


季刊

水路

101



関西地域の地震について考える
西太平洋国際海底地形図作製計画
グリニジ国立海事博物館と旧王立天文台
スティックチャート
日本水路協会の平成9年度調査研究事業

日本水路協会機関誌

Vol. **26** No. **1**
Apr. 1997

目 次

地震	関西地域の地震について考える……………	石橋 克彦 (2)
国際会議	西太平洋国際海底地形図作製計画……………	八島 邦夫 (8)
海外事情	グリニジ国立海事博物館と旧王立天文台……………	中村 大一 (16)
海 図	スティックチャート……………	倉品 昭二 (22)
調査研究	日本水路協会の平成9年度調査研究事業……………	川鍋 元二 (30)
管区情報	「桜島」異聞……………	児玉 徹雄 (32)
海洋情報	海のQ&A「深海と深海魚」……………	海の相談室 (34)
その他	水路測量技術検定試験問題71(沿岸1級)……………	日本水路協会 (35)
コーナー	水路コーナー……………	水路部 (40)
〃	水路図誌コーナー……………	水路部 (42)
〃	国際水路コーナー……………	水路部 (45)
〃	人事異動……………	水路部 (52)
〃	協会だより……………	日本水路協会 (54)

- お知らせ等 ◇水路部玄関に「しおみちゃん」登場! (42)
 ◇平成8年度1級水路測量技術検定試験合格者名簿 (55)
 ◇「水路」100号正誤表 (55) ◇計報 (39)
 ◇平成9年度沿岸海象調査課程研修開催案内 (55)
 ◇日本水路協会保有機器一覧表 (56) ◇編集委員 (56)
 ◇編集後記 (56) ◇水路参考図誌一覧 (裏表紙)

表紙…「良い船旅を」…久保良雄

CONTENTS

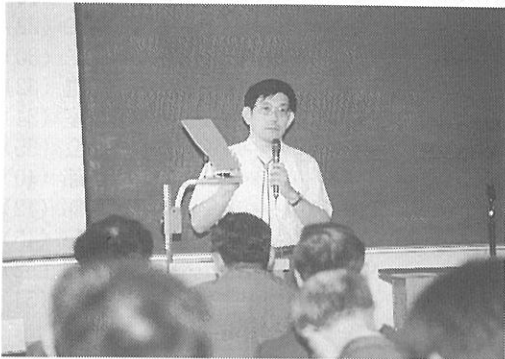
Earthquake in Kansai area (p. 2), Production scheme of International Bathymetric Charts of the Western Pacific (p. 8), National Maritime Museum at Greenwich & Royal Astronomical Observatory (p. 16), Stick chart (p. 22), Study and research activities of Japan Hydrographic Association in fiscal year 1997 (p. 30), News, topics, reports and others.

掲載広告主紹介—三洋テクノマリン株式会社, 千本電機株式会社, 協和商工株式会社,
 アトラス・エレクトロニク・ジャパン・リミテッド, 株式会社東陽テクニカ, 株式会社カイジョー,
 株式会社ユニオン・エンジニアリング, 株式会社離合社, アレック電子株式会社, 古野電気株式会社,
 株式会社武揚堂, オーシャンエンジニアリング株式会社

関西地域の地震について考える

石橋克彦*

本稿は、1996年9月12日の第125回水路記念日に、第五管区海上保安本部において行われた神戸大学石橋克彦教授による記念講演会(写真)の内容を要約したものである。



講演中の石橋教授

1 はじめに

私は兵庫県南部地震の後神戸に赴任しました。地震に遭っていないのでここで地震の話をするのは後ろめたく、また、ここにおいでの大勢の方が地震で被害に遭われていると思います。心からお見舞い申し上げます。

今日は、記念すべき第125回水路記念日の講演として、阪神淡路大震災から1年半を経て、神戸を含む関西地域に被害を及ぼす地震について述べたいと思います。

この講演では、兵庫県南部地震を例にとって地震とは具体的にどのような現象であるかをお話しし、「もうこれで神戸は1000年大丈夫だ」という感覚がありますが、実はそうではないことを言いたいと思います。その理由は、兵庫県南部地震を起こした断層の壊れ残りが残り、これが動く可能性があること、周辺の断層がマグニチュード7クラスの地震を起こす可能性がある

こと、四国沖の南海地震という巨大地震が数十年以内にはほぼ確実に起こること、の3点であります。

阪神大震災の揺れは最大級で、あれに耐えれば大丈夫であるとの神話がありますが、南海地震では違う揺れに襲われ、津波の可能性もあり、決してそうではありません。また、「活断層が地震を起こす」といわれますが、場所によっては活断層がなくても地震に襲われることも説明したいと思います。

関西に地震はないといわれましたが、1974年の神戸新聞一面にも取り上げられているように、これまでも研究者は警告していました。確かに、神戸の町は六甲山と大阪湾に挟まれて、最近数十万年の間に1000メートルを優に超える高度差を生じています。その大地の変動は、徐々に起こるわけではなく地震の繰り返しで生じたもので、いずれ地震が発生することは言われてみれば当然です。

阪神大震災は特別な地震であると専門家も言っていました、現在は「普通の地震が異常な都市を襲った」といわれます。工学者は、地震の前には現在の建造物は大丈夫と述べ、また、神戸には厚い地層が堆積しているので心配ないといった報道もありました。これによって震災対策にブレーキがかかったとすれば残念です。以上が前置きです。

2 一般的に地震現象とは何か

まず、地震の本源は地下の岩石の破壊であることが分かってきたので、話を混乱させないために言葉を整理します(図1)。普通、「神戸で地震があった」と言いますが、正確には「地震の揺れ(地震動)があった」と言うべきです。「地震」は地下の岩盤の破壊であり、その規模をマグニチュード(M)で表します。地震が起

* 神戸大学 都市安全研究センター教授

こったとき、ある地点で生ずる揺れが「地震動」で、地点ごとに揺れの強さを示すのが「震度」です。「震災」は社会現象で、地震による結果です。

地震は地下の岩石破壊ですが、近似すると、ほぼ長方形の震源断層面が地下に生じ、マグニチュード8の地震では長さ100kmから150km、幅は数十kmあります。この大きな面は昔ずれた弱い面が再びずれるものです。破壊は、ある1か所から始まって面状に周囲に拡大していきます。破壊の拡大速度は非常に速く、毎秒2～3kmです。マグニチュード8の地震の場合、両側の岩盤のずれは数mから場合によると10m近くに及びます。食い違う速さは1秒間に1mぐらいです。マグニチュード7クラスの地震の場合、震源断層面の長さは30～40km、深さ方向には10～20kmくらいで、破壊は約10秒で終わります。

ある1点で始まる震源断層のずれ破壊は周囲に拡大し、場合によっては地表にまで顔を出します。このようにして地面が食い違うのが「地表地震断層」で、淡路島の野島断層が95年1月にずれたのがこれに当たります。野島断層は地

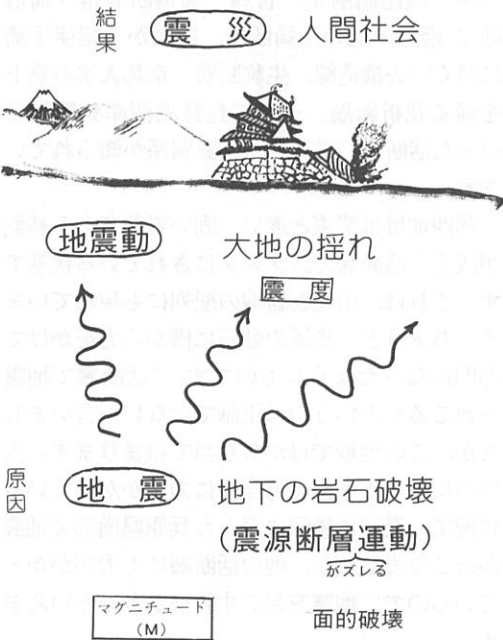


図1 地震、マグニチュード、地震動、震度、震災の関係

質調査所が数年前に発行した活構造図に描かれている活断層です。地震が過去に繰り返しており、ずれが累積して崖や尾根のずれを生じたものを、我々は「活断層」として認識しています。

3 活断層と地震

兵庫県南部地震の後、「活断層が地震を起こす」とか、「活断層が近くにいるから安全だ」などといわれましたが、正確に言えば間違いです。

「活断層の地下には地震を起こす弱い面があって、過去に繰り返し大地震が起こったので、将来も活断層の地下で大地震が起こる可能性がある」というのが正しいのです。また、地表の活断層は地下の震源断層と1対1に対応しているとは限らないので、活断層だけをみていたのでは、地下で起こる地震を必ずしも正確に予測できないという問題があります。

震源断層が深い場合は、ずれ破壊が地表まで達せず、地表地震断層は生じませんから、活断層もできません。活断層がなくても内陸大地震の起こる場所が日本ではたくさんあるので、「活断層が地震を起こす」という単純な言葉を信じていると間違える恐れがあります。

現在、政府は活断層の調査に重点をおいていますが、次は活断層以外で直下の大地震が起こって学者や政府が非難される可能性もあります。日本ではどこでも大地震が起こるので、活断層と関係なく最低限の注意はしようという感覚に変えていかなければならないと思います。

4 「兵庫県南部地震」はどのような地震だったか

次に、兵庫県南部地震について話します。1995年1月17日午前5時46分52秒、明石海峡の海底下深さ約14kmで最初の破壊が起こりました。このような正確な時間や深さは、全国各地で気象庁が観測し、また全世界の観測地点でも地震の波が記録され、それらを解析して求められたものです。

地下の震源断層がどこにあるかは、大地震のあとの余震の分布で分かります。地下の岩盤は

一様ではないので、大地震のあとに、取り残されたところで起こる小さな破壊による余震が震源断層沿いで起こります。ですから余震の位置を正確に決めると震源断層面が浮き彫りにされます。

淡路島の北西岸では地表地震断層が現れ、右横ずれで、かつ、北西側が落ちるような落差ができました。島の北端にある江崎灯台の石段もずれてしまいました。地震の後、地表地震断層は目に見えるので非常に注目されましたが、地表地震断層は地下の震源断層のほんの一部です。一方、神戸や六甲山にかけては多くの活断層が知られていましたが、ハッキリした地表地震断層は現れませんでした。

地下の破壊がどうなったかを1.5秒ごとに断面図でみると、ずれ破壊がどう伝わったかが分かります。明石海峡の地下で始まった破壊は、淡路島側の地表に向かって大きくずれて、野島で地表地震断層が現れましたが、神戸側は深さ10～14kmで最もずれが大きく、浅いところではあまりずれていません。そして、12秒後に「事件」は終わっています。

まとめますと、兵庫県南部地震は長さ約40km、深さにして十数kmの面に沿って、約10秒の間に最大2～3mずれることによって、地表が揺れて大きな被害を出したことになります。その岩石破壊の規模がマグニチュード7.2であったということです。

これらのことは地震の波の記録を解析することによって分かります。日本の各地や世界中で観測された地震波の記録によく合うように、コンピュータを使って地下の破壊過程のモデルを計算します。また、三角点の測量によって分かった水平方向の変化や水準点の変化による上下変動などの地殻変動ともよく合うように計算されます。以上地震とはどういう現象かを、兵庫県南部地震を例にお話ししました。

5 ずれ残りの断層による地震の可能性

さて、次に兵庫県南部地震が起こったから神戸はもう大丈夫かという問題です。野島断層のトレンチ調査では、兵庫県南部地震の一つ前の

地震はこの部分では約2000年前だったことが分かっています。だから、あと1000年や2000年は大丈夫だということを耳にしますが、そう言えない点が三つあります。

第1には、神戸側は地表から深さ数kmくらいまではあまりずれなかったので、マグニチュード6か6.5の地震が、絶対ないとは言えないことです。そういう地震は規模が小さいからといっても、直上では被害が生じる恐れがあります。神戸側はなぜずれなかったか理由はよく分かっていないので、これから研究をしなければいけないと思います。

ただ、一般に地下の浅い部分は、軟らかく圧力も低いので地震を起こす能力はないともいわれています。非常に心配する必要はないかもしれませんが、我々は念頭に置いておく必要があると思います。

6 周辺の活断層に係わる地震の可能性

2番目はかなり可能性の高いものです。

活断層研究の第一人者である松田時彦先生の近畿地方の活断層の分布図(図2)を見ると、六甲-淡路断層帯、有馬-高槻断層帯(構造線)、姫路の北の山崎断層、四国から紀伊半島に続く中央構造線、生駒断層、京都大学の真下を通る花折断層、そして琵琶湖西岸断層帯といった活断層、あるいは活断層系が知られています。

関西地域は関東と違い、固い岩盤である基盤が浅く、活断層でズタズタにされている状態です。これは、山地と盆地の配列にも現れています。ちょうど、歩道の敷石に横から力をかけて凸凹になったようなものです。「活断層で地震が起こる」というのは正確ではないと言いましたが、この地域ではかなり当てはまります。大局的に見ると近畿地方全体に力がかかっている状況で、最初に極限に至った兵庫県南部で地震が起こりましたが、他の活断層にも力がかかっているのです。地震を起こす候補が多いといえます。

「関西には地震がない」とよくいわれましたが、それは戦後のことです。大きな地震が続け

て起こることもありました。1925年にマグニチュード6.8の北但馬地震があり城崎温泉や豊岡で被害がありました。死者は400人以上でした。これで大丈夫かと思っていたら、2年後の1927年にマグニチュード7.3の北丹後地震が起きました。京都府北西部の久美浜などでは2回続けて被害を受けました。

いくつかの活断層の中で、山崎断層で地震が起こる可能性が高いと思っている研究者が多くいます。この地震が起こると、震源破壊の様子によっては神戸付近でも地盤が悪いところでは被害が出ると思います。中国自動車道が通る山崎断層の近くでは、868年(貞観10年)に播磨の大地震がありました。山崎断層のトレンチ調査では、9世紀ごろにズレ動いた証拠が明らかになりました。これが868年の地震で動いたものと考えられています。それ以来1100年地震がないのでマークしている研究者が多いのです。

日本の活断層では、余震以外は大地震と大地震の間にはほとんど小さな地震も起こらないのが普通です。ところが山崎断層は小さい地震を起こしているので不思議な断層です。1984年にはマグニチュード5.6の比較的小さい山崎断層地震が起こりました。松田時彦先生はその著書である岩波新書「活断層」において、この断層は、前駆的な活動の時期にさしかかっているのかもしれないと述べています。

生駒断層は734年か1510年に地震を起こしたらしいと考えられています。菅田山(こんだやま)古墳という前方後円墳が断層により変形していて、西側がずれ落ちています。地震考古学の寒川氏は1510年の地震によると考えていますが、ある歴史学者は734年の地震によると考えています。

有馬-高槻断層帯は兵庫県南部地震の震源断層に隣接することから危ないといわれましたが、1596年の慶長伏見の地震で動いたらしいことが分かり、当分心配ないと言えそうです。琵琶湖西岸断層帯は、1662年(寛文2年)マグニチュード7.6の大きな地震を起こし、京都でも大被害が記録されています。

なお、地震がどのくらいの繰り返しで起こる

かという点も重要ですが、「周期」というほど振り子のように正確ではなく、平均繰り返し間隔の半分くらいにきたら注意しようと考えられています。

このほか、近畿地方では1185年の京都の地震など歴史地震はたくさん記録されています。しかも、活動期と静穏期があったようです。戦後約50年は地震がほとんどなく、兵庫県南部地震は活動期の始まりではないかと多くの研究者が考えています。震災軽減のためには将来の洞察が必要で、これだけ火種をかかえていることを知ってもらいたいと思います。

また、活断層も大事ですが、被害については地盤が非常に重要です。兵庫県南部地震では、震源から遠い鳴門で家屋倒壊や液状化など大きな被害がありました。北丹後地震でも淡路島で被害がありました。いずれも地盤が悪いためと

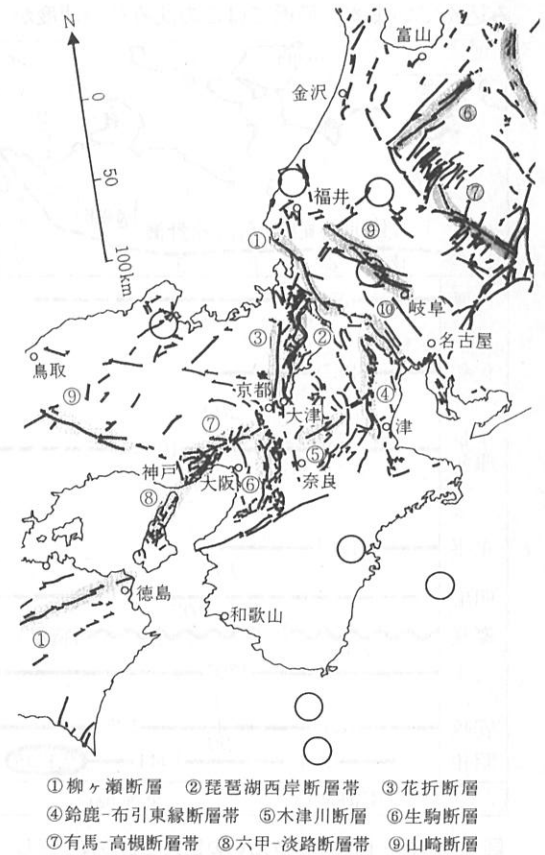


図2 近畿の大地震と内陸の活断層の分布 (松田, 1995)

考えられます。自治体も市民も地盤の知識を得ておくことが重要です。

昔から人が住んできたところは地盤が良いところです。河川沿いでは自然堤防と呼ばれるところは比較的地盤が良く昔から集落ができていました。昔は水田に利用していたような後背湿地は地盤が悪いのですが、最近では新興住宅ができていたりしています。

7 四国沖の巨大地震の可能性

3番目に四国沖の巨大地震の話をしてします。その前に日本全体を見ましょう。

よくいわれるように、日本付近にはいくつかのプレート（地球表面を覆う岩盤）があり、北米プレートとユーラシアプレートの下に、二つの海洋プレートが沈み込んでいます。太平洋プレートは年間約8cmで東北日本の下に海溝で沈み込んでいます。最近ではこの沈み込み速度が

宇宙技術で実測されています。フィリピン海プレートは西南日本の下に南海トラフや駿河トラフで沈み込んでいます。日本でのマグニチュード8クラスの巨大地震の大部分は海溝やトラフに沿って、この沈み込みによって起こります。

陸のプレートと海のプレートの境界に無理な変形がかかって、100年から200年ごとに歪みをためる限界に達すると巨大な震源断層運動が起こるのです。四国沖でも同じです。駿河湾から四国沖にかけてはかなり規則正しく100年から150年ごとに巨大地震を繰り返しています（図3）。

1707年宝永の地震は、駿河湾から四国沖までが一斉に破壊した超巨大地震です。それから147年たった1854年安政の地震は、まず東海地震が起こり、30時間の間をおいて南海地震が起こりました。その後90年たって、昭和の東南海地震と南海地震は1944年と1946年に2年の間をおいて起こりました。昭和の地震では破壊していない駿河湾や遠州灘の東部では、安政東海地震から既に142年という長い時間がたっていることから、東海地震が警戒されています。

昭和の地震はそれまでの地震と比べると小規模だったため、エネルギーをすべては解消していません。そこで次の地震は早めに、人によっては20年から30年後に起こると考えています。しかも大きな規模の地震が四国・紀伊水道沖を震源域として起こると考えている研究者が多いのです。私も、来世紀の前半には起こる確率が高いと思っています。都市計画や国土計画の観点からは既に射程距離に入っていることを強調したいと思います。

この地震が起これば、マグニチュード7クラスの直下型とは破壊力が違い、広い範囲で大きな揺れを感じます。安政東海地震では、大阪や尼崎でも震度5から6で被害がありました。30時間後の南海地震でも大阪や尼崎はまた激しく揺れました。大阪では震度6でした。そしてその1時間半後に大津波が襲い、千石船と呼ばれた沖合の大型の船が、津波と一緒に押し寄せて街や小舟を破壊したと記録にあります。

四国沖の巨大地震で重要なのは、揺れの性質

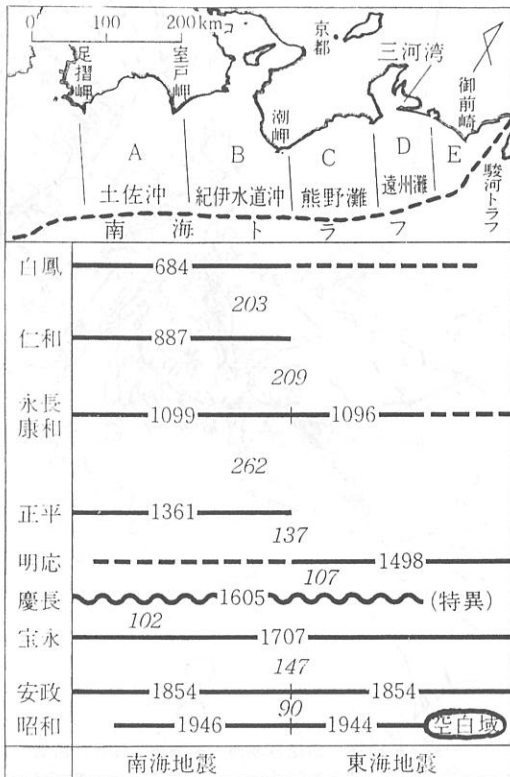


図3 駿河・南海トラフ沿いの巨大地震の繰り返し。破線は可能性の強いことを示す。数字は発生年、斜体の数字は発生間隔。(石橋, 1994)

が阪神大震災のときと全然違うものであること、津波を考えなければならないことの、2点です。

8 四国沖の巨大地震の揺れ

史上空前といわれた阪神大震災の揺れは、直下に震源があり激しい揺れの時間は10秒程度と短いものでした。しかし、あれが地震の揺れのすべてではないのです。

四国沖の巨大地震の揺れは大きな波長のゆったりした揺れになるので、周期が数秒から10秒といったやや長周期で振幅の大きい揺れが数十秒は続くと考えられます。東京・大阪・名古屋といった都市は地下の盆地構造によって更に強調されることがあります。地盤の悪い都市地域では揺れが増幅し、また、2～3分継続する可能性があります。

振り子の例をみるように、固有周期が長い場合、短周期の揺れではそれほどでもないが、長周期の揺れではより大きく揺れます。超高層ビルや長いスパンの高架橋は固有周期が長いので、長周期の地震の揺れで共振する恐れがあります。

また、免震構造は15階以下程度のビルを対象に、基礎との間にゴムと鉛を重ねたようなアイソレーター (Isolator) を入れて固有周期を延

ばすもので、短周期の揺れに対しては有効ですが、地盤の悪いところや、やや長周期の揺れに対しては注意して用いなければいけません。

9 四国沖の巨大地震による津波

四国沖の巨大地震では、海上保安庁のお仕事に関係の深い津波も重要です。紀伊半島や四国の太平洋側は当然ですが、大阪湾でも注意が必要です。昭和の南海地震では小さかったのであまり注意されていませんが、1707年と1854年の南海地震では、いずれも2.5mから3mの大きい津波が大阪を襲いました (図4)。

次に起こる四国沖の巨大地震では、3m程度の津波が大阪湾でもあり得ると考えておいた方がよいと思います。その時間がちょうど大潮の満潮の時で南風が吹いていたりすると、被害は更に大きくなると予想されます。

最後に、下里水路観測所が最近発表した人工衛星レーザー測距による地殻変動の解析結果に触れます。これは沈み込むフィリピン海プレートに押されて、ユーラシアプレート側の下里でも水平に移動しているというものです。このようなデータは、今後、日本の地震テクトニクスを考える場合、特に内陸の地震を考える場合に

非常に重要です。

以上、関西地域を中心に地震についてお話ししました。

(おわり)

(講演要約：第五管区海上保安本部水路部長 加藤 茂)

講演者補注：時間の関係でお話しできなかったことを含めて、「阪神・淡路大震災の教訓」(岩波ブックレット, 1997) という小冊子を書きましたので関心のある方はお読みいただければ幸いです。

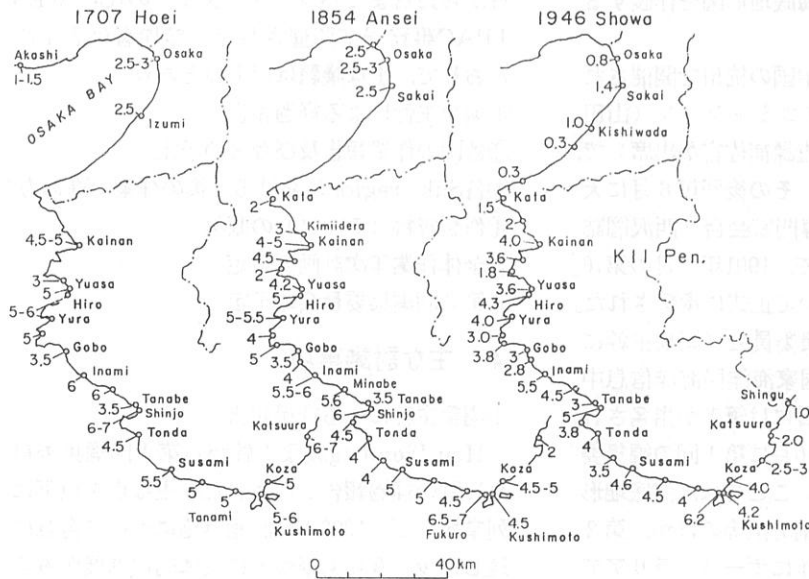


図4 1707年、1854年及び1946年の南海地震における津波の高さ。単位：メートル (羽鳥, 1980)

西太平洋国際海底地形図作製計画

—第2回IBCWP編集委員会に出席して—

八島邦夫*

1 はじめに

第2回のIBCWP編集委員会が昨年12月9日から12日までの4日間、バンコクのIOC/WESTPAC事務局で開催され、委員として会議に出席したので、その概要及び所見等を報告する。

2 これまでの主な経緯

IBCWP (International Bathymetric Chart of the Western Pacific; 西太平洋国際海底地形図) 計画の概要及びその計画合意に至るまでの経過等については、本誌「水路」の第90号(1994年7月)において紹介しており、詳細は省略するが、IBCWPは、世界の5地域でユネスコIOC(政府間海洋学委員会)が推進している100万分の1地域海底地形図作製プロジェクト¹⁾の一つで、WESTPAC地域を対象とし、域内各国の協力で海底地形図を作製するものである。

計画は、1990年2月に中国の杭州で開催された第1回WESTPACサブコミッション(山田海洋情報課長、桂海洋調査課補佐官が出席)で、域内各国が合意に達した。その後同年6月に天津で開催されたIBCWP専門家会合(西沢図誌刊行調整官が出席)を経て、1991年3月の第16回IOC総会(パリ)において正式に承認された。

1992年にはIBCWP編集委員会(編集主幹には、Hou Wenfeng中国国家海洋局海洋信息中心²⁾ 所長、日本の編集委員には筆者が指名された)が設立され、1993年10月に第1回の編集委員会が天津で開催された。ここでは、海底地形図の仕様、参加各国の役割分担等のほか、第2回の編集委員会は、1994年にオーストラリアで

開催することが決定された。しかし、編集委員会は予算等の都合で今回の開催まで延期となったものである。

第1回の編集委員会以降、1994年11月にはWESTPACシンポジウム(インドネシアのバリ)に際して、IBCWP関係者会議(編集主幹等ごく一部の関係者のみ参加)が開催され、また、書簡により各Sub-region内の図郭割り等決定されたが、計画全般はあまり進展していない。

注1) 地中海シリーズでは、海底の地質図なども作製されている。

2) 海洋データセンターで、CNODC (China National Oceanographic Data Center) と略称される。

3 第2回IBCWP編集委員会

第2回IBCWP編集委員会は、1996年12月9日から12日までバンコク(タイ)のIOC/WESTPAC事務局で開催された。参加者は表1のとおりで、主な議題は以下のとおり。

- ①編集主幹による経過報告
- ②各国の作業報告及び今後の予定
- ③各Sub-regionにおける今後の作業の進め方
- ④作製資料(データ)の収集
- ⑤全体作業年次計画の策定
- ⑥第3回編集委員会の予定

4 主な討議事項

(1)編集主幹による経過報告

Hou Wenfeng編集主幹から第1回編集委員会以降の経過報告がなされた。主な点を以下に列挙するが、1990年に計画実施について合意に達した後、6年も経つのに具体的な進展がみられないと、やや苛立ちを交えながらの報告であった。

* 海上保安大学校教授

表1 第2回IBCWP編集委員会参加者

参加者名	所属	
Hou Wenfeng *	中国国家海洋局海洋信息中心 **	* 編集主幹(Chief editor)
Fu Guo	中国国家海洋局海洋信息中心	** 海洋データセンター
Le The Tien	ベトナム測地地図局	*** チェアマン
Hoang Trong Lap	ベトナム国家科学技術局	
Dang Ngoc Thanh	ベトナム国家科学技術局	
八島邦夫	日本海上保安大学校	
Sang Eop Lee	韓国国立海洋調査院	
Peter Hill	オーストラリア鉱物資源局	
Preecha Somsukjaroen	タイ海軍水路部	
Mohd Rasip Bin ***	マレーシア海軍水路部	
Valeriy Fomchenko	ロシア航海海洋総局	
Efren Carandang	フィリピン沿岸測地局	
David Divins	米国国立地球物理データセンター	
Dmitri Travin	IOC事務局 (パリ)	
Yihang Jihang	IOC/WESTPAC事務局 (バンコク)	

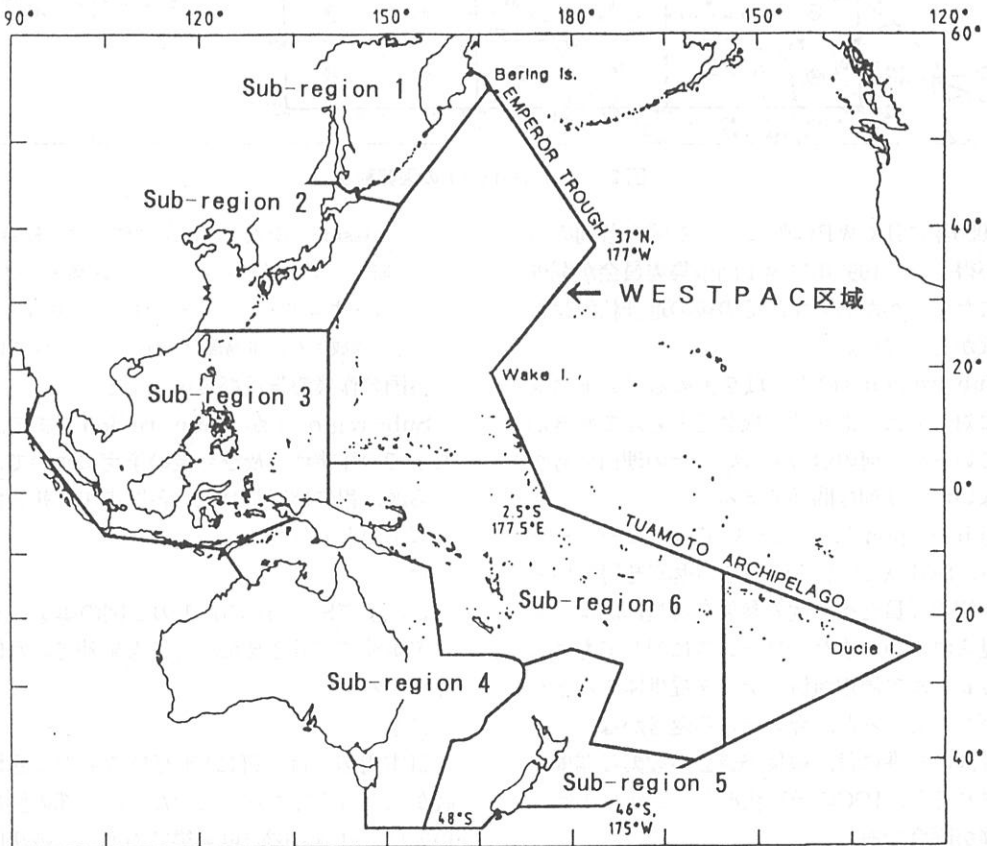


図1 WESTPACの区域とIBCWPの各Sub-regionの区域

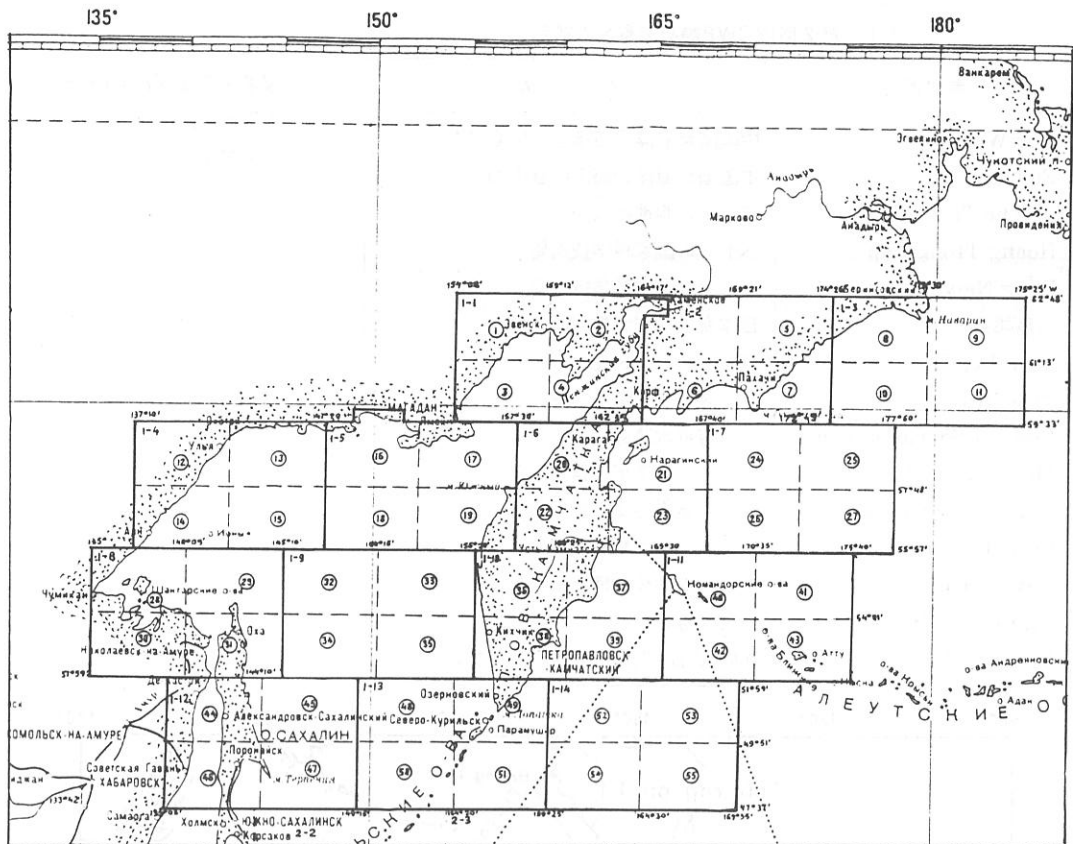


図2 Sub-region 1の図郭割り

・1990年にIBCWP作製について域内各国の合意が得られ、1993年に第1回編集委員会が開催されたにもかかわらず、その後の進捗状況ははかばかしくない。

・Sub-region 3の主要域を占めるインドネシアに対しては、あらゆる機会をとらえて働きかけているが、何の返答もない。その理由は分からないが、深刻な問題である。

・Sub-region 5, 6についてはニュージーランド、SOPAC³⁾から前向きな返答を得ているが、編集委員会への代表参加など具体的な動きは見られない。また、フランスに対してもニューカレドニア周辺海域のデータ提供協力などを呼びかけているが、今のところ返答がない。

・計画の推進には、編集委員会の頻繁な開催が望まれるが、IOCの予算状況から2年に1回の開催が限度である。

注3) South Pacific Applied Geoscience Com-

mission (南太平洋応用地球科学委員会)の略で、フィジー・マーシャル諸島・パプアニューギニア・トンガ・ソロモン諸島などにより構成され、事務局はフィジーのスバにある。

(2)各国の作業報告及び今後の予定

Sub-region 1からSub-region 4まで、これまでの作業状況及び今後の予定について、北から順に報告が行われた。各国の主な報告内容は以下のとおり。

ロシア

・これまでSub-region 1の2図の編集図をロシア単独で完成させた。今後も単独で計画的に作製する。

日本

・日本周辺では、既に100万分の1の海底地形図が刊行済みである。このため、一部の図についてはこれらの図の再編集で対応し、隣接国絡みの図は、今後、ロシア・韓国・中国と連絡を

とり、分担等を調整していきたい。

・デジタル方式での図の作製も考えており、試作図の作製を行った。これまでのところ十分な結果は得られていないが、これは用いたシステムが、主として航海用海図作製用に構築されたものであることに主因があるようであり、今後、ソフトやハードの改良あるいは別のアプローチによるデジタル作製が必要であると考えられる。

韓国

・第1回編集委員会では、暫定的な参加表明に止めたが、今回正式に図の作製に加わることを確認する。

・1996年度からマルチナロービーム搭載の新型測量船を就役させ、韓国沿岸の測量を精力的に進めている。1999年には、これらのデータの提供が可能となる。

・なお、日本海の名称については、これに代わり東海を採用するようIHOに正式に申し入れている。

中国

・IBCWP計画については、国内委員会の設置、特別予算の計上、IBCWPデータベースの構築など中国側の受け皿は万全であるが、関係国からのデータの提出状況等は芳しくない。

・Sub-region 2, 3のうち東シナ海・南シナ海では精力的に測量を行い、データの集積が進んでいる。これらの区域の図の作製には積極的に関与したい。

フィリピン

・データの提供でのみ計画に参加する。(参加国の立場…表2参照)。

ベトナム

・航海用海図データのほか、石油開発会社が実施したデータがあり、これらの収集に努める。

・Sub-region 3のうち、南シナ海に関する全図の作製を担当したい。

マレーシア

・東マレーシア(ボルネオ島サバ、サラワク)沿岸を中心にデジタル方式で精力的に海底地形図作製を進めている。

・自国沿岸の図の作製には積極的に関与したい。

タイ

・計画に正式に参加する。参加レベルは今後検討する。

オーストラリア

・100万分の1の沿岸資源地図シリーズ(ORMS;Offshore Resource Map Series)の作製で対応する。図の作製はOZMAR(Ocean Zone Mapping and Resources)データベースを利用して行われ、1997年中に2図の編集図の作製を完了する予定である。

米国

・NGDC(米国海洋大気庁国立地球物理データセンター)は、デジタル水深の提供や水深データのデジタル処理に関するシンポジウムの開催等で協力する。

(3)各Sub-regionにおける作業の進め方

前述のように、計画の進捗状況は、はかばかしくない。このような状況を打開する種々の方策について活発な討議が行われ、ここでは、チェアマンを勤めたM. Rasipマレーシア水路部長が議論をリードした。具体的には、各Sub-regionの各図幅のうち、複数国が関係する図幅について、1図ずつ編集・製図・印刷等を担当する作製国(表2注参照)について討議し、決定するという方法がとられた。

Sub-region 2では、黄海・東シナ海に關係する3図幅が取り上げられ、日本・韓国・中国が、それぞれ、1図ずつを作製国として分担することで合意した。Sub-region 3では、南シナ海等に關係する9図幅が取り上げられたが、ここでは中国・ベトナム・フィリピン・マレーシア・タイの5か国が關係することから調整は難航した。特に、中国とベトナムは、マレーシアが担当することになった2図幅を除く南シナ海全図の作製を主張し、2日越しの論争となったがまとまらず、これらの2図については先送りとなった。

Sub-region 1のロシアやSub-region 4のオーストラリアのように、単独で図の作製が可能などころでは、期限は特に定めないもの関係国は精力的に図の作製を進めることが申し合わされた。

表2 各Sub-regionでの各国の役割分担

1996.12現在

小区域名	責任国	作製国	参加国
Sub-region 1	ロシア	ロシア	日本
Sub-region 2	日本	日本, 韓国, 中国, ロシア	韓国, 中国
Sub-region 3	中国	中国, ベトナム, マレーシア タイ *	フィリピン, 日本 ベトナム, マレーシア
Sub-region 4	オーストラリア	オーストラリア	オーストラリア, 中国 ニュージーランド *
Sub-region 5			オーストラリア ニュージーランド *
Sub-region 6			オーストラリア ニュージーランド * SOPAC *

* 暫定

編集主幹(Chief editor) ……IBCWP計画全体の指導, 監督, 調整

責任国(Responsible country) ……Sub-region内の海底地形図作製の全般的調整

作製国(Producing country) ……編集, 製図, 印刷, 刊行の実施

参加国(Participating country) ……データの提供

また, 今回分担が決まった図については, 可能な限り, 1998年に開催予定の第3回編集委員会に, 審議・承認のため編集図を提出することが決定された。

合意した内容は以下のとおり。

Sub-region 1

ロシアが, 独自に現在のペースで編集作業を進める。

Sub-region 2

3図の作製国は以下のとおり。

2-4 中国

2-8 韓国(中国からデータの提供を受けて)

2-11 日本(中国からデータの提供を受けて)

なお, ロシアは今会議では図の作製に加わる意向を示さず, また, 今回取り上げられなかった2-5, 2-9については, 韓国が今後作製に加わる意向を示す可能性が残されているが, その他

の図は日本単独で作製となる可能性が大きい。

また, 上記3図の編集作業に関し, 中国は非公式(コーヒーブレイク時)に, 韓国での3か国編集会議の開催を提案した。日本・韓国とも了承していないが, 今後書簡により提案がなされる可能性もある。

Sub-region 3

7図の作製国は以下のとおり。

3-2, 3-3, 3-7 中国

3-6, 3-11 ベトナム

3-16, 3-17 マレーシア

なお, 3-1, 3-12の2図は中国, ベトナム間の今後の調整に任されることになった。

Sub-region 4

オーストラリアが, ORMS計画に従い図の作製作業を進める。

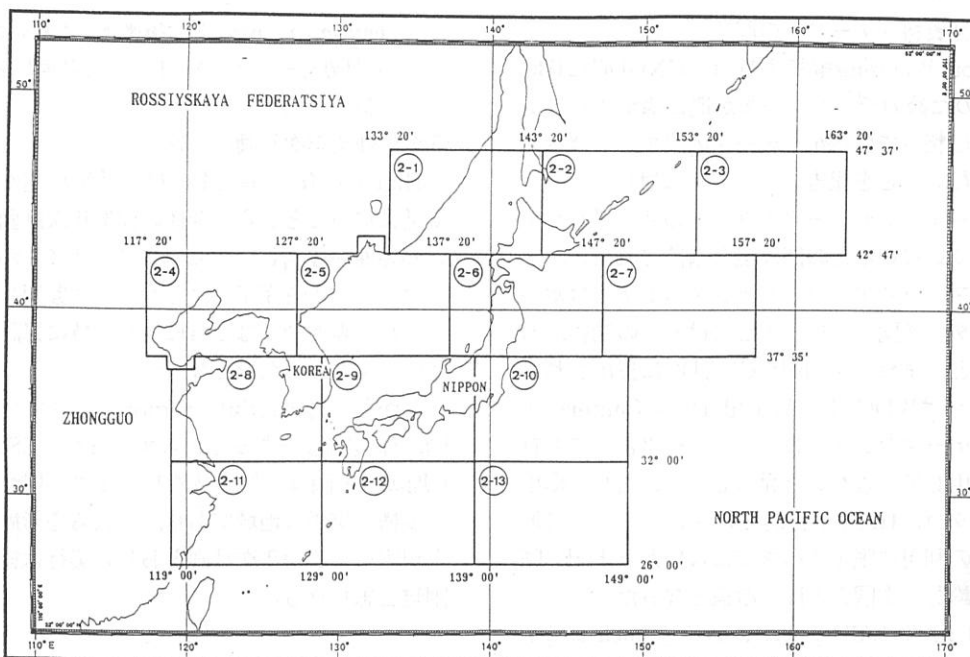


図3 Sub-region 2の図郭割り

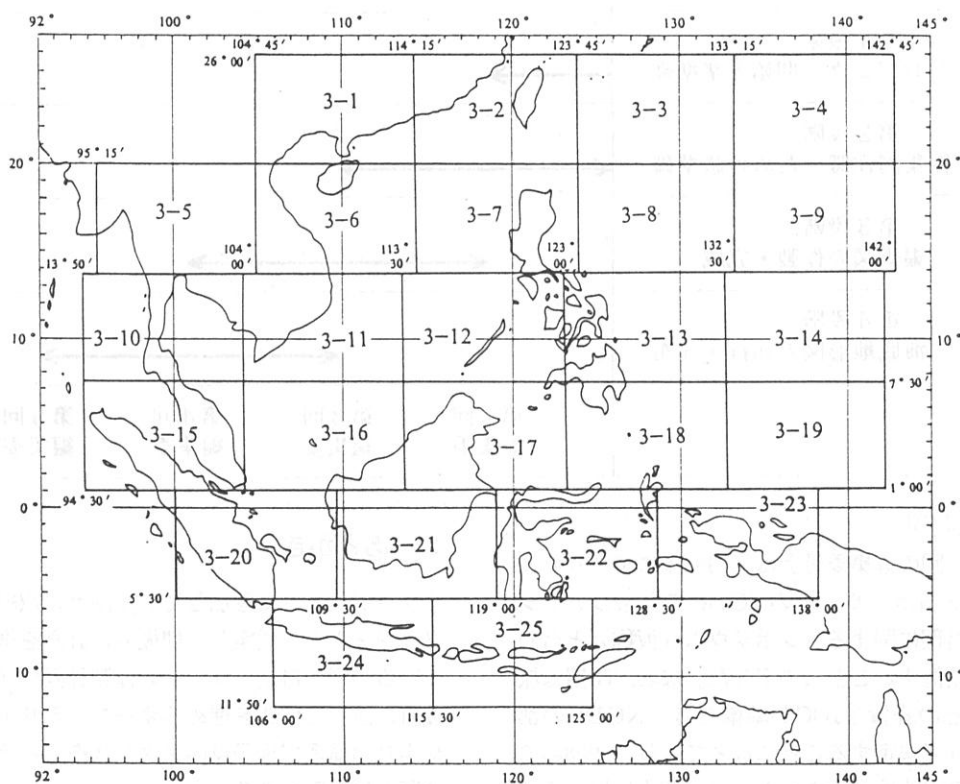


図4 Sub-region 3の図郭割り

(4) 作製資料（データ）の収集

Hou Wenfeng編集主幹は、CNODCにIBCWPのためのデータベースが既に構築され、受け皿は整っているが、データの集まり具合は芳しくないことを報告した。これに対し、データフォーマットやデータカタログのサンプルが示されていないなどの問題点が指摘されたほか、オーストラリア・フィリピン・ベトナムは水深データの外国への持ち出しには一定の制約があること、また、中国側がCNODCに提出されたデータはWDC-D（World Data Center-D: 世界データセンター-D⁴⁾）のデータとしても有効活用していきたいと発言したのに対し、提出データは、IBCWP目的でのプロジェクト参加国内の利用に限定すべきではないかと上記3国が反論し、中国との間で激論となった。

注4) 近年、ICSU(International Council of Sci-

entific Unions;国際学術連合)に海洋に関する世界データセンターDとして名乗りを上げ、認められた。

(5) 全体作業年次計画の策定

Hou Wenfeng編集主幹は、計画が遅々として進まないことから、全体の作業年次計画策定の必要性を強調し、2002年までの今後6か年で、プロジェクトを完了させる案(表3参照)を提示した。委員会ではこれに対し、特に異論は出されず了承された形となった。

しかし、計画はSub-region 5, 6では責任国、作製国も決まっておらず、またWESTPAC地域の各国は、科学技術レベルや国情が異なる多様で複雑な地域であり、これらを考慮すると現実にはこの年次計画どおりの実行は極めて困難と思われる。

表3 IBCWPの全体作業年次計画

	1996	1998	2000	2002
第1段階 プロジェクト開始と諸準備	→			
第2段階 編集図作製のための諸準備	←→			
第3段階 編集図の作製・完成	←→			
第4段階 海底地形図の刊行・頒布	←→			
	第2回 編集委	第3回 編集委	第4回 編集委	第5回 編集委

(6) 次回予定

第3回の編集委員会は、1998年にアメリカコロラド州ボルダーのNGDCで水深のデジタル処理に関するシンポジウム(仮称)と合わせて開催することに決定した。なお、時期は旅費などの経費をIOCが準備でき、NGDCの都合をみて決定することになっており、1998年の後半の可能性が大きいものの、前半に早まる可能性や次年に先送りされる可能性もある。

5 あとがき

プロジェクトに参加している国々の取組みは、プロジェクトを提案し、積極的に計画を推進している中国、自国シリーズの作製計画に従い、独自に淡々と作業を進めるオーストラリア、やや半身の構えで様子見のスタンスをとる他の国々に大別できる。

このような各国の取組み方の違いは、背景に



写真1 バンコクのIOC/WESTPAC事務局



写真2 第2回IBCWP編集委員会参加者

二つの問題が横たわっているからである。

すなわち、一つは海洋データセンターの問題であり、一つは国連海洋法条約の発効に伴う海上境界の画定問題である。

中国の積極性は、IBCWPプロジェクトを通じてWESTPAC地域のデータをWDC-DとしてのCNODCに収集したいということの表れであり、また、石油資源など周辺海域の海洋の権益を確保していこうとする最近の中国の海洋政策がベースにあるからであろう。

前述の中国とオーストラリア・フィリピン・ベトナムとの間のデータの扱いをめぐるやり取りや中国とベトナムのSub-region 3の作製国分担をめぐるやり取りも、海洋データセンターにおけるデータの扱い方の問題に加え、南沙諸島等の領土問題が背景にあることは明らかである。

更に、インドネシアのIBCWPに対する対応の背景には、国連海洋法条約の発効に関連して、インドネシアが、近年周辺海域の測量を精力的に進めていることが無縁ではないだろう。

以上のように、本プロジェクトには海洋データセンター問題と国連海洋法条約の発効を踏まえた海上境界画定問題（領土問題）が絡んでいる。

IBCWP作製に用いるデータは、一人歩きするというのが前提で（いったん、外へ出たデータの制限などは不可能）、IOCのWESTPACプロジェクトにおける国際協力と海洋データセンターの方針、今後の海上境界画定問

題などを考慮し、使用するデータの選択等は慎重に判断する必要があるだろう。

筆者は、GEBCO合同指導委員会委員とIBCWP委員を兼ね、両方の委員会に出席した経験を持っている。

GEBCOの委員会では、Fisher（アメリカ）、Udintsev（ロシア）、Laughton（イギリス）などの世界的な海洋地質学者と伍していかなければならないという大変さはあるが、メンバー国の多くは欧米の先進国で、おおむね科学的技術的な討議である。

一方、IBCWP編集委員会では、参加国の国情は異なり、加えて政治的な問題も持ち込まれる。これまでは図の仕様の作製や図郭割りなど、いわば地図作製における前段階の作業であったが、今後は実際に使用するデータの取捨選択、複数名が存在する島の地名の扱いなど、具体的な編集作業に入ることになる。

IBCWPの今後の作業は、海底地形図作製という単に技術的側面にとどまらず、政治的、行政的な面への配慮が必要な作業とならざるを得ない。



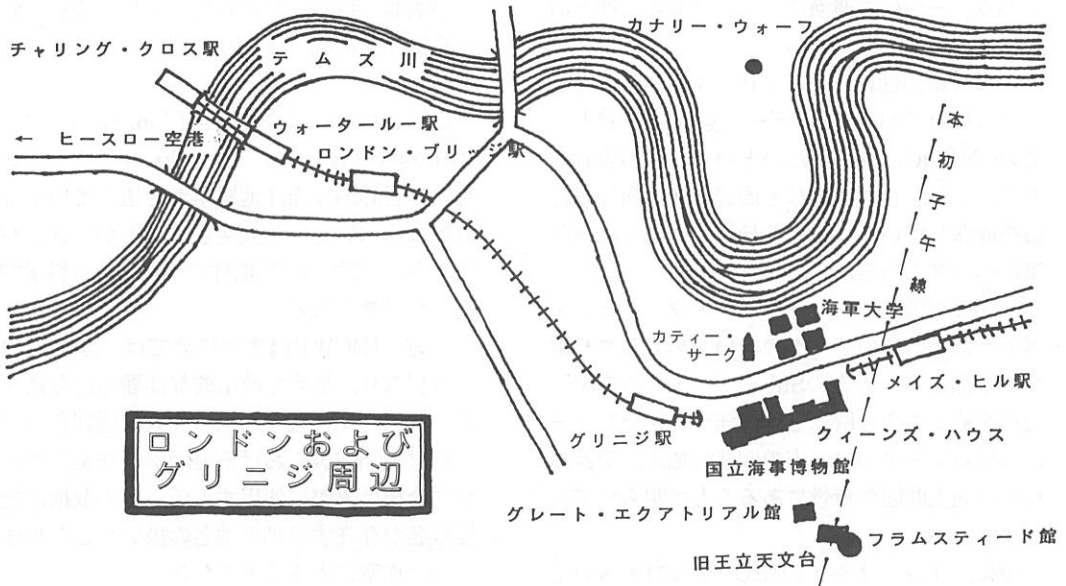
グリニジ国立海事博物館と旧王立天文台

中村大一*

1 海事博物館と王立天文台

最近イギリスを訪ね、グリニジの海事博物館と王立天文台を見学する機会に恵まれたので、誌上を借りてご紹介したい。

グリニジ(注1)とは“緑の湾”という意味で、古英語の“grene wic”に由来するという。ロンドンの中心より約9.5km南東に位置する。テ



ムズ川には15世紀の半ばに宮殿が建設され、現在海事博物館の敷地内にあるクィーンズ・ハウスは1635年に完成したものである。1675年には宮殿の背後の丘の上に王立天文台が設置された。1692年には、フランスとの植民地戦争での海戦で傷ついた将兵のために海軍病院として宮殿が解放され、この時にクィーンズ・ハウスに併設して現存の一群の建物が建設された。海軍病院には1873年より海軍大学も併設され、後者はグリニジに現存している。海事博物館の開設

ムズ川に面しており、対岸はかつて造船所等があったドックランド地区で、現在は新都市開発地域になっており、ヨーロッパで一番高いビル、カナリー・ウォーフがそびえている。

ロンドンのチャリング・クロス駅から国鉄線で14分のグリニジ駅一つ先のメイズ・ヒル駅が最寄りとなる。ウェストミンスターからテムズ川の遊覧船で行くこともできる。

は1939年のことであった。現在は国立海事博物館財団が海事博物館、旧王立天文台、クィーンズ・ハウスを統括して管理している(注2)。

2 国立海事博物館

1) 国立海事博物館の開設

国立海事博物館の起源は、グリニジ海軍病院内のペインテッド・ホールにあった海軍博物館にまで遡ることができる。この海軍博物館は、1805年トラファルガー海戦を勝利に導き、戦死したネルソン提督の遺体を安置した場所であり、葬儀の後ネルソン提督を記念して肖像画やその

* 日本地図共販株式会社



写真1 グリニジの国立海事博物館と
クィーンズ・ハウス

他の絵画が飾られるようになった。更に1824年にグリニジ海軍病院の絵画コレクションが加わり、いつしか海軍博物館と呼ばれるようになったのだった。

一方、1910年に海事調査協会^(注3)が発足し、その設立目的の一つに国立海事博物館の建設が掲げられた。第一次世界大戦の勃発によりその計画は頓挫したかに見えたが、戦後1928年にマクパーソン・コレクションという膨大な量の海軍関係の絵画やスケッチ類が売りに出され、これらを購入手しようとする動きが活発になった。結局サー・ジェームズ・ケアードという富裕な船会社の社長がこのコレクションを全部買い取ってしまった。

第一次世界大戦後、再び暗雲の立ち込める状況の中で海軍省は1873年以来海軍病院に併設されていた海軍大学の拡張を望んでいた。そのためにはペインテッド・ホールの海軍博物館をどこかほかの場所へ移す必要があった。またマクパーソン・コレクションも収蔵のための大きな

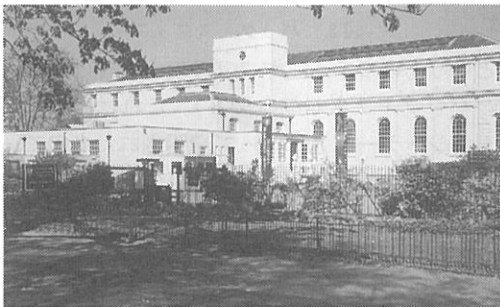


写真2 国立海事博物館

スペースが必要なのであった。ちょうど1933年にグリニジ海軍病院が移転し、その空いたスペースを海事博物館として利用することができるようになった。1939年国立海事博物館の誕生である。初代の館長は、長くグリニジの海軍大学で歴史・英文学教授を勤め海軍記録協会^(注4)の副会長も兼ねたサー・ジェフリー・カレンダーであった。

2) 英国の航海者・測量者たち

国立海事博物館の入り口を入ってすぐの所に英国を代表する航海者や測量者たちの展示のスペースがある。

まず、サー・フランシス・ドレーク。16世紀半ばエリザベス一世の時代になると、オランダが起こしたスペインからの独立運動を機に、英国とスペインの関係も次第に険悪となっていく。そのころ、カリブ海で南米のスペイン植民地（スパニッシュ・メイン）から本国への財宝を載せた船団を襲い財宝を略奪する、いわば海賊行為に従事していたのがドレークであった。ドレークは1577年から80年に掛けてゴールデン・ハインド号で世界一周を行った。南米沿岸では海賊行為もしたが、1588年スペインの無敵艦隊を撃滅させ英国の海上覇権を確立させた。無敵艦隊が水平線上に現れたとき、ドレークとその幕僚は海を見下ろす丘の上でボウリングに興じていたが、他の幕僚たちが騒然となったのに一人ドレークだけは平然とゲームを続けていたという。博物館には彼の世界周航の航跡図やブリマスでのスペイン無敵艦隊との海戦の際の船の配置図等が展示されている。

次に日本でもキャプテン・クックとして知られるジェームズ・クック大佐。彼は七年戦争の際に北米沿岸で測量技術を習得し、海図作成の手腕が海軍省でも認められていた。1769年に金星が太陽面を通過する現象を太平洋で観測するために船を派遣することになり、彼がその指揮を執ることになったのだった。実はこの太平洋航海は金星の太陽面通過の観測だけが目的ではなく、南方に存在するといわれていた南方大陸の探索も目的の一つであった。最初の航海ではタヒチでの金星観測の後、オーストラリア東海

岸を発見したり、ニュージーランド周航を行ったりした。2回目の航海では南極大陸間近まで接近した。3回目が彼の最後の航海となった。北西航路の発見を目指したものだったが、越冬のためにハワイ島に立ち寄った際に、原住民とのトラブルに巻き込まれて殺されてしまった。博物館にはクックの肖像画や、彼の航海に付き添っていた画家の描いた太平洋各地の風物の絵画等が展示されている。

そして北西航路の探索。1795年に海軍水路部が設立されて以来、全世界の海域の海図が作成されてきたのだが、長い間北西航路は未知のままであった。当時ヨーロッパからアジアへ向かう場合は喜望峰回りが一般的であったが、アメリカ大陸の北側で大西洋から太平洋へ抜ける近道があると考えられていた。クックも最後の航海でこの航路を発見しようとしたが失敗しており、その後も多くの探検家たちが北西航路発見に挑戦し続けていた。航路発見の最大の障害は氷だった。今日のような原動機を持たない当時の船は氷に閉ざされると脱出が困難なのであった。中でも悲劇は1845年、サー・ジョン・フランクリン一行の遭難で、彼等は二冬を氷に閉ざされて身動きができなくなり、結局全滅してしまうのだが、通信手段のない当時としては彼等の遭難は1859年になってはじめて確認されたのだった。博物館には北西航路探索の探検家たちの遺品やフランクリン一行の遭難を記した記録等が展示されている。

3) さまざまの航海計器、多くの展示物

航海術の長い歴史を物語る各種の航海計器も展示されている。

まずは航海用のアストロラーベ(図1)。これは目盛りのついた金属円盤に可動式の定規が付いており、太陽や北極星の高度を図ることによって船の位置する緯度を求める道具である。15世紀末から17世紀末ごろまで使用されていたという。

次にクロス・スタッフ(図2)。これは木製の長い棒に十文字片が直角に取り付けられており、この十文字片を測角しようとする目標間にあてはまるように前後に動かして角度を求める

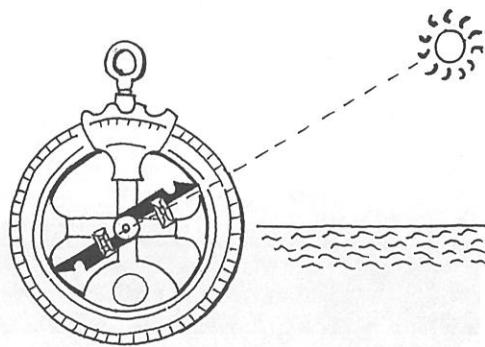


図1 アストロラーベ

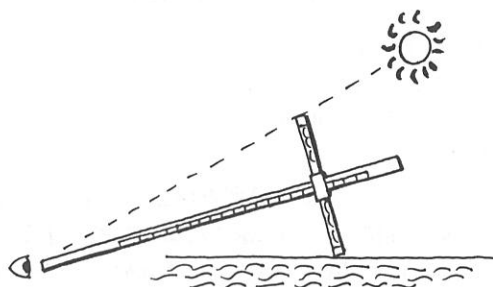


図2 クロス・スタッフ

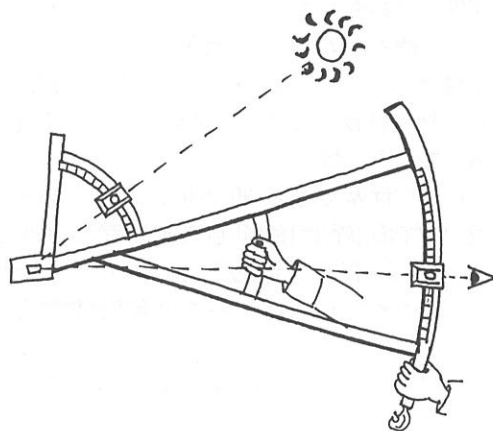


図3 バック・スタッフ

というものである。ヤコブの杖とも呼ばれる。

バック・スタッフ(図3)。これは1594年にジョン・デービスによって発明されたもので、観測者は太陽を背にして、太陽の高度を求めることができるようになった。直接太陽を見ないので観測できるので目を痛めずに済み、大変好評であったという。

そのほかにも、海洋王国英国ならではの多く

の展示物がある。英国海軍の歴史を物語る絵画や軍艦の模型など。特に帆船の模型のコーナーは圧巻である。そして英国の英雄ネルソン提督の遺品など。丹念に見て行けば1度の訪問では不十分な程密度の濃い展示である。

3 旧王立天文台

1) 王立天文台の歴史

17世紀後半、世界の海を制覇した英国にも問題が一つあった。海上での自船の位置、特に経度を求める方法が確立されていないことであった。これが経度問題である。この問題の解決のためには正確な星の位置を記した星図が必要であり、この星図を作成するためにも天文台の建設が必要になったのだった。

当時の国王チャールズ二世は早速ジョン・フラムスティードを王立天文台長に任命し、グリニジに天文台を建設した。フラムスティードがホロスコープで占った結果により、天文台の礎石は1675年8月10日の15時14分に据え付けられた。天文台の建物は建築家でもあり天文学者でもあったクリストファー・レーンが設計した。彼はセント・ポール寺院の設計者としても知られている。この年のクリスマスには建物の外観が完成し、翌年の7月にはフラムスティードが引っ越してきた。彼が執務していたのがフラムスティード館である。

その後1833年に、フラムスティード館に大きな赤いタイムボールが設置された。このタイムボールは、12時55分にマストの半分まで、12時58分にマストの頂上まで上がり、13時ちょうどに下に落ちるといった仕組みになっている。テムズ川を行き交う船はこのタイムボールを見て時計を合わせたという。お知らせの時刻が13時なのは、12時には太陽の南中高度を測ったりと業務が忙しいからだという。

1893年にはグレート・エクアトリアル館に英国で最大の28インチ天体望遠鏡が設置された。このドームは非常に大きなもので、タイムボールとともにグリニジ天文台のシンボルマークのようなものである。

1920年代に入ると、グリニジに発電所ができ

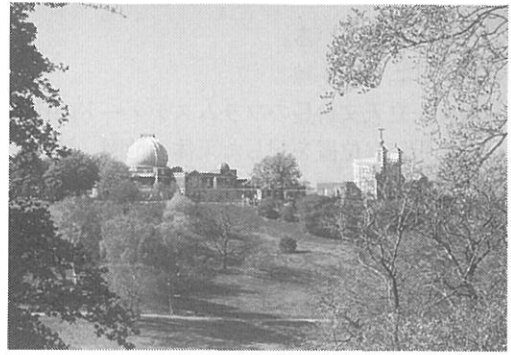


写真3 旧王立天文台

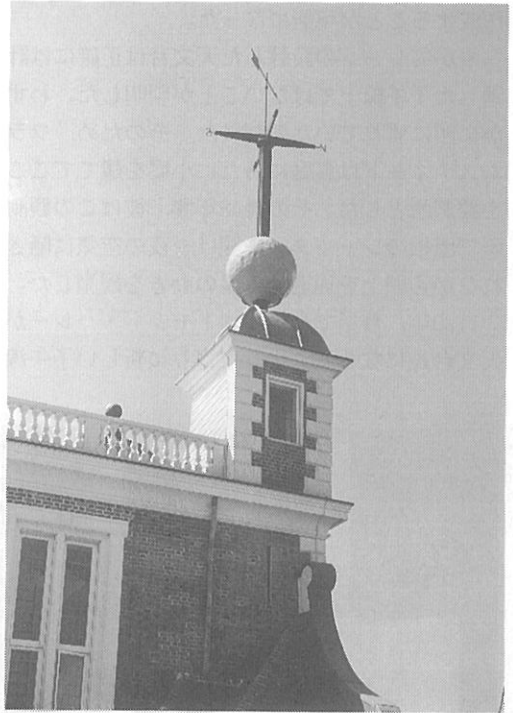


写真4 タイムボール（時報球）

たり近くの国鉄線が電化されたりして磁気観測に相応しくなくなったとして、気象観測部門がロンドンから25マイル離れたアビンガーへ移転した。大気汚染と夜のネオンサインの影響により1940年代には航海暦の作成部門と時間の計測の部門が相次いで移転、1946年には天文台自体がサセックス州に移転した。王立天文台長は1948年に離任し、最後の定点観測が1954年の5月に行われた。1990年に天文台は3度目の移転、現在はケンブリッジに所在し、観測事業の多くはカナリア諸島のノーザン・ヘミスフェア一

文台で行われている。

2) グリニジ子午線

初代王立天文台長のフラムスティードの仕事は星の正確な位置を記した天体の地図（星図）を作成することであった。この星図を作るためには南北の線（子午線）に沿って望遠鏡を設置する必要があった。星が天文観測者の頭上に現れて回転運動を始めると彼はそれぞれの星と彼の設定した子午線との間隔を測ることができ、同じ子午線上からの観測を何千回も繰り返し比較することによって、夜空の星の正確な地図を作成することが可能になった。

やがてレーンの設計した天文台は正確には計画した子午線上ではないことが判明した。わずかに西にずれていたのだ。そのため、フラムスティードは裏庭に新たに小屋を建ててここを観測所とした。その後43年間、彼はこの観測所で屋根のシャッターを開けて夜の空気に晒されながら頭上を通過する星の動きを観測した。

1720年、彗星で有名なエドモンド・ハレーが天文台長になると、少し東寄りに新しい子午線

を設定し、そこに新しい四分儀を据え付けた。こうした移動のパターンがより良い固定式望遠鏡が必要になる度に繰り返され、新しい部屋が既存の建物に付け加えられて行った。

フラムスティードの一番古い子午線から東に歩いて行くと、後に定められた三つの子午線がある。ハレーの子午線、ブラッドレーの子午線、そしてエイリーの子午線である。1884年にエイリーの子午線が正式に本初子午線に認定され、今日のグリニジ子午線と呼ばれるようになった。

この有名なグリニジ子午線は、入り口を入るとすぐの所にあり、夜になると子午線にライトが点灯するように細工がしてある。その線を跨いで立てば、片足を東半球にもう片方を西半球に置くことができるというわけである。

3) ハリソンのクロノメータ

ジョン・ハリソンは、1693年村大工の息子として生まれた。20歳になると時計造りの理論と技術を習得した。ちょうどそのころ経度問題が議論されており、経度を求める方法を発見した者に賞金が出されることになった。彼は自分が造った時計の一つがこの賞金を得るだろうと確信した。

4年間慎重に考え研究した末に、1730年彼は最初の海上時計の計画を立案し、この計画を持ってグリニジ王立天文台の当時の台長エドモンド・ハレーの助言を求めに行った。ハレーはハリソンを好意的に受け入れ、当時の偉大な時計製作者ジョージ・グラハムに紹介状を書いたりした。グラハムもハリソンの計画を受け入れ、時計の完成に必要な財政的援助を申し出たのであった。

ハリソンはその後6年間時計造りに専心した。今日その時計はH 1号として知られている。彼はその時計をロンドンのグラハムの所に持って行き、グラハムはその時計を科学的な学会の場で展示するように手配した。H 1号時計はすぐに賞賛を集め、新聞記者の多くはこの時計を近代の驚異の一つであると書き立てた。最初の海上試験でも時計はすばらしい働きを見せ、経度委員会のメンバーも強く印象づけられた。しかし、ハリソンはH 1号にはもっと改良の余地が

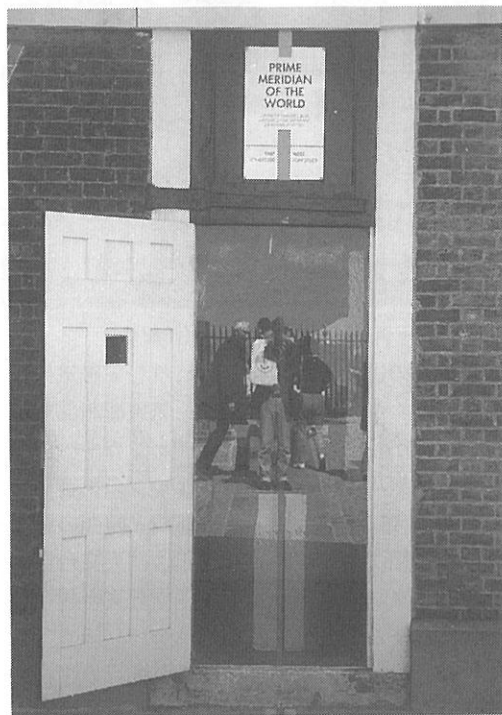


写真5 グリニジ子午線

あるだろうと考えており、委員会は次のH 2号の開発のために資金援助をしてくれるだろうと見込んでいた。

ハリソンはただちにH 2号の製作に取り掛かった。しかし、すぐに構造上の欠陥が判明し、彼はこれを諦めて3番目の時計の製作を開始した。19年もの間、ハリソンは掛りきりでこのH 3号を作っては壊しを繰り返した。ついに1753年に彼は小さなポケット時計の製作に成功した。これがH 4号である。この時計には高頻度で振動する振り子が付いており、海上時計として相応しいものであった。

1755年ハリソンはH 4号の改良のための財政援助を政府に求めた。しかし彼等の関心は次第に時計から遠ざかっていった。1781年にはジョン・ハードリの反射六分儀の発明で、いっそう正確に天体の角度を求めることが可能になった。ドイツのトビアス・マイヤー教授による新しい月距表の出版は経度問題に天文学的な古い方法を復活させることになった。後の王立天文台長ネビル・マスカリンも海上での経度測定の際に月距法を用いることを見直すよう提案を出した。

1766年にマスカリンが出版した「航海暦」には、海上で月距を求めるためのあらゆる観測データが記載されていた。月と特定の星との正確な角度が示され、グリニジの天文台から3時間ごとに1年分の角度が測定された。この表を用いることによって、熟練した船乗りなら頭上の星の位置からグリニジの時刻を求めることができ、更に自分のいる経度も求めることができた。

一方ハリソンのH 4号時計は最初の海上での試験でもうまく動き、1763年の8月にはマスカリンが天文台建設のためにバルバドスへ航海した際にも試験され、実際に経度委員会で定められた規定精度よりも3倍も正確であることが判明した。にもかかわらず、政府はハリソンを支持しようとはせず賞金の支払も拒絶していた。ハリソンは時計の秘密を明らかにし、他の時計製作者にH 4号のコピーを作らせることにした。ハリソンとラルカム・ケンドールの二人によってH 4号のコピーであるK 1号が正確に造られ、天文台での10か月に及ぶ試験をパスした。更に

クックの第2回目の航海では、実際に期待以上の精度を記録した。しかし、それでもなお政府は賞金の支払いを拒んだので、ハリソンは直接国王ジョージ三世に接触し、王自らが実験するよう要請した。そしてH 5号が1772年の5月から7月にかけて試験された結果は、10週間以上毎日の誤差の平均が1/3以下であった。ついに政府は「他のいかなる方法を用いても、この実験で得た結果ほどのものは得られないであろう」というコメントを発表し、特別に内閣予算委員会に諮り、ハリソンに賞金として8,750ポンドを支払った。

H 1号からH 5号までハリソンの苦心作の時計は英国海軍水路部の所有物であるが、グリニジに永久貸出の形になっており天文台内に展示されている。(終わり)

注1) Greenwichのカタカナ表記は旅行ガイドブックや地図帳ではグリニッジとする場合が多いようであるが、天文学や測地学等の分野ではグリニジと表記する慣例がある。本誌の性格から拙稿では後者の表記とした。

2) 「海事博物館友の会」があり、無料入館やイベント情報の入手等の特典が得られる。

“Friends of the National Maritime Museum”
Greenwich, London, SE10 9NF, U.K.

3) The Society for Nautical Research
航海術の歴史を扱った機関誌“Mariner’s Mirror”を現在でも発行している。

Hon. Secretary,
Lt-Cdr W.J.R. Gardner, M.Phil, RN.
21 Milton Grove, Lock’s Heath
Southampton, SO31 6RQ, U.K.

4) Navy Records Society
1893年の設立以来、英国海軍に関する貴重な手稿や資料の復刻を行っている。

Membership Secretary, Mrs. Annette Gould.
5 Goodwood Close, Midhurst
West Sussex, GU29 9JG, U.K.

スティックチャート

倉 品 昭 二*

1 まえがき

東京築地にある海上保安庁水路部には、日本における海の測量・調査について、その始まりから現代までの歴史を語る参考品室がある。

ここには、江戸時代末期から平成の現在に至るまでのさまざまな手法で作成された海図が展示されているが、見学者の誰もが足を止め「これは何だ?」と眺めるものがある。

それは、平たく細長い木切れのようなものを互いに結び合わせて四角形の枠を作り、更にその枠内を縦横に木片を張りめぐらし、所どころには小さな貝殻を取り付けた、何とも不可思議な工作物である。

後で感想を聞いてみると、「占いの道具」

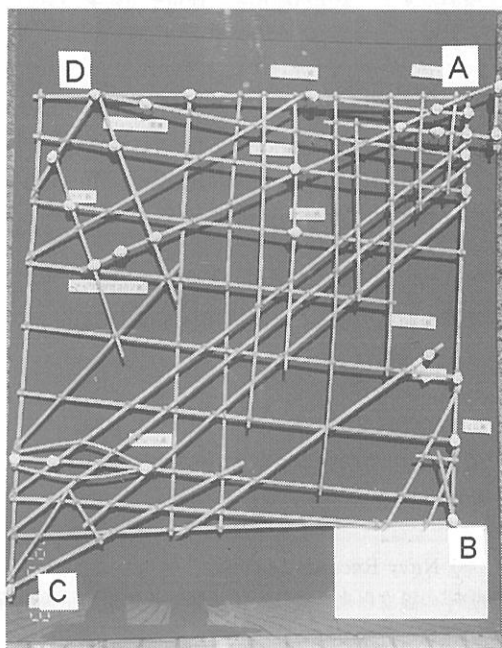


写真 スティックチャート

「果物に乗せる籠」「宗教上の器具」とさまざまであったが、実はこれはマーシャル諸島など南洋の島々の住民が1800年代から1900年代初めまで航海に使用していたという「海図」なのである(写真)。

2 木片で作られた海図

太平洋の海図を広げたとき、今更ながらその広さと、ケシ粒を散らしたように点在する島の多さに驚く(図1)。この島々に住む人々は、紀元前から小舟を操って海に生活の糧を求め、近くの島と交易し、時には争うこともあった。この長い年月、交通の手段としては小舟に頼るしか方法はなく、このため小型のカヌーを自分たちの海に合うように作り上げ独自の航法を考え出してきたが、これらの指針となったのが本稿主題のスティックチャート(Stick Chart)と呼ばれている海図であった。

紙も印刷技術もなかった当時、彼らがこの図を作るために選んだ材料は手近にあるヤシの葉柄や木の繊維であった。まず、彼らが四角形と信じていた海を四本の細長い材料を結び合わせて作り、この上に貝殻や小石を結び付けて島を表示した。更に島々は互いに航路と方向で結ばれる。このほか後述するように、航海に必要な海流・うねり・天体などの要素が加えられ、複雑な図形が出来上がった。

この図は、スティックチャートと呼ばれているほか、桿條海図・棒組図・渡海図などと発見者によっていろいろの名前が付けられているが、当時、島の酋長や船長はこの図を秘密として外に出さなかったため、多くの探検家などが島を訪れているにもかかわらず広く知られることはなかった。

しかし、1860年ごろからは、これらの島を訪れた宣教師¹⁾や領事などによって2面とか3面

* 財団法人日本水路協会海洋情報室

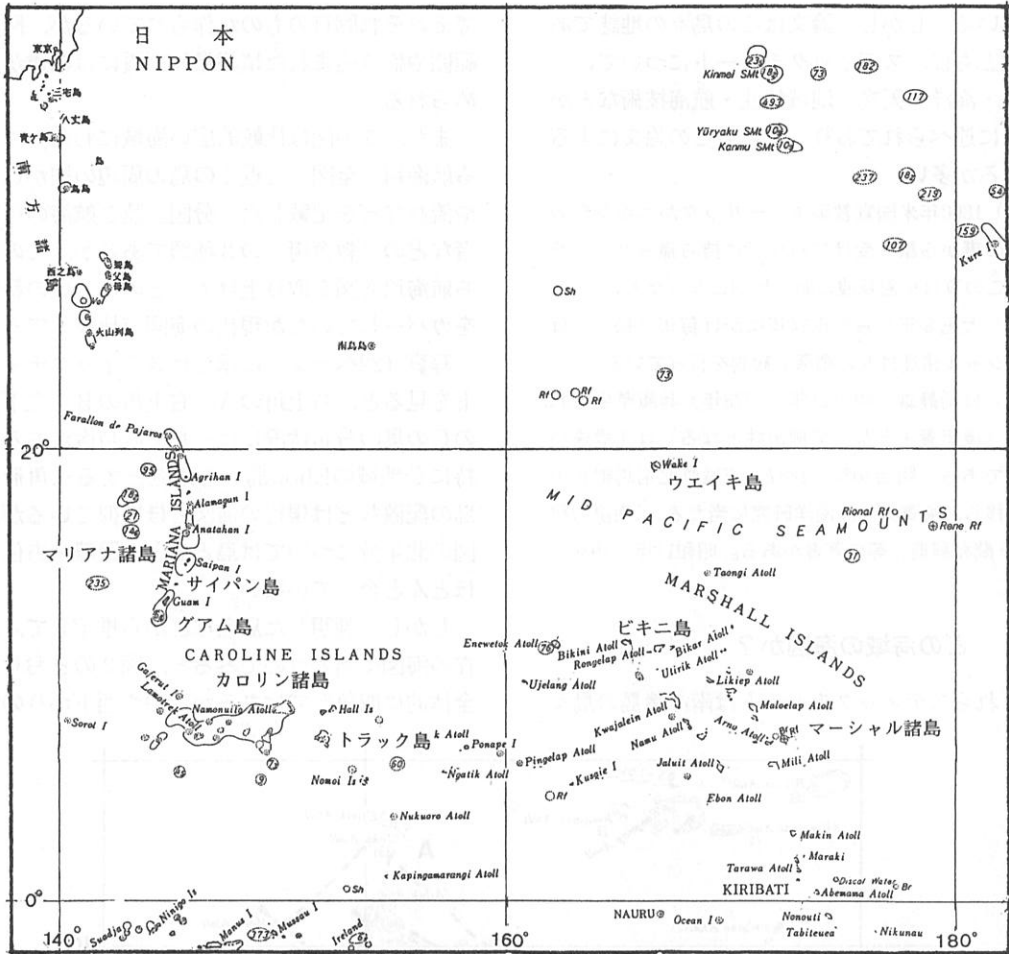


図1 北太平洋マーシャル諸島近海 (海図838号から)

とかの少ない数が島外に持ち出されている。日本でも大正8（1919）年から大正14年まで南洋諸島に派遣された測量艦「松江」の艦長²⁾や測量班の山口少佐などがこの図について聞き取り調査を行ったというが、記録は残されていない。

写真のチャートは、第二次大戦後遺骨収集のためマーシャル諸島に赴いた遺族の方が現地で購入し、水路部に寄贈したものである。

では、この四角形に組み立てられた枠内に縦横に結ばれたヤシの葉柄は一体何を示しているのだろうか？これを解く鍵は思いがけない所にあった。

平成7年、日本最初の水準点を決めた霊岸島験潮所の歴史を調べている時、茨城県北相馬郡利根町郷土史編さん委員の足立正敬氏からいろ

いろとご指導をいただいたが、その折、町に縁の深い民族学者柳田國男の資料を集めた資料館が利根町にあり、ここにスティックチャートに関する文献などがあるというのである。

早速、資料（ミクロネシア民族史）の一部をいただいて調べてみると松岡静雄³⁾という方の非常に詳細な調査で、大正時代マーシャル諸島に派遣されていた時に現地で見、話を聞いて取りまとめたものであった。実はこの松岡氏は柳田國男の実弟で海軍大佐で現地に駐在しており、このほかにも著書も多く、国語学者としても有名な人であった。

話は横道にそれるが、この海図についての調査研究論文を発表した当時、海軍内部では「余計な物好き」と一笑に付されたが筆者は慨嘆さ

れている。しかし、論文はこの島々の地誌であるとともに、スティックチャートについては、気象・海洋・天文・地域特性・航海技術などが詳細に述べられており、本稿もこの論文によるところが多い。

注1) 1860年米国宣教師グーリックがエボン島の酋長の妻から譲り受けてハワイに持ち帰ったが、その後この妻は秘密漏洩の罪で死刑になったという。

注2) 大正8年から大正14年にかけて毎年「松江」はマーシャル諸島付近の測深や観測を行っている。

注3) 松岡静雄 明治11年(1878年)兵庫県生まれ、國男(後年養子となって柳田姓となる)は4歳違いの兄である。明治20年(1887)茨城県北相馬郡布川町に移る。海軍大佐。南洋研究に当たる。「南溟の秘密」「蘭和辞典」等の著書がある。昭和11年(1936)死去。

3 どの海域の海図か？

これらスティックチャートは南洋諸島の島々

でそれぞれ固有のものが作られているが、図の範囲や盛り込まれた情報量及び質には相違が認められる。

また、この図は比較的広い海域にわたっている航海用「全図」と近くの島の周辺の細かい波や流れなどを記載した「分図」及び航海の後継者などの「教育用」の3種類であるが、このうち航海用海図を取り上げて、どのくらいの範囲をカバーしていたか現代の海図で比較してみた。

写真(22ページ)に示したスティックチャートを見ると、右上角のA、右下角のB、左下角のCの島の分布状況にはそれぞれ特徴がある。特にC地域のEbon島⁴⁾を頂点とする三角形の島の配置などは現行の海図とほぼ似ているが、図の北半分については島と島の距離・方位はほとんど合っていない。

しかし、判明した島名などから推定して、現在の海図に当てはめてみると、図2のとおりで、全体的に四角形ではあるが、やや西下がりの図

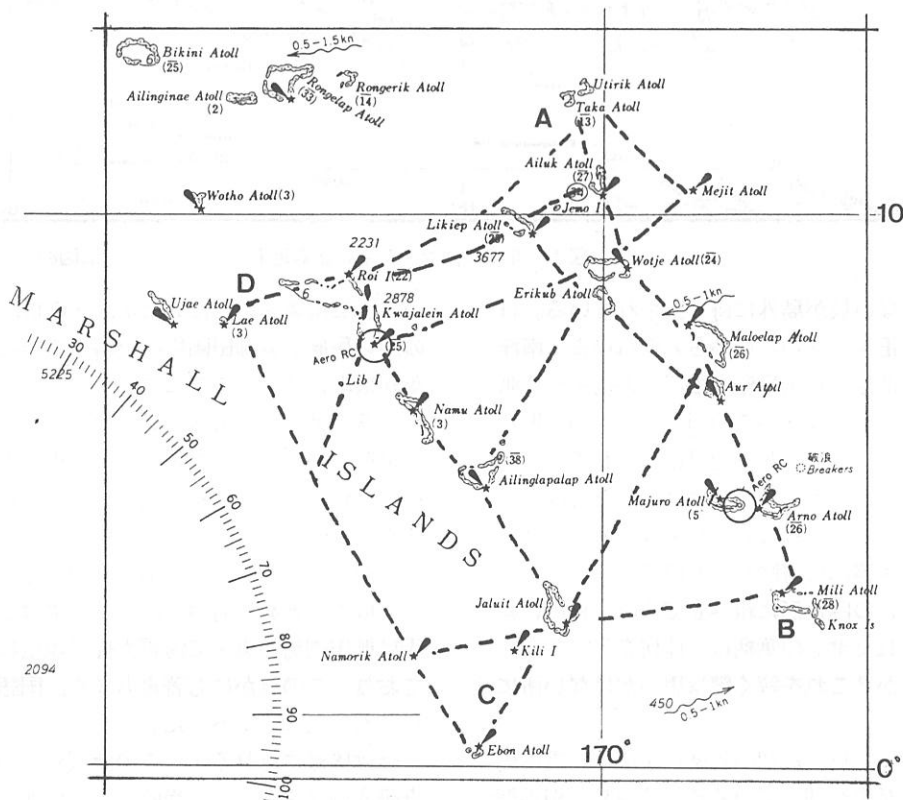


図2 写真(22ページ)の範囲 (海図800号を使用)

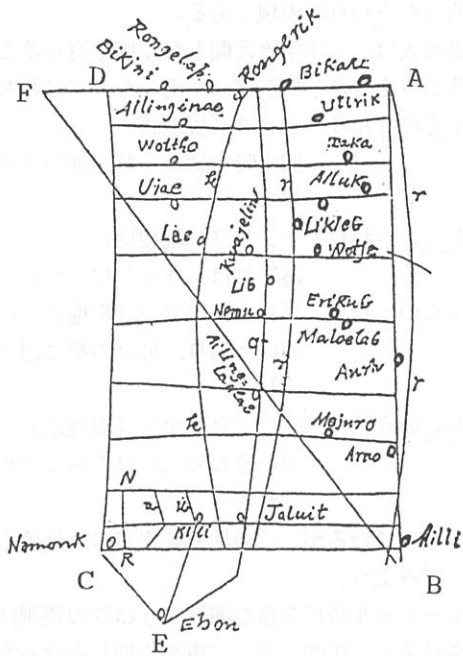


図3 スティックチャート (図化したもの)

であったことが分かる。

この海図から計算してみるとC点(エボン島)からA点(ウテリック島)にかけて往復したとすれば、約800~900海里を小さいカヌーで航走したことになる。

図3は、松岡の論文に掲載されているスティックチャートで、同じマーシャル諸島を示している。この図はやや縦長の四角形で、北から南にほぼ2列に並んだ島列を囲んだ形をとっており、図2のように無理をして島々を結ぶ方式ではない。図4はこのチャートを現在の海図に当てはめたものである。

この二つのスティック

チャートを比べてみると、その海域・外形はほぼ同じだが、葉柄で示された内容については大きな違いがある。これは最初、行動海域を基本的な枠とした上で各島の酋長が独自の航海指針を織り込んで作成して、その秘密を守ってきたためと考えられる。

注4) 現在の海図では、マーシャル諸島には1,225の島があり、そのうち、日本の伊豆諸島等で見られるような島は5にすぎない。ほかはEbon Atoll (エボン環礁) 等と書かれているが、今回はすべてを島と呼ぶこととする。

4 葉柄の意味するもの

コンパスや六分儀などの航海器具を持たなかった諸島の人々ではあったが、長い年月の航海経験から得た天文・海洋・気象の知識を巧みに応用して万里の波濤を踏破し、百以上の航路を暗記し、中にはアジア・ニューギニアの各地への航路を知っている者もいたと、松岡は述べている。以下、この細長い葉柄(木片)の意味

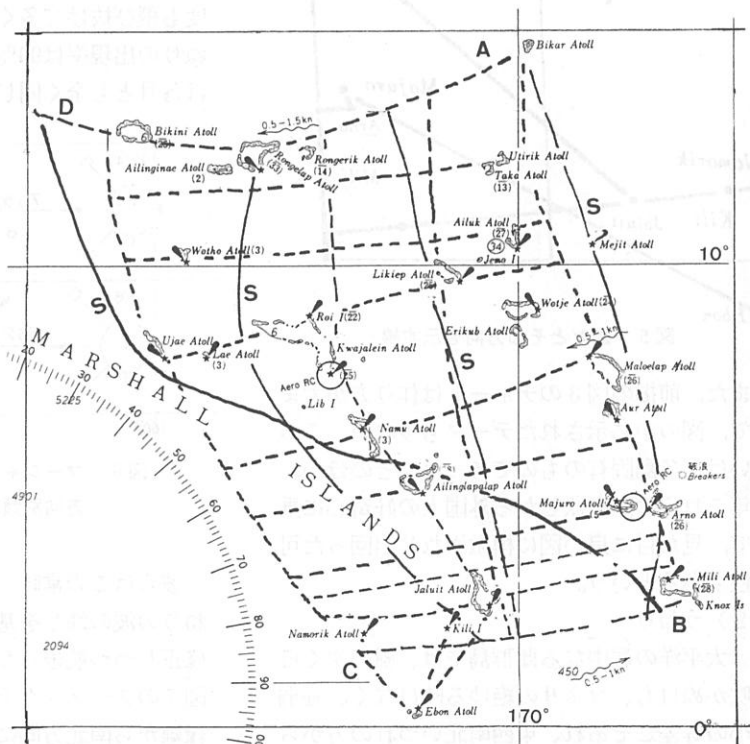


図4 図3の範囲 (海図800号を使用)

するものは何かを一つ一つ分解しながら考えてみた。

1) 島嶼間の方向と距離

まず、全海域を示す四角形の枠組みを作る。上辺の中央に北極星の位置を定め、これから南北の子午線を作り、この上に比較的位置の確かな島を貝や小石で表示する。更にこれらを基準として次々に他の島の位置を決め、これらを適宜葉柄で連ねていったのではあるまいか。

もちろんこの島の距離や方向は、太陽や月や星によって定め、うねりや風を利用して航走して得られたものであるから、必ずしも正確ではない。だが彼らの頭の中に蓄えられた知識と経験をもってすれば、海図内の島にたどり着く確率は高かったであろう(図5)。

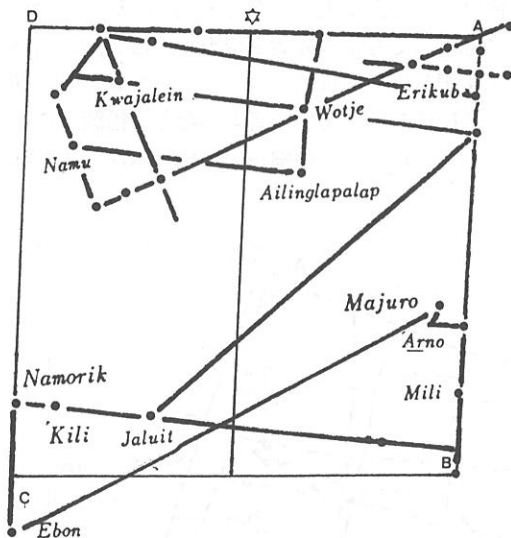


図5 島々とその方向を示す線

また、前掲の図3のチャートは作り方が大まかで、図の中に示されたデータも少ない。この違いは、各島固有のものであったことのほか、後年これらの図を欲しがらる外国人の好奇心に乗じて、見た目に良い図に模倣され?出回った可能性もあるという。

2) うねり

「太平洋の真中なる此群島では、風の吹く日も吹かぬ日も、ウネリの絶ゆる時はなく、強弱大小の等差こそあれ、東西南北いづれの方からもノタリノタリと蜿蜒ワグナカって居る。」これは松岡ワグネ

が述べたうねりの表現である。

島の人は、一年中絶え間もなく押し寄せるこのうねりを分類して航海に利用した。すなわち

- 東からのうねり リレブ (現地語)
四六時中認められる強いうねり
- 西からのうねり ケレブ (現地語)
あまりはっきりしないうねり
- 南からのうねり プンドクエアン (現地語)
弱いうねり、群島の端に認められる
- 北からのうねり プンドクリオア (現地語)
弱いうねり、群島の端に認められる

と分類しているが、この状態を現在の統計値と比べてみよう。

マーシャル諸島を含む海域のうねりの観測結果を見ると、年間を通じて東から押し寄せるうねりが圧倒的に多い。いま8月分を取り出してみると図6のとおりで、東、北東、南東が大勢を占め、中でも東からのうねりは勢力も強く頻度も飛び抜けて多く、年間を通じて東寄りのうねりの出現率は90%に達する。このような傾向は各月とも全く同じである。

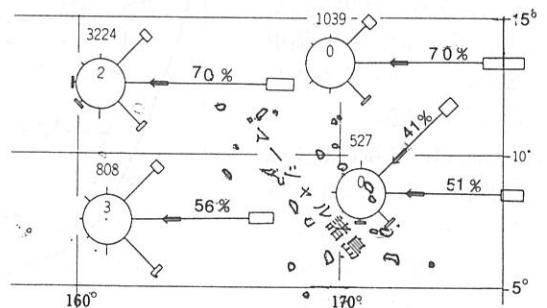


図6 マーシャル諸島におけるうねりの方向別頻度図(8月)

彼らはこの常時一定の方向で進行してくるうねりの波の峰?を基準として目的地への航路を修正しつつ航走した。このうねりの進行線は、図7のスティックチャートに示したA~Dの上縁線から南北方向に引かれ、次第に長くなってゆく葉柄で示しているのではないだろうか。ま

た、この波の峰の線がBとDの海域にない理由は、この海域がこのチャート上では西流する北赤道海流と南赤道海流域に相当し、この西流がうねりの進行スピードや波高波向等に变化を与えるため捕らえにくかったことか、あるいは彼らのデータが少なかつたことによるのではないだろうか。

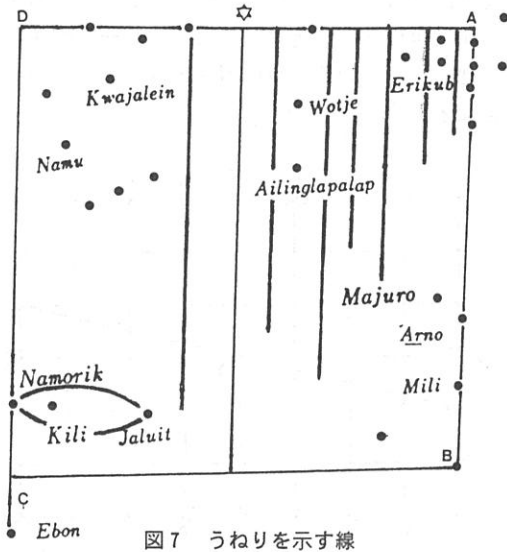


図7 うねりを示す線

また、図4(25ページ)ではほぼ南北方向に走る4本のゆるやかな曲線Sは、うねりの進行を表しているというが、流向の相反する海流域で季節によっては波高や周期及び伝搬速度に変化を生じ、東からのうねりがこのような曲線となって進行していることは考えられる。

またC海域にはナモリック～ヤルート島を結んで唇状に曲線で示した区域がある(図7)。これは周囲が比較的深い水深のところにある島などに波が接近し通過し離れて行く際に生じる回折現象(diffraction)を見たとおりに、葉柄を湾曲させて表現したもので、波峰の集約点と分散点における海流・潮流による海面の変化を波の出合い一ブチ(現地語で結び目)一と称して島への接近の目安としている(図8)。

3) 海流・潮流

マーシャル諸島では、北部海域には北赤道海流(西流)、南部海域には南赤道海流(西流)があり、この二つの海流に挟まれているほぼ北

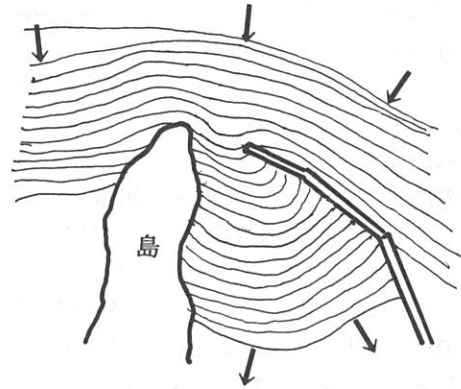


図8 波の回折(diffraction)

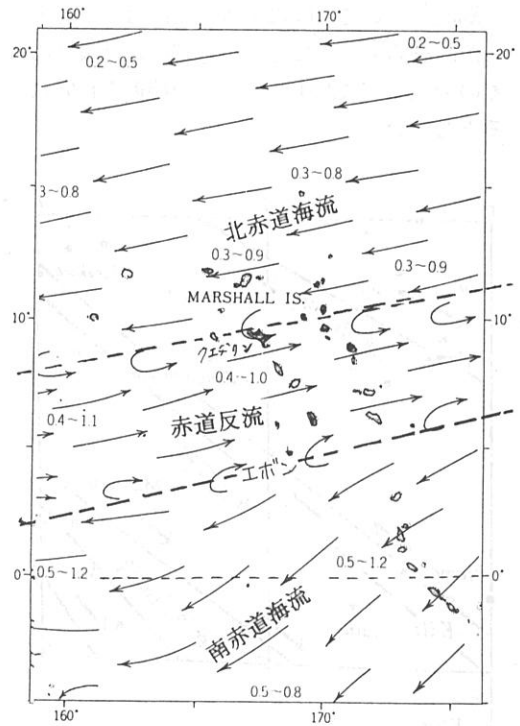


図9 海流図(冬季)

緯3度から10度の海域を赤道反流(東流)がそれぞれ年間を通じて安定して流れている(図9)。これらの卓越した海流が彼らのカヌー航走に、ときには助けになり、ときには妨げになったことは確かであるから、彼らの海図中にも何らかの表現がなされていると考えた。

星の運行やうねりの峰の進行のようにその動きの現象がとらえにくかつたせいか、あれこ

れと組み合わせを変えてもなかなか海流との対応は現れてこない。だが、多くの線のうち、島から始まり海域内を斜めに走る線を選び出すと、図10は、左上、右下、左下-右上の三つの海域に分けることができる。そしてこのチャートの島嶼の位置のずれを現在の海図の位置に合わせると、この斜線は傾斜が緩やかになってほぼ緯度線に平行になり、前述の三つの海流を示しているように思える。すなわち左上は北赤道海流域、右下は南赤道海流域、左下-右上は赤道反流域である。また、ほかのスティックチャートでは、海流は東西に引かれた等間隔の直線で示されているとの説もある。

潮流については図に示された例はほとんどないが、彼らの口伝には、引き潮時には環礁の近くの海域で潮波が生じて島への接近の目安になるとしている。

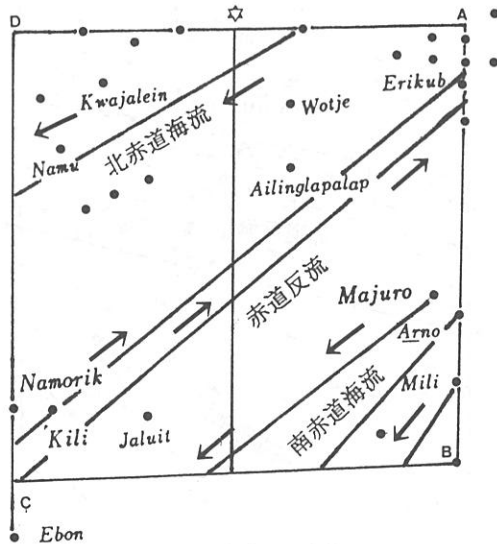


図10 海流を示す線

4) 天体

当時、この諸島の住民が海を渡る指針として太陽や月、それに星の動きをとらえていたことは確かである。このチャートにもほかの海洋現象と違ってはっきりと表現されているということであるが、天体については不勉強なのでこの項については松岡の報告を使わせていただくことにする。「天体の利用については、マーシャ

ル諸島の住民よりもカロリン諸島の住民の方が優れており、後者の場合、天体の名称・進行等については経験的知識を積み重ね、口伝により後継者に熟知せしめ、図の如きものは殆ど使用する必要がなかった」という。緯度の低いこの海域では、大気の状態も良好であることから南北両半球の星の運行を細かく観測することが可能で、星は平行に天球を移動するからいくつかの星を目標として選び、これらのコースや季節変化、出入りの時間や位置を把握することができたという。

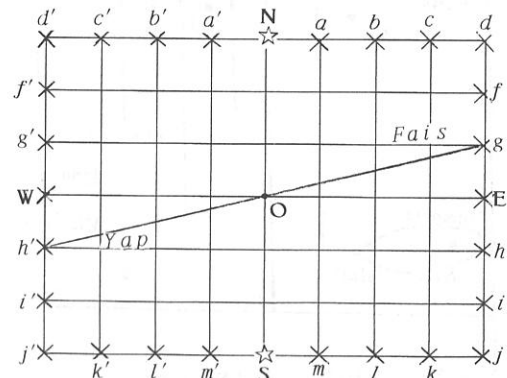


図11 星の運行図

これらの結果から作られた図11は、天体空間を四角として星の運行を緯度・経度にあたる線上に画いたものである。

図の中央の縦の線N-Sは子午線に当たり、Nは北極星、Sは南十字星（南方十字星とあり）を表す。また、中央の横の線E-Wは観測者の天頂（真上）を通過する星アルタイルの経路である。上下の横線上のaa'mm'などは両極点近くを昇降する星を示している。

例えばメグレ島では、横軸上で

a-a' : 小熊座, b-b' : 大熊座, c-c' : カシオペア, d-d' : ベガ, k-k' : スコルピオであり、縦軸上では f-f' : すばる, g-g' : アルデバラン, h-h' : オリオン, j-j' : アンタレスである。

このほかに目印とする星は約15~19で、顕著な星の中からはほぼ等間隔で運行する星が選ばれるが、パラオでは19の星、中央カロリンでは15、

ルクでは17が使用されている。しかしこれらの星については、単に星の位置を小石や貝殻で示し移動させながら自己の船位と星との角度の変化を知る方法がとられたとしている。

しかし、今水路部にあるチャート（22ページ）を見ると、上辺A-Dの中間から真南に引いた中央の線NSがあり、更に東西にはほぼ等間隔に引いた7本の線が認められる。この線の配置は図11の星の運行図に非常に似ている。考え方によってはスティックチャートにも星の情報が織り込まれていたのではあるまいか。もちろん、NSの線は単なる補強で、横線は海流かうねりではないかという見方も否定できない。

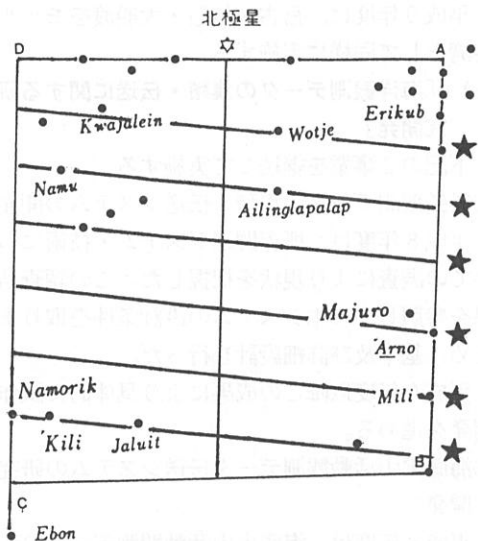


図12 星の運行を示す線

4 おわりに

彼ら南の島の住民たちは、長い年月に蓄えた航海の知識と技術をこの簡素なチャートの中に巧みに組み込み、安全な季節を選び、太陽や月の水平線への出没位置を確かめ星の天空での経路に注意しつつ航路を定めた。更にうねりの方向や海流の方向を見定めて、おおよその海域を知り、進路を設定し、修正して進んだ。

また、島に近い海域では潮流と礁とのぶつかり合いによる潮騒で接近を知り、島の周辺で変化するうねりの変形をとらえたり雲の変化や海鳥の飛翔状況なども参考として航海の安全を

図った。もちろん、往路航行（片道航行）しかできない海域もあったり、不帰航海という悲しいこともあったであろうが、この航海術とスティックチャートは、一面で実に優れていたと考えるとよいのではないだろうか。

本稿の作成に当たって利根町郷土史編さん委員の足立正敬氏より資料の提供をいただいたほか海上保安庁水路部、中島航法測地課長・能登海洋情報課主任官・道田主任研究官にご指導をいただいた。また、松岡静雄の経歴等については婦人生活社小柳恵子氏から資料をいただいた。厚くお礼申し上げます。

参考文献

- 松岡静雄 「南溟の秘密」大正6年、東京岡書院
- 「マイクロネシア民族史」1927、東京岡書院
- 今井健三 マーシャル島人の渡海図、「水路」第5号、昭48
- 師橋辰夫 太平洋諸民族が使用した海図、地図ニュース No.262、1994.7
- 杉浦邦朗 「海図をつくる」成山堂書店、平8
- ピーターベルカッド 「太平洋」法政大学出版局（植木武訳）
- 太平洋学会 太平洋諸島入門、三省堂
- 海上保安庁水路部 海流図等、北太平洋・南西諸島水路誌

追記

このころ、水路部の参考品室からバラバラになった船の残骸を組立て直してくれという依頼を受けました。昼休みに相談室の貴田敦子さんに手伝ってもらい帆を張るロープによく似た糸を作ったり、帆の破れを修復したり接着したりして何とか完成しました。

すると何とといいますか古色蒼然たるすばらしいアウトリガー（舷外浮材）型のカヌーができあがりました。

この三角帆とアウトリガー式カヌーは、マーシャル諸島を含む島々で独自に開発された非常に性能の良いカヌーだそうで、これを見た人から参考文献をいただきましたが、船については私には手も足も出ません。どなたかまとめていただく方はいないでしょうか。



日本水路協会の平成9年度 調査研究事業

川 鍋 元 二*

1 申請概要

平成9年度は、日本財団及び日本海事財団に継続事業7件を以下のとおり申請した。

日本財団補助事業

- 1) 「プレジャーボート・小型船用港湾案内の作成」
- 2) 「港湾域における津波の挙動の調査研究」
- 3) 「海洋観測データの集積・伝送に関する研究開発」
- ①船舶観測データの集積・伝送システムの開発
- ②海底火山活動観測データ伝送システムの研究開発
- 4) 「水路新技術に関する調査研究」
- ①合成開口レーダを用いた海域情報解析技術の研究
- ②衛星データを用いた水温構造の推定技術に関する調査
- 5) 「海洋データ研究」

日本海事財団補助事業

- 1) 「水路図誌に関する調査研究」
- 2) 「海洋調査技術・海洋情報の利用に関する調査研究」

2 事業概要

それぞれの事業の概要は次のとおりである。計画の詳細については本誌「水路」第97号を参照されたい。

- 1) 「プレジャーボート・小型船用港湾案内の作成」

健全な海洋レジャー活動の振興とプレジャーボート等の海難防止に寄与するため、平成6年度から開始した7年計画の事業で、地方港湾・避難港・漁港及びプレジャーボート寄港地につ

いて資料の収集、現地調査の実施、プレジャーボート・小型船の運航者・関係者及び航海関係者の意見・要望を得て作成するものである。

平成9年度は、陸奥湾から野島埼に至る本州北岸・東岸海域及び関門港から島原湾、五島列島に至る九州北西岸海域の2冊を予定している。

- 2) 「港湾域における津波の挙動の調査研究」

平成8年度は、開発したシミュレーションプログラムを使い、モデル港湾の酒田・秋田・能代の各港についてシミュレーションを実施し検討したところ、各港多少の相違はあるが、概ね津波波高、流速分布及びそれらの時系列的変化は妥当なものと考えられる結果を得た。

平成9年度は、宮古・釜石・大船渡をモデル港湾として同様に実施する。

- 3) 「海洋観測データの集積・伝送に関する研究開発」

下記の2事業を継続して実施する。

- ①船舶観測データの集積・伝送システムの開発

平成8年度は、既存関連システム・技術についての調査により現状を把握した。この調査結果を参照しつつ本システムの設計条件を取りまとめ、基本及び詳細設計を行った。

平成9年度以降この成果により具体的に試作開発を進める。

- ②海底火山活動観測データ伝送システムの研究開発

平成8年度は、海底火山活動観測データの伝送システムについて、基本条件の調査、基本設計及び一部の詳細設計と試作を行った。

平成9年度以降この成果を踏まえて研究を行ってシステム全体の試作開発を進める。

- 4) 「水路新技術に関する調査研究」

下記の2事業を継続実施する。

- ①合成開口レーダを用いた海域情報解析技術の研究

平成8年度に行った文献調査、ヒアリング調査等により以下のような知見を得た。

・SARにより抽出が可能と思われる海域情報は、波浪・内部波・海流・海水である。

・波浪情報では、SAR画像に現れる線状のパターンを判読し、パターンに垂直な測線のプロ

* 財団法人日本水路協会 調査研究部長

ファイルから波向や波長を計測している。

・内部波調査では、CバンドのSAR画像に見られる海面の波浪とは異なる波長・パターン
の波が内部波であるとするものが多かった。

・海流調査では、浮氷の動きから海流の流速を測定している例があった。

・海氷調査では、氷種を後方散乱の違いから分けてあり、海氷の表面が雪で覆われていても分類が可能であるとの報告もあった。

・氷の分布を見るにはJERS-1(Lバンド)がERS-1(Cバンド)より有効である。

・実利用されているSARとしては、北海における海氷監視システムがある。

解析手法としては、目視判読・プロフィール

・ヒストグラムに加え、地上観測データと後方散乱係数との相関解析を行い、これらの手法について更に検討を要するとの見解が示された。

平成9年度はこの成果を活用し、具体的に海象要素の定量化等の研究を実施する。

②衛星データを用いた水温構造の推定技術に関する研究

平成8年度は、船舶観測による海表面及び各層の水温データと衛星による海表面水温データとの相関性を経験直交関数解析手法を用いて研究し、衛星による海表面水温データのみから水深100m、200m層の水温分布及び海表面水温分布がかなりな確度で推定できるプログラムが開発できた。

平成9年度は海表面水温分布及び鉛直水温分布の作図プログラムの開発研究を実施する。

5) 「海洋データ研究」

平成8年度の調査及び国際シンポジウム開催を通じて検討の結果、今後の海洋における諸活動やそれに伴う海洋環境の保護を行ううえで、海洋の恩恵を受ける者すべてが海洋の現況や構造とその変動実態、海洋の果たす機能を理解する必要があり、特に、各分野の利用者が求める信頼性の高い高品質の海洋データ・情報について、迅速な提供を受け、加工・品質管理を行ううえで必要な時間・労力・費用についての省力化を図っていくことが必要とされた。また、海洋のさまざまな現象を分かりやすい形で一般に

周知するため、各種の普及・啓蒙活動を積極的に実施する必要があることが分かった。これらの要望を満たすために、JODC保有の海洋データ・情報の提供を受け、加工・品質管理、迅速な提供及びそれらに関する研究等を専門的に実施する組織を設立し、学会のみならず、産業界・行政等の各界からの海洋データ・情報のニーズに応じ、JODCと相互に補完し合い、海洋研究、海洋の諸活動及び海洋に関する一般への啓蒙等の科学的な総合的支援活動等を5年計画で推進する。

6) 「水路図誌に関する調査研究」

①水路図誌情報の調査研究

IHO(国際水路機関)から勧告されている海図に日本測地系に代わり世界測地系を採用した場合の影響調査を委託及び懇談会開催により継続して行う。

②大陸棚調査等の振興

大陸棚調査の解析・解釈及び地震・海底火山噴火等の予知のための海洋調査について、委員会・研究会を開催し各界の権威者の意見を取りまとめた調査報告書を刊行する等の事業を平成9年度も継続して行う。

③広報及び啓蒙

水路業務の成果・業績の周知・啓蒙を行うため、潮干狩情報・リーフレット・ポスター等の作成配布と「臨時海の相談室」開催等の事業を継続して実施する。

④英文水路誌の作成

混乗船乗組みの外国人船員を対象として、国内の主要航路、沿岸及び港湾等に関する英文水路誌を作成する。

7) 「海洋調査技術・海洋情報の利用に関する調査研究」

旧来手法では要望・需要に応えられなかった「狭水道における潮流の高精度予測手法の研究」を副題としており、特に問題とされている関門海峡についての衆知と最新の技術・知見を集め、4年計画で調査研究し潮流の高精度予測手法の確立を目指すものであり、平成8年度の予備的検討の成果を踏まえて、平成9年度は基本モデルの構築等の事業を継続して実施する。(以上)

「桜島」異聞

児玉 徹 雄*

桜島山？

今日から師走。見計らったように冬型の気圧配置が更に強まり、今朝は西日本各地でも時ならぬ初雪に見舞われた。その模様を報じていたNHKテレビのアナウンサー氏が「桜島にも初冠雪です」と言った。その数分後に鹿児島地方放送局のアナ氏も、判で押したように同じ言い方をした。

この言い様に気を止めた方は、果たしておられたであろうか。つまりアナ氏の言を載録すれば、冠雪という語意からしてこの場合の桜島とは山の名称のはずであるから、丁寧に言えば「桜島山にも初冠雪です」と言ったことになるのだが、はて、いかがであろうか？

私の勤める鹿児島海上保安部は、わずか3キロメートルの距離で桜島と向かい合っている。隔てているのは鹿児島湾（錦江湾）であるから遮るものは何もない。文字どおりの指呼の間で、私は毎日、飽かずその雄姿を眺めては感慨に耽っている。そんなある日（つい最近のことであるが、）私はあることに気づいた。それは「エッ！島が山？」であった。

桜島の姿と名の由来

桜島は、周囲が約52キロメートルで島自体がそっくり山容を成すという独特の地形をしている。錦江湾の奥部に、1,000メートルを越えて仁王立つ姿はまさに「屹立」という形容がぴったりだ。桜島はその名のおり、かつては正真正銘の島であったが、大正3年（1914年）の大噴火で、大隅半島の付け根の部分とながってしまった。100メートルの海峡を隔てて島であったものが溶岩によって埋められ陸続きとなってしまったのである。

桜島という名前の由来であるが、「初は向嶋といふ、四方より望むに其方に向へるがごとし、故に稱す」（舊記雑録）。つまり東西南北どの方向から観ても同じ方角を向いているから当初は「向嶋」と呼んでいたという。事実、天文4年（1535年）の古地図（薩藩沿革地図）には「向嶋」と記入されている。が、その変

哲もない呼称では飽きられたのかどうか、その後「桜島」と呼ぶようになったというが、これには諸説があって、この島の五社大明神社に木花咲耶姫（佐久夜姫とも）を祀る。故に「さくや」が「さくら」に転訛した、とか、大隅守桜島忠信が歌の古事から桜島と呼ぶようになったとの説など諸説紛々だ。

思い込み

呼称の変遷については、ま、どうでもよいが、気になるのは、本来は島の名称であったはずの桜島が、何故に山自体を指す用語として、地元鹿児島はおろか全国的に定着してしまったのか、である。

具体例を引こう。鹿児島市降灰対策室が昭和60年に発行した「桜島火山対策要覧」の、桜島の概況の冒頭には、「桜島は霧島火山帯に属する活発な成層火山島で…」と述べてある。そもそも成層とは、積み重なって段をなすの意である。また、成層火山とは火山の形態の一つをいうが、その熟語に高度を表さない自然地形名の島を付して「成層火山島」と言い表している。これはいささか珍妙な用法と思われるのだが、いかがであろうか？

こうした表現を何の疑問も抱かずに用いたのは、恐らく、桜島が前記のようにく島自体がそっくり山容を成している独特の地形であるため、無意識のうちに「島イコール山」の先入観が働いているからであろう。類似の表現として「桜島の山頂部」とか「桜島の火山活動」といった表現が各所に見られるから、いよいよその感を強くしている。第一、本書のタイトルからして「桜島火山対策要覧」となっているではないか。これは、編者たちの意識がすでに「桜島は桜島山」で占領されていることを如実に物語っているといってもよからう。

こうした意識の顕れは、本書に限らない。桜島を題材にした著書・論文のことごとくが類似の言い様となっている。いずれも「桜島は桜島山」の先入観が作用していると言って過言ではない。だが、「桜島」という名称が山自体を指す用語としてまかり通っては、自然地名の常識から外れると言わねばならない。

* 鹿児島海上保安部長

山の名は御岳

回りくどい説明をしてしまったが、冒頭で述べた「エッ！島が山？」の単純な疑問は、実は我ながら鋭い直感だったのである。あの日、私は疑問を抱くや、さっそく手元の地図帳を開いてみた。

やはり、そうであった。桜島は明らかに島の呼称として記載されており、山名は、御岳となっている。それに、巻末の付録に日本の主な活火山として約40の山名が載っていたが、その中に「御岳（北岳）鹿児島」とあるではないか！念のため観光マップを見たら、やはり御岳であった。更に言えば、御岳は三つのピーク（北岳・中岳・南岳）を総称したもので、最高峰は北岳の1,117メートル、地図によっては、「御岳（北岳）1,117m」と記載されている。海図第221号では、御岳・中岳・南岳である。

されど現実には、山自体の名称として、「桜島」が全国津々浦々にまで浸透し通用しているのである。

ちなみに私は、周囲の誰彼なしに眼前の山を指して「あの山の名は何だ」と尋ねてみた。土地の者、県外の出身者を問わずにである。すると、皆一様にげんなりした顔を、「くだらぬことを訊くね」といった表情を浮かべる。頃合いを見計らって、「だって山の名が桜島ではおかしかろう」と言ってやると、質問の真意を少し理解した様子だ。そこで、「あれは御岳（おんたけ）だよ」と言えば、これまた一様に「えっ？」と、再びげんなり顔になる。

地元への反応

こうした現象を本家本元の鹿児島郡桜島町は、どうとらえているのであろうか。町役場に問い質してみた。

電話口に出た女子職員に要件を言い、試みに「あなたはご存じですか？」と尋ねてみるも、「はぁ？…そうですか？」と、一向に要領を得ない。代わった物知りも、大して歯切れが良くない。「年配者に、少ない

が御岳と呼ぶ人がいる。若い人はほとんど知らないでしょう」が回答であった。

すかさず、「桜島の方が通りが良いから、地元としては、そう呼ばれる方が都合がよいのでしょうか」と仕向けたら、「そのとおりですね」と正直な返事がかえってきた。なるほど、桜島町がそう呼んでほしい気持ちは分からないではないが、同町が作成している観光用パンフレットには「桜島岳の4合目に…」という記述さえ見られる。ここに至っては、いささか勇み足の感は否めない。

第一、1,000メートルを越える堂々たる山を、いくらなんでも〇島と呼んでは、自然地名付与のルールに反しよう。富士山や浅間山を持ち出すまでもなく、〈さん〉と〈やま〉の違いはあってもみな山が付いている。山でなければ、島原半島の普賢岳や長野県の八ヶ岳のように岳が付く。岳とは高く大きな山、けわしい山という意味だ（嶽は古字）。とにかく、どう考えても、島が山であっては節操がない。島が付く霧島は、あれは通称であって正式には霧島山だ。

「桜島」を定着させたもの

定着した理由は凡そ二つあるように思われる。一つは、再三述べてきたようにその独特の地形にあらう。普通なら島の中に山がある。八丈島には西山と東山があるように、小さな島には、それに相応しい小さな山がある。桜島のように〈島がそっくり1,000メートルを越える山〉は珍しい。だから〈島イコール山〉の認識が定着した。

そしてもう一つは、詩歌の影響であらう。民謡の「おはら節」の一節、「花は霧島…、燃えてあがるはオハラハー桜島」や、明治維新の志士平野国臣の「我が胸の燃ゆる想いに比ぶれば 煙りはうすし 桜島山」などの与えた影響もまた、大きいものがあつたであらう。 (1996年12月)



海のQ & A

深海と深海魚

水路部 海の相談室

Q：今年正月早々、日本海で起きたロシアのタンカー「ナホトカ」の事故で重油が流出し、この被害が今なお大変深刻な状態と聞いています。船首部の重油は2月に抜き取られました。また、重油が残っている船尾を含む船体が2,500mの海底に沈んでおり、これからも重油が流出しているそうで心配です。

2,500mの海底は大変深いと思うのですが、深海とは何mより深い所をいうのでしょうか？

A：広辞苑には「1. 水深の深い海。2. 海の深いところ。普通は海面から二千メートル以深をいう。」とあり、一般には水深2,000m以深が深海と捉えられているようです。しかし、浅い海に対する深い海の意味から、学問や技術の分野によってそれぞれ「深海」としての定義が違っているようです。

地形学では、水深約200m（大陸棚）までを浅海、これ以深を深海とっています。その他、海洋物理学では200mまでを表層、1,000mまでを中層、1,000m以深を深層と表現しています。堆積学では200mと1,000mを境とし、200mまでが浅海（shallow sea）200～1,000mを中深海（bathyal）、1,000m以深を深海（abyssal）とっています。

蛇足ですが、垂直方向の深さの区分に対して、水平方向では海岸からの距離により、近海（neritic）・半遠洋（hemipelagic）・遠洋（pelagic）の区分があり、浅海・中深海・深海にはほぼ対応します。

海洋生物学では、200mまでを浅海、3,000mまでを漸深海（bathyal）、6,000mまでを大深海（abyssal）、6,000m以深を超深海（hadal）とっています。

それぞれ研究する対象により、深海の捉え方が違ってくるのです。最近では高性能の深海観測機器が作られて、10,000mの海底や生物の様子も少しずつ分かってきています。「深海」というと深海魚を思い浮かべることが多いと思います。今回は、深海魚についてちょっと調べてみましょう。

深海魚とは、約200m以深の海中にすむ魚類で、浅い海にすむ魚に比べて著しく変形したものが多いためです。軟弱で弾性のある骨格及び筋肉のもの、発光器を備えているもの、異常に発達した大きな口や眼を持つもの、又は逆に退化した眼のものなどがおりますが、一般に体色は単純なものが特徴となっています。

暗黒の世界とでもいうべき深海にすむ魚、つまり深海魚は色彩に乏しく、大きな眼や鋭い歯を持っているにもかかわらず、体長は数十cm以下で多くは数cm内外に過ぎません。

また、光がたいへん乏しいところにすむため、オピソプロックスという深海魚は、望遠鏡眼を持っていますし、ギガンツラという深海魚は、前向きに突出した眼を持っています。特に突出した眼を持っている深海魚として有名なのは、ミツマタヤリウオという深海魚の幼魚で、体が細長いひも状をしており、頭から左右に突出した体の半分ぐらいもある非常に長い柄の先端に眼がついているという変わった魚です。

また、発光器をもっている深海魚としては、ハダカイワシ（イワシに似ている）、名前でも分かるようなチョウチンアンコウやランプロックスなどという魚がいます。チョウチンアンコウという名は、一度くらい耳にしたことがあると思います。

日光の射さない深海では、生息する動物も少ないため食物となる動物に出合う機会が少ないので、獲物を逃さず、確実に捕えて養分の補給をする必要があります。このため、かなり大きなものでも捕食できるように、歯が鋭く口も胃も大きくなっています。極端な深海魚の例としては口が大きいものにマクロファリンクスというほとんど口ばかりの魚があり、大きな胃を持っているものには、キアスモドンやアナゴ類のサコファリンクスという魚がいます。

深海性アンコウ類のなかのチョウチンアンコウは、雄がたいへん小さく、雌に寄生しているかのように見えるものもいます。なお、深海魚といっても、キュウリエソヤホウネンエソという魚は、暗夜に海面近くまで現れて盛んに餌をとります。また、肛門の前方の側面に発光器を持っており、日本近海の深海にも約50種いるマクルルスという深海魚は、地方によっては、かまぼこの材料とされています。



マクロファリンクス

海上保安庁認定
平成8年度水路測量技術検定試験問題 (その71)
沿岸1級1次試験 (平成9年1月19日)

—試験時間 2時間50分—

法規

問 水路測量の実施に関する水路業務法の規定について、正しいものには○を、間違っているものには×を付けなさい。

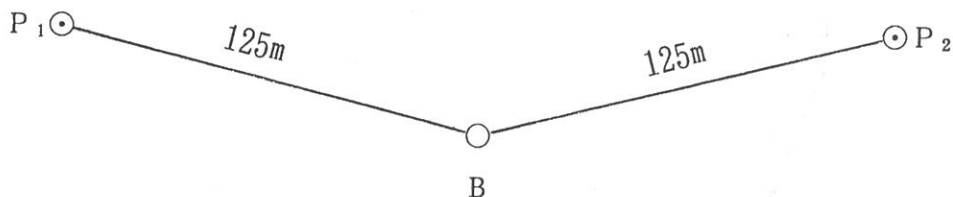
- 1 国の予算が一部しか含まれていなかったり、自治体の予算だけで水路測量を行う場合は、水路業務法第6条の許可申請は不必要である。
- 2 水路業務法第6条の許可を得れば海上交通安全法に基づく許可及び届け出が免除される。
- 3 水路業務法第6条の許可を得て水路測量を行う場合、水路測量の成果の写しを遅滞なく海上保安庁長官に提出しなければならない。
- 4 水路業務法第6条の許可を得て水路測量を行う場合には、測量船に「白紅白」の標識を掲げなければならない。
- 5 水路業務法第6条の許可を得て水路測量を行う場合、必要があれば、国、地方公共団体、又は私人が所有、占有又は占用する土地や水面に立ち入ったり、障害となる植物や柵などを伐除することができる。

基準点測量

問1 次の文は、基準点測量に関して述べたものである。正しいものには○を、間違っているものには×を付けなさい。

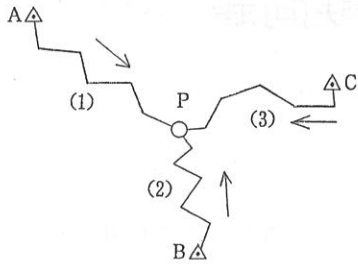
- 1 空気中の光の進路の不安定性のために、間接（三角）水準測量は直接水準測量に比して精度が低い。そのため、観測は屈折率の変化が少ない朝夕に行うほうが良い。
- 2 光波測距儀を使用したトラバース測量で閉合誤差を調整する計算方法として、コンパス法則を用いた。
- 3 座標系の原点を通る子午線（X軸）に平行な当該基準点を通るX軸を基準として表す子午線方向の水平角を真北方向角という。
- 4 三角測量で、観測点又は視準目標を偏心（離心）する場合の偏心（離心）距離には、特に制限がない。
- 5 補助点、物標等の位置を交会法で決定する場合は、3線以上の位置の線によるが、その交角は交会法及び計算法のいずれの場合も、20度以下とならないように留意する。

問2 下図のような、辺長125メートルのトラバース測量において、観測点（B）及び視準目標（ P_1 、 P_2 ）にそれぞれ6ミリメートルの偏心があったとすれば、測角値に及ぼす最大誤差はいくらか算出なさい。
ただし、 $\rho'' = 206265$ とする



問3 水準測量により4キロメートル離れたA、B間の高低差を、標準偏差±10ミリメートルで求めたい。往復観測による1キロメートルあたりの標準偏差をいくらにすればよいか算出なさい。

問4 A, B, Cの三角点からトラバース測量を行いP点の位置を求めたところ、次の測定値を得た。P点の平均座標値とその平均二乗誤差を算出しない。



路線番号	方向	測定値		路線距離
		X	Y	
(1)	A→P	+3246.28m	+5362.56m	2.5km
(2)	B→P	+3246.35m	+5362.40m	2.0km
(3)	C→P	+3246.16m	+5362.35m	1.7km

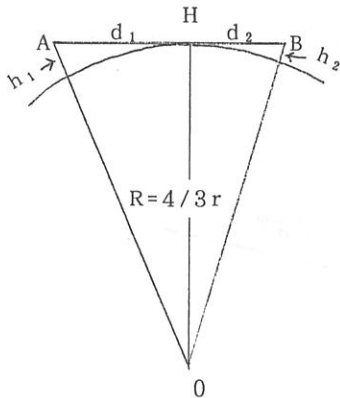
海上位置測量

問1 次の文は、マイクロ波を利用した電波測位及びGPS測位について述べたものである。文中()内に適切な語句を入れなさい。

- 1 マイクロ波を利用した距離測定方式には、連続位相比较法と()がある。
- 2 GPS衛星は、L1, L2帯と呼ばれる1575.42MHz, 1227.6MHzの2種類の電波を地上に向け発信している。この電波の波長は、それぞれ約(), 24cmである。
- 3 最近の精密基準点測量では、GPS電波を利用した干渉法によるスタティック測量が主流になりつつあるが、海上位置測量においてもディファレンシャルGPSや干渉法による()測量手法が取り入れられ始めた。
- 4 マイクロ波位相測定による距離測定やGPS干渉法による位相測定において、外部雑音・障害等により一時的に受信信号が中断し、その前後の位相データが搬送波の整数値分のずれを生じることがある。この現象を()と言う。
- 5 GPSやマイクロ波電波測位機の電波が建物や地物等に反射して受信アンテナに入射されることがある。この現象を()と言う。

問2 標準大気の状態においては、マイクロ波の伝搬速度は地表から上空になるほど速くなる。このため、電波は下方に湾曲して幾何学的な見通し距離を超えて遠方まで到達する。

この湾曲を直進するものと仮定して(地球の半径を4/3倍した球と考える)、電波の見通し距離が $D(\text{km}) = 4.12(\sqrt{h_1}(\text{m}) + \sqrt{h_2}(\text{m}))$ になることを下図を参照して証明しなさい。
ただし、地球半径(r)は6370キロメートルとする。



問3 海上位置測量で使用する直線位置の線及び円弧位置の線について簡単に説明しなさい。

問4 平行誘導法により測深を行う場合

Tは基準目標，CDは誘導基線とする（DはTCを結ぶ線上にある）。

AB上における誘導方向は90度とする（BはTAを結ぶ線上にある）。

CD上における誘導方向角 α 及び誘導間隔 x を算出しなさい。

ただし、測深線間隔は10メートルとし、各点の座標値は次のとおりである。

$$T : x = 200\text{m} \quad y = 0\text{m}$$

$$A : x = 200\text{m} \quad y = 1000\text{m}$$

$$B : x = 200\text{m} \quad y = 900\text{m}$$

$$C : x = 50\text{m} \quad y = 900\text{m}$$

水深測量

問1 次の文は、水深測量の成果を測量原図として取りまとめる場合について述べたものである。正しいものには○を、間違っているものには×を付けなさい。

- 1 水深原稿図から測量原図に水深を採用する場合、浅い水深を優先する。
- 2 測量原図に記載する水深の記載間隔は、図上5ミリメートルを標準とする。
- 3 原則として、図郭外の水深は記載しない。
- 4 水深は、測深図から当該位置に赤色の点を付したうでに記載する。
- 5 海底の傾斜が急なため、定められた等深線の描画が困難な場合は、浅い方の等深線を優先し、深い方を省略できる。

問2 平坦な海底の斜測深記録は、直下測深記録より

$$h \{ \sec(\alpha - \theta) - 1 \}$$

だけ深く記録されることを導きなさい。

ただし、 h ：音響測深機の送受波器面から海底までの直下水深

α ：送受波器の斜角

θ ：送受波器の指向角

問3 4素子型音響測深機を用いて計画水深10メートルの航路を6メートル以下の未測深幅で測深したい。次の条件により適切な測深線間隔を算出しなさい。

- | | |
|-------------------------------|------|
| (1) 測量船幅（送受波器取付間隔） | 2.4m |
| (2) 送受波器喫水量 | 0.8m |
| (3) 直下用送受波器指向角（半減半角） | 8° |
| (4) 斜測深用送受波器指向角（半減半角） | 3° |
| (5) 斜測深用送受波器斜角 | 20° |
| (6) 直線誘導における船の許容偏位量 | 1.5m |
| (7) 誘導点における船位測定誤差 | 0.5m |
| (8) 測量船の風や流れによる横圧の影響はないものとする。 | |
| (9) 誘導視準点は測量船の中央とする。 | |

問4 海底面広域探査装置（サイドスキャンソナー）の記録が、浮遊物かどうかを判定するにはどうしたらよいか、説明しなさい。

潮汐観測

問1 基本水準標（BM）の設置されている測量地で、臨時験潮所を設け潮汐観測を行い、基本水準面（DL）の高さの検査を行った。今回の験潮資料から求めた基本水準面と、BMからの既定の基本水準面との差について以下の問に答えなさい。

ただし、測量地の既定値並びに験潮資料は下記のとおりである。

(既定値)

書誌第741号「平均水面及び基本水準面一覧表」による。

Z_0 は、1.10m

DLは、BM頂下3.15m

(験潮資料)

基準験潮所の最近5か年間の平均水面 : 2.559m

基準験潮所の短期平均水面 : 2.707m

測量地験潮所の短期平均水面(副標0位上) : 2.402m

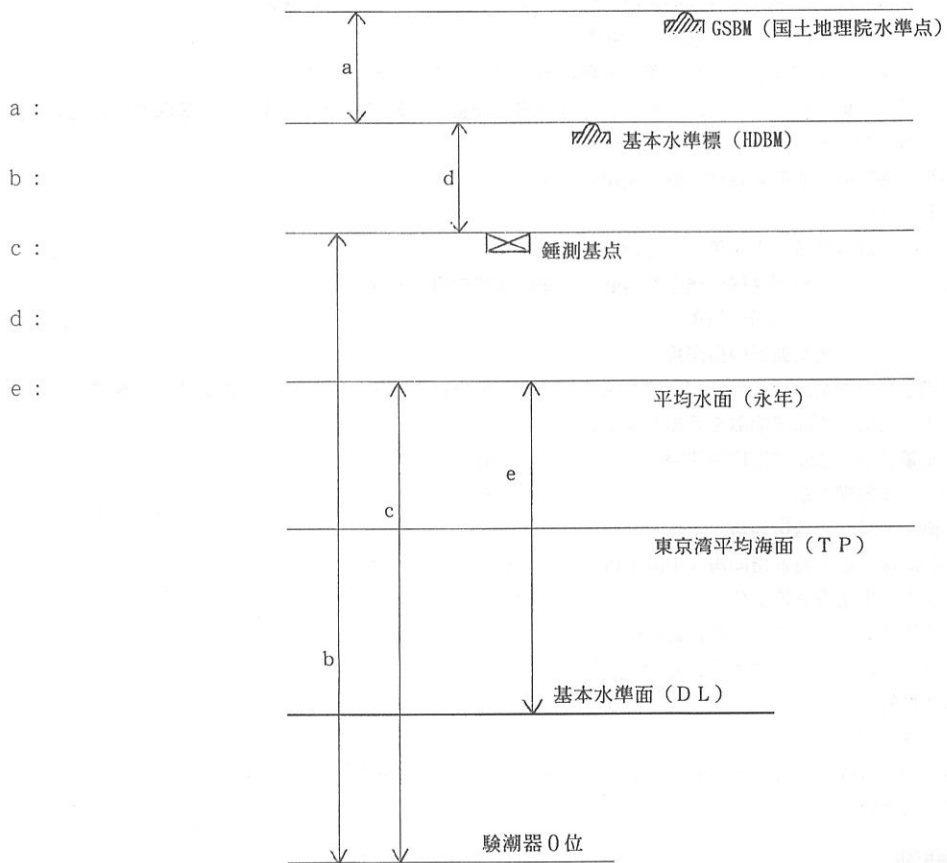
副標0位上のBMの高さ : 4.351m

1) 験潮資料から測量地の平均水面の推定値(副標上)を算出しないさい。

2) この験潮資料による基本水準面の高さ(BM頂下)を算出しないさい。

3) 2)の結果を既定値と比較し、その差異の扱いについて述べないさい。

問2 下図は、ある験潮所における物標や各種の水準面の位置関係を示したものである。a~eの各高低差は、どのように決められるのか。又は、どのようにして測定されるのか説明しないさい。



問3 常設験潮所では、記録された潮高を基準測定装置によって井戸の中の潮位と比較・検査して使用する。しかし、これだけでは検査として不十分な場合もある。

1) どのような場合が考えられるか述べないさい。

2) そのような場合の無いようにするには、どのようなところに留意する必要があるか述べないさい。

3) 験潮器による観測を正常に管理するために大切な事を三つ述べないさい。

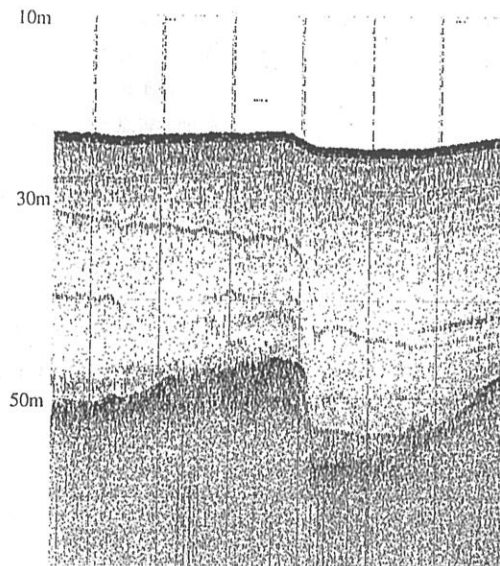
海底地質調査

問1 海底地質調査を含む測量作業を実施し、音波探査記録を得た。これを解析して海底地質図を作成したい。次の間に答えなさい。

- 1) 音波探査記録の複写はなぜ行う必要があるか。
- 2) 音波探査複写記録にはどのような地質構造要素を識別し記入していくか。
- 3) 音波探査記録上で地層を区分するとき、どのような特徴に基づいて行うか。
- 4) 層序対比表はなぜ作成するか。
- 5) 断面図を作成する際にどのような点に注意をはらうべきか。

問2 大陸棚の成因について簡潔に説明しなさい。

問3 下の図は伊予灘で得られた音波探査記録である。この記録の中で活断層と考えられる構造があれば赤鉛筆で印を付け、そのように判断した理由を述べなさい。



訃 報

菅原忠雄様（元水路部監理課庁務係長，85歳）は、肺気腫のため、平成8年12月3日逝去されました。

連絡先 〒277 柏市加賀 2-19-8

菅原ちい様（奥様） ☎ 0471-72-7512

山崎加雄様（元水路部士官予備員（「拓洋」等臨時船長），69歳）は、腸閉塞のため、平成9年1月9日逝去されました。

連絡先 〒224 横浜市都筑区大丸 10-14-204

山崎光子様（奥様） ☎ 045-941-5395

横溝靖治様（元水路部監理課補佐官，69歳）は、肺炎のため、平成8年12月15日逝去されました。

連絡先 〒221 横浜市神奈川区幸ヶ谷 11-1

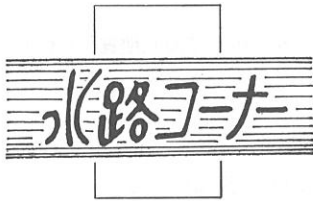
横溝政子様（奥様） ☎ 045-461-6038

中西良夫様（元水路部監理課専門官，元日本水路協会調査役（機関誌「水路」編集担当），85歳）は、心筋梗塞のため、平成9年2月26日逝去されました。

連絡先 〒285 佐倉市江原台 1-10-7

中西英夫様（長男） ☎ 043-485-2320

慎んで御冥福をお祈り申し上げます。



海洋調査等実施概要

(業務名 実施海域 実施時期 業務担当等)

——— 本庁水路部担当業務 ———

(8年11月～9年2月)

○海洋調査

◇海洋汚染調査 放射能調査・海洋汚染調査 東京湾・常磐沖・仙台湾～房総沖「海洋」11月／海洋汚染及び放射能調査 主要湾・瀬戸内海及び豊後水道「海洋」12月 海洋調査課

◇海洋測量 大陸棚調査 沖大東島南方及び沖縄島南方 11～12月／大陸棚調査 沖大東海嶺西方 1月／大陸棚調査 沖ノ島島南西方 2～3月「拓洋」海洋調査課

○沿岸調査

◇沿岸の海の基本図測量 離島の海の基本図測量・超音波流速計テスト及び離島経緯度観測 須美寿島周辺「海洋」11月 沿岸調査課・航法測地課

◇潮流観測 流動場詳細把握調査 明石海峡付近 12月 企画課・沿岸調査課／沿岸流観測及び沿岸測量 母島周辺 1～2月「明洋」沿岸調査課

◇その他 火山噴火予知調査及び沿岸流観測並びに海中雑音調査 八丈島周辺 12月「明洋」沿岸調査課・航法測地課／乗船調査 コンテナ船MAAS 12月水路通報課／火山噴火予知調査 八丈島周辺 1月「明洋」／火山噴火予知調査 南西諸島 2月／空中写真撮影 小笠原諸島方面 2月 沿岸調査課

○航法測地

◇天文観測 接食観測 奄美大島 11月／測地観測・地殻変動監視観測 神津島・新島・伊豆大島及び三宅島 1月／地磁気測量 地磁気移動観測 新島 10月／航空磁気測量 口永良部島・諏訪瀬島付近 1～2月 航法測地課

○国際協力

海外技術研修海洋物理調査コース 11～3月／南太

平洋海底調査 フィジー・ニュージーランド 1～2月 企画課／西太平洋海域共同調査及び亜熱帯海域国際共同観測 1～2月「昭洋」／西太平洋海域共同調査 西太平洋海域 2～3月「拓洋」海洋調査課

○各種会議・研修

◇国内

- ・図誌業務研修 東京 11月 水路通報課
- ・日本測地学会 高知 10～11月 企画課
- ・第1回電子海図最新維持検討委員会 東京 11月 水路通報課
- ・海洋データ研究国際シンポジウム 東京 11月 海洋情報課
- ・海洋調査技術学会第8回研究成果発表会 東京 11月 企画課
- ・測地学審議会深海底等調査特別委員会 東京 11月 監理課
- ・日韓水路技術会議 東京 11月 企画課
- ・海洋地名打合せ会 東京 12月 沿岸調査課
- ・三官庁海洋業務連絡会海洋測器専門委員会 東京 12月 海洋調査課
- ・水路観測所長会議 東京 2月 航法測地課
- ・大都市周辺海域活断層調査検討委員会 東京 2月 沿岸調査課
- ・管区水路部水路課長会議 東京 2月 企画課

◇国外

- ・二国間協力専門家派遣 アメリカ 11月 航法測地課
- ・国際水路機関(IHO)電子海図システムに関する水路学的要求委員会(CHRIS) モナコ 11月 沿岸調査課
- ・二国間協力GTSP(全地球水温・塩分プロファイル) アメリカ 12・1～2月 海洋情報課
- ・天然資源の開発利用に関する日米会議(UJNR) アメリカ 12月 沿岸調査課・企画課・監理課
- ・測地衛星あじさいの熱放射モデルに関する研究 アメリカ 12月 企画課
- ・日米ケーブル委員会 アメリカ 12月 企画課
- ・米国地球物理学学会 アメリカ 12月 企画課
- ・電子海図表示情報システムに関する調和グループ会議 イギリス 2月 企画課

○その他

- ・第38次南極地域観測 砕氷艦「しらせ」11～3月 海洋調査課

管区水路部担当業務

(8年11月～9年2月)

- 海流観測 北海道西方海域 11月 一管区/第3次本州東方海域 11・2月 二管区/第3次九州南方海域 11月 十管区
- 放射能定期調査 横須賀 12月「きぬがさ」三管区/佐世保 11・2月「さいかい」七管区/金武中城港 12・2月「かつれん」十一管区
- 海洋汚染調査 内浦湾 11月 一管区
- 航空機による水温観測 北海道南方・オホーツク海南西海域 11月 一管区/本州東方海域 12・1・2月 二管区/日本海中部(佐渡沖・能登沖)12月九管区/九州南方・東方海域 11・12・2月 十管区
- 航空機による海水観測 北海道周辺及びオホーツク海 12・1・2月 一管区
- 港湾測量 勝浦港及び付近 11・1月「はましお」三管区
- 補正測量 塩釜港塩釜区 11月 二管区/京浜港横浜区第5区 12・1月, 焼津港 2月「はましお」三管区/名古屋港 11月 四管区/徳山下松港 11月, 呉港付近・宮浦港 1月, 三原瀬戸 2月「くるしま」六管区/江迎港 11月「はやとも」, 福岡湾及び付近 2月(原点)七管区/金武湾 11月「けらま」十一管区
- 沿岸測量 女川湾 2月 二管区/佐世保港西方 2月(原点)七管区
- 水路測量・共同測量 四日市港 11月, 名古屋港 1月 四管区/原町火力発電所付近 1月 二管区/京浜港川崎区第1区 1月 三管区
- 防災図のための測量 田子の浦及び付近 11月「はましお」三管区/加太港・深日港 11月, 加太港 1月, 下津港 2月「うずしお」五管区/鹿児島湾 12月「いそしお」十管区
- 潮流観測 明石海峡 12月, 淡輪港 2月「うずしお」五管区/関門港 11・12・1・2月「はやとも」七管区
- 沿岸流観測 遠州灘・熊野灘 12・1月 四管区/運天港～赤丸岬 11月「けらま」十一管区
- 沿岸海況調査 塩釜・松島湾 11・1月 二管区/相模湾 11・1月, 東京湾 12・2月「はましお」三管区/伊勢湾北部 11・12・1・2月「くりはま」四管区/大阪湾 11・1月「うずしお」五管区/広島湾 11・12・1・2月「くるしま」六管区/舞鶴

- 湾 12月 八管区/鹿児島湾 12・2月「いそしお」十管区/那覇港～残波岬 11・12・1月「けらま」十一管区
- 基準点調査・基本水準標調査 大湊験潮所基準測定 1月 二管区/基準測量 横須賀 2月 三管区/潮汐観測 上川口 1月, 淡路島 2月 五管区/基準点測量 淡路島 2月 五管区
- 港湾調査 函館・寿都 11月 一管区/小名浜港 12月 二管区/大島 11月, 戸田港 1月, 東京湾 1月, 銚子・鹿島・大洗 2月「はましお」三管区/神戸港 11月, 大阪湾 1月, 阪南港・神戸港・撫養港・日和佐港 2月「うずしお」五管区/福岡湾 11月, 長崎港及び付近 1・2月「はやとも」七管区/都屋漁港 1月, 前泊漁港 2月「けらま」十一管区
- 会議・連絡会 南海・瀬戸内海洋調査技術連絡会 神戸海洋気象台 12月 五・六管区/第50回西日本海洋調査技術連絡会 長崎 12月 七・十・十一管区/日本海海洋調査技術連絡会 舞鶴 12月 八・九管区/第46回東北海区海洋調査技術連絡会 むつ市 1月 二管区
- その他 海象観測 沖縄周辺海域 1月「けらま」十一管区

新聞発表広報事項

(8年11月～9年2月)

11月

- ◇航空機による水温観測 二管区
- ◇冬至前後の日出没時刻 三管区
- ◇遠州灘～熊野灘沿岸流観測の実施 四管区
- ◇神戸港震災復興岸壁水深図の第2集を作成 五管区

12月

- ◇インターネットによる領海の基線(直線基線)の情報提供 本庁
- ◇平成9年の初日の出の時刻 一管区
- ◇流水情報センターの開設 一管区
- ◇海図の改版刊行 二管区
- ◇二管区管内の初日の出の時刻 二管区
- ◇平成9年に東京湾で海面が一番低くなる日 三管区
- ◇東海地方の初日の出の時刻 四管区
- ◇1997年初日の出の時刻 五管区
- ◇11月の広島湾の海水温度, ほぼ平年なみ 六管区
- ◇最新鋭測量船「海洋」の一般公開(広島港) 六管区

◇佐世保沖の水路調査結果 七管区

1月

- ◇隠岐島沖ロシアタンカー沈没事故船体位置確認及び海底地形調査結果 本庁
- ◇海水観測結果 一管区
- ◇海水状況 一管区
- ◇「海水分布図」をインターネットに掲載 一管区
- ◇三陸近海の水温 二管区
- ◇管区水路通報等 二管区
- ◇「海の相談室」の平成8年海洋情報提供件数 三管区
- ◇「潮干狩りカレンダー」の発行 四管区
- ◇明石海峡潮流の予報精度が上がる 五管区
- ◇海洋レジャー関係の情報提供件数が増加 五管区
- ◇1月の広島湾の海水温度、平年よりやや低め 六管区
- ◇平成8年「七管区海の相談室」の情報提供 七管区
- ◇平成8年鹿児島湾の海況調査結果 十管区

2月

- ◇「潮干狩りカレンダー」の提供 本庁
- ◇航海用電子海図「日本海北部及宗谷海峡至塩屋埼」の刊行 一管区
- ◇航海用電子海図「日本海北部及宗谷海峡至塩屋埼」の刊行 二管区
- ◇「潮干狩りカレンダー」の提供 二管区
- ◇「潮干狩りカレンダー」の提供 三管区
- ◇白浜観測所からのお知らせ 三管区白浜
- ◇東播磨港の海図が20年振りに全面改訂される 五管区
- ◇広島湾の「潮干狩りカレンダー」発行 六管区
- ◇2月の広島湾の海水温度、ほぼ平年並み 六管区
- ◇近づいて来ましたハール・ボップ彗星 六管区
- ◇「潮干狩りカレンダー」の発行 七管区
- ◇3月9日の日食（部分日食） 七管区
- ◇新しい海図が誕生 九管区

水路部玄関に「しおみちゃん」登場！



水路部玄関の展示ケースが新しくなりました。その中央にあるのが、水路部の全国28か所にある験潮所のデータをリアルタイムでディスプレイ上に表示できる「しおみちゃん」です。

一昨年の阪神・淡路大震災の教訓から水路部では全国28か所の験潮所のテレメータ化を進めてきましたが、昨年3月完了しました。このリアルタイムデータを来訪者にも見ていただこうと、受信端末機を玄関に設置したものです。名前を職員から募集したところ約40件の応募があり、その中から「しおみちゃん」が選ばれました。

朝は、まず「しおみちゃん」にご挨拶という職員も出てきています。

水路図誌コーナー

最近刊行された水路図誌

水路部 海洋情報課・水路通報課

(1) 海図類

平成8年12月～平成9年3月、次のとおり海図新刊3版、海図改版10版、基本図新刊15版、基本図改版1版、航空図改版3版を刊行した。()内は番号

海図新刊

「東播磨港」(107)：兵庫県南部にある重要港湾，特定港。港域全体を包含している。現行のNo.107^A、107^Bは廃版する。

「日本海北部及宗谷海峡至塩屋埼」(E7004)：日本海北部から北海道周辺，三陸沖の海域。日本周辺の主要な沿岸・沖合海域は，中，小縮尺航海用電子海図(E7001～E7004)でカバーされた。

「能生港，鷲崎漁港」(1303)：

[能生港] 新潟県西頸城郡能生町にある第3種漁港
[鷲崎漁港] 新潟県佐渡島北端にある第4種漁港

海図改版

「赤石鼻至合口鼻」(76) : 三重県にある吉津港(地方港湾), 長島港(地方港湾, 港則法適用港) 付近

(分図) 方座浦湾及古和浦湾, 三重県度会郡南島町にある古和浦漁港(第2種) 及付近

(分図) 錦湾, 三重県度会郡紀勢町にある錦漁港(第3種) 及付近

「苫小牧港西部」(1033-^A) : 北海道南部, 苫小牧市にある特定重要港湾, 図名を変更

「増毛港至岩内港」(28) : 我が国の領海等を表示

「石巻湾至宮古港」(54) : 同上(分図) 宮古湾

「東京湾北部」(1061) : 京浜港(特定重要港湾), 千葉港(特定重要港湾) 等

「日本北部」(1004-^c) : 最近までの諸資料により編集

(国際海図 INT511)

「内浦湾付近」(82) : 駿河湾北東部, 静浦港(港則法適用港, 第2種漁港) 付近

(分図) 戸田港, 静岡県田方郡戸田村にある港則法適用港, 第2種漁港

(分図) 沼津港, 静岡県沼津市にある地方港湾, 港則法適用港

「清水港」(89) : 静岡県清水市にある特定重要港湾, 特定港

「八代港」(1243) : 熊本県八代市にある重要港湾, 港則法適用港, 図積を全紙サイズに変更

「平戸瀬戸及付近」(1249) : 長崎県西部の平戸瀬戸から佐世保港付近

基本図新刊

「深浦」(6327-³) : 青森県, 沿岸の海の基本図(海底地形図)

「深浦」(6327-^{3S}) : 同上(海底地質構造図)

「宮崎」(6355-²) : 宮崎県, 沿岸の海の基本図(海底地形図)

「宮崎」(6355-^{2S}) : 同上(海底地質構造図)

「高知」(6357-²) : 高知県, 沿岸の海の基本図(海底地形図)

「高知」(6357-^{2S}) : 同上(海底地質構造図)

「八木」(6371-⁶) : 岩手県, 沿岸の海の基本図(海底地形図)

「八木」(6371-^{6S}) : 同上(海底地質構造図)

「土佐湾沖」(6633) : 大陸棚の海の基本図(海底地形図) 現行のNo.6357, 6413, 6414(各海底地形図のみ) 廃版

「紀伊水道南方」(6634) : 大陸棚の海の基本図(海

底地形図) 現行のNo.6358, 6359, 6416(各海底地形図のみ) 廃版

「石狩湾西方」(6657) : 大陸棚の海の基本図(海底地形図) 現行のNo.6323, 6324(各海底地形図のみ) 廃版

番号	図名	縮尺1:	図積	階級
海図新刊				
107	東播磨港	15,000	全	9-2
E7004	日本海北部及宗谷海峡至塩屋埼 (電子海図)			9-2
1303	能生港	3,000		9-3
	鷲崎漁港	3,000		
海図改版				
76	赤石鼻至合口鼻 (分図) 方座浦湾及 古和浦湾	35,000	全	8-12
	(分図) 錦湾	18,000		
	(分図) 苫小牧港西部	10,000	全	8-12
1033 ^A	増毛港至岩内港	200,000	"	9-1
28	石巻湾至宮古港	200,000	"	9-1
54	(分図) 宮古湾	35,000		
1061	東京湾北部	50,000	全	9-1
1004 ^c	日本北部	3,500,000	"	9-2
(INT 511) (国際海図)				
82	内浦湾付近 (分図) 戸田港 (分図) 沼津港	30,000 15,000 5,000		9-3
89	清水港	10,000	全	9-3
1243	八代港	15,000	"	9-3
1249	平戸瀬戸及付近	40,000	"	9-3
基本図新刊				
6657	石狩湾西方	200,000	全	8-12
6327- ³	深浦	50,000	"	9-3
6327- ^{3S}	"	"	"	"
6355- ²	宮崎	"	"	"
6355- ^{2S}	"	"	"	"
6357- ²	高知	"	"	"
6357- ^{2S}	"	"	"	"
6371- ⁶	八木	"	"	"
6371- ^{6S}	"	"	"	"
6633	土佐湾沖	200,000	"	"
6634	紀伊水道南方	"	"	"
6722	南西諸島南東方	1,000,000	"	"
6722- ^S	"	"	"	"
6722- ^M	"	"	"	"
6722- ^G	"	"	"	"
基本図改版				
6383-3	明石海峡	50,000	全	9-3
航空図改版				
8500	日本北部(大阪-札幌)	1,000,000	1/2×2	8-12
8501	日本中部(鹿児島-仙台)	"	"	"
8502	日本南西部(沖縄-福岡)	"	"	"

「南西諸島南東方」(6722) : 大陸棚の海の基本図
(海底地形図)

「南西諸島南東方」(6722^{-S}) : 同上(海底地質構造
図)

「南西諸島南東方」(6722^{-M}) : 同上(地磁気異常
図)

「南西諸島南東方」(6722^{-G}) : 同上(フリーエア重力
異常図)

基本図改版

「明石海峡」(6383⁻³) : 大阪湾, 沿岸の海の基本図
(海底地形図)

航空図改版

「日本北部(大阪-札幌)」(8500) : 平成7, 8年の
資料により編集。毎年改版

「日本中部(鹿児島-仙台)」(8501) : 同上

「日本南西部(沖縄-福岡)」(8502) : 同上

(注) 図の内容等については, 海上保安庁水路部又は
その港湾等を所轄する管区本部水路部の「海の相談
室」(下記)にお問い合わせ下さい。

第一管区海上保安本部水路部 ☎0134-27-6168

第三管区海上保安本部水路部 ☎045-211-0771

第四管区海上保安本部水路部 ☎052-661-1611

第五管区海上保安本部水路部 ☎078-391-1299

第七管区海上保安本部水路部 ☎093-331-0033

第九管区海上保安本部水路部 ☎025-244-4140

第十管区海上保安本部水路部 ☎099-250-9800

海上保安庁水路部海洋情報課 ☎03-3541-4510

(2) 水路書誌

() 内は刊行月・定価

新刊

◇書誌第781号 平成10年 潮汐表 第1巻

(1月・2,900円)

日本及びその付近における, 主要な港(標準港)71
港の毎日の高低潮時刻と潮高及び主要な瀬戸(標準地
点)20か所の毎日の転流時, 流速最強時の予報値等が
掲載してある。また, 標準港以外の746港の潮汐の概
値及び325地点の潮流の概値を求めるための改正数,
非調和定数も併せて掲載した。その他, 潮汐潮流の概
況, 平均水面の季節変化, 潮汐の解説等を掲載した。

◇書誌第101号追 本州南・東岸水路誌 追補第1

(3月・270円)

本誌をB5判からA4判とした。本州南・東岸水路
誌(平成8年3月刊行)の記載事項を加除訂正するも
ので, 平成9年第4号までの水路通報及び水路部が収

集した資料により編集した。

◇書誌第684号 平成10年 天体位置表

(3月・定価10,000円)

航海暦編集の基礎となり, また精密天文・測地作業
に必要な諸天体の位置及びその他の諸量を推算から得
られる最も高い精度で掲載してある。巻末に天文略説
(天体の位置, 時刻系等), 天体位置表の基礎理論,
表の説明のほかに付録としてコンピュータ用月位置計
算式を掲載した。

改版

◇書誌第103号追 瀬戸内海水路誌 追補第3

(12月・400円)

瀬戸内海水路誌(平成6年3月刊行)の記載事項を
加除訂正するもので, 平成8年第43号までの水路通報
及び水路部が収集した資料により編集した。

◇書誌第210号追 北太平洋南西部諸島水路誌

(1月・4,800円)

本誌をB5判からA4判とした。平成元年12月刊行
の旧版を改版したもので, 最新の米国版水路誌, 水路
通報及び水路部で収集した資料を基に編集した。

◇書誌第412号 灯台表 第2巻

(1月・11,300円)

シベリア諸島・クリル列島(千島列島)・サハリン
沿岸・朝鮮半島沿岸・中国沿岸・台湾沿岸・ベトナム
沿岸・タイランド海灣・マレー半島沿岸・マリアナ諸
島・カロリン諸島・マーシャル諸島・フィリピン諸島・
ボルネオ沿岸・スマトラ沿岸・ジャワ沿岸及び東方諸
島・スラウエシ沿岸及び東方諸島・ニューギニア沿岸・
ビスマーク諸島並びにソロモン諸島にある航路標識
(光達距離4海里未満の灯台等は原則として省略)の
ほか, 航空灯台及び航空無線標識局を収録した。

◇書誌第203号 中国・台湾沿岸水路誌

(2月・11,600円)

本誌をB5判からA4判とした。平成3年3月刊行
の旧版を改版したもので, 最新の英国版水路誌追補,
水路通報及び水路部で収集した資料を基に編集した。

◇書誌第741号 平均水面及び基本水準面一覧表

(2月・1,200円)

最新の資料により改訂・増補したもので, 水路測量
の基準である平均水面と基本水準面の高さ(日本国内)
を収録した。

◇書誌第102号 本州北西岸水路誌

(3月・6,800円)

本誌をB5判からA4判とした。平成4年3月刊行
の本州北西岸水路誌を改訂・増補したもので, 平成8

年第49号までの水路通報及び水路部が収集した資料により編集した。また、港湾写真、図及び表等を多用し、見やすく、利用しやすくした。

◇書誌第105号追 九州沿岸水路誌 追補第2

(3月:350円)

九州沿岸水路誌(平成7年3月刊行)の記載事項を加除訂正するもので、平成9年第4号までの水路通報及び水路部が収集した資料により編集した。

◇書誌第801号 水路図誌使用の手引き

(3月:2,000円)

本誌をB5判からA4判とした。平成元年3月刊行の水路図誌使用の手引きを改訂・増補したもので、節・項等に使用した用語については、新たに英文を併記し、また巻末に索引を設け利用者の便に供することとした。

(3) 航海用参考書誌

()内は刊行月・定価

新刊

☆K1 世界港湾事情速報 第33号(12月・1,200円)

Regulations introduced in Korean waters (The source, Korea N.M.22/96)

1 TSS (Traffic separation scheme)

(1) Hongdo Passage (2) Pogilto Passage

2 Tanker navigation restricted zone

Durban [Port Natar] {SE.Coast of Africa - Republic of S.Africa} 各港湾事情, 側傍水深図(木更津港, 大阪港堺泉北区・第6区, 広島港第3区)等が掲載してある。

☆K1 世界港湾事情速報 第34号(1月・1,200円)

老鉄山水道の規定 Laotieshan Shuidao Nav. Regulation {黄海-渤海 Yellow Sea - Bohai sea - 中華人民共和国}, 大連港 [Dalian Gang, Dalian] {Yellow Sea - 中華人民共和国}, Yarimca - Tü-

tünciftlik [Tutuncifilik] industrial complex, Izmit {Medit.Sea (Sea of Marmara) - Rep. of Turkey}, Rio Grande {SE.Coast of S.America - Federative Rep. of Brazil [Brasil]} 各港湾事情, 側傍水深図(稚内港内港, 石狩湾港, 塩釜港仙台区, 神戸港第6区, 名古屋港第2・4区)等が掲載してある。

☆K1 世界港湾事情速報 第35号(2月・1,200円)

IHO News (IHB Report)

1 TSS分離通航方式

(1) Off Tuskar Rock (amendment部分修正)

(2) Off Fastnet Rock (amendment部分修正)

(3) In the approaches to the port of Veracruz (New scheme新設)

2 Deep Water Route深水深航路

West of the Hebrides (Extension of the D.W. route延長)

3 Mandatory Ship Reporting System (New scheme新設) 強制の船舶通報制度

(1) Off Ouessant [Ushant]

(2) Torres Str. and Great Barrier Reef

4 The Rules for navigation of laden tankers off the Rep. of S. Africa coast.

Muntok {E.Coast of Sumatera - Rep. of Indonesia} 各港湾事情, 側傍水深図(神戸港第6区, 宮崎港, 七里長浜港, 京浜港東京第3区, 博多港第1区)等が掲載してある。

☆K1 世界港湾事情速報 第36号(3月・1,200円)

Mina Az Zawr [Mina Saud, Mina Al-Zour, Mina Al-Zoor] {Persian Gulf - State of Kuwait}, Ho Chi Minh City [Saigon, 西貢] Now {SE Coast of Asia - Socialist Rep. of Viet Nam} 各港湾事情, 側傍水深図(京浜港川崎第2区, 神戸港第5・6区, 姫路港飾磨第1区)等が掲載してある。

国際水路コーナー

水路部水路技術国際協力室

○第8回日韓水路技術会議開催

第8回日韓水路技術会議が平成8年11月26, 27日の両日にわたり、海上保安庁水路部の主催により開催された。

韓国の水路業務担当機関は、昨年大々的に行われた同国の政府機関の組織再編成に伴い、8月8日に旧建

設交通部水路局から海洋水産部国立海洋調査院に改組されており、今回の日韓会議は改組後初めての会議となった。韓国側からは、同調査院のKim資料課長(元水路局海図課長)及びHwang水路課補佐官の2名が出席した。

今回の会議では従来と趣向を変え、第1日目の会議はこれまでどおり水路部大会議室において行い、第2日目は、会場を天皇陛下のお召し船としても使われた東京海上保安部所属の巡視船「まつなみ」に移し、同船船内の会議室において洋上会議として行われた。

会議は水路部の我如古企画課長が議長を務め、第1

日目は「ENC及びその他の電子海図に関する技術情報の交換」「インターネットを介した海流データの交換及びその他のインターネットの利用状況」「日韓科学技術協力委員会ベースによるOJTの実施」「日韓海図複写協定の見直し」等について活発な論議が行われた。また、第2日目の巡視船「まつなみ」による洋上会議は、現在急ピッチで工事が進められている東京湾横断道路海上建設工事の安全対策等の視察を兼ね、レインボーブリッジに程近い東京海上保安部の船艇基地で乗船、東京港出港後、川崎沖人工島・木更津沖人工島を回って船艇基地に戻るコースにおいて行われた。この日の会議では、「験潮テレメータシステム」「最近のレーザー測距で得られた成果」について、また、平成7年末に新造された韓国最新鋭の大型測量船「HAEYANG（海洋）2000」の「搭載機器及び成果」等に関する紹介及び技術情報の交換が行われた。

会議は、全期間を通じ友好的な雰囲気の中で行われ、次回、第9回会議は1997年秋に韓国で開催することが合意された。なお、会議終了後、韓国側の2名は企画課長ほかの案内で、鎌倉地区を見学した。



第8回日韓水路技術会議出席者

国際水路要報10月号から

○国際水路局(4 QUAI ANTOINE 1er) 移転

8月下旬に国際水路局は、施設をPresident J.F. Kennedy 7番街から港の対岸の4 Quai Antoine 1erの4階に移転した。この10月号の印刷時に移転の最終段階が進められ、理事会及び職員は全員新しい事務所に落ちついた。

新しい事務所は、Prince Rainier三世及びモナコ政府により、再度無償供与されたもので、すばらしいの一語に尽きる。フロア全体は、以前の3割増と広く

なった。ほぼすべての事務室から港全体が見渡せる配置となっており、モンテカルロと有名なカジノに面している。旧建物と比べて大きな改善点は、大会議場及び隣接した関連図書室のあるミーティングルーム並びにレセプション時や職員の日常の昼食に利用できる食堂があることである。海図室は一方の端に位置し、収集した海図の保存、海事図書格納や製図机用に非常に広い部屋が割り振られている。

最新のコンピュータ及び通信システムには特別の注意が払われており、印刷室の補強された部分を除くすべての床に、配線用の溝が設置された。掲示板及びネットワークに使用されるコンピュータ用には、特別な部屋が提供されている。ネットワークは当初から既に設置されており、今後すべての事務室がネットワーク化され、最終的にはインターネットに接続されるか、又は、将来的にはどのような形式の通信も実現できることとなる。

3台の印刷機は、現在既に移設された。モナコ政府は、局の印刷計画が新施設完成までに遅延することがないように、親切にも印刷契約をカバーするいくつかの経済的援助を付加してくれた。印刷室は特に広々としており、印刷関係職員用の事務室と同様、便利で広い用紙収納区画及び暗室兼レイアウト区画がある。印刷した刊行物とその保管用には別の部屋が提供されている。

局のすぐ上には植え込みのある中庭がある。また、周囲を囲む遊歩道や花壇のある広々とした屋上庭園への階段がある。そのどこからでもモンテカルロと港越しの眺望がすばらしく、反対側とすぐ上には宮殿とモナコビラが望める。この屋上庭園は、天気良ければレセプションの時にこのすばらしい眺望を楽しんでいただけることとなっている。

旧建物と異なるとはいえ、局専用のビルに単独で入っている訳ではないので、施設への出入りには1階のガラスのドアを通り、広く敞めしいロビーを通らなければならない。ロビーの各壁面には大型ショーケースが作り付けられており、これには水路測量機材や海図を展示することとしている。展示を予定している歴史的な測深機器の借用のため、海洋博物館との間に約束が交わされている。4階への出入りには、適切な警備装置でガードされ、受け付けのビデオカメラによって監視されているエレベータを使用する。

当初、理事会は階下の局の隣人に関し多少懸念を持っていたが、現在、2、3階には国連国際海洋環境研究所(IMEL: United Nations International

Marine Environmental Laboratory)が入る予定であり、1階は美術品の展示及びレストランが入ることとなっている。局はIMELに隣接することをお知らせすることを特に喜ばしく思っている。彼らとは既に、良好な関係と親密さが築かれている。

旧庁舎は、1930年に局のために特別に建てられたものであり、古いビルからの移転には何か寂しい印象を受けるが、新施設は非常に立派で、現代に相応しいものであることに疑問はない。理事及び職員は、彼らの新庁舎に幸せを表しており、また、我々は今後の楽しく実り多い時間を期待できるであろう。局は、特に来年の第15回国際水路会議の間に加盟国の代表その他の方々を迎えることができることを楽しみにしている。第14回国際水路会議のスピーチの中でPrince Rainier三世が約束したとおり、このすばらしい施設の提供をいただき、Prince Rainier三世及びモナコ政府に対し、理事会は国際水路機関を代表し、感謝の意を表したい。IHBの新しい所在地は下記のとおりである。

International Hydrographic Bureau

4 quai Antoine 1er

MC 98011 Monaco Cedex

Principality of Monaco

Telephone : (377) 93 10 81 00

Telefax : (377) 93 25 20 03

E-mail : ihb@unice.fr

○マラッカ・シンガポール海峡における航行安全及び汚染防止に関する会議

シンガポール 1996年9月2～3日

標記会議が1996年9月2～3日、シンガポールにおいて開催された。この会議はシンガポールの政策調査研究所 (IPS : Institute for Policy Studies) が計画し、国際海事機関 (IMO) が共同スポンサーとなって開催されたものである。会議の議長は、海洋法で有名なTommy Koh教授が務めた。A.J.Kerr氏がIHO代表として出席した。シンガポール及びマレーシア政府の水路部長も会議に出席した。

マラッカ・シンガポール海峡の重要性は、太平洋とインド洋を結ぶ国際海峡として十分に認められている。あいにく、主に船舶交通の集中及び狭隘さのため、多くの重大な船舶事故の場面もあり、会議に先立つ数週間の間にもばら積み船とコンテナ船の衝突が起こっている。ますます多くの対策が採られ、また、これらの好ましくない出来事に対応するための提案がなされている。1970年代の初めに、海峡の主要な利用者であった日本は、マレーシア・インドネシア及びシンガポ

ールの沿岸3か国と共に共同測量を実施し、統一基準点海図の作成を行った。分離通行航路がシンガポール海峡全域及びマラッカ海峡北端近くのワン・ファゾム・バンクに導入されている。しかし、これは、現在では、十分なものとはいえないことが示されており、1993年にはスマトラ北部におけるオイルタンカー-MAERSK NAVIGATORとSANKO HONORとの重大な事故という結果を生じた。石油会社国際海事フォーラム (OCIMF : Oil Companies International Marine Forum) 及び後に沿岸国により強化された組織によって、初期の二つの計画につなげるために通行分離航路は拡張されるべきである旨の提案がなされた。この提案はIMOで発表され、航路沿いの一定の沈船及び浅瀬の調査がなされることを条件として原則として承認されている。現時点で、沿岸国は、再度日本国際協力事業団 (JICA) による支援を受け、これらの測量を実施しようとしているところである。

同会議は、これらについて短期的限定的な事項としてよりも、より広い観点から着目した。同会議は、国際海峡に面した国々及びその国際海峡の利用国の責任について概括している、国連海洋法条約 (UNCLOS) 43条の正確な意味に着目した。マラッカ海峡に面している国々にとっては、海峡利用者である船舶所有者及び運行者は、利用者として、水路測量を含む航行援助の維持及び改善について協力する責任を有するべきであるという考え方が明らかにある。しかしながら、43条の文言は、この件について明示していない。すなわち、条文は次のとおりである。

「海峡利用国及び海峡沿岸国は、合意により、次の事項について協力する。」

- a) 航行及び安全のために必要な援助施設又は国際航行に資する他の改善施設の海峡における設置及び維持；及び
- b) 船舶からの汚染の防止、軽減及び規制」

多くの法律家が、これらの言葉の意味について論議した。「協力」とは何を意味するのか。それは財政資金あるいは他の物的資源の提供を要求することを意味するのか。実際の利用国はどこであるのか。それは船舶が掲げている国旗なのか。海峡を通行する船舶の運航者の国か、又は、その荷受け人の国か。大手の海運業者と国際海峡沿岸国との間ではかけ引きがあり、問題点となっている。海運業者側は、特に国際海峡通過に際しては43条にいうすべての事項が妨げられない航海を求めており、沿岸国側は寄港せずに通過する彼らから財源を徴収できないという問題を抱えている。マ

ラッカ海峡の場合については、同情の余地があることが明白なので、多くの西側政府及び海運業者は、いかなる事項が負担の前例となるかに強い関心を寄せている。

リアルタイム潮汐情報の提供を含む、現在行われている段階以上の改善された水路測量は、船舶運航の安全性を向上させるであろうことが同意された。問題は、経費はどこから出るとのことである。財政的負担は、沿岸国と利用者との間において分担すべきか。日本が供与した援助は、この負担を広く分散するという観点から、沿岸国及び利用者から非常に感謝されている。この件に関する法定の必然的要件は何もなく、また、そのような分担は、自発的な合意を通じてしか達成することはできないと、たとえば法律家がそれを明確にしたとしても、確かに感謝されている。

この会議において論議された問題の中には、規則により要求される現在の3.5mの余裕水深の受容性、船舶通行監視制度及び強制通報の必要性並びに強制水深の必要性が含まれていた。

23万重量トンを超え、また、喫水が3.5mより大きいVLCC（超大型タンカー）は、この海峡を通過すべきでなく、したがって、ロンボック・マカッサル海峡を通過すべきことが注記された。これは、IMO海上安全委員会に提出されている、インドネシア水域を通過する多島海航路についてのいくつかの注意を提起した。

汚染の規制及び除去について多くの方法が論議された。防止は救済策に勝るといことが強調されたけれども、やはり、原油流出という不慮の事故に多大な関心が集まったほか、油ばかりでなく重金属やその他の汚染物質による汚染の全体的な予測がなされた。これらの問題を論議している法律家たちは、沿岸国が、関係する条約、特にMARPOLの署名者となるよう、そして共同戦略の必要性についても力説した。

この会議は、直接的な解決につながるものではないかも知れないが、興味深い会議であった。これが何らかの国際基金につながらない場合には、沿岸国においては、より大きな国家的な将来の見通しにつながる問題として明らかにされることとなるだろう。

国際水路要報11月号から

○マラッカ・シンガポール海峡4か国共同測量

JICAのプロジェクトの一つとしてマラッカ・シンガポール海峡において4か国共同水路測量が開始され

ることとなった。

日本国水路部企画課長我如古康弘博士を団長とする外務省・水路部・JICA・水路協会の6名からなるJICAの事前調査団が、インドネシア・マレーシア・シンガポールの3沿岸国に派遣され、5月14日からマレーシアのSerembanにおいて4か国の会議が開かれ、5月27～28日に「マラッカ・シンガポール海峡の危険な海域の4か国共同水路再測量及び険悪な又は未確認の浅瀬及び沈船の調査に関する作業計画」が最終的に合意され、署名された。

測量はJICAが3沿岸国と共同で実施する。野外作業は10月に開始され、21か月で測量原図が最終成果として共同で作成される予定である。日本はJICAを通じて野外測量チームを派遣し、必要な器材及び経費を提供し、3沿岸国は測量母船と野外監督者、データ処理施設とそれらに必要な経費を提供する。海峡の測量海域は6つのグループに分けられ、各沿岸国が対応する。同プロジェクトは以下の各項目について実施される。基準点測量、潮汐観測、マルチビームエコーサウンダーとサイドスキャンソナーによる浅瀬と沈船の探索と測深、DGPSによる位置測定、野外における予備的データ処理、日本における最終的データ処理、新浅所発見時の航行警報と水路通報の実施、2万分の1の縮尺の測量原図の完成、関連域ENCデータベースの作成。

○S-57ワークショップ

IHB, モナコ 1996年9月9日

DBWG会議の直前にS-57エディション3.0に関するワークショップが、DBWG部会長のDrinkwater博士（英国）が議長を務め、IHBの主催により開催された。会議には、エディション3.0を開発したDBWGのメンバー及びECDIS製造業者やデータ製作者等のS-57を使用している企業の代表者が出席した。ワークショップはS-57の商業ユーザーに対しIHO基準に関する技術的事項を発表する機会を与え、エディション3.0への変更に係る提案に関する説明を行った。ワークショップには、商業部門からの13名を含む34名が参加した。

S-57の次の事項に関し、DBWGメンバーによる技術的な発表が行われた。データ構成（オランダ、Mr.G.Sposlstra）、オブジェクト・カタログ（オーストラリア、Mr.C.Roberts）及びENC製品仕様（フランス、Ing.S.Youssef）。S-57エディション3.0に基づくIHO ECDISプレゼンテーション・ライブラリー（PL）の新エディションの現状の発表も行われ

た（カナダ、Mr.M.Eaton）。新たなPLの“ベータ”バージョンは、1996年7月に、また、PLEディジョン3.0の最終版は1996年末に作成される予定である。同日の残り時間は、エディジョン3.0に関する製造業者のコメントの細部にわたる再検討及びIHO基準の特定の面に関する公開討議にあてられた。この件に関していくつかの製造業者から、ECDIS問題に関する事業者とIHO間の連絡方法の改善について検討するよう要望があった。インターネット及び新たに開設されたIHO Web Site(<http://www.iho.shom.fr>)が解決を与えてくれるだろう。

ワークショップの結論は、その後のDBWG会議において検討された。このS-57ワークショップは、旧IHBビルで行われた最後の会議であった。同日の最後に、この重要なイベントを記念して、新IHBにおいてレセプションが行われた。

○データベース作業部会(DBWG)

IHB, モナコ 1996年9月10～12日

情報システムのための水路技術要件に関するIHO委員会(CHRIS)のDBWGが、英国のDrinkwater博士が議長を務め、モナコの新IHB施設において会合した。会議の主目的は、1996年3月のエディジョン3.0の発表の後に、S-57のユーザーから送られた多数の意見について、それらを見直し、1996年10月の発表が予定されている最終案に編入される変更について承認することであった。26名が同会議に出席した。

IHO基準に対するいくつかの改正が、ECDIS製造業者から提案されていたが、提案のあった改正の大多数は水路機関及び特にこれらのDBWGにおける代表者が提案したものであった。承認された変更は、本質的にS-57のオブジェクト・カタログ(O.C.)及びENCの作製に際しO.C.をどのように使用するかという部分に関連している。いくつかの改正も、S-57データの構成及びENC作製仕様に影響を与えることとなる。会議において承認されたすべての変更は、エディジョン3.0の追録に編入され、1996年3月にエディジョン3.0のコピーを受領した全員(全機関)に対して、変更事項を項目別にとりまとめたコピー式が作成される。付随する三つの文書(解説、修正及び拡張)による同基準の将来の維持のための機構も承認された。

データ品質について長時間の討論が行われた。(IHO/CHRISの)データ品質作業部会から提案された“安全性信頼区域”(Zone of Confidence: ZoC)の概念は広く支持を得たものであるが、DBWGメンバーの大多数は、ZoCの定義の詳細は、まだENCに

使用できる程十分には開発がなされていないと感じた。このため会議は、この基準におけるENCデータ品質の記載について、量的な記述(ZoC)と質的な記述の二つの方法を残しておくことを決定した。しかしながら、この決定は海事従事者を混乱させることになるのではないかと懸念を一部の出席者に持たせることとなった。

S-57エディジョン3.0の最終版は、ディスクによるデジタル形式及び印刷した刊行物として頒布される予定となっている。印刷されるエディジョン3.0にはO.C.を除くすべてのページを含むこととなり、O.C.についてはオブジェクトの選択及び属性のページのみが印刷される。S-57エディジョン3.0の完成は、DBWGの重要な任務となってきた。この作業部会の今後の任務はCHRIS委員会によって決定され、また、ラスター海図、紙海図及び水路誌の各仕様の作成を含むこととなるだろう。

Drinkwater博士は、DBWG及びTSMWG(Transfer Standard Maintenance WG: 変換基準維持作業部会)の議長として既に6年以上務めたことを報告し、これらの地位から退くことを希望した。これら二つの議長を有効に務めたことによって、Drinkwater博士はIHO基準の作成に多大な貢献をしてきた。IHBは、このすばらしい業績に対し、彼及び英国水路部に深甚な謝意を表す。DBWG及びTSMWGの議長候補についての提案はなされず、この件については次回CHRIS会議において言及されることとなる。

この会議が、モナコの4 Quai Antoine 1erにある新しいIHBビルにおける初めてのDBWG会議であったということが特記される。次回DBWGは、暫定的に、1997年6月又は7月にフィンランドのヘルシンキにおいて予定されている。

国際水路評論1996年秋号

(1996年9月発行)

掲載論文要旨の紹介

○21世紀における国際水路業務に関する戦略的考察 (by Barbara A. BOND)

今年は、国際水路機関(IHO)創設75周年である。我々も21世紀に急速に近づいている。国際水路部門が直面する変化の範囲と挑戦を反映し、また、このデジタル時代において要求され増大する協力と共同研究のレベルに関する促進者と触媒としての、IHOの役割を反映するのにおそらく良い時期であろう。

○電子海図及びその暫定代用品

(by J.N.PASQUAY)

(本論文は“Navigation”第14巻174号(1996年4月)177~184ページの転載である。)

この論説は、ECDIS (Electronic Chart Display and Information System: 電子海図表示情報装置) と、紙海図のスキャニングによって得たラスター・データに基づく他の電子海図システムとを比較したものである。この比較は、経費・データの有効性及び法的な位置づけ等の付随的または付帯的な要素と、機能及び性能に関する両システム間の仕様の差異とに分けられている。ECDISは、一つの画面上に多数の情報源からの情報を集約することができる機能的な情報システムであり、したがって、同システムは航海の慣習を完全に変えることとなる。ラスター・システムは、これらすべての性能を持つものとはかなり隔たりがあり、少なくとも、主要な航海の海域をカバーする正当な数多くのベクター・データがECDIS用に対応可能となる時までの間、暫定的に基本的部分について機能する、ECDISの代用品又は先行者と考えるべきではない。

○自動稜線追跡アルゴリズムによる最大曲率面を用いた脚線位置決定精度へのデータ密度の影響 (by ZIQIANG OU and Petr VANICEK)

自動稜線追跡アルゴリズムによる脚線位置決定精度に関するデータ密度の影響が、模擬海底面セットを用いて調査された。この結果は、例えばデータ間隔が12.5km程度より小さい場合のように、データが十分に密な場合には、異なった海底の形態、異なった水深及び大陸棚斜面の勾配についての明白な違いはないことを示している。データが非常に疎な場合、海底面がより複雑になったり勾配が急になったりして、脚線位置決定精度は悪くなる。脚線位置決定の平均二乗誤差は、概ねデータ間隔の3分の1に等しく、また、面積誤差は、データ間隔1kmにつき、脚線長の100km当たり23km²である。

○マルチビーム測深における標準偏差の推定について (by Jorgen EEG)

この論文は、マルチビーム測深の標準偏差の推定に関する、単純かつ強力な方法を記述している。この方法の例証として、BCC (ELAC's BOTTOMCHART COMPACT SHALLOW WATER) 及びRESON's Sea Bat-9001システムの0度から60度の範囲の角セクターに対する標準偏差の上下の推算値が種々の深度について算出されている。更に、理論の正確性がトランスデューサー・ビームのFootprint内の海底の変化

が無視できない場合とともに、また、水深22mの海底にある岩石の大きさの適切な測定を行う場合が論議されている。

○測量船「D'ENTRECASTEAUX」の新海洋観測機器

(by Michel LE GOUIC)

「D'Entrecasteaux」はフランス海軍水路海洋部の最も重要な測量船である。同船はその活発な業務を25年前に開始し、同船搭載機器は技術の進歩に伴い更新されてきた。特に、1994年には二つのシステムが装備され、航海中に海洋調査を行うことができるようになっている。これらは、水深800mを越える部分の水流断面を得ることのできるフル装備の超音波流速計 (ADCP) 及び、水深0mから400mの間を上下移動させることのできる曳航装置 (Sea Soar) で、これにはCTDやフルオリメータのような観測機器を装着することが可能である。この論文は、水理学・地球物理学及び海洋学に関して本船の現在の調査能力を評価し、特にADCP及びSea Soarという同船の新しい海洋観測機器について提示している。

○より有効な海底地形検出に関する期待

(by Colin K. ELLIS海軍少佐)

この論文は、三次元前方監視ソナー (TDFLS) の可能性に関する軍事測量者の見通し及びその概念についてのオーストラリアの進展状況の報告である。現在オーストラリアにおいて開発が進められているTDFLSの概念は、系統的なソナーの高度音響伝搬特性及び直感的な高度分析能データを提供することによって、航海の安全を向上させ、特別な軍事任務を最適化することができる。TDFLSは、測量艦のより高度な航行を許容し、測量間隔を広げ、計画立案を容易にすることにより、水路地形検出における任務の効率と安全性についても改革をもたらすこととなる。

この論文に述べられている見解は、著者自身のものであるが、地形測量に関するオーストラリア海軍 (RAN) 水路部の方針を反映したものである。

○国際水路の問題点と展望の探求

(by Adam J. KERR)

国際水路機関 (IHO) は創設75周年である。本論文の著者は、同機関の理事会メンバーとして二度目のそして最後の任期の最終年を迎えている。この時期は、その評価を行い、問題点をじっくり考え、また、将来の展望を見据えるために良い時期である。本論説は、世界的な三つの海図作製機関の一つである英国水路部の部長補佐であるBarbara Bondo [1] によって書

かれた論文の一つと同じ刊行物で発表されることとなっており、いくつかの分野について同じ範囲を扱うこととなるが、また違った視点から考えることができるであろう。

○平均海面振動調査における「EOF」の使用：CADIZへの応用

(by M. BRUNO, B. FRAGUELA, J. ALONSO, R. MANANES, A. RUIZ-CANAVATE, J. RICO)

Cadiz港における平均海面の振動モードが水準面及び大気圧の同時記録から計算・解析される。直交関数分解実験式(EOF: Empirical Orthogonal Function Decomposition), 交差分光(Cross Spectral)及び最小二乗調和解析(Least Square Harmonic analysis)が使用される。

EOFは、大気圧及び平均海面シリーズの共通振動モードの抽出のために、通常は使われない方法に応用される。4か月未満という短い時系列にも関わらず、EOFは大変有効な方法で、天文学的及び気象学的振動モードの分離を可能にする。

○ジブラルタル海峡における海洋学的・音響的な1時間ごとの変化及びマルチビーム音響測深技術 (by A. RUIZ-CANAVATE, J. RICO)

ジブラルタル海峡は北大西洋と地中海につながっている。同海峡は、長さ約60km、最狭部(Pt. Cires section)における幅は12kmで、Punta Paloma(スペイン)とPunta Malabata(モロッコ)間の主岩床の深さは約300m、同岩床の東側はTarifa Sectionにおいて水路部分は600m、また、Algeciras-Ceuta sectionでは900mまで深くなっている。岩床の西側はTanger北方で深さ500mに達しているが、それよりさらに西側のCape Spartel前面の2番目の岩床では浅くなっており(約350m)、深さはそこからさらに深い北大西洋に向かって下り徐々に増加している。

同海峡は二つのつながったプールの間の自由な水の交換を制限する狭窄部として機能しており、地中海における水塊の特性の決定に重要な役割を演じている。

ジブラルタル実験(1985年10月~1986年10月)において得られたデータは、ジブラルタル海峡のいくつかの部分における、異なった水塊及び大西洋と地中海の間の境界面を明確に示している。

○コンピュータ支援による海図の最新維持 チリ海軍水路海洋部のプロジェクト

(by Hugo M. GORZIGLIA)

この論文の目的は、海図倉庫の中に収められた海図

の最新維持という、昔から続いている問題に対してコンピュータとグラフィック技術を用いてチリ海軍水路海洋部(SHOA)がどのように解決方法を導き出したのか、特に国際水路機関(IHO)の水路関係事業について、国際水路社会の仲間入りをするのである。現在のプロジェクトが業務に取り入れられる以前には、最新維持は水路通報要覧で15日ごとに発行される手作業による修正によって行われていた。

英国水路学会機関誌

The Hydrographic Journal

学術論文目次一覧

1996年1月号(通算79号)

- B. Bourgeois, M. Kalcic and M. Harris :
ORCA-遠隔操作海洋データ収集装置
- D. B. Neale : トリニダード棚上の内部波のもとの水路学的測定
- Z. Du, D. Wells and L. Mayer : マルチビームエコーサウンディングデータ内の異常値の自動選別へのアプローチ
- P. Clasper : バイブライント測深のためのスワス測深における品質管理の状況

1996年4月号(通算80号)

- C. P. Zavrel : 高データ収集能力を持つ小型デジタル測深装置「スーツケース」の設計
- J. C. Parkes : 沖合い測量管理装置-恐竜カメラオンカ。次の1000年を生き残るための管理
- J. E. Miller, J. S. Ferguson and J. S. Byrne : ロングアイランド瀬戸及びバインヤード瀬戸における統合水路測量システム(IHSS)の使用について
- L. Estepほか : 航空ライダー水路測量のための水質の光学的データベース

1996年7月号(通算81号)

- G. Boekelo : 調整モデルとマッピング
- D. H. van Dijke : 海底管等設備用浚渫のための高精度水路測量
- C. Van Cauwenberghe : マルチビーム・エコーサウンダー技術 : 海底砂丘移動の時系列解析



水路部関係人事異動

3月31日付退職者

西川時彦 「天洋」船長 五十嵐正則 「天洋」業務管理官
立谷秀仁 「天洋」通信長 相沢良政 「明洋」首席航海士
大矢 隆 「昭洋」主任主計士 南波孝亘 海図維持室海図技術官
速水 勉 海図維持室海図技術官 柳生みよ子 監理課監理係主任

4月1日付退職者

堀井良一 情報課海図維持室長 岩波圭祐 八管区水路部長
内山丈夫 学校海洋科学教官室長 山口 晃 「拓洋」業務管理官

3月24日付異動

横浜「ましゅう」航海長 鈴木 勝義 企画課専門官
「昭洋」首席航海士 豊田 力 横浜「うらが」首席航海士
横浜「ましゅう」通信長 穂地 正臣 水路通報課主任水路通報官
横浜「ましゅう」
首席主計士 桜井 裕 「拓洋」首席主計士
横浜「のじま」主任機関士 萩原 順 「明洋」主任機関士

4月1日付異動

情報課海図維持室長 倉本 茂樹 二管区水路部長
二管区水路部長 宮本 哲司 海洋情報課補佐官
海洋情報課補佐官 道田 豊 海洋研究室主任研究官
海洋研究室主任研究官 寄高 博行 海洋科学技術センター
海洋科学技術センター 岡野 博文 海洋調査課海洋調査官
海洋調査課海洋調査官 鮫島 真吾 水産庁
水産庁出向 河合 晃司 三管区水路課測量係長心得
三管区水路課測量係長 岩本 暢之 七管区水路課測量係長
海上保安学校副校長 坂本 政彦 水路通報課長
水路通報課長 野一色修平 一管区総務部長
十一管区次長 辰野 忠夫 海洋情報課長
海洋情報課長 長井 俊夫 沿岸調査課領海確定室長
沿岸調査課領海確定室長 柴山 信行 三管区水路部長
三管区水路部長 植田 義夫 海上保安大学校教授
海上保安大学校教授 石井 春雄 海洋調査課補佐官
海洋調査課補佐官 岩永 義幸 海洋研究室上席研究官
海洋研究室上席研究官 井本 泰司 海洋情報課主任情報官
海洋情報課主任情報官 高芝 利博 「昭洋」首席観測士
「昭洋」首席観測士 伊藤 清寿 「明洋」観測長
「明洋」観測長 宮崎 進 沿岸調査課沿岸調査官
沿岸調査課沿岸調査官 堀迫 順一 「海洋」首席観測士
「海洋」首席観測士 小西 直樹 十一水路監理課監理係長
十一水路監理課監理係長 野口 賢一 十一水路監理課図誌係長
十一水路監理課図誌係長 山田 裕一 六管区美星水路観測所
舞鶴「みうら」首席航海士/
海上保安学校教官 室岡 利幸 「拓洋」首席航海士
七管区水路部長 西沢 邦和 四管区水路部長

四管区水路部長 浜崎 広海 七管区水路部長
「拓洋」首席航海士 元山 紀夫 釜石「くりこま」首席航海士
八管区水路部長 水野 利孝 監理課補佐官
監理課補佐官 本間 憲治 領海確定室主任領海官
領海確定室主任領海官 樋渡 英 海洋情報課図誌刊行調整官
情報課図誌刊行調整官 情松 昭夫 釧路「ましゅう」機関長
海保校海洋科学教官室長 西田 昭夫 沿岸調査課上席沿岸官
沿岸調査課上席沿岸官 黒崎 敏光 海洋情報課補佐官
海洋情報課補佐官 沓名 茂信 監理課測量船室補佐官
監理課測量船室補佐官 岡崎 勇 海洋調査課主任海洋調査官
海調課主任海洋調査官 登崎 隆志 二管区水路部水路課長
二管区水路部水路課長 山根 勝雄 二管区水路部水路課専門官
二管区水路課専門官 岩村 正明 海図維持室海図技術官
八戸「しもきた」航海長 酒瀬川清行 水路通報課主任通報官
水路通報課主任通報官 赤崎 武伸 新潟「やひこ」航海長
新潟「やひこ」航海長 山崎 清 水路通報課主任通報官
水路通報課主任通報官 三橋 守 航法測地課衛星調査官
鳥羽「まきぐも」機関長 吉田 定雄 「昭洋」主任機関士
「昭洋」主任機関士 福士 啓司 三管区船技部機器課工務官
伏木「のと」航海長 鍛冶 正寛 監理課専門官
「昭洋」船長 宇都宮宣郎 横浜「いず」船長
横浜「いず」船長 山川 正 「昭洋」船長
塩釜「まつしま」船長 村井 正廣 監理課測量船室長
監理課測量船室長 坂元 正美 横須賀「たかとり」船長
田辺「ふじ」船長 井下田廣明 「拓洋」航海長
「拓洋」航海長 山本 裕一 警救部航安課指導室補佐官
鹿児島「さつま」船長 村瀬 佳宏 「海洋」船長
「海洋」船長 諸富 格 「昭洋」航海長
「昭洋」航海長 大内 勝美 灯台部監理課専門官
「拓洋」業務管理官 前川 治郎 高知「あしずり」業務管理官
神戸「せつ」首席航海士 三矢 哲司 海洋調査課海洋調査官
海洋調査課海洋調査官 畝見潤一郎 海上災害防止センター
海上災害防止センター 前村 伸二 企画課水路企画官
塩釜「ざおう」航海長 菅原 規之 水路通報課補佐官
水路通報課補佐官 野中 眞治 水路通報課主任水路通報官
水路通報課主任通報官 富岡 豊 企画課電算機運用調整官
企画課電算機運用調整官 大谷 康夫 三管区水路部監理課長
三管区水路部監理課長 於保 正敏 六管区水路部監理課長
六管区水路部監理課長 西山晴一郎 九管区水路部監理課専門官
九管区水路部監理課専門官 市村 幹夫 監理課監理係長
監理課監理係長 田中 貞徳 水路通報課水路通報官
横浜「のじま」首席機関士 吉満 明広 水路通報課水路通報官
水路通報課水路通報官 加納 恵二 九警救部救難課災対調整官
企画課主任水路企画官 山口 正義 航法測地課主任航法測地官
航測課主任航法測地官 川田 光男 企画課主任水路企画官
海調課主任海洋調査官 中村 啓美 十管区水路部水路課長
十管区水路部水路課長 柿本 哲三 十管区水路部水路課専門官
十水路部水路課専門官 明石 龍太 八丈水路観測所長
三管区八丈水路観測所長 橋間 武彦 水路通報課水路通報官

水路通報課水路通報官	木場 辰人 「昭洋」主任観測士	三管区関東統通事務所	内川 勉 航法測地課航法測地調査官
「昭洋」主任観測士	加藤 弘紀 四管区水路課海象係長	海洋情報課海洋情報官	金井 昌子 海図維持室機材係主任
四管区水路課海象係長	小嶋 哲哉 三管区水路課海象係長	海図維持室海図技術官	占崎 正晴 海図維持室業務係長
大陸棚調査室主任調査官	黒田 義春 四管区水路部監理課長	海図維持室業務係長	本橋 宏一 海洋情報課供給出納係長
四管区水路部監理課長	木村 勇 十一管区水路監理課長	海洋情報課供給出納係長	塩田 通 九水路部監理課図誌係長
十一管区水路監理課長	大山 俊昭 沿岸課海図編集室編集官	九水路部監理課図誌係長	渡邊 義和 「明洋」主任観測士
海図編集室主任編集官	西川 公 沿岸課主任沿岸調査官	「明洋」主任観測士	鐘尾 誠 沿岸調査課計画係
沿岸課主任沿岸調査官	大久保秀一 七管区水路部水路課長	御前崎「あしたか」通信長	渡辺 正博 「海洋」首席通信士
七管区水路部水路課長	林田 政和 「天洋」観測長	海上保安学校教官	上林 孝史 海図編集室海図編集官
「天洋」観測長	雪松 隆雄 沿岸調査課沿岸調査官	横浜「のじま」主任航海士	小野 哲 「海洋」主任航海士
海図編集室主任編集官	半沢 敬 三管区水路部水路課長	「海洋」主任航海士	平野 悦夫 「天洋」主任航海士
三管区水路部水路課長	橋本 鉄男 九管区水路部水路課長	海図編集室海図編集官	細萱 泉 企画課管理係長
九管区水路部水路課長	浜本 文隆 六管区水路部水路課専門官	企画課管理係長	尾花 良裕 四水路部監理課監理係長
六水路部水路課専門官	久保 一昭 一管区水路部水路課専門官	鹿島「ひたち」主任航海士	今川 重憲 「拓洋」主任航海士
一水路部水路課専門官	岩本 孝二 海洋汚染調査室海洋調査官	「拓洋」主任航海士	武鐘 宏一 備讃瀬戸センター主任管制官
海洋汚染室海洋調査官	青木 繁 総務部試セ分析課専門官	串木野「かみしま」航海長	原 徹 水路通報課水路通報官
航測課主任航法測地官	小山 薫 六管区水路部監理課専門官	装備部施設管理官	
水路通報課主任通報官	山田 敏雄 横浜「いず」首席航海士	企画係主任	上之菌浩志 測量船室船舶管理係主任
海洋情報課主任情報官	安城たつひこ 五管区水路部監理課長	測量船室船舶管理係主任	嶋崎 優 装備部需品課三需品係主任
五管区水路部監理課長	ニッ町 悟 十一管区水路調査課専門官	鳥羽「いすず」首席航海士	平松 維郎 「拓洋」主任航海士
十一水路調査課専門官	宗田 賢二 五管区下里水路観測所長	「拓洋」主任航海士	河原木 一 海上保安学校教官
六管区下里水路観測所長	大門 肇 航法測地課管理係長	舞鶴「わかさ」主任航海士	本田 信 「天洋」首席航海士
航法測地課管理係長	山本 強 海洋情報課図誌監理係長	「明洋」首席航海士	胡口 敏雄 鹿島「ひたち」首席航海士
海洋情報課図誌監理係長	多田 学 海洋情報課管理係長	下田「するが」主任通信士	平間 啓太 「昭洋」主任通信士
海洋情報課管理係長	門田 和昭 七水路部監理課図誌係長	「昭洋」主任通信士	阿部 弘 横浜「のじま」主任通信士
七水路部監理課図誌係長	富井 清文 航法測地課航法測地調査官	「天洋」首席航海士	梅田 太兒 清水「おきつ」首席航海士
装備技術部管理課専門官	松島 智 監理課専門官	羅白「てしお」首席航海士	小倉 和雄 測量船室船舶運航係主任
監理課専門官	高崎 滿 九管区総務部経理課長	下田「かの」主任航海士	田中 照敏 「天洋」主任航海士
八戸「あぶくま」首航士	福岡 幸二 水路通報課水路通報官	「天洋」機関長	山本 修平 浦河「もとうら」機関長
水路通報課水路通報官	若松 昭平 海洋情報課海洋情報官	室蘭「えとも」首席航海士	小田島信男 水路通報課水路通報官
「天洋」船長	藤沢 和義 福江「やえやま」船長	水路通報課水路通報官	杉原 和夫 関門海峡センター主任管制官
企画課専門官	神原 康次 海洋情報課海洋情報官	鹿島「ひたち」航海長	内海 輝育 「海洋」航海長
海洋情報課海洋情報官	三宅 武治 十一水路調査課海象係長	「海洋」航海長	竹中 重康 稚内「しらかみ」航海長
十一水路調査課海象係長	増田 貴仁 海洋調査課計画係	清水「おきつ」主任機関士	武内 由憲 「天洋」主任機関士
「天洋」業務管理官	桑木野文章 「昭洋」観測長	「天洋」主任機関士	久保田修司 監理課調整係主任
「昭洋」観測長	岡 克二郎 海洋調査課上席海洋調査官	鹿見島「ずいうん」	
六「ぎんが」業務管理官	金子 公夫 「海洋」業務管理官	首席機関士	四元 健三 「拓洋」主任機関士
「海洋」業務管理官	高橋 利則 灯台部「つしま」機関長	「拓洋」主任機関士	草野 正行 秋田「ちゅうかい」主任機関士
灯台部「つしま」機関長	竹花 英俊 「昭洋」機関長	「天洋」通信長/主計長	菅野 岩雄 警救部情管課衛星解析官
「昭洋」機関長	辻口 安衛 横浜「しきしま」機関長	「拓洋」主任主計士	中村 博幸 横浜「いず」主任主計士
二管区船技部技術課長	中山 光正 「昭洋」首席航海士	横浜「いず」首席主計士	五十嵐英雄 「昭洋」首席主計士
灯台部「つしま」通信長	奥寺 哲哉 「昭洋」通信長/主計長	「昭洋」主任主計士	中村 敏 清水「おきつ」首席主計士
「昭洋」通信長/主計長	渡部 明宏 十一管区「もとぶ」通信長	「昭洋」航海士	林 守 「拓洋」航海士
水路通報課主任通報官	吉田 輝昭 警救部運用司令室上席官	「昭洋」主任主計士	高橋 武志 横浜「いず」主任主計士
警救部防災課国際係長	田代 聡 企画課水路企画官	「拓洋」主計士	白銀 富男 「昭洋」主計士補
海図維持室海図官/総務庁	戸村 鋭治 神戸「はるなみ」機関長	五管区出向	吉田 保夫 「昭洋」主任航海士
航法測地課航法官/科技厅	矢吹哲一朗 海洋研究室海洋研究官	「昭洋」主任航海士	菅原 薫 一船技部技術一課工務官
海洋研究室海洋研究官	沖野 郷子 大陸棚室大陸棚官/科技厅		



日本水路協会活動日誌

月日	曜	事 項
12	2 月	◇第2回衛星データ利用研究委員会
4	水	◇第5回ERC検討会
6	金	◇第2回狭水道潮流予測研究委員会
13	金	◇ERC「瀬戸内海中部（西）諸港」 「広島湾～安芸灘諸港」瀬戸内海西部 諸港」新版発行
20	金	◇第6回ERC検討会
26	木	◇ERC「南西諸島」「南西諸島諸港」更 新版発行
1	6 月	◇機関誌「水路」100号・別冊総索引発行
"	"	◇マ・シ海峡水路再調査の第2回現地立 会い（～17日）
11	土	◇流水状況図平成9年1号発行
14	火	◇第4回水路測量技術検定試験委員会
17	金	◇第7回ERC検討会
"	"	◇ERC「南方諸島」更新版発行
19	日	◇1級水路測量技術検定1次試験
21	火	◇第100回「水路」編集委員会
23	木	◇プレジャーボート・小型船用港湾案内 作成の神戸・明石地区打合わせ会・現地 調査（～25日）
27	月	◇プレジャーボート・小型船用港湾案内 作成の東京地区打合わせ会
28	火	◇第5回水路測量技術検定試験委員会
29	水	◇プレジャーボート・小型船用港湾案内 作成の大島現地調査（～31日）
2	3 月	◇マ・シ海峡水路再調査の現地検定 （～3月6日）
4	火	◇平成9年東京湾潮干狩カレンダー発行
7	金	◇第36回東京国際ボートショーに水路図 誌等の展示及び頒布（～11日）
12	水	◇航海用電子海図に関する訪問調査 （阪神・広島地区）（～14日）
16	日	◇1級水路測量技術検定2次試験
17	月	◇航海用電子海図に関する訪問調査 （門司・若松地区）（～19日）
18	火	◇第6回水路測量技術検定試験委員会
20	木	◇平成8年度表彰委員会

24	月	◇第3回船舶観測データ伝送委員会
25	火	◇水路技術奨励賞表彰委員会
26	水	◇第4回海洋データ研究委員会
27	木	◇第8回ERC検討会
28	金	◇第3回衛星データ利用研究委員会
"	"	◇第1回水路図誌懇談会（東京）

表彰式開催

平成8年度表彰並びに第11回水路技術奨励賞の表彰式を、平成9年3月18日11時30分から霞ヶ関ビルの東海大学校友会館において開催しました。受賞者（敬称略）は次のとおりです。

表 彰

藤山 資治（玉野総合コンサルタント株式会社）
日本無線株式会社

第11回水路技術奨励賞

「RTK-GPSによるBPSグラブ浚渫船施工管理
システムの開発」

田藤 宏（古野電気株式会社）

「星食観測のデジタル記録解析システムの開発」

鈴木 充広（海上保安庁水路部）

福良 博子（ " ）

「JODC海洋データオンライン提供システム
（J-DOSS）の開発」

吉野 冬樹（海上保安庁水路部）

余座 尚久（ " ）

三浦 友則（ " ）

中内 博道（ " ）

武藤 泰司（株式会社情報数理研究所）

「グローバルな波浪予測モデルの開発とそれを用いた
全世界の波浪特性の研究」

鈴木 靖（財団法人日本気象協会）

第36回東京国際ボートショーに出展

財団法人日本水路協会は、今年も東京国際ボートショーに
2月7日から11日までの5日間出展しました。

臨海埋立地に新しく建設された国際展示場「東京
ビッグサイト」に今年から会場が移され初めての開催
となりました。

昨年までと違い場内も広く天井も高いため、大型の
ヨットやクルーザー等の展示もあり華やかなショーと
なりました。

年々プレジャーボート人口が増え海図やヨット・
モーターボート用参考図等への関心も高く、毎年のこ

とながら宣伝・販売に大童の毎日でした。

新交通臨海線（ゆりかもめ）の人気も手伝ってか入場者数は昨年より4万人多い17万2千人に達し、今年も盛況のうちに閉幕しました。



写真 ボートショーでの水路協会コーナーの風景

「水路」100号（平成9年1月）正誤表 （下記のとおり、おわびして訂正いたします）				
頁	位置	行	正	誤
1	下	7	Astronomical	Astromical
19	下	4 か所	勲三等瑞宝章	勲三等端宝章
42	右上	12	浜本春吉船長	浜本光俊船長
43	右下	14	稲垣次郎氏	新垣次郎氏
52	左下	3	海図改版	海図海版

平成8年度 1級水路測量技術検定試験 合格者名簿

（試験日：1次 平成9年1月19日・2次 同2月16日）

◎沿岸1級 11名

長田 智 (株)パスコ	東京都
横山 省一 国際航業(株)	仙台市
藤原 八笛 (株)ダイヤコンサルタント	東京都
寺西 和佳 オーシャンエンジニアリング(株)	東京都
長谷川徳行 (株)パスコ	東京都
古賀 久夫 三洋テクノマリン(株)	福岡市
櫻井 琢磨 (株)大洋測量設計社	東京都
渡部 義昭 三洋テクノマリン(株)	仙台市
川手 幸一 芙蓉海洋開発(株)	東京都
土岐 次雄 三洋テクノマリン(株)	福岡市
人見真太郎 阪神測量(株)	尼崎市

◎港湾1級 3名

中野 裕之 白根測量設計(株)	白根市
山本 孝昭 大阪市港湾局建設部	大阪市
坂上 正 大土コンサルタント(株)	高知市

〈お知らせ〉

平成9年度沿岸海象調査課程研修開催案内

研修会場	測量年金会館	東京都新宿区山吹町11-1 (☎03-3235-7211)
研修期間	海洋物理コース	平成9年7月7日～12日
	水質環境コース	平成9年7月14日～19日
応募締切		平成9年6月9日

（財）日本水路協会は例年のように、標記の研修を上記のとおり開催する予定です。

この研修は、沿岸の海況の把握、環境保全に関する調査にたずさわる方々を対象に、この分野の実務及び研究に造けいの深い講師をお迎えして実施いたします。

問い合わせ先 (財)日本水路協会 技術指導部
〒104 東京都中央区築地5-3-1 海上保安庁水路部庁舎内
☎03-3543-0686 FAX03-3248-2390

日本水路協会保有機器一覧表

機 器 名	数量
経緯儀（5秒読）……………	1台
"（10秒読）……………	1台
"（20秒読）……………	5台
トータルステーション(ニコンGF-10) ……	1台
水準儀（自動2等）……………	2台
"（1等）……………	1台
水準標尺……………	2組
六分儀……………	10台
トライスポンダ（542型）……………	2式
リアルタイム・DGPS（データムーバ） ……	1式
追尾式光波測距儀(LARA90/205) ……	1式
浅海用音響測深機(PDR101型)……………	1台
中深海用音響測深機(PDR104型)……………	1台
音響掃海機（601型）……………	1台

機 器 名	数量
円型分度儀（30cm, 20cm）……………	25個
三杆分度儀（中6, 小10）……………	16台
長方形分度儀……………	15個
自記式流向流速計(ユニオンPU-1)……………	1台
"（ユニオンRU-2）……………	1台
電気温度計(ET 5型)……………	1台
採水器（表面, 北原式）……………	各5個
転倒式採水器（ナンセン型）……………	1台
海水温度計……………	5本
転倒式温度計（被圧, 防圧）……………	各1本
透明度板……………	1個

(本表の機器は研修用ですが、当協会賛助会員には貸出しもいたします)

編 集 後 記

☆暖冬でサクラ前線は例年よりかなり早く北上したようです。東北北部や北海道ではこれからでしょうが、春の便りは心を弾ませます。しかし、花粉症に悩む人にはつらい春でした。少雪で今年の夏が思いやられた関東北部のダムの貯水量は恵みの雨で救われました。

☆早起きしてヘール・ポップ彗星を眺めました。北東の空に肉眼でもはっきり見え、ポーッと光る尾が幻想的でした。天頂近くの織女・牽牛を初め、白鳥座・さそり座など、夏の宵になじみの星座が輝いていました。

☆100号の大台に乗り、101号はまた新たなスタートと編集室一同張り切っています。よろしく願います。

☆101号冒頭は、昨年9月五管区本部での水路部125周年記念講演として、神戸大学石橋教授がお話しになった「関西地域の地震を考える」を、五管区加藤水路部長にまとめていただきました。日本のどこにいても関心深い地震が分かりやすい言葉で説明されています。

☆八島さんの「国際海底地形図」は本紙90号に続いている報告で、参加各国の現状などが詳しく分かります。

☆中村さんのご寄稿「グリニジ国立海事博物館…」は、栄光の英国海軍や経度0°の本初子午線の観測など、興味尽きない話題がいっぱいで、一気に読まされました。

☆水路部参考品室にある「スティックチャート」、倉品さんの調べでは、風・うねり・海流から星の運行までも表示したマーシャル諸島民の航海必需品でした。

☆桜島初冠雪のニュースからふと気づいた疑問、それが児玉さんの「桜島異聞」です。そのほか、いつもの「海のQ&A」、当協会の「平成9年度調査研究事業」、「人事異動」と盛りだくさんの101号です。 (典)

編 集 委 員

我如古 康 弘	海上保安庁水路部企画課長
今 津 隼 馬	東京商船大学商船学部教授
鶴 谷 雄 一	日本郵船株式会社 運航技術グループチーム長
藤 野 涼 一	日本水路協会専務理事
岩 淵 義 郎	" 常務理事
佐 藤 典 彦	" 参与
湯 畑 啓 司	" 審議役

季刊 **水 路** 定価400円(本体価格)
(送料・消費税別)

第101号 Vol.26 No.1

平成9年4月21日印刷

平成9年4月25日発行

発行 財団法人 **日本水路協会**

〒105 東京都港区虎ノ門1-17-3

虎ノ門12森ビル9階

電話 03-3502-6160(代表)

FAX 03-3502-6170

印刷 **不二精版印刷株式会社**

電話 03-3617-4246

(禁無断転載)