

気象庁の波浪計では、経ヶ岬(京都府)で4日3時に7.05mを観測する等、3日から4日は、日本海側と東日本から北日本の太平洋側の沿岸海域を中心に広い範囲で大しけとなり、特に東北地方日本海側では有義波高が9mを超える猛烈なしけとなりました。また、低気圧の通過に伴う気圧の下降と吹き寄せ効果に加え、高波の影響で東北地方の日本海側の一部では、潮位が急速に上昇し、高潮警報の基準を大幅に超えました。

▶ 気象庁が提供した情報

今回の急速に発達する低気圧に関する警戒を広く国民に呼びかけるために、気象庁や各地の気象台は、海上警報・気象警報・気象情報等を発表し、事前に記者会見も実施し、インマルサット・セーフティネット、ナブテックス、テレビやラジオの放送等を通じて、暴風や高波に関する情報を提供しました。船舶向けの情報である全般海上警報では、2日昼前にこの低気圧に対する海上暴風警報を発表し、3日9時には日本海で暴風が吹く予想であることを伝えました。2日夕方に行った記者会見では「台風並み」の非常に強い風が吹くという表現を用いて、広い範囲で暴風と高波に警戒するよう呼びかけました。

▶ Storm Winds and High Waves

Extensive areas from western to northern Japan experienced record storm winds due to the cyclone. Wind speeds of over 30 m/s (60 knots) were recorded by the Automated Meteorological Data Acquisition System (AMeDAS) of the Japan Meteorological Agency (JMA) between the 3rd and 5th of April, with a maximum of 32.2 m/s in Wakayama Prefecture. The strongest winds on record were observed at 75 out of 889 AMeDAS stations.

Wave heights were estimated to exceed 6 m in a large area around Japan, with a peak wave of 7.05 m at Kyoga-misaki in Kyoto Prefecture measured by JMA's wave gauge. In particular, off the coast of Tohoku district over the Sea of Japan, significant wave heights were estimated to exceed 9m. Accordingly, sea levels in the area rose rapidly far beyond the tidal warning levels.

▶ Information issued by JMA

In order to alert the public to the rapidly developing cyclone, the JMA headquarters and local observatories issued various weather information including marine warnings available via SafetyNET, NAVTEX, Internet, and TV etc.

Specifically, on April 2 the headquarters issued storm warnings and indicated that "typhoon" force winds were expected over the Sea of Japan due to the rapidly developing extra-tropical cyclone. JMA's weather information issued on April 2 indicated there was a potential for high waves exceeding 9 m on April 4, which turned out to be what

2日夕方発表の気象情報では、4日に北日本の日本海側で9mを超える猛烈なしけのおそれを予想し、実況の波浪状況は予想とおおむね一致しました。図2に4日9時の波浪の実況と、これに対応する予想図を示します。これらと比較すると、1日前から、広い範囲で大しけとなることを、よく予想できていたことがわかります。

▶ おわりに

今回の低気圧は日本海で急速に発達し、西日本から北日本の広い範囲で暴風と高波をもたらしました。気象庁や各地の気象台では、海域毎に、24時間先までの風向・風速や波の高さを予想し、海上警報を発表しています。船舶の安全な航行や早期の避難のために、常に最新の情報を利用させていただくをお願いします。

actually happened (Fig. 2). Significant turbulence in the sea was well predicted more than a day in advance even though this cyclone had an extraordinary rapid development.

▶ Conclusion

The cyclone developed rapidly and caused storm winds and high waves across wide areas from western to northern Japan, which was well predicted in advance.

At every opportunity, JMA issues updated information appropriately, therefore please make sure to always use the latest information for your safe navigation.

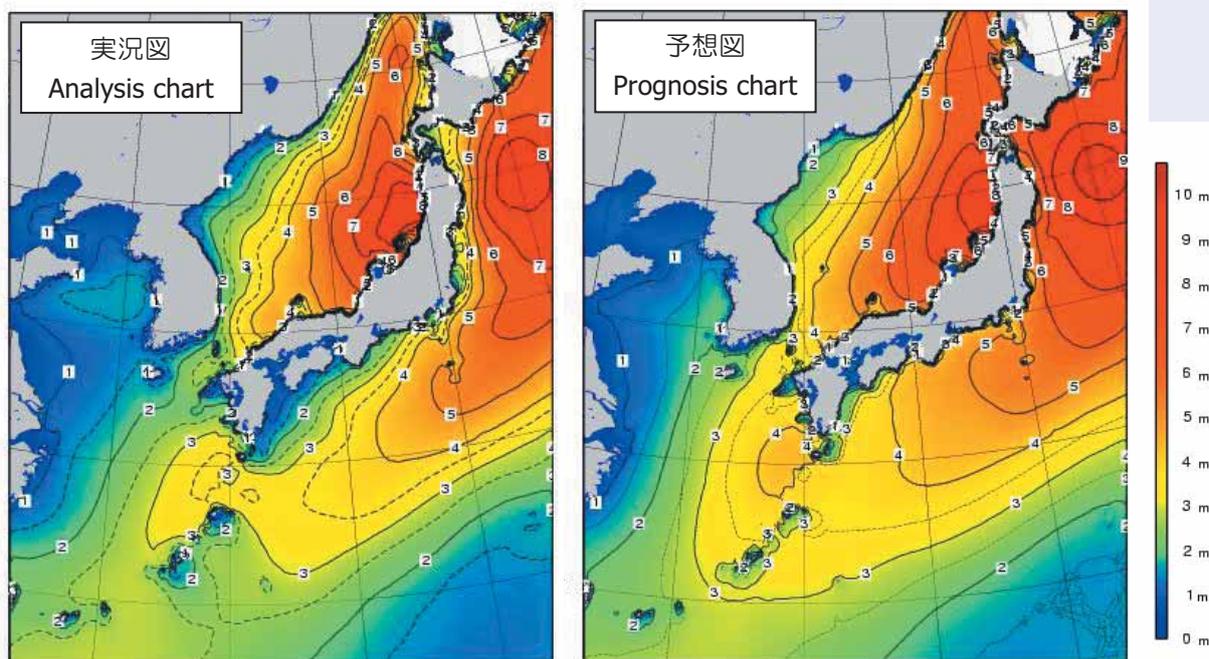


図 2: 2012年4月4日9時の沿岸の波浪実況図(左)とこれに対応する予想図(右)
 実況図から、北日本と北陸の沿岸の海域の広い範囲が、波の高さが6mを超える大しけとなっています。予想図(4月3日9時初期値)から、この大しけの範囲は、ほぼ正確に予想されていたことがわかります。

Fig. 2: An ocean wave analysis chart at 00 UTC on April 4, 2012 (left), and a corresponding 24-hour prognosis chart with the initial of 00 UTC on April 3(right).

Wave heights for the seas around northern Japan and Hokuriku district exceeded 6 m at 00 UTC on April 4, 2012, and the area with waves of over 6 m was almost exactly predicted 24 hours in advance.

新 PMO の紹介

新しい PMO が横浜に着任しました!

Arrival of New PMO at Yokohama

私が皆様の観測・通報を支援します

I will support the observation and reporting of your ships.

横浜港湾気象官 出口 悟
PMO at Yokohama, Satoshi DEGUCHI



2012年4月1日付で港湾気象官として横浜地方気象台に着任しました出口悟と申します。

前任地の名古屋地方気象台では東海地方沖合の海上警報や海上予報を作成・発表する仕事を担当していました。これらの仕事を行ううえで、船舶から通報される観測データは、数値予報資料が充実してきた現在でも欠くことのできない資料であり、海上の実際の状況を示す値として有効に利用していました。

船員の皆様には、忙しい業務のなかで観測・通報を実施され、また英語の不得意な私に親切に対応いただき大変感謝しております。今後とも皆様の協力を得ながら港湾気象業務を果たしていきたいと思っておりますのでよろしくお願い致します。

I am Satoshi DEGUCHI. I have been working as Port Meteorological Officer (PMO) at the Yokohama Local Meteorological Observatory (LMO) since April 1, 2012.

Before moving to the current position I worked at the Nagoya LMO, responsible for producing and issuing marine weather forecasts and warnings for the seas off Tokai. Marine weather observations reported by ships are indispensable to conduct these duties, although numerical weather prediction is more widely used these days.

I thank ship crew and operators for taking time to make observations and reports despite their busy schedule. Also I appreciate their kindness to help me communicate, though I feel uneasy speaking in English. I will do my best as PMO with your kind cooperation.



雲の観測（下層雲の符号化）

Observation of Cloud（Coding of Low-level Clouds）

前は雲の形について紹介しました。今回から3回にわたって、観測結果を通報するための符号化について紹介します。今回は下層雲の符号化を取り上げます(詳しくは「船舶気象観測指針」を参照ください)。

下層雲(C_L)は、層積雲(Sc)、層雲(St)、積雲(Cu)及び積乱雲(Cb)の4種類からなり、雲底はおおむね海面から2kmまでの高さに現れます。下層雲の通報では、これら4種類の雲を、外見上の特徴やそれらの時間的な変化及び組み合わせにより「 $C_L=0\sim 9$ 」の10通りの数字符号の中からひとつを選んで符号化します。

数字符号の選び方には優先順位があります(次頁のフローチャートを参照)。下層雲の場合、はじめにCbがあるかないかを判断します。Cbがある場合はCbの発達程度に応じて $C_L=3$ または9を選択します。Cbが頭上を覆っていて判別がしにくい場合には、雷電やひょうがあれば $C_L=9$ と判断します。このように、Cbは激しい気象現象を伴うことがあるため、最も優先されます。

Cbがない場合は、Cuが広がってできたScがある「 $C_L=4$ 」、雲底の高さが違うCuとScがある「 $C_L=8$ 」、中程度以上に発達したCuがある「 $C_L=2$ 」の順に数字符号を選択していきます。これらがいない場合は、「 $C_L=1,5,6,7$ 」のうち最も雲量の多いものを選択します。

Stは、降水の状態によって $C_L=6$ または7を選択します。降水がないか霧雨・霧雪があれば「 $C_L=6$ 」と判断します。

次回は中層雲(C_M)について、紹介します。

*「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).

This article introduces the coding of low-level clouds (please see "Guide to Weather Observations for Ships" for details).

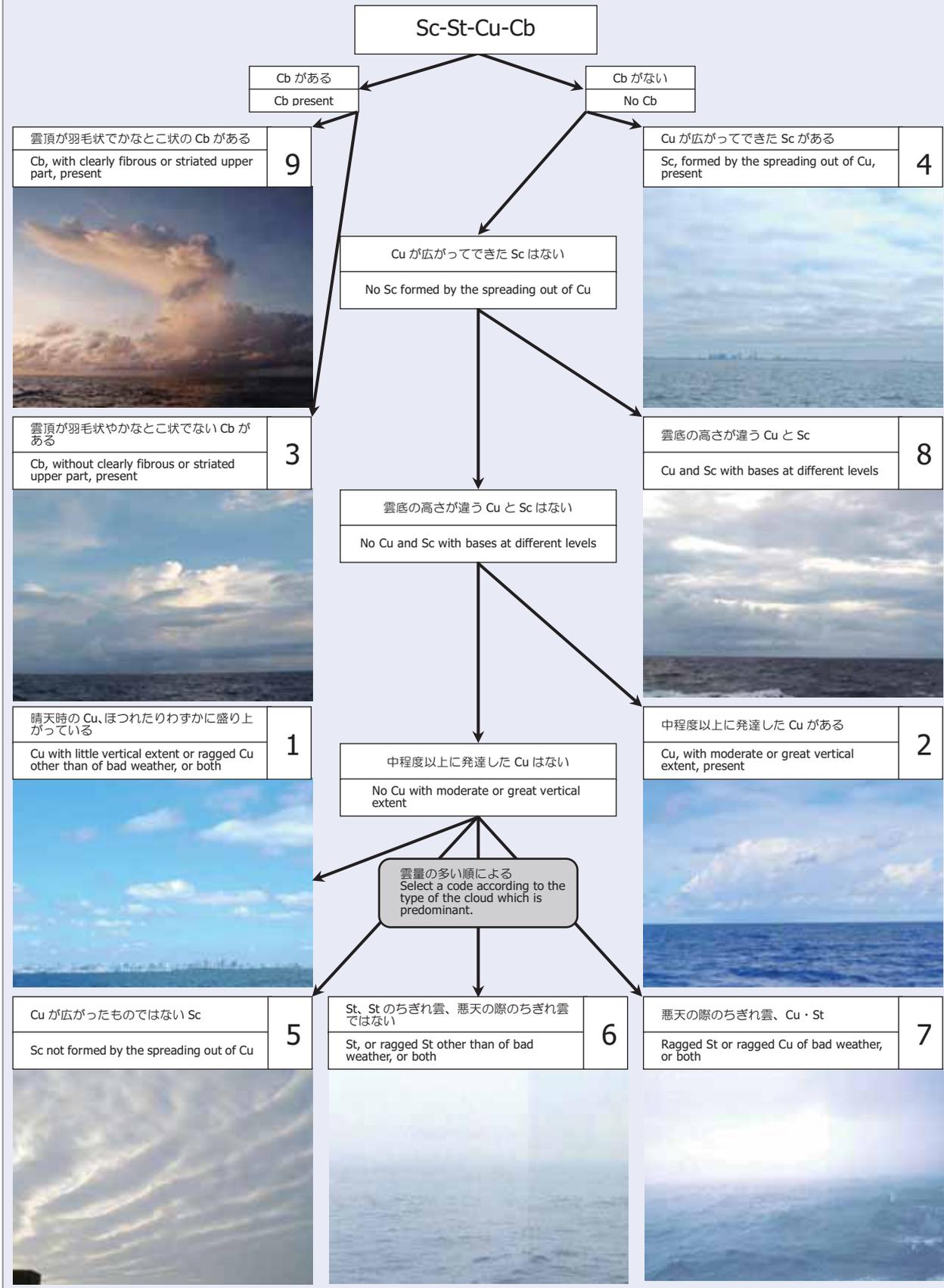
Low-level clouds (C_L) consist of four types, Stratocumulus (Sc), Stratus (St), Cumulus (Cu) and Cumulonimbus (Cb). Coding of C_L is made by selecting one number among ten (0~9), based on appearance, temporal change and combinations.

You must follow a set order in selecting the code (please see the chart on the next page). First, make a judgment about the presence or absence of Cb. If Cb is present, $C_L=3$ or 9 depending on the degree of cloud development. If Cb covers the whole sky it is difficult to clearly identify whether $C_L=3$ or 9. When lightning, thunder or hail is observed, you may choose $C_L=9$. Severe weather phenomena often accompany Cb, so information on Cb is prioritized.

In cases when Cb is not present, coding is made in the following order. First, when Sc is formed from Cu that spreads out, $C_L=4$. Second, when Cu and Sc are present with their bases at different levels, $C_L=8$. Third, when Cu is present with a moderate or great vertical extent, $C_L=2$. In other cases, select a code among [$C_L=1, 5, 6, 7$] according to the type of the cloud which is predominant. In the presence of St, $C_L=6$ or 7 depending on the state of precipitation. When no precipitation is observed, or when drizzle or snow grain is observed, $C_L=6$.

In the next issue we will introduce the coding of middle-level clouds (C_M).

$C_L=0$ は下層雲がない場合に用い、不明の場合は「/」（スラッシュ）を通報します。
 " $C_L=0$ " is used when there is no C_L . When C_L is unknown, " $C_L=/$ " is used.



☒ : C_L の数字符号の選択

Fig. : Codes for low-level clouds (C_L).

海面水温情報の品質向上に向けた 国際的な取り組み

International Cooperation for Improving Sea Surface Temperature Products

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

船舶や人工衛星の観測により作成される海面水温情報は、様々な用途において欠かすことのできない情報です。ここでは、海面水温情報の品質向上に向けた国際的な取り組みについて紹介します。

Sea surface temperature products are essential for various purposes. International efforts have been made through cooperation among relevant agencies toward improving sea surface temperature products.

▶ 用途の広い海面水温情報

海面水温は、台風の発達や海霧の発生等に密接に関係することから、天気予報のための重要なデータのひとつとして利用されています。また、魚種によって生育に適した水温が異なることから、水産業にとって基礎的な情報であるとともに、海運業では積み荷の温度管理に欠かせない資料として活用されています。このように、海面水温情報は様々な用途に用いられています。

近年、海面水温情報の用途が広がるにつれて、広い海域にわたる品質の高い海面水温情報を迅速に提供することが求められるようになりました。そのような要望に応えるために、各国の気象機関等では、国際協力に基づき様々な取り組みが行われています。

▶ 海面水温情報の作成

現在の海面水温情報は、船舶による観測データと人工衛星による観測結果を組み合わせで作成されています。船舶による観測は、高い精度でデータを取得できる一方で、船舶のいるところでのしか観測することができません。他方、人工衛星による観測では、広い範囲を一度に観測することができますが、船舶ほどの確からしきで観測することは難しいの

▶ Uses of Sea Surface Temperature Products

Sea surface temperature (SST) is used for various purposes. For example, it is essential for weather forecasting, since many atmospheric phenomena such as development of typhoons and sea fogs are closely related to SST. It is also indispensable to the fishery industry in selecting fishing areas and the marine transportation industry in controlling temperature inside the cargo areas. In order to meet recent growing demands for quick provision of high quality SST products, international cooperative efforts have been made among meteorological and other agencies worldwide.

▶ Generation of SST Products

SST products are currently generated as a combination of in-situ and satellite observations, taking into account their respective advantages. For example, in-situ observations provide precise SST data, but they cannot uniformly cover the ocean due to the particular locations of ships and other observation platforms. In contrast, satellites can observe

が現状です。船舶及び人工衛星それぞれの観測の長所を生かしながら、各国の諸機関では海面水温情報を作成しています。

2012年6月には、海面水温情報の品質向上に向けて国際的に協力を進めるための会合(※)が東京で開催されました。この会合には、気象庁や米国海洋大気庁(NOAA)、英国気象局などの気象機関のほか、宇宙航空研究開発機構(JAXA)、米国航空宇宙局(NASA)、欧州宇宙機関(ESA)といった宇宙機関や大学から専門家が参加しました。

▶ 海面水温情報の品質向上に向けて

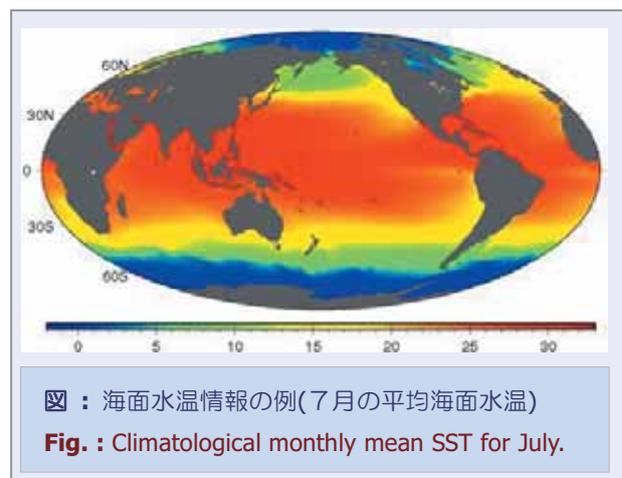
より良い海面水温情報を作成するために必要なことのひとつが、元となる観測データを増やすことです。そのために、各国において観測したデータを円滑に交換するための仕組みについて、継続的に話し合われています。例えば、今回の会合では、人工衛星の観測については、5月18日にJAXAによって打ち上げられた水循環変動観測衛星「しずく」による観測データを各機関が利用できるようになることが期待されました。一方、衛星による観測データの増加に伴って、船舶による観測データの重要性についても再認識されています。特に、観測データそのものに加えて、どのようにして観測したか(観測機器の種類や水深など)についての詳細な情報をあわせて吟味することが品質の向上に有効であると指摘されています。

このような話し合いを進めながら、気象庁をはじめ各国の関係機関では、海面水温情報の品質向上に日々努めています。

※ 第13回高性能海面水温グループ科学チーム会合
13th meeting of the Group for High Resolution Sea Surface Temperature Science Team

wider sea areas at once, but their data is not as accurate as in-situ observations.

In June 2012, a meeting (※) was held in Tokyo in order to promote international collaboration for improving SST products. Experts from meteorological and space agencies from Japan, China, Korea, Australia, the United States and European countries participated in the meeting.



▶ Toward Improving SST Products

Since integrating measurements from multiple satellites is a powerful approach to generating better SST products, experts continuously discuss the best framework to smoothly exchange satellite data among agencies. As an example, observation data from the earth observing satellite (GCOM-W1: SHIZUKU), launched by the Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) on May 18, 2012, is expected to contribute to improving SST products. On the other hand, in tandem with the increase in satellite data, the importance of in-situ observation data has been rediscovered. In particular, it is pointed out that not only the observation data itself but also its background information (e.g. instrument type, depth of observation) is useful in improving the quality of SST products.

船舶気象観測結果及び「気象測器の備え付け状況等に関する報告書」の受付状況について

Receipt of Marine Meteorological Observation Data and "Reports about On-Board Meteorological Instruments"

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

2011年は、約31,000通の船舶気象報及び約11,000通の海洋観測通報を日本の篤志観測船から通報いただきました。感謝いたしますと共に、今後とも海上気象・海洋観測及び通報にご協力よろしく申し上げます。

Japanese voluntary ships transmitted about 31,000 weather reports and 11,000 oceanographic observation reports in 2011. We appreciate your continuous co-operation in marine meteorological and oceanographic observations and reports.

▶ 船舶気象観測結果の受付状況

船舶からの観測・通報は、日々の海上予報・警報の作成や地球温暖化の監視に利用される大変重要なものです。気象庁では、2011年の1年間に121隻の船舶から計30,569通の船舶気象報（ダミーコールサイン「SHIP」で通報されているものを除く）を、73隻の船舶から計18,073通の船舶気象観測表を、また、49隻の船舶から計11,400通の海洋観測通報を受領しました。

気象庁への船舶気象報の通報には、インマルサットB（太平洋衛星経由）及びインマルサットC（太平洋衛星・インド洋衛星経由）が利用可能です。気象報用のコード41を指定することにより、通信料は船舶には課金されません。また、インマルサットCの通信装置を設置している船舶においては、可能な限り通信費の安価なインマルサットCによる通報をお願いします。

船舶気象報の通報とは別に、日本に寄港した際には観測結果を記入した船舶気象観測表の気象庁への送付をお願いします。「船舶気象報作成ソフトウェア（OBSJMA）」をご利用の場合は、船舶気象観測表に代えて、観測結果のファイル（immt2.log）を保存したCD-R またはフロッピーディスクを気象庁が

▶ Receipt of Marine Meteorological Observation Data

Marine meteorological and oceanographic observations reported by ships are indispensable not only for marine meteorological forecasts and warnings but also for monitoring global warming. In 2011, the Japan Meteorological Agency (JMA) received 30,569 real-time weather reports from 121 ships excluding reports with dummy call-sign "SHIP," 18,073 reports in the form of logbooks from 73 ships and 11,400 oceanographic observation reports from 49 ships.

Inmarsat-B via the Pacific Ocean Satellite and -C via the Pacific/Indian Ocean Satellite are available to transmit real-time weather reports to JMA, free of charge to ships by using Code "41." We recommend the use of Inmarsat-C as preferable, if available.

Besides real-time reports, ships are asked to mail marine meteorological logbooks to JMA when they call at a Japanese port. If the software "OBSJMA" is used, it is also possible to mail the observation data file "immt2.log" in the form of a CD-R or floppy disk, using a stamped and addressed envelope provided

提供する専用の封筒に入れて郵送してください。郵便料金は気象庁が負担します。また、immt2.log を電子メールに添付し、気象庁宛 obsjma@climar.kishou.go.jp に送信していただいても結構です。メールで送信される場合、通信費は船舶の負担となります。

▶ 「気象測器の備え付け状況等に関する報告書」について

通報いただいた観測結果をより有効に利用するため、毎年 1 月 1 日現在の気象測器の備え付け状況等を報告いただいています。この内容は、観測結果と同様に世界各国の気象機関に通知しています。2012 年の報告書については、各社・各船舶のご協力により、2012 年 6 月末日までに 625 隻分の報告をいただきました。

なお、年の途中で就航したり、報告内容(航路を除く)に変更が生じた船舶については、その時点で報告をお願いします。

by JMA. Files may also be sent to obsjma@climar.kishou.go.jp by e-mail. In this case, the communication cost is not covered by JMA.

▶ "Reports about On-Board Meteorological Instruments"

To make effective use of your observations, ships are asked to report about their onboard meteorological instruments as of January 1 each year. As well as observation results, these reports are shared among the National Weather Services (NWSs) throughout the world. In 2012, with your kind cooperation, a total of 625 reports had been received by the end of June 2012.

Please submit a report when a new ship goes into service or any of the reported items except the shipping routes have changed.

2011 年に海上気象・海洋観測及び通報に協力していただいた船舶又は 2012 年の「気象測器の備え付け状況等に関する報告書」を提出していただいた船舶の一覧

List of ships that sent marine meteorological and/or oceanographic reports in 2011, and/or submitted "Reports about On-Board Meteorological Instruments" in 2012

表記

船名(英文船名) [2011 年船舶気象報又は船舶気象観測表による海上気象通報数] <2011 年海洋通報数>

Notation

NAME OF SHIP (English Name) [NUMBER OF MARINE METEOROLOGICAL REPORTS BASED ON WEATHER REPORTS OR LOGBOOKS IN 2011] <NUMBER OF OCEANOGRAPHIC REPORTS IN 2011 >

アクトマリタイム株式会社
CELESTIAL WING [773]
RAINBOW WING
SOLAR WING [745]
旭海運株式会社
旭丸 (ASAHI MARU) [49]
ATLANTIC TIGER
BRILLIANT RIVER
EL SOL SALE
FRONTIER JACARANDA
GRANDE SOLARIS
GREAT SUNRISE
JP CARETTA
KURE MARU
MAIZURU BISHAMON
RISING SUN

SUNRISE SERENITY
旭マリン株式会社
あかつき丸 (AKATSUKI MARU)
CO-OP PHOENIX
アジアパシフィックマリン株式会社
千島丸 (CHISHIMA MARU)
千早丸 (CHIHAYA MARU)
大雪丸 (TAISETSU MARU)
イノマリンサービス株式会社
豊洲丸 (TOYOSU MARU)
隆邦丸 (RYUHO MARU)
SHIN CHUETSU
出光タンカー株式会社
日章丸 (NISSHO MARU)
乾汽船株式会社
乾安丸 (KEN ANN MARU)

KEN HOU
KEN JYO
KEN KOKU
KEN MEI
KEN REI
KEN RYU
KEN SEI
KEN SHO
KEN TEN
KEN TOKU
KEN YU
KEN ZUI
日井海運株式会社
翔龍 (SHORYU)
飛龍 (HIRYU)
DYNA CRANE

NYK LNG シップマネージメント株式会社
 アル ジャスラ (AL JASRA) [21]
 エナジーコンフィデンス
 (ENERGY CONFIDENCE) [178]
 エナジー ホライゾン (ENERGY HORIZON)
 エルエヌジー ジャマル (LNG JAMAL) [1]
 エルエヌジー スイフト (LNG SWIFT) [48]
 エルエヌジー フローラ (LNG FLORA) [1]
 シグナス パッセージ (CYGNUS PASSAGE)
 タングー バツール (TANGGUH BATUR) [152]
 パシフィック エンライトン
 (PACIFIC ENLIGHTEN) [90]
 パシフィック ノータス (PACIFIC NOTUS)
 ブルーク (BROOG) [25]
 エム・オー・エル・エルエヌジー輸送株式会社
 のーすうえすとすわろー
 (NORTHWEST SWALLOW) [460]
 アル スバーラ (AL ZUBARAH) [63]
 アル ビダ (AL BIDDA) [493]
 アル ワチバ (AL WAJBAH) [555]
 アル ワックラ (AL WAKRAH) [502]
 エネルギーアドバンス (ENERGY ADVANCE)
 エネルギー ナビゲーター
 (ENERGY NAVIGATOR) [111]
 エネルギーフロンティア
 (ENERGY FRONTIER) [303]
 エルエヌジーヴェスタ (LNG VESTA) [589]
 泉州丸 (SENSHU MARU) [820]
 ENERGY PROGRESS [876]
 LNG EBISU
 SUN ARROWS
 WAKABA MARU
 エム・オー・エル・シップマネージメント株式会社
 新鷹丸 (NIITAKA MARU) [94]
 相馬丸 (SOMA MARU) [594]
 矢作丸 (YAHAGI MARU) [142]
 黒滝山丸 (KUROTAKISAN MARU) [277]
 PEGASUS ACE [1]
 SALVIA ACE [61]
 TARUMAESAN MARU [27]
 小笠原海運株式会社
 おがさわら丸 (OGASAWARA MARU)
 海洋技術開発株式会社
 白嶺 (HAKUREI)
 株式会社エスコビル・ジャパン
 アマランサ (AMARANTHA) [1]
 アルメリア (ARMERIA)
 エムデン (EMDEN)
 グロリオサ ワン (GLORIOSA I)
 グローリーエース (GLORY ACE)
 コーラルエース (CORAL ACE)
 サルビア (SALVIA)
 シムルフ (SIMURGH)
 デルフィナス (DELPHINUS)
 フェニックス ケー (PHOENIX K)
 ブラジリアハイウェイ (BRASILIA HIGHWAY)
 ブロードリア (BRODIAEA)
 プレイアデス (PLEIADES)
 ホクエツアイビス (HOKUETSU IBIS)
 ボスボラスハイウェイ (BOSPORUS HIGHWAY)
 マグノリアエース (MAGNOLIA ACE)
 ミシマ (MISHIMA)
 株式会社 MOL ケーブルシップ
 KDDI オーシャンリンク (KDDI OCEAN LINK)
 KDDI パシフィックリンク (KDDI PACIFIC LINK)
 株式会社グローバル オーシャン ディベロップメン
 ト
 みらい (MIRAI) [1191] <630>
 株式会社東栄リーファーズ
 元太丸 (GENTA MARU)
 明太丸 (MEITA MARU)
 栗駒 (KURIKOMA)
 豊太丸 (HOUTA MARU)
 株式会社 ユニバーサルマリン
 えなじー ひくさす (ENERGY PYXIS) [68]
 さにーねびあ 2 (SUNNY NAPIER II) [22]
 たいほう まる (TAIHO MARU)
 たちばな (TACHIBANA)
 たいなうえーぶ (DYNAWAVE) [189]
 びろく くれーす (PRO GRACE) [239]
 みょうけん (MYOKEN)
 神原汽船株式会社
 天吉丸 (TEN YOSHI MARU)
 天喜丸 (TENKI MARU)

天寧丸 (TENNEI MARU)
 天常丸 (TEN JO MARU)
 天明丸 (TENMYO MARU)
 天神丸 (TEN JIN MARU)
 天秀丸 (TENSU MARU)
 天進丸 (TENSHIN MARU)
 天高丸 (TENKO MARU)
 富士須賀 (FUJISUKA)
 常秀丸 (JOSHU MARU)
 BAROCK
 CONTRAIL SKY
 KT KONDOR
 LA CARITA
 SAFE VOYAGER
 STELLA MARIS
 TRIPLE STAR
 共栄タンカー株式会社
 CHAMPION PROSPERITY
 JIN-EI
 KAI-EI [131]
 KOU-EI [90]
 TAIZAN
 TAKAOKA
 TENRYU
 TOHSHI [12]
 ケイラインシップマネージメント株式会社
 五十鈴川 (ISUZUGAWA)
 長良川 (NAGARAGAWA)
 BROOKLYN BRIDGE [400]
 COOPER RIVER BRIDGE
 FOUNTAIN RIVER
 FUJIKAWA
 GENOA BRIDGE
 GEORGE WASHINGTON BRIDGE [40]
 GOLDEN GATE BRIDGE
 GRACE RIVER
 HAMBURG BRIDGE
 HANNOVER BRIDGE
 HELSINKI BRIDGE
 HONOLULU BRIDGE
 HUMBER BRIDGE
 JAMES RIVER BRIDGE [22]
 KUMANOGAWA
 LIONS GATE BRIDGE [102]
 MANHATTAN BRIDGE
 NORDIC RIVER
 OASIS RIVER
 RAFFLES RIVER
 SAKURAGAWA
 SENTOSA RIVER
 SETAGAWA
 SUMMIT RIVER
 TAMAGAWA
 TEMASEK RIVER
 VALENCIA BRIDGE [393]
 VERRAZANO BRIDGE [409]
 VICTORIA BRIDGE [512]
 VIKING RIVER
 VIRGINIA BRIDGE [353]
 YAMATOGAWA
 ZEKREET [115]
 神戸シップマネージメント株式会社
 BIG GLORY
 三光汽船株式会社
 SANKO MERCURY [3]
 SANKO ODYSSEY [49]
 三和商運株式会社
 HARIMA 2
 JX 日鉱日石 Shipping 株式会社
 日彦 (NICHIIHIKO)
 日雄丸 (NICHIIYU MARU)
 CRANE ATLAS
 CRYSTAL DREAM
 GOLDEN DREAM
 GOLDEN EXPRESS
 GOLDEN FAREAST
 GOLDEN FORTUNE
 GOLDEN GRACE
 GOLDEN JUPITER
 GOLDEN MERCURY
 GOLDEN OCEANIA
 GOLDEN ORIENT
 GOLDEN SIRIUS
 HIGH BEAM

HIGH CURRENT
 HIGH ENERGY
 HIGH GLOW
 HIGH LIGHT
 HIGH POWER
 NICHINORI
 NICHIOH
 SANTA FRANCISCA
 SANTA PACIFICA
 SANTA SERENA
 SANTA VISTA
 SUNNY BRIGHT
 SUNNY JOY
 YUYO
 JX 日鉱日石タンカー株式会社
 室蘭丸 (MURORAN MARU)
 新世丸 (SHINSEI MARU)
 根岸丸 (NEGISHI MARU)
 錦江丸 (KINKOU MARU)
 BRIGHT HARMONY
 BRIGHT PIONEER
 ENEOS BREEZE
 ENEOS TOKYO
 KIHO
 商船三井客船株式会社
 にっぽん丸 (NIPPON MARU) [110]
 ふじ丸 (FUJI MARU)
 新日本海フェリー株式会社
 あかしあ (AKASHIA)
 すいせん (SUISEN)
 すずらん (SUZURAN)
 はまなす (HAMANASU)
 ゆうかり (YUUKARI)
 らいらっく (LILAC)
 フェリーあざれあ (FERRY AZALEA)
 フェリーしらかば (FERRY SHIRAKABA)
 管原汽船株式会社
 サンライズミヤジマ (SUNRISE MIYAJIMA) [22]
 第一中央マリン株式会社
 かつら (KATSURA)
 チクゼンマル (CHIKUZEN MARU)
 ファーストイーグル (FIRST EAGLE)
 蒼龍丸 (SORYU MARU)
 FIRST IBIS
 太洋日本汽船株式会社
 いんていあな (はいうえい)
 (INDIANA HIGHWAY) [462]
 てきさす (はいうえい) (TEXAS HIGHWAY) [204]
 BALTIC HIGHWAY [75]
 CORONA ACE [142]
 CORONA HORIZON [17]
 DYNAGREEN [12]
 EASTERN HIGHWAY [221]
 FREESIA [160]
 LONDON HIGHWAY [19]
 玉井商船株式会社
 羽衣丸 (HAGOROMO MARU) [136]
 NIKKEI DRAGON [8]
 NIKKEI PHOENIX [530]
 NIKKEI TIGER [558]
 ZEN-NOH GRAIN PEGASUS [792]
 東慶海運株式会社
 ACX CHERRY
 ACX COSMOS
 ASIAN GYRO
 BORON NAVIGATOR
 CAPE APRICOT
 CAPE MATHILDE
 KEY EVOLUTION
 LEO ADVANCE
 LEO AUTHORITY
 LEO FELICITY
 LEO MONO
 LEO OSAKA
 LEO PERDANA
 MEDI GENOVA
 MOL PARAMOUNT
 MOL SOLUTION
 OOCL OAKLAND
 ROYAL ACCORD
 ROYAL BREEZE
 ROYAL CHORALE
 ROYAL EPIC
 SEROJA LIMA

| | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| トヨフシ海運株式会社 | LAS TORTOLAS | AQUARIUS LEADER |
| DELPHINUS | LEO FOREST [7] | ATLANTIC INNOVATOR |
| FUJITRANS WORLD | LODESTAR PRINCESS | ATLAS LEADER [211] |
| NEW CENTURY 1 | ワールドマリン株式会社 | AURIGA LEADER |
| NEW CENTURY 2 | ANDROMEDA SPIRIT | BRIGHT PACIFIC |
| PYXIS | CORAL GARNET | CAPSTONE |
| TOCHO | DOUBLE HARMONY | CAROL |
| TRANS FUTURE 1 [24] | FANTASY STAR | CEPHEUS LEADER [14] |
| TRANS FUTURE 2 | FLORAL LAKE | CHALLENGE PARAGON |
| TRANS FUTURE 3 [13] | HARUKA | CHALLENGE PEAK |
| TRANS FUTURE 5 [55] | IYO WIND | CHALLENGE PEGASUS |
| TRANS FUTURE 6 | KRISTIN PICER | CHALLENGE PHOENIX |
| TRANS FUTURE 7 | LIVVA | CHALLENGE POINT |
| TRANS FUTURE 8 | LUNA SPIRIT | CHALLENGE POLARIS |
| TRANS FUTURE 10 | MEDI IMABARI | CHALLENGE PRELUDE |
| TRANS FUTURE 11 | MONTE AZUL | CHALLENGE PREMIER |
| TRANS PACIFIC 5 | MORNING CARA | CHALLENGE PROSPECT |
| 日産専用船株式会社 | OCEAN TOMO | CRIMSON MERCURY |
| ATLANTIC SPIRIT | PLEIADES SPIRIT | DORADO LEADER |
| GLOBAL SPIRIT | ROYAL PHOENIX | EQUULEUS LEADER |
| JUPITER SPIRIT | SAIKO | FORWARD FLAIR |
| UNITED SPIRIT [702] | HUMOLCO TRANS INC. | FRONTIER DISCOVERY |
| VENUS SPIRIT | スリヤ サツマ (SURYA SATSUMA) [355] | FRONTIER EXPLORER |
| WORLD SPIRIT [215] | DWIPUTRA [451] | FRONTIER HARVEST |
| 日本海洋株式会社 | EKAPUTRA [68] | FRONTIER ROSE |
| 第五開洋丸 (KAIYO MARU No.5) <72> | SURYA AKI [13] | FRONTIER SKY |
| 日本海洋事業株式会社 | MOL TANKSHIP MANAGEMENT ASIA Pte.LTD | GAS ARIES |
| かいよう (KAIYO) | 武蔵グロリア (MUSASHI GLORIA) | GAS CAPRICORN |
| かいわれ (KAIREI) | AQUAMARINE PROGRESS | GAS DIANA |
| なつしま (NATSUSHIMA) [15] | ASIAN PROGRESS II | GAS TAURUS |
| よこすか (YOKOSUKA) | ASIAN PROGRESS III | GLORY SANYE |
| 日本鯨漁船株式会社 | ASIAN PROGRESS IV | HARAMACHI MARU |
| 開発丸 (KAIHATSU MARU) | BANDAIKAN | HEIJIN |
| 日本クルーズ客船株式会社 | CHOKAISAN | HELIOS LEADER |
| ぱしふいっく ひるなす (PACIFIC VENUS) | CO-OP AKEBONO | HERCULES LEADER |
| 日本サマルパエーン株式会社門司支店 | DIAMOND JASMINE | HESTIA LEADER |
| 航洋丸 (KOYO MARU) | DUQM | HOJIN |
| 八馬汽船株式会社 | FALCON EXPRESS | IBI |
| ゼンチュリーリーダー3 | GAS ORIENTAL | IKI |
| (CENTURY LEADER No.3) [119] | GREAT TRIBUNE | IMARI |
| 三州丸 (SANSHU MARU) [183] | HAIMA | INUYAMA [94] |
| 北陸丸 (HOKURIKU MARU) | HAKKAISAN | IPANEMA |
| 新札幌丸 (SHIN SAPPORO MARU) [122] | HAKUSAN | ISE |
| ASTERIA LEADER | IBUKISAN | IWAMI |
| ERIDANUS LEADER | IKOMASAN | IYO [22] |
| GIANT SKY | IWATESAN | JINGU |
| HOKUETSU FUTURE | JA SUNSHINE | KADJIN |
| INITIAL SALUTE | KAIMON II | KAMISHIMA |
| KUROBE | KAMINESAN [933] | KEY ACTION |
| KURUSHIMA | KASAGISAN | KEY JOURNEY |
| MITO | KASHIMASAN | KOHZAN MARU III |
| NORTH FORTUNE | KATSURAGISAN | KORYU |
| NYK DEMETER [283] | KAZUSA | LETO PROVIDENCE |
| SELENE LEADER | LIBRA TRADER | LINDEN PRIDE |
| STELLAR KITE | M STAR | LYRA LEADER |
| TROPICAL ISLANDER [14] | MUSANAH | MADONNA |
| UNIVERSAL ACE | OCEAN ORCHID | MAGELLAN ENDEAVOUR |
| YAMATAI | OMEGA TRADER | NBA RUBENS |
| 福永海運株式会社 | ORIENTAL JADE | NEW NADA |
| ATLAS HIGHWAY | OTOWASAN | NIPPON |
| AZUL CIELO | PEARL EXPRESS | NYK ADONIS |
| AZUL FORTUNA | PERSEUS TRADER | NYK ALTAIR [121] |
| BALTIMORE HIGHWAY | PHOENIX DREAM | NYK APHRODITE [49] |
| BLUE RIDGE HIGHWAY | PHOENIX VANGUARD | NYK APOLLO [15] |
| DOLCE [43] | RAYSUT | NYK AQUARIUS |
| FRONTIER ANGEL [225] | REIMEI | NYK ARGUS |
| GROWTH RING | ROKKOSAN | NYK ATLAS |
| PEGASUS HIGHWAY | RYUOHAN | NYK CLARA |
| ROCKIES HIGHWAY | SELENE TRADER | NYK DAEDALUS |
| 三菱鉱石輸送株式会社 | SHIZUKISAN | NYK DELPHINUS [68] |
| AM CONTRECOEUR | VEGA TRADER | NYK DENEUB |
| TORM ATLANTIC | WALNUT EXPRESS | NYK DIANA [31] |
| TORM OCEAN | WASHUSAN | NYK FUJI [23] |
| 垂崎クルーズ株式会社 | YAYOI EXPRESS | NYK FURANO |
| 飛鳥 II (ASUKA II) | YUFUSAN | NYK JOANNA |
| レインボーマライタイム株式会社 | NYK LNG Shipmanagement UK Ltd | NYK LAURA |
| EASTERN ASIA | あるとあくろくす (ALTO ACRUX) | NYK LEO |
| GLOBAL GARLAND | えるえぬじーどりーむ (LNG DREAM) [1] | NYK LODESTAR |
| GLOBAL MERMAID | えるえぬじーばるか (LNG BARKA) | NYK LYRA |
| GLOBAL PASSION | NYK Ship Management Pte. Ltd. | NYK MARIA |
| GLOBAL SAIKAI | ACX DIAMOND | NYK OCEANUS |
| GLOBAL SERENITY | ACX MARGUERITE | NYK ORION |
| GLOBAL SPLENDOUR | ANDROMEDA LEADER | NYK ORPHEUS [19] |
| GLOBAL WISDOM | ANTARES LEADER | NYK PEGASUS |

- NYK PHOENIX
 NYK REMUS
 NYK RIGEL
 NYK ROMULLUS
 NYK TERRA [67]
 NYK THEMIS
 NYK THESEUS
 NYK VEGA
 NYK VENUS [8]
 NYK VIRGO
 OCEAN CERES
 OWARI MARU
 PACIFIC INNOVATOR
 PHOENIX LEADER [216]
 PLEIADES LEADER
 POSEIDON LEADER [51]
 RHEA LEADER [22]
 RIGEL LEADER
 SANUKI
 SHIN NICHIIHO
 SOSHANGANA
 TAGA [279]
 TAKACHIHO II
 TAKAHASHI [18]
 TAKAMINE
 TAKASAGO MARU
 TAKASAKI
 TAKASUZU [264]
 TAMBA
 TANGO
 TATEYAMA
 TENJUN
 TENKI [2]
 TENYO
 TOBA
 TOKACHI
 TOKITSU MARU
 TOSA [103]
 TOWADA
 TOYO
 TSUGARU
 TSURUGA
 TSURUMI
 TSURUSAKI
 VIRGO LEADER
 WORLD NAVIGATOR
 ZEUS LEADER
 TNKC ROHQ
 豊国 (TOYOKUNI)
 AMAPOLA
 CAPE ACACIA
 CAPE ALLIANCE
 CAPE AWOPA
 CAPE CAMELLIA
 CAPE COSMOS
 CAPE ENTERPRISE
 CAPE FLORA
 CAPE FUTURE
 CAPE GLORY
 CAPE LOTUS
 CAPE MAGNOLIA
 CAPE ORCHID
 CAPE ROSA
 CAPE SAKURA
 CAPE SALVIA
 CAPE SAMPAGITA
 CAPE SASANQUA
 CAPE SOPHIA
 CAPE TSUBAKI
 CAPE VANGUARD
 CAPE WISTERIA
 CAPE YAMABUKI
 GRANDE PROGRESS
 RIGEL
 SERENATA [174]
 VIJAYANAGAR
 北海道大学水産学部
 おしよる丸 (OSHO RO MARU) [148]
 うしお丸 (USHIO MARU) <730>
 東京海洋大学
 海鷹丸 (UMITAKA MARU) [598]
 神鷹丸 (SHINYO MARU) [271]
 青鷹丸 (SEIYO MARU)
- 東海大学海洋学部
 望星丸 (BOSEI MARU)
 長崎大学水産学部
 長崎丸 (NAGASAKI MARU)
 鶴洋丸 (KAKUJO MARU)
 鹿児島大学水産学部
 かごしま丸 (KAGOSHIMA MARU) [39] <12>
 南星丸 (NANSEI MARU)
 青森県立八戸水産高等学校
 青森丸 (AOMORI MARU) <7>
 岩手県立宮古水産高等学校
 りあす丸 (RIASU MARU)
 秋田県立男鹿海洋高等学校
 船川丸 (FUNAKAWA MARU)
 福島県立いわき海星高等学校
 福島丸 (FUKUSHIMA MARU) [724] <121>
 千葉県立館山総合高等学校
 千潮丸 (CHISHIO MARU) [401]
 東京都立大島海洋国際高等学校
 大島丸 (OSHIMA MARU) [241]
 神奈川県立海洋科学高等学校
 湘南丸 (SHONAN MARU) [379]
 新潟県立海洋高等学校
 海洋丸 (KAIYOU MARU) <17>
 富山県立総合高等学校
 若潮丸 (WAKASHIO MARU)
 福井県立小浜水産高等学校
 雲龍丸 (UNRYU MARU) <14>
 静岡県立浜津水産高等学校
 やいづ (YAIZU) <15>
 愛知県立三谷水産高校
 愛知丸 (AICHI MARU)
 三重県立水産高等学校
 しろちどり (SHIROCHIDORI) [109]
 鳥羽海産高等専門学校
 鳥羽丸 (TOBA MARU)
 兵庫県立香住高等学校
 但州丸 (TANSHU MARU)
 鳥取県立鳥取総合技術高等学校
 若鳥丸 (WAKATORI MARU)
 香川県立多度津高等学校
 香川丸 (KAGAWA MARU) <41>
 愛媛県立宇和島水産高等学校
 えひめ丸 (EHIME MARU)
 高知県立高知海洋高等学校
 土佐海丸 (TOSAKAIEN MARU)
 福岡県立水産高等学校
 海友丸 (KAIYU MARU) <21>
 熊本県立苓々高等学校
 熊本丸 (KUMAMOTO MARU)
 大分県立海洋科学高等学校
 新大分丸 (SHIN OITA MARU)
 宮崎県立宮崎海洋高等学校
 進洋丸 (SHINYOMARU) <1>
 鹿児島県立鹿児島水産高等学校
 薩摩青雲丸 (SATSUMASEIUN MARU) <50>
 沖縄県立沖縄水産高等学校
 海邦丸5世 (KAIHO MARU) <4>
 北海道教育庁
 北鳳丸 (HOKUHO MARU) [505]
 若竹丸 (WAKATAKE MARU) [224] <162>
 宮城県教育庁
 宮城丸 (MIYAGI MARU) [379] <212>
 島根県教育庁
 神海丸 (SHINKAI MARU)
 社団法人 大坂越浪興協会
 あこがれ丸 (AKOGARE)
 独立行政法人 海洋研究開発機構
 白鳳丸 (HAKUHO MARU) [710] <2133>
 水産庁 漁政部
 照洋丸 (SHOYO MARU) <428>
 開洋丸 (KAIYO MARU) <120>
 水産庁 九州漁業調整事務所
 白萩丸 (SHIRAHAGI MARU)
 白鷲丸 (HAKUJOU MARU)
 独立行政法人 水産総合研究センター 北海道水産研究所
 北光丸 (HOKKO MARU) <140>
 独立行政法人 水産総合研究センター 東北水産研究所
 若鷹丸 (WAKATAKA MARU) <417>
 独立行政法人 水産総合研究センター 中央水産研究所
 蒼鷹丸 (SOYO MARU) <249>
- 独立行政法人 水産総合研究センター 日本海区水産研究所
 みずほ丸 (MIZUHO MARU) <186>
 独立行政法人 水産総合研究センター 国際水産資源研究所
 俊鷹丸 (SHUNYO MARU) <287>
 独立行政法人 水産総合研究センター 西海区水産研究所
 陽光丸 (YOKO MARU) <332>
 独立行政法人 水産大学校
 天鷹丸 (TENYO MARU) [19]
 耕洋丸 (KOYO-MARU) [180] <54>
 北海道立函館水産専門学校
 金星丸 (KINSEI MARU) [10]
 北海道立釧路水産専門学校
 北辰丸 (HOKUSHIN MARU) [45]
 北海道立稚子水産専門学校
 北洋丸 (HOKUYO MARU) [4]
 岩手県水産技術センター
 岩手丸 (IWATE MARU) <100>
 宮城県水産技術総合センター
 拓洋丸 (TAKUYO MARU) <24>
 茨城県水産専門学校
 いばらき丸 (IBARAKI MARU) <228>
 ときわ (TOKIWA) <30>
 東京都島しょ農林水産総合センター
 みやこ (MIYAKO) <7>
 神奈川県水産技術センター
 たちばな (TACHIBANA)
 江の島丸 (ENOSHIMA MARU) <447>
 福井県水産専門学校
 福井丸 (FUJIKI MARU) <144>
 静岡県水産技術研究所
 駿河丸 (SURUGA MARU) <186>
 愛知県水産専門学校
 海幸丸 (KAIKO MARU) <79>
 三重県水産研究所
 あさま (ASAMA) <114>
 和歌山県水産専門学校
 きのくに (KINOKUNI) <318>
 徳島県立農林水産総合技術支援センター 水産研究所
 とくしま (TOKUSIMA) <476>
 高知県水産専門学校
 土佐海洋丸 (TOSAKAIYO MARU) <324>
 大分県農林水産研究指導センター 水産研究部
 豊洋丸 (HOYO) <286>
 宮崎県水産専門学校
 第二南海丸 (NANKAI MARU NO.3) <335>
 鹿児島県水産技術開発センター
 くろしお (KUROSHIO) <236>
 独立行政法人 航海訓練所
 大成丸 (TAISEI MARU)
 日本丸 (NIPPON MARU) [361]
 海王丸 (KAIWO MARU) [312]
 鏡河丸 (GINGA MARU) [149]
 青雲丸 (SEIUN MARU)
 海上保安庁 海洋情報部
 天洋 (TENYO)
 拓洋 (TAKUYO) <27>
 明洋 (MEIYO) <23>
 昭洋 (SHOYO) <85>
 海洋 (KAIYO) <95>
 海上保安大学校
 こじま (KOJIMA) [60]
 舞鶴海上保安部
 みうら (MIURA)
 気象庁
 凌風丸 (RYOFU MARU) [4976] <689>
 啓風丸 (KEIFU MARU) [4224] <668>

✦ 気象庁では、船舶からの気象観測・通報に対して感謝するために、本誌掲載記事で紹介したとおり、表彰を実施しています。今年度の表彰船舶をはじめとして、船舶気象観測・通報を行っていただいている船舶及び関係者の皆様方に改めて感謝しますとともに、今後ともより一層のご協力をお願いいたします。

✦ 本誌掲載記事で紹介した雲の観測は目視で行うため、測器による観測と異なり、ある程度の習熟が必要です。特に雲の符号化は、観測時の外観だけでなく時間変化にも気をつける必要があります。観測時間外でも雲の状態を把握しておくことが重要です。雲の観測の助けとするため、気象庁では「雲の状態種類表」を配布していますので、ご利用ください。また、「船舶気象報作成ソフトウェア（OBSJMA）」をご利用の場合は、パソコン画面上で「雲の状態種類表」を参照することができます。

.....

✦ As introduced in this issue, JMA commends ships that contribute to marine meteorological and oceanographic observations and reports. JMA is grateful to all the ships and people participating, and we look forward to your continued cooperation.

✦ Since the observation of clouds is made visually, it requires some degree of skills unlike observations made by reading instruments. Especially, for the coding of clouds, you should be careful not only about their appearances at the time of observation but also about their temporal changes. To help carry out cloud observations, JMA provides "JMA Cloud Plate." You can see it on your PC, if you use the software "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/>

| | |
|---|----|
| ■ 国土交通大臣表彰船「海鷹丸」へのインタビュー | 1 |
| ■ 船舶気象観測通報に貢献した船舶の表彰 | 4 |
| ■ 津波警報等の改善 | 6 |
| ■ 急速に発達した低気圧による 2012年4月3日から5日にかけての暴風と高波 | 8 |
| ■ 新PMOの紹介 —新しいPMOが横浜に着任しました！— | 11 |
| ■ はれるんからの一言：雲の観測（下層雲の符号化） | 12 |
| ■ 海面水温情報の品質向上に向けた国際的な取り組み | 14 |
| ■ 船舶気象観測結果及び 「気象測器の備え付け状況等に関する報告書」の受付状況について | 16 |
| | |
| ■ Interview with the Captain of UMITAKA MARU Awarded by the Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism of Japan | 1 |
| ■ Ships Awarded for their Contributions to Marine Meteorological and Oceanographic Observations and Reports | 4 |
| ■ Improvement of Tsunami Warnings/Advisories and Information Statements | 6 |
| ■ Storm Winds and High Waves by Rapidly Developing Cyclone from April 3 to 5, 2012 | 8 |
| ■ Arrival of New PMO at Yokohama | 11 |
| ■ Comments from Harerun: Observation of Cloud (Coding of Low-level Clouds) | 12 |
| ■ International Cooperation for Improving Sea Surface Temperature Products | 14 |
| ■ Receipt of Marine Meteorological Observation Data and "Reports about On-Board Meteorological Instruments" | 16 |