

水 路

QUARTERLY JOURNAL :THE SUIRO (HYDROGRAPHY)

通巻 第 147 号 VOL . 37 NO . 3 平成 20 年 10 月

目 次

国 際	オーストラリア海軍水路部 (AHO) について……………	楠 勝浩	2
国 際	ECDIS 搭載の義務化へ向けて前進……………	金澤 輝雄	13
国 際	英国海軍水路部 (UKHO) について 2 ……………	本山 祐一	19
随 想	海と地図のアンソロジー 3 ……………	今村 遼平	25
海洋情報	海洋速報から見た黒潮の流れ……………	吉田 昭三	31
コ ラ ム	健康百話 (24) ……………	加行 尚	39
	海洋情報部コーナー……………	海洋情報部	42

お知らせ

平成 20 年度	1・2 級水路測量技術検定試験合格者……………	50
平成 20 年度	沿岸海象調査研修実施報告……………	51
平成 20 年度	水路測量技術検定試験問題(その 116)沿岸 2 級……………	52
	『地理空間情報システム展 2008』出展報告……………	57
	協会だより……………	59
	編集後記……………	60
	海洋情報提供のご案内……………	68
PEC	PC 用航海参考図……………	表 3
	小型船舶用チャート……………	表 4

表紙 ・ ・ 「小樽運河」 ・ ・ 鈴木 晴志

掲載広告主

オーシャンエンジニアリング 株式会社……………	表 2
千本電機 株式会社……………	61
株式会社 東陽テクニカ……………	62
J F E アレック 株式会社……………	64
株式会社 離合社……………	65
古野電気 株式会社……………	66
株式会社 武揚堂……………	67

オーストラリア海軍水路部（AHO）について

海上保安大学校 海事工学講座 教授 楠 勝 浩

1. はじめに

平成20年4月7日から11日にかけてオーストラリアのシドニーにある海軍訓練学校において第31回 FIG/IHO/ICA 国際水路測量技術者資格基準諮問委員会が開催された。当該委員会は、国際測量者連盟（FIG）、国際水路機関（IHO）及び国際地図学協会（ICA）の下に設立されており、水路測量技術者が国際的に一定のレベルの養成訓練を受けられるよう、水路測量技術者が必要とする技術・知識の内容・レベルを定めることを任務としている。さらに、世界の水路技術者養成機関が一定のレベルに達しているかを審査し、国際A級またはB級の水路測量技術者を養成できる資格を与えている。

我が国においては、現在、海上保安学校海洋科学課程及び海上保安庁海洋情報部で実施している JICA 集団研修「海洋利用・防災のための情報整備」が国際水路測量技術者B級の資格を与える認定を受けており、また、海上保安大学校特修科（海洋情報）については同A級の認定を受けている。

本認定は10年の有効期限があり、海上保安大学校が1999年に受けた前回のA級認定の有効期限が迫りつつあったため、今次会合で再認定の申請を行った。結果としては、再認定が無事認められることとなった。ただし、昨年より認定の有効期限が6年に変更されているため、次回の再申請期限は2014年4月となる。

以上に述べたことが今回のオーストラリア出張の主たる目的であったが、たまたま、シドニー南南西約70kmのウロンゴンとい

う町にオーストラリアの水路機関である海軍水路部（以下、「AHO（Australian Hydrographic Office）」と呼ぶ。）があったことから、この機会を利用して訪問することとなった。そして、前述の第31回 FIG/IHO/ICA 国際水路測量技術者資格基準諮問委員会に出席した後の4月10日（木）に同部の見学をさせて頂いた。

今回の訪問では、事前に主な質問内容を先方に送っていたので、対応者として適当な人選をしていただき、短時間ではあるが非常に効率の良い調査ができた。

先方の主な対応者は4名で、次にあげる方々であった。

マイケル・プリンス

海図・海洋情報管理課長

デボラ・コールズ 製品頒布室長

ケビン・スレイド 海図情報管理官

アンドリュー・パイク

海洋情報データベース担当



写真1 海軍訓練学校【シドニー】

ちなみに、今回の訪問では主に水路測量、海図整備、海洋情報の管理を中心として調査を行った。

AHO は国際水路機関 (IHO) の現職理事であるワード氏を輩出した機関であり、また、英語圏であることから英国との協力関係も深く、水路の分野では世界をリードしている国の一つである。このような理由から AHO への訪問は非常に楽しみであった。そして、現地で見聞きしたことはその期待に反しないものであった。国土面積が日本の 22 倍もある一方で、人口が日本の約 6 分の 1、GDP においてはわずか 11 分の 1 しかないような国が非常に効率よく水路測量及び海図整備を行っている実態がよく理解できた。まだまだ聞きたいことは山ほどあったが、時間的な制限があったため、決して実態を完全に把握できたわけではないが、ここにその内容をご紹介しますこととしたい。

2. 概要

2.1 歴史

まずは、簡単に AHO の歴史について触れる。オーストラリアは 1770 年にシドニー周辺が英国の植民地となり、そこから入植地域が広がり、1828 年にオーストラリア全土が英国植民地となった。このような中で、1795 年に設立された英国海軍水路部 (UKHO) がオーストラリア周辺の海図整備を始めたことがオーストラリアにおける水路業務の起源となっている。その後、オーストラリアは 1901 年に英国から事実上独立するが、水路測量業務がオーストラリア海軍に引き継がれるのは 1920 年であり、海図整備業務については 1942 年に引き継がれている。オーストラリアは独立後も英国への忠誠心が強かったため、独立後に英国が参加した戦争には自ら参戦して英国と共に戦っている。この中で共に海軍組織で

ある AHO と UKHO が緊密な連携を取ってきたことは予想の範囲内である。

具体的なことは後で述べるが、現在、AHO と UKHO は極めて緊密な協力関係を維持している。このことは、前述のとおり、元々 AHO が UKHO の一部であったこと、また、オーストラリアの独立後も両機関は緊密な関係を保ってきたという歴史的背景によるものと思われる。

2.2 組織

AHO は、水路測量及び海図整備のほか、海象・気象の観測も行っている。その組織は図 1 に示すように、3 課並びに水路測量学校及び海洋調査部からなる。

これらの組織のうち、水路測量学校及び海象・気象観測課はシドニーにあり、海洋調査部はオーストラリア北東のケアンズにある。したがって、ウロンゴンの本部庁舎にある組織は、部長・次長の幹部の他、技術開発課と海図・海洋情報管理課の 2 課のみである。

本庁舎内の配置に関して、本庁舎は 4 階建てで、4 階は測量計画、測量機器支援等の測量部門、3 階がデータ処理・データベース構築、原図作成部門、2 階が海図作成、管理・販売部門となっている (1 階はロビー、守衛室、倉庫)。このようなフロアデザイン理由は、作業が 4 階から 3 階、2



写真 2 海軍水路部(AHO)【ウロンゴン】

階へ、下に向かって順番に流れてくる構造にするためとの説明であった。このフロアデザインがどの程度の効率性を生んでいるのか分からないが、欧米特有の合理主義を感じる。

なお、測量船は海洋調査部を拠点に運航されている。

また、参考までに、日本の国土地理院に当たる National Mapping Division は産業・観光・資源省 (Ministry of Industry, Tourism and Resources) の地球科学部 (Geoscience Australia) に属している。

2.3 予算

毎年の基本予算は 1,200 万豪ドル (約 12 億円) (人件費、測量船・航空機の運航費を除く) である。このほか、プロジェクト予算として、電子海図作成に毎年 300 万豪ドル (約 3 億円)、測量費 600 万豪ドル (約 6 億円) がある。なお、基本予算とは基本的に毎年配算される予算であり、プロジェクト予算とは電子海図作成等、何らかの大型プロジェクトがある場合に年限を区切って配算される予算である。基本予算 (AHO

の場合約 12 億円) については特に用途の制限は定められておらず、その運用は基本的に各組織に任せられている。

このようにオーストラリアの予算システムは日本のそれとはかなり異なっている印象を受ける。基本予算の運用を各組織に委ねることにより効率的な使用を促し、かつ、プロジェクト予算により一時的に生じる大規模な支出を伴う計画にも応えられるようになっている。日本では、各組織に予算の運用を任せると返って無駄遣いが増えると考えられがちで、基本的な発想の違いを感じる。また、海洋情報部では大陸棚調査を実施するために他の予算を相当削減したことから、大陸棚調査以外の業務に少なからぬ影響を及ぼした、あるいは現在でも及ぼしていると思うが、オーストラリアのような予算システムであれば、このような状況にはならなかったのではないかと考える。

また、後で海図等の著作権の管理について触れるが、オーストラリアでは、海図等の著作権使用料収入も AHO の予算に組み入れられている。

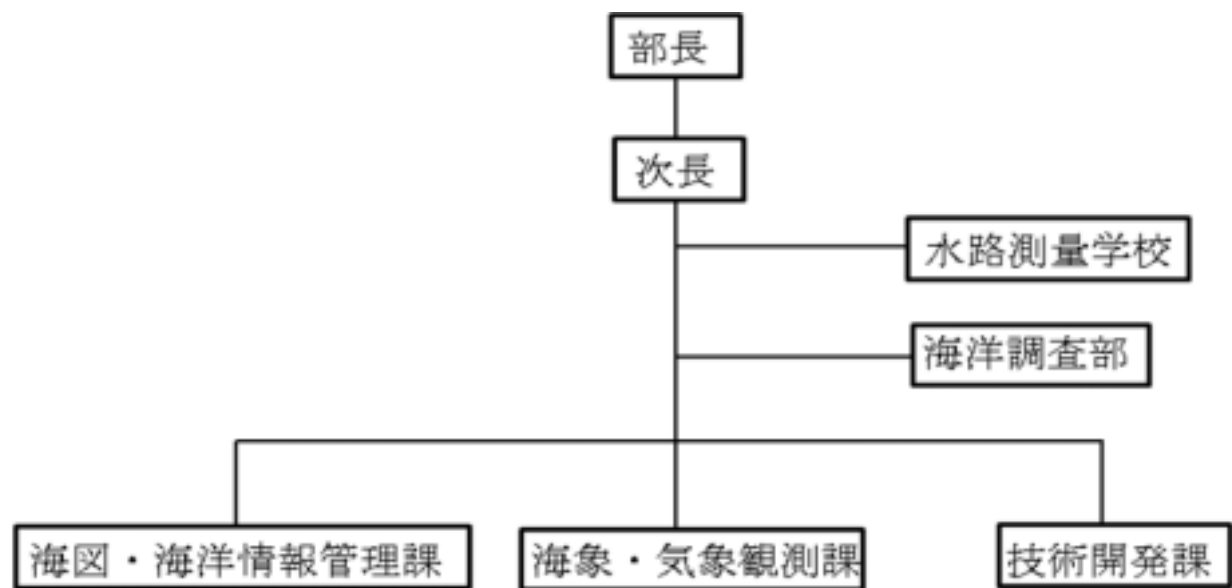


図1 オーストラリア水路部の組織

このような仕組みは海図類似品を販売する民間企業の活性化を促すことにより、著作権使用料をなるべく多く徴収しようとする大きな動機となっていた。日本では歳入・歳出の混交を避けるために、著作権使用料収入は国庫に入り、海洋情報部の予算にはならないが、果たしてどちらのシステムが合理的か。

AHO の予算規模は著作権使用料収入等も含む全体（人件費、船舶等の運航費を除く）で、約 2,400 万豪ドル（約 24 億円）となっている。国土面積が日本より大きいとはいえ、GDP が日本の 11 分の 1 しかないことを考えれば、予算的には恵まれていると言えるかもしれない。

2.4 定員

AHO の職員数は 417 名（測量船乗組員を含む）である。このうち、285 名が軍人、132 名が文民である。配置は、285 名の軍人のうち、250 名がケアンズにある海洋調査部（ほとんどが測量船乗組員）、20 名がウロンゴンの本庁舎、15 名がシドニーの海象・気象観測課で勤務している。一方、132 名の文民のうち、117 名が本庁舎、15 名が海象・気象観測課勤務である。

3. 測量船・航空機

AHO が保有する測量船・航空機は全て海洋調査部に所属しており、オーストラリア北部のケアンズを基地としている。測量船・航空機の概要は次のとおりである。

3.1 大型測量船

AHO は 2 隻の大型測量船を保有している。両船とも全長 71.2 メートル、2,550 トン（排水トン）である。それぞれ、1997 年、1998 年に就役し、両船とも測量艇（全長 9 m）を 3 隻搭載している。それぞれの測量艇には浅海用ナローマルチビーム音響測深機が搭載されている。また、各船はヘリ甲板を有しており、以前は測位基地の設置等

のためにヘリを使っていたが、現在は使用されていない。

本船の主な観測機器は、ナローマルチビーム音響測深機、シングルビーム音響測深機、サイドスキャンソナー、船首方向及び船尾方向の音響ソナーである。また、船内のデータ処理装置のソフトとして CARIS を使用している。

乗組員は 3 班（1 班 57 名）あり、6 ヶ月間の測量業務と 3 ヶ月間の休憩の繰り返しになっている。二隻の大型船をこの 3 班の乗組員がローテーションで運航している。

途中で機械の故障等により測量期間が延びても乗組員は予定どおり交代する。

大型測量船の運航に関しては、このように大型船 2 隻を 3 班の乗組員で運航させていることが目を引いた。AHO は測量船建造当時からこのような運航形態を考えていたようで、2 隻の大型測量船は一年違いで建造され、船形、搭載機器等が全て同じであり、乗組員を交互に乗船させても支障のないようにしてあった。大型船の運航効率を上げるため工夫としては優れていると感じる。



写真 3 大型測量船

3.2 中型測量船

中型測量船は 4 隻ある。4 隻とも全長 36.6 メートル、380 トン（排水トン）である。観測機器としては、シングルビーム音響測深機を搭載しており、測深能力は数十

メートルとなっている。今後、ナローマルチビーム音響測深機を搭載する予定である。また、船内にあるデータ処理装置のソフトとしては CARIS を使用している。

乗組員については、各船 15 名となっている。搭載機器が古く、それぞれの船で特性が異なるため、乗組員は、その船固有の乗組員になっている。大型船のように乗組員の入れ替えはできないとのことであった。



写真 4 中型測量船

3.3 航空機

AHO は測量専用の航空機(固定翼)を 1 機保有している。機種は Fokker F-27 であり、航空レーザー測深機を搭載している。

航空レーザー測深機の補修用品や交換部品は専用の自動車に積んであり、測量海域の近辺にはこの自動車も派遣される。そして、この自動車がある航空基地で修理やメンテナンスが可能となる体制を採っている。基地のそばでは 7 時間、基地から 300 マイルの距離で 4 時間の測量作業が可能である。通常の測量は、航空機の運航クルーの他、2 名の機器運用・解析スタッフと 2 名の陸上支援班で実施される。

現在使用している航空レーザー測深機は、元々、オーストラリア国防省科学技術局が海軍向けに開発したものである。今後、2 台目として我が国海洋情報部が保有しているものと同じショールズ製の航空レーザー測深機の購入を検討している。現有機は

真下を測深するが、ショールズ製の測深機は前方 15° 方向の水深を測定するため、地形などの影響で近づけないところがある場合、ショールズ製の方が有利であると考えている。

4. 測量

AHO が海図の刊行及び水路通報の発出を行う海域は図 2 のとおりであり、この範囲で水路測量を実施している。図 2 から分かるように、当該海域は、オーストラリア周辺のみならず、パプア・ニューギニア(PNG)から、南極海域に及ぶ。隣国との境界線が一部矩形になっているが、これは EEZ 境界が画定していないためこのような表現にしてあるとのことである。

AHO が 1945 年以降に測量した海域は図 3 に示すとおりである。同図では 1969 年以前の測量実施海域と 1970 年以降の測量実施海域に分けられている。1970 年に新技術を導入しており、1969 年以前の測量は精度が悪いため、このような色分けをしているとの説明があった。

また、AHO が測量を行う海域は図 4 に示すように大きく 6 海域に分けられている。このうちの海域を重点的に測量するかについては、軍、他省庁、地方政府、民間企業の要望に基づいて決められる。これらの要望は大小を問わず SRAT(Survey Requests



図 2 海図刊行・水路通報発出海域

and Action Taken)としてデータベース化されている(図5参照)。現在、このデータに基づき、測量要望の多い海域、すなわち、北部の海域(図4の海域A及びB)の測量に重点が置かれている。

ちなみに、図2に示すオーストラリアの測量対象海域には PNG 周辺海域も含まれているが、これは、オーストラリアと PNG の間で 1974 年に締結された覚書に基づいている。PNG はこの覚書に基づいて、自国周辺海域の測量をオーストラリアに委ねているということである。さらに、PNG は水路測量のみならず、海図の作成・更新及び販売についてもオーストラリアに委ねている。PNG はオーストラリアと同様に元々英国の植民地であったことから、水路測量・海図作成分野でのオーストラリアとの協力関係が極めて緊密なのだろう。

PNG は我が国にとって主要な航路の一つである日豪間航路の上に位置している。

このため、今後の PNG の水路測量技術の向上が期待される場所であるが、PNG 周辺海域の水路測量及び海図整備を実質的にはオーストラリアが行っているという実態に鑑みれば、日本が PNG に対して人材育成以外にこの分野で協力する必要はあまりないように思える。

なお、現在、オーストラリアによる PNG 周辺の海洋調査・海図作成はアジア開発銀行のプロジェクトになっており、同銀行から 800 万米ドルの融資を受けている。

また、現在、PNG の海事安全庁の職員がオーストラリア水路測量学校で水路測量・海図作成に関する教育を受けている。この点に関して、AHO 担当者に PNG は将来自前での水路測量実施を目指しているのか尋ねたところ、将来、PNG が自ら水路測量を実施するつもりはなく、水路測量の結果を見て内容に誤りがないか確認できる程度の人材を育てておきたいのだろうと述べていた。

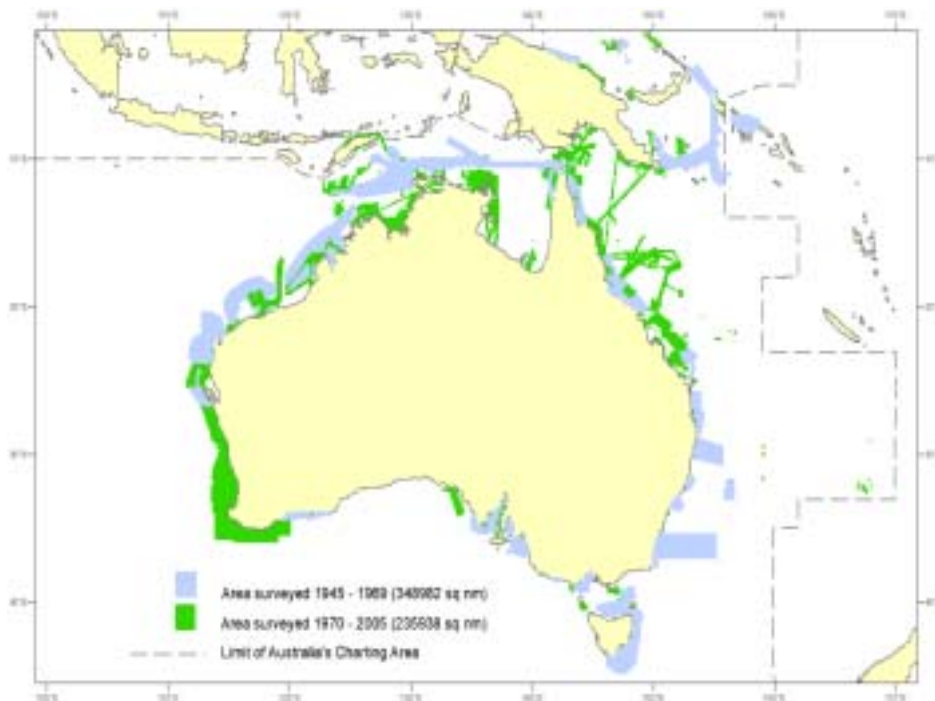


図3 1945年以降の測量海域

水色が1945～1969の測量海域

緑色が1970～2005の測量海域

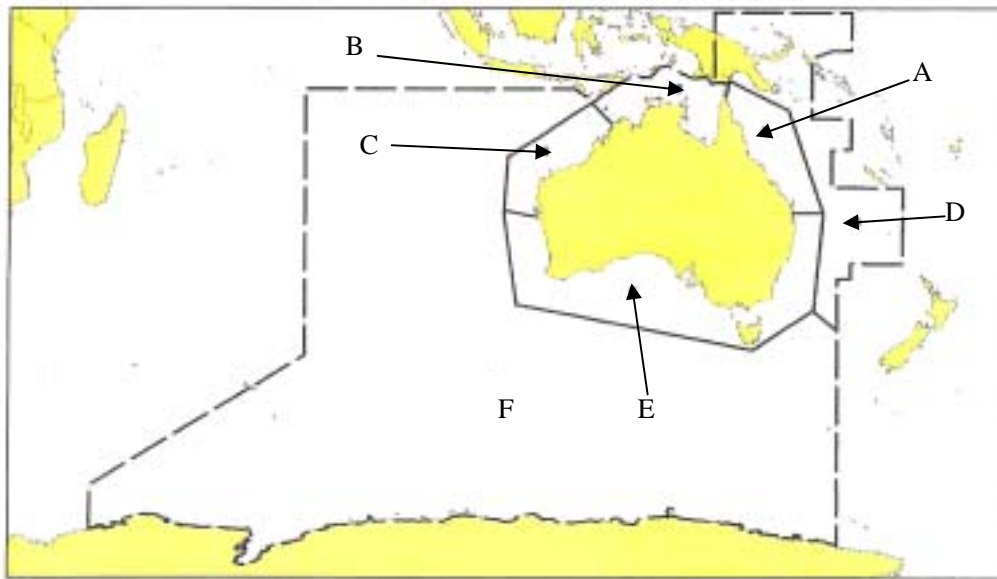


図4 測量海域区分

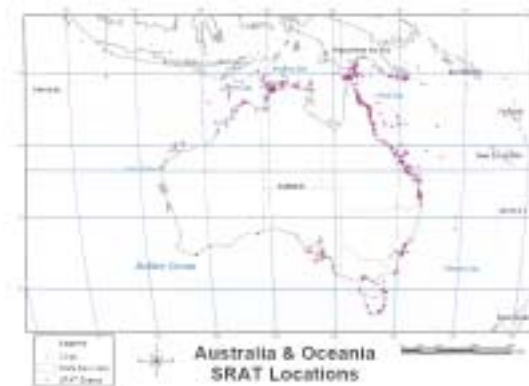


図5 測量要望区域

5 . デジタル海洋情報データベース

デジタル海洋情報データベース(DHDB)は1996年に検討が開始され、2001年から2004年に掛けて3千万豪ドル(約30億円)を投入して構築した世界でも最新鋭の統合海洋情報データベース・データ管理システムである。以前は、海図、電子海図、水路書誌等、それぞれの製品に向かって別々のデータベース及び作業の流れがあった。このため、作業行程が複雑で、データ管理も難しく、重複あるいは似たような作業も多かった。そこで、全てのデータを一つのデ

ータベースで管理し、作業の流れを簡素化することを目的としてDHDBの開発が始まった。

当該データベースには、AHOがこれまでに行った測量で得られた全てのデータが含まれている。当該データベース構築の際、過去のデータを整理・統合することが最も大変な仕事であつたらしい。データベース全体の大きさは640テラバイトとなっている。

このデータベース管理システムにより、

全てのデータについてデータの取得年代による検索、種類・領域指定による検索が可能になった。

実際に、本システムを用いて作業しているところ見学させてもらったところ、ディスプレイに表示された図面は電子海図に似ていたが、水深値の表示は海図や測量原図に比べ、かなり多いように見えた。また、画面に表示されたデータをマウスでクリックすることにより、属性(種類、作成時等)を確認することができた。また、画面に表示する際には、拡大・縮小しても見やすくなるよう、マークの大きさが縮尺によって自動的に調整されていた。さらに、表示するデータの種類・密度を選択することもできた。海図の基準面のように時間とともに変化するデータについては時間変化を追うことも可能であり、また、海図基準面のデータが変わると全ての海図水深の値が自動的に変わるようになっていた。

本データベース・データ管理システムは閉じたシステムとして隔離・監視された部屋で管理されており、現在、本部館内に設置された端末でのみアクセスが可能であった。

なお、AHO は本システムの将来のさらなる発展のための構想を有していた。それは

次のとおりである。

大容量データであるナローマルチビームデータ等の測量データの管理を行う。

全国の支部からもアクセスできるようにする。

6 . 海図編集

AHO は補正図については自前で編集を行っているが、原図の更新、すなわち、作成された補正図を原図の中へ盛り込む作業については民間に外注している。海図編集は地域別に編成された4チームが担当している。4チームは、それぞれ北部、南東部、南西部、沖合(南極周辺・PNGを含む)を担当している。なお、海図編集用のソフトとしてはCARISを用いている。

また、電子海図については、異なる3つの表示システムで表示し、内容が正しいことを確認している。3つのシステムとは、トランザス、OSL、海軍用ECDISである。海軍用ECDISについては、豪英加の3ヶ国は共通のシステムを使っているとのことである。

紙海図及び電子海図の刊行区域及び刊行予定区域は図6、図7のとおりである。

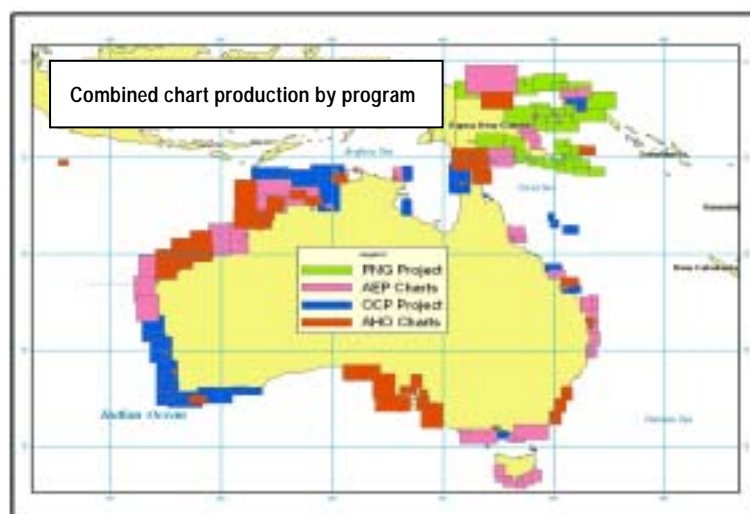


図6 紙海図刊行区域

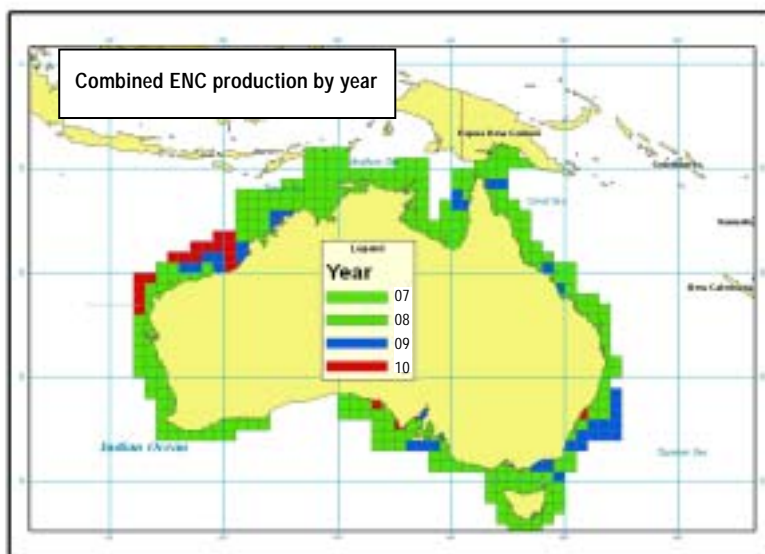


図7 電子紙海図刊行（予定）区域

7. 海図刊行・販売

7.1 海図印刷

海図印刷については、陸軍が他の印刷物と一緒に外注している。また、AHOはプリントオンデマンド印刷を既に実用化しており、印刷枚数が少数（10枚程度）の場合、または、海図の在庫が無くなり次の在庫が入るまでをつなぐ場合、プリントオンデマンド海図で対応している。このように、AHOは通常の印刷とプリントオンデマンドを効果的に組み合わせていた。

また、紙質については、オーストラリア海図の紙質は英国海図より薄めであり、プリントオンデマンド海図の紙質はさらに薄く、普通のプロッター用紙とほとんど同じように見えた。また、プリントオンデマンドで印刷された海図の印字は見にくいほどではないが、通常の紙海図よりは少し荒めに見えた。プリントオンデマンド海図の紙質・印字は通常の紙海図に比べて劣るよう見えたが、値段は通常の見えたと同額となっていた。日本でこのようなプリントオンデマンド海図を普通の紙海図と同じ値段で売れば、ユーザーの反発が気になるところである。このようなプリントオンデマンド

海図の導入が何ら支障なく進むのは、おおらかさに関する国民性の違いがあるのかもしれない。

7.2 海図販売

オーストラリア海図（紙海図）の販売価格は1枚29豪ドル（約2,900円）である。販売代理店の手数料については、補正販売者（海図補正を自ら行う）の場合40%、非補正販売者（海図の補正を行わない）の場合33%となっている。現在、AHOは約100の国内の販売代理店及び約30の海外販売代理店と代理店契約を結んでいる。さらに、AHOでは、自国海図のみならず、ユーザーの利便性向上のためにワンストップサービスを目指して、ライセンス契約による外国海図の印刷も行っている。このようなAHOで印刷された外国海図もまた、前述の販売代理店を通じて販売されている。

また、電子海図については、全て英国が中心となって運営しているIC-ENCを通じて販売している。AHOはIC-ENCのなかでICECLEとしての役割を果たしている。ICECLEとは、ある領域内の電子海図の一貫性を保つために作業をしており、言い換

えればオーストラリアを中心とする RENC とも言える。英国とは時差が大きいため、域内の電子海図に何か問題があった場合、英国から修正の注文を受け、英国が、夜、寝ている間に作業を終え、英国が、朝、活動を再開する頃に結果が英国に届くようにしている。このため、非常に効果的で迅速な対応が可能になるとの説明があった。

このように電子海図の刊行に関しては英国 UKHO との協力関係が深く、ICECLE として UKHO と一体的に電子海図のグローバル化（一貫性の維持、ワンストップサービスの実現）に努力している姿が伺えた。

なお、本年 8 月にはニュージーランドが ICECLE の傘下に加わった。

ところで、域内の電子海図の調整に関しては、オーバーラップを避け、一貫性を保つことが大切である。このことに関して、AHO 担当官が「韓国が一貫性を無視して既に存在する電子海図に大きくオーバーラップする電子海図を刊行しており、困ったものである」と述べていた。オーストラリアも日本と同じ悩みを共有していたとは意外であった。今後、東アジアの電子海図の一貫性をどのように保っていくのか、そこに AHO を中心とする ICECLE、またはその母体である IC-ENC が何らかの影響を及ぼすのか気になるところだ。

8 . 海図等の著作権管理

AHO が刊行する海図等の製品の複製については、AHO との間で著作権使用契約を結んだ上で商業的利用が可能である。現在約 800 の著作権使用契約が結ばれている。

著作権使用料率は、製品をどの程度修正するかによって決められている。紙海図をデジタイズして使うような場合は手間がかかるので製品価格の 20%、ENC をコピーするような場合は手間がかからないので 40% が目安となる。複製品に占める AHO 製品

に基づく情報量の割合も著作権使用料率を決める目安となる。また、子供の絵本などに引用する場合や研修・教科書で使用する場合には、小さく抑えている。具体的な著作権使用料率は個別具体的に判断されている。

一方、船舶の航行にはあくまでも正規の海図を使用する必要があり、複製品は補助的に使用されるものである。このため、AHO は複製品の内容を確認しておらず、万が一、製品の誤りや複製の際の複製ミスが原因となって事故が発生しても、AHO は責任を負うことができない。この点を明確にするため、著作権使用契約を結ぶ条件として次のような説明を製品に明記させている。

WARNING

The Australian Hydrographic Service **does not check the information in this product** and the Commonwealth **accepts no liability for the accuracy of copying of its material or for any modifications that may have been made to the information which it has supplied.**

Furthermore, the Commonwealth **does not warrant that this product meets any regulations as an appropriate product for navigation or that it contains the latest hydrographic information available.**

意味を簡単にまとめると、「AHO は内容を確認していないので本製品から生ずる一切の損害賠償責任を負うことはなく、また、備置義務のある海図に代わるものではなく、最新の水路情報が含まれているものでもない。」ということである。

著作権使用料の具体的な徴収方法については、販売実績を業者に半年ごとに報告させ、当該報告に基づいて半年ごとに支払わせている。業者の報告が信頼できるものか

どうかについて AHO 担当者に質問したところ、今のところ明らかにおかしいと思われるようなものはないとのことであった。また、業者の報告を見ていると、あるメーカーの製品が売れると、他のメーカーの製品が売れなくなるという傾向が見えてきて、とても興味深いとのことである。

現在、このような著作権使用に関する契約を結んでいる主なメーカーは C-Map、Navionics、Memory Map、Garmin、Transas、Euronav、MapMedia 等である。

2006 年から 2007 年に掛けての AHO 製品の売り上げによる収入と著作権使用料による収入の内訳は次のとおりである。

- ・ AHO 製品売上に伴う収入
約 216 万豪ドル (約 2 億円)
- ・ 著作権使用料による収入
約 77.4 万豪ドル (約 77 百万円)

ついでに、UKHO の著作権管理の方法についても知っているか尋ねたところ、UKHO も基本的には同様の方法で著作権を管理しているとの回答であった。

なお、海図等の著作権管理についてはオーストラリアでも 1990 年代に民間企業ともめた時代があったとのことである。当時は、AHO は法的手段 (裁判所に提訴) に訴えて民間企業の勝手な著作権侵害を防止したらしい。このような紆余曲折の後、現在では海図等の著作権使用に関してはうまくコントロールされており、著作権使用契約を結んでいる民間企業との間には十分な信頼関係が成立し、情報の交換も円滑であるとのことであった。また、予算の説明でも述べたが、徴収した著作権使用料等は AHO 予算に組み込まれており、新たな海図編集システムの整備等に充てられ、海図等の信頼性や利便性の向上に寄与し、それがさらに売り上げを伸ばすという好循環になっているとのことである。

9 . おわりに

以上説明してきたように、今回の AHO の訪問では、短い時間ではあったが、非常に効率よく分かりやすい説明をしていただき、かつ親切な対応をしていただいた。AHO の関係者の方々には心から感謝している。

今回の訪問で AHO の全容を正確に把握できたとは思っていないが、受けた印象としては、大きく二つある。

第一には人口・経済規模が日本よりかなり小さいにも拘わらず、効率よく水路測量・海図整備を行っていると思えた。日本の場合も決して効率が悪いとは思わないが、ただ、予算システム、人員配置、国民性等、末端組織ではどうにもならない部分での制約が多いように感じる。わずか 1 日の訪問で表面的なことしか見ていないために、単に「隣の芝生は青く見えた」だけかも知れないが。

第二には、ニュージーランドや PNG といった近隣国のほか、英米との協力関係がかなり強いと感じた。特に海図整備の分野では世界のトップを走る英国との関係は強い。これは、同じ英語圏であることも理由だろうが、英連邦としての歴史的な背景も当然あるだろう。また、英国も、アジア太平洋域にこのような関係を有する国があることを最大限に利用しているようにも見える。日本は現在日英デュアルバッチ海図に関する協力等で英国との関係を深めつつあるが、英国とオーストラリアのほとんど一つの国ではないかと思えるほどの協力関係を念頭に置けば、今後は同じアジア・太平洋域に属するオーストラリアとの関係も必然的に強くなるのではないかと思える。

AHO による説明の最後に、今後、海図整備の分野で日本との協力関係をますます深めたいとの話があったが、単なる社交辞令ではないように感じた。 (了)

ECDIS 搭載の義務化へ向けて前進 ～ 第 54 回航行安全小委員会報告 ～

財団法人 日本水路協会 審議役 金澤 輝雄

1. はじめに

2008年6月30日から7月4日まで、ロンドンの国際海事機関(IMO)本部において、第54回航行安全小委員会(NAV54)が開催された。この会議では、国際航海に従事する所定の要件を満たす船舶に対し、2012年7月から段階的に電子海図表示システム(ECDIS)の搭載を義務化することが合意され、11月に開催される第85回海上安全委員会(MSC)に提案することとなった。

この議題は今回の会議の多数(25)の議題のなかでも大きなものの一つであり、討議には5日間の会期のうち1日に近い時間が費やされた。会議の様子や結論などをロンドンの印象を交えて報告する。



写真1 IMO本部の建物

2. NAV50 から NAV53 までの経緯

ECDIS と電子海図(ENC)の利用により、浅瀬への乗り上げ等の危険性の減少が期待されることから、一定の要件を満たす船舶へのECDISの搭載義務化がIMOにおいて検討されてきた。

この問題はMSCの下でNAVが担当する議題

としてNAVで何度も審議されてきた。NAVは年1回開催されており、まず4年前の2004年7月に開催されたNAV50では、ECDISの搭載義務化が可能かどうかに関して評価を行うことが合意され、通信グループが設置された。

2005年6月に開催された次のNAV51では、高速船(High-Speed Craft)にECDISの搭載を義務化することが合意されたが、高速船以外の船舶に関しては、評価(Formal Safety Assessment (FSA) study)が必要とされた。高速船への義務化は、2006年5月に開催されたMSC81で承認された。この改正により、新造の高速船は既に今年(2008年)7月から、そして現存船も2010年7月までにはECDISを搭載しなければならない。

なお、MSC81では、NAVが2008年を目標にECDIS搭載義務化の検討を進めることも決定された。

2006年7月に開催されたNAV52に、我が国はFSA studyを報告し、適切なENCの整備された航路における貨物船へのECDIS搭載は費用対効果の点で正当化できるが、現存船や小型船への義務化には慎重な調査が必要であるとした。これに対し、ENCのカバレッジの問題などが指摘された。

2007年7月に開催されたNAV53においては、デンマーク・フィンランド・ノルウェー・スウェーデンが、ENCのカバレッジや船の大きさなどを考慮に入れたECDISによる危険回避への効果を調査した結果を報告し、これに基づき、500トン以上の客船、500トン以上の新造のタンカー、3千トン以上の現存のタン

カー、3千トン以上の新造の貨物船、1万トン以上の現存の貨物船、へのECDISの搭載義務化の提案を共同で提出した。一方、我が国は1万トン以上のすべての船舶にECDIS搭載を義務化する提案を提出した。この会議では、義務化は必要であるとしつつもENCのカバレッジの観点からECDIS義務化の開始時期を決定するには時期尚早であるとの意見もあり、合意には至らなかった。

3 . NAV54

今年7月に開催されたNAV54においては、ノルウェーが前年と同内容の船舶を対象に、2010年7月を出発点として段階的に導入する義務化案を、また、英国は5百トン以上の客船、3千トン以上のタンカー、1万トン以上の貨物船に2012年7月を出発点として段階的に導入する義務化案を議題として提出した。ノルウェー案と英国案の対象船舶の違いは新造のタンカー（5百トンか3千トン）と新造の貨物船（3千トンか1万トン）で、開始期日に関してもノルウェー案の方が厳しい。

ところが、ノルウェーと英国は提案の審議の行われる前に調整を行い、対象船舶はノルウェー案を採用し、期日に関しては英国案として集約したことを会議に報告した。

これを受けて、会議ではまず、義務化するかどうかについて討議が行われた。多くの国が発言を求め、先進国は対象船舶の要件に関して硬軟の程度の違いはあるものの概ね義務化に賛成し、少数の途上国は自国のENCが未整備であることなどを理由に反対したが、議長は賛成が大勢であるとして会議の結論とした。

続いて対象船舶等の要件に関して討議が行われ、対象船舶に関してはノルウェー案への賛成とともに、より緩やかな当初の英国案に賛成する意見も出され、期日は英国案に賛成する国が多かったことから、結局英国案をベースにして若干の修正が行われ、1974年海上

人命安全条約（SOLAS条約）附属書第V章規則19に追加の条文を挿入するという改正案がついに合意された。合意された対象船舶は、5百トン以上の客船、3千トン以上のタンカー、3千トン以上の新造の貨物船と1万トン以上の現存の貨物船という、ノルウェー案と当初の英国案の中間にあたるものである。

適用開始時期も含めた合意内容を表1に示すが、船舶の種類や大きさに応じて新造船から現存船へ段階的に導入するとなっているため、極めて複雑な規定になっている。これを線表にしたものが図1である。繰り返しになるが、注意すべき点は、2014年7月以後に建造される3千トン以上の貨物船には搭載義務が発生するが、現存船への適用は1万トン以上に限られていることから、2014年7月より前に建造される3千トンから1万トンまでの貨物船には将来も搭載義務が発生しないことである。また、現存船への適用は、特定の期日以後の最初の安全設備検査の日と定められており、安全設備検査には年次検査が含まれることから、最長でも特定の期日から1年後までには搭載義務が発生する。線表で現存船のところに1年分は色を変えてあるのはこのような意味からである。

懸案のENCのカバレッジに関しては、その国際的な規格を定め各国による作成を後押しする国際水路機関（IHO）が、ECDIS義務化のスタート時期までに世界の主要な航路と港湾（上位800港）でほぼ100%のカバレッジが見込まれると報告したものの、途上国では必ずしもENCが作成される見込みがないことから、適切なENCの存在しない海域に関しては搭載義務を免除することも議論されたが、途上国は、免除になるとENCの作成能力のない国では技術的な分離（テクニカル・デバインド）が固定され、永久にENCが作成されなくなるとして、搭載義務の免除ではなくENC作成に関する能力強化が必要と強く主張した。その結果、搭載の免除は廃船の期日が近い船舶のみ

船種	総トン数		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	適用期日	
旅客船	新造船	500トン以上		[Yellow bar from 2012 to 2019]								2012年7月1日以降	
	現存船	500トン以上	建造時期				[Green bar 2014]	[Yellow bar from 2015 to 2019]				2014年7月1日以降の最初の安全設備検査	
タンカー	新造船	3,000トン以上		[Yellow bar from 2012 to 2019]								2012年7月1日以降	
	現存船	3,000トン以上	建造時期				[Green bar 2015]	[Yellow bar from 2016 to 2019]				2015年7月1日以降の最初の安全設備検査	
貨物船 (タンカー以外)	新造船	10,000トン以上			[Yellow bar from 2013 to 2019]								2013年7月1日以降
		3,000トン以上 10,000トン未満				[Yellow bar from 2014 to 2019]							
	現存船	50,000トン以上	建造時期					[Green bar 2016]	[Yellow bar from 2017 to 2019]				2016年7月1日以降の最初の安全設備検査
		20,000トン以上 50,000トン未満	建造時期						[Green bar 2017]	[Yellow bar from 2018 to 2019]			2017年7月1日以降の最初の安全設備検査
		10,000トン以上 20,000トン未満	建造時期							[Green bar 2018]	[Yellow bar 2019]		2018年7月1日以降の最初の安全設備検査

最初の安全設備検査: The first safety equipment survey
 安全設備に対する最初の年次検査、最初の定期的検査又は最初の更新検査をいい、船舶が建造中の場合は初回検査をいう。

<2019年7月1日以降の適用船舶>

旅客船 : 500トン以上
 タンカー : 3,000トン以上
 貨物船(タンカー以外) : 3,000トン以上 (2014年7月1日より前に建造された3,000トン以上10,000トン未満の船舶を除く)

図1 国際航海に従事する船舶に対する ECDIS 搭載義務化の適用日程

表1 NAV54 で合意した ECDIS 搭載義務化のスケジュール

国際航海に従事する以下の船舶に、EDCISを搭載する。

船種	対象(総トン数)		適用日
旅客船	新造船	500トン以上	2012年7月1日以降
	現存船	500トン以上	2014年7月1日以降の最初の検査時
タンカー	新造船	3,000トン以上	2012年7月1日以降
	現存船	3,000トン以上	2015年7月1日以降の最初の検査時
貨物船 (タンカー以外)	新造船	10,000トン以上	2013年7月1日以降
	新造船	3,000~10,000トン	2014年7月1日以降
	現存船	50,000トン以上	2016年7月1日以降の最初の検査時
	現存船	20,000~50,000トン	2017年7月1日以降の最初の検査時
	現存船	10,000~20,000トン	2018年7月1日以降の最初の検査時

特別規定: 船種及び総トン数ごとに同種の現存船への適用が開始される日より2年以内に廃船する船舶については、主管庁の判断により適用を免除することができる。

に限られることとなった（義務化開始の特定の期日から2年以内に廃船する船舶については、主管庁の判断により適用を免除することができる）。

この改正案は今年11月26日から12月5日まで開催されるMSC85に提出され、承認を求めている。NAVで細部の要件まで合意されたことから、おそらくMSCでも1回か2回の会議における審議で承認が得られるだろうと予想される。国際航海という限定はあるものの、ECDISを用いた航海がスタンダードになるわけで、ENCの重要性がますます増大する。会議の中で途上国が強く主張したように、ENCの未整備の海域を解消するための能力向上が今後の課題になるであろう。

4．IMO本部と会議室

IMOは国際連合の専門機関の一つで、1948年3月に政府間海事協議機関(IMCO)を設置するための条約が採択されたことが始まりとされる。そこで、今年(2008年)3月には60周年を迎えたことになる。なお、この条約は1958年3月に我が国の調印によって100万トン以上の船舶を有する7ヶ国の調印という必要要件を満たし、発効した。この時点からは50周年であるが、IMOでは60周年を公式の数字としている。2008年7月現在、168の国・地域が正式に加盟し、3地域が準加盟国となっているほか、65のNGO及び42のIGOと協力関係にある。

IMCOは発足当初からロンドンに設置されたが、市内で何度か移転し、1982年にIMOと改称された時に、現在の位置に移転した。建物は英国政府が建築し、IMOがリースしている。テムズ川の河畔にあって川の向こうにはビッグベンで有名な国会議事堂を望む。建物の入口には船首を模した大きな作品があり、いまにもテムズ川に踊り出しそうである。

4階に職員用のカフェテリアがあり、会議参加者も利用できるが、テラスからは国会議



写真2 IMO入口の船



写真3 テラスから望む国会議事堂

事堂をはじめとする眺望が素晴らしい。この建物は2年前から改築が行われていたため、しばらくの間、別の場所を間借りしていたが、今年4月に完成したのでこの建物で執務を再開した。今回のNAV54は会議場が新しくなってから5つ目の会議であったが、2週間前には第100回理事会が開催され、これに合わせて国連事務総長も出席して改築のお祝いと60周年の記念式典が開催されている。

新装の会議室には大きな画面が設置されていて発言者が映し出される。600人位がゆったり座れるような大きな会議室で、発言はヘッドホンを通じて英仏西の音声（発言者・同時通訳）を選ぶようになっている。会議室が



写真4 会議室

広くて発言者の肉声はほとんど聞こえないので、ヘッドホンを付けていないと議事の進行をフォローできない。同時通訳の勤務時間の関係から会議時間のスケジュールは厳しく管理されている。ある日の夕方、予定の時刻にまだ議論が収束しなかった時、議長が突然マイクを通して通訳に向かって「あと何分続けてよいか」と質問し、「10分」との答えをもらってぴったり10分後には会議を終えたのには感心した。文書も英仏西のうちから各国が予め指定した言語で配付される。出席者のテーブルには所々にコンピューター用の電源とインターネット接続用の端子が用意され、休憩時にはIP電話でおしゃべりしている人も見かけた。

5. ロンドンの交通事情

会議で1週間ロンドンに滞在したが、ホテルがIMO本部から2km余りで、地下鉄やバスもあまりぴったりしたルートがなかったため、毎日朝夕に徒歩30分で通った。そのため地下鉄事情について、事前に詳しく調べていなかったが、帰る直前になって駅に置いてあるパンフレットで知ったのは、切符を現金で購入すると、プリペイド方式のICカードで乗車する場合より何と倍以上値段が高いということ。料金はゾーン制であるが、現金だと市の中心部(ゾーン1)からヒースロー空港(ゾーン6)まで一律に4ポンド(840円)で、空港

まで乗るならいいが、短距離ではいかにも高い。それがカードではゾーンに応じて1.5ポンド(320円)から3.5ポンド(740円)という設定になっていて、日本よりは少し高い感じだが納得できる料金体系になっている。旅行者が1回だけ乗るならまあ仕方ないかで済むけれど、何度も乗るとばかにならない差になる。

ヒースロー空港から市内へ出る地下鉄の路線は車両も新しく快適であったが、市内の古い駅の中にはエスカレーターがなく螺旋階段で深く下りるところもあり、先が見えずにぐるぐる回るのはつらい。また、乗り換えにもかなりの距離を歩く場所があり、複数の経路が可能な場合にどのルートが楽かは経験を積まないと分からない。面白かったのは、エスカレーターに「Stand on the right」の指示があること。日本では関東が左、関西は右に立つのが習慣になっていて、この違いを知らない戸惑うことがあるが、このように明瞭な指示があると旅行者にも分かりやすい。



写真5 Stand on the right の表示

イギリスでは車が左側通行であることは周知のことであろう。場所によっては横断歩道の真ん中に安全地帯が設けられていて、そのような交差点では歩行者用信号も車線別に二つに分かれている。確かに車用の信号が右折専用になっている場合には絶対に車が走らない車線が存在するので、このような車線別の

歩行者信号は効率的であると感じた。ただ、毎日往復1時間も市内を歩いて見ていると、歩行者の交通マナーは決していいとは言えない。赤信号でも車が途切れたと見るやさっと渡るし、信号のない場所でも平気で横断する。横断歩道に「右を見よ」「左を見よ」が大書してあるのももっともである。



写真6 横断歩道

このような場合に中央に安全地帯があると、片側だけに注意すれば半分だけ渡ることが容易であり、かえって信号無視を助長しているようにも思う。朝夕に自転車で通勤する男女を多く見かけたが、郊外ではなくロンドンの都心でのことであるから自宅が近いのであろうか。



写真7 自転車通勤

6. おわりに

NAVの会議は年1回7月頃に、月曜から金曜までの1週間にわたって開催されるが、委員長は1月から12月までの1年間を務め、MSC等にも対応する。現在のポルダーマン委員長は在職11年にもなる(その前任者もやはり10年)とのことで、来年は委員長職から降りたいとの意向であった。これを受けて、来年の委員長として現副委員長のソロス氏が推薦され、満場一致で承認された。会議の閉会にあたって委員長は過去11年間の様々な出来事を振り返り、事務局の職員にも個別に名を挙げて感謝の言葉を述べたが、職員の中には目を拭う人も見られ、会議室は少しウェットな雰囲気になった。ECDIS搭載義務化の件もそうだが、多くの懸案で多数の国の利害が対立し様々な意見が飛び交う中で結論をまとめていくのは大変な任務であり、各国から現委員長への感謝と慰労の言葉が贈られたのも決してお世辞ではないであろう。

ECDIS搭載の義務化はMSCでの承認を待つ必要があるが、NAVで合意されたことは大きな前進である。今回この節目の会議に出席し、討議の様子を直接見聞きできたことはENCや紙海図の複製頒布に携わる当協会にとっても極めて有益であった。

なお、この会議への出席は、日本財団の助成により(財)日本水路協会が実施している水路分野の国際的動向に関する調査研究の一環として実施したものである。

英国海軍水路部（UKHO）について 2 ～平成19年度人事院短期在外研究より～

本山 祐一*

146号 1.はじめに 2. UKHOの歴史 3. UKHOの人員
4. 情報の入手 5. 情報の評価

6. 情報の処理

(1) ABRAHAM and ARCS Production System

現在、情報処理を行う上でのメインツールとなっているのが英国海軍水路部（UKHO）で15年前から採用されている当該海図及びARCS作成システムである。これは海図、編集資料等入手したアナログデータをレーザースキャンして、LSRフォーマットで、チャートデータバンクと呼ばれるデータベースに保管し、このデータバンクから紙海図、ARCS CD-ROMを作成するとともに、今のところENC作成にも利用されている。

このシステムの画期的特徴はチャートメンテナンスを行うDMT、CPT、MSI、ARCS等の各セクションからアクセスでき、関連する海図をパソコン上に表示した上で、即座に情報の評価ができる点であり、ヒューマンエラー削減と効率性の向上に大いに寄与している。

(2) 海図 (Charts)

実際の海図及び水路通報にかかる情報処理は、前述のとおり世界を6つの担当区域に分けたうえで、それぞれの担当チームが受け持つことになっている。日本、韓国、中国、オーストラリア、ニュージーランド等太平洋西部にかかる部分についてはChart Production Team 5 (CPT5)が担当し

ており、上記(1)のシステムを利用している。具体的には、チャートデータバンクから読み込んだラスター海図をパソコン上で表示させ、送付されてきた水路通報をひとつひとつ確認し情報を評価したうえで、必要な情報について水路通報を起案し、約10日間の起案・決済作業ののちにMSI「Maritime Safety Information」セクションへ送付、再チェック、編集、印刷等の手続きを経てさらに2週間を要して水路通報を発行する。この場合の情報の受け渡しには、改正海図毎にこれまでの改正履歴及び今回の改正内容をまとめたファイルが処理セクション毎に手渡しされる。

水路通報に掲載された情報については、パソコン上で修正のうえ、ラスターデータへ変換しデータベースに反映させている。なお、水路通報の内容を手記で掲載して次の再印刷に備えたものを「Blue-Standard Chart」と呼んでいる。また、補正図作成の際もこのシステムが利用されている。



写真1 UKHO印刷工場棟

* 巡視船ちくご船長
元水路通報室課長補佐

(3) 航行警報

(Radio Navigational Warnings)

英国における航行警報は NAVAREA 警報と沿岸警報 (Coastal Warnings) に事象発生エリアによって分かれる。広範囲をカバーする NAVAREA 警報については、UKHO が一般の航行警報を、気象庁が気象警報を、コーストガードが SAR 情報をオランダにあるサテライト局に送信するシステムで、沿岸海域をカバーする沿岸警報については、それぞれの担当情報について国内 (FALMOUTH) にある MRCC (Maritime Rescue Co-ordination Centre) に送付され国内に 17 局ある送信所 (NAVTEX については 3 カ所) のうちの適切な局が選択されて放送されるシステムになっている。

組織として NAVAREA 警報については UKHO のバックアップを気象庁が、沿岸警報については HUMBAR の MRCC がバックアップ体制をとっており、また、ソフト的にも 24 時間交代制である 6 人各人が当直時の最新の情報をメモリースティックで保持しており、幾重にもバックアップ体制が取られている。

1 日に 50 件ほどの情報を処理し、そのうち年間で、約 400 件の NAVAREA 警報、約 2500 件の沿岸警報を処理している。

(4) 水路通報 (Notices to Mariners)

前述の DMT において、「Immediate Action」と評価された情報のうち、「Simple Texture」に分類されるものが CPT へと送られ起案された後に NtMs セクションへと転送される。その他の「Immediate Action」である「All Graphical Data」や「Complex Texture」については DMT において処理される。なお、処理にかかる時間については、シンプルテキストメッセージの場合、情報入手から 25 日間 (Working Day 以下同じ)、グラフィックデータの場合、50 日間、ブロック情報の場合、75 日間での提供を目途としている。

CPT セクションでは、水路通報起案業務を「X-METAL」と呼ばれる XML 形式のソフトウェアを使用し、そのほか海図や情報確認のためにラスタ海図データベースがパソコン上で利用されている。具体的には、DMT や CPT によって起案された情報ひとつひとつが、2 人のチェックを受ける毎に情報ステータスが上がっていき、情報ステータス 3 になって初めて項番号が割り振られる。さらに ARCS セクションで利用のためチェックを受け、製本の段階でさらに監督者のチェックを受ける。起案から製本まで、ひとつの同じ情報について少なくとも異なる 8 人のチェックを受けることになる。約 32 項目 / 日が NtMs セクションの 6 人によって毎日処理されている。

(5) その他の航海安全情報

その他の航行安全情報については、「List of Radio Signals」、「List of Lights」、水路誌等の出版物毎に処理セクションが分かれており、「List of Radio Signals」及び「List of Lights」については、SDRA にて XML 情報化された水路通報情報等ソースデータと、ARCS からの海図を参照しながら、「Production of Lights and Radio (Polar)」と呼ばれる編集ソフトを使用して最新情報に更新される。

また、水路書誌 (Nautical Publications) については、主に SDR からの情報をもとに、情報処理マニュアルはあるものの、マスターマリナーと呼ばれる 5 年以上の船長経験者 (又は NAVY のコマンダー経験者) からなる職員によって、経験を基に判断され、「Quick Silver」と呼ばれる編集ソフトを使用して編集される。また、水路通報採用情報については、「Henry」と呼ばれる表示ソフトと SDR からのオリジナル情報を基に起案された後、3 日以内の処理を目途に少なくとも 3 人のチェックを受けて水路通報に掲載される。

(6) ARCS プロダクト

(Admiralty Raster Chart Service)

UKHO ではチャートデータバンクから取り出した海図情報(ラスターデータ)を CD に取りまとめて販売しており、日本周辺を除く世界中の 99%をカバーしている。アップデート情報については、MSI セクションから送られてくる更新情報を基にベクターデータで更新のうえ、再度ラスターデータに変換のうえデータベースを更新している。データは海図の四つ端及び数点を基準に「Geo-reference」されたうえで CD 化される。

(7) ENC プロダクト

ENC についても、2007 年末現在「ARCS/ABRAHAM Production System」を利用して ENC の作成に取り組んでおり、ラスターデータベースから「D-Kart」と呼ばれる S-57 データ編集ソフトを利用して ENC の作成に取り組んでいる。1999 年に初版を発行して以降、現在ではイギリス周辺の 538 セルの ENC 作成を完了しており、そのほか世界中で合意を得られた国の周辺海域の ENC 作成(合計 830 セル/2007 年末現在)も完了している。

(8) Dual Badge Charts

CPT が取り組んでいる特筆すべき事項として、各国と協定を結んで作成しているデュアルバッジ海図がある。現在 UKHO では日本のほか、ヨーロッパのほぼ全域の国及び韓国、香港、オーストラリア、ニュージーランドなど約 40 ヶ国とのデュアルバッジ海図に関する協定を結んでおり、協定内容は各国さまざまではあるが、日本がとっている、製品のすべてを日本が作成し UKHO は印刷するのみという形態はユニークであり、ほとんどの国が、データを提供しフォーマットは UKHO によるアレンジとなっている。

日本とのデュアルバッジ海図の UKHO 側

の作業は、日本水路協会のデータベースから新規海図データをダウンロードし、セキュリティ保護の観点から拡張子を変えた上で、イエロー、マゼンタ、シャローウォーターブルー、ブラックの 4 つの tiff ファイルを作成し余白をカットするなどレイアウト作りをする。その後、クローズド系のプロダクションシステムにデータを移し、パソコン上でそれぞれ 4 つのファイルの微調整を行った後、印刷工程へとすすみ数日中には印刷される。データ入手から印刷まで約 1 週間を要するが、新規海図の場合、4 週間前の告示や ARCS 関連作業が入るため、新規海図刊行決定から印刷に至るまで通常 6 週間を要する。

また、日本とのデュアルバッジ水路通報については、毎週木曜日の朝一番に日本の水路通報を入手したら、処理表を作成のうえデュアルバッジに関する項目についてはそのまま英国水路通報に転記するとともに、すべての項目について英国海図に関連しているかどうか、前述のラスター海図をパソコン上に表示させた上で基準に照らして採用、不採用を決定、X-METAL と呼ばれる水路通報作成用のソフトを使用して通報案を作り部内チェックを受けた上で、翌火曜日の朝までに MSI セクションへ送付され、さらに MSI セクションにて項番号の付与及びチェックを受けた後に、約 2 週間の編集・確認・印刷作業を経て提供される。日本の水路通報を入手後、英国水路通報印刷提供まで約 3 週間かかることになる。

7 . 情報の提供

UKHO では全世界をカバーする約 3,300 枚の紙海図、全世界の 99%をカバーする ARCS 海図、英国周辺と協定を交わした沿岸国周辺の ENC 約 830 セル、毎週発行される水路通報そして水路誌、ラジオシグナル、灯台表等約 220 冊の水路書誌を刊行しており、世界中 140 あま

りのディストリビューター（中継ぎエージェント）を通じて頒布している。

UKHOの発行する海図は世界発行海図の70%を占めるとともに、英国海図が使用される割合は世界中で90%を占めている。

また、船舶の安全航行に重大な支障を生ずるおそれのある緊急な情報については時を移さず航行警報による情報提供（年間約3000件）を行っている。

（1）海図(Charts)

海図についてはDMTにおけるリスクマネジメント結果に基づき、月一回の会議が行われた上で刊行の優先付けが行われ、新刊発行の手続きに入る。発行までにかかる時間は、緊急度、改正される情報の質や量によるが、途中、刊行案内や実質的な印刷・乾燥作業、トリム作業、梱包、発送作業等を経るため、ディストリビューターに届くまで少なくとも6週間はかかり、緊急度の低いものについては1年近くかかることもある。

（2）水路通報(NtMs)

水路通報は、外国の水路通報、測量データ等から水路通報に掲載すべき情報を得て、起案、チェック、フォーマットという課程を経て、海図と同様のルートで海図ユーザーに提供されるが、UKHOではディストリビューターが水路通報により海図を最新に維持して海図を販売している。（JPチャートを除く）



写真2 CPT5クリスマス飾り

提供の種類は、週刊の水路通報のほかに、毎月一回の有効一覧、3ヶ月に一回の水路書誌新版情報、半年一回の海図ごとの通報一覧、1年に一回の年間レポートを提供している。なお、インターネットを通じて無料でテキストデータを閲覧できるほか、有料でトレーシングペーパーも提供している。

（3）航行警報(RNW)

NAVAREA警報、沿岸警報ともに漂流物等重要な緊急情報は情報入手から放送まで、30分以内の提供をおこなっており、航路の変更情報等通常の緊急情報は次の警報発出時に合わせている。なお、タイムスケジュールについては、NAVAREA警報は17時30分、NAVTEXは4時間毎、その他は随時となっている。

さらに、特徴的なのが、海底地質調査作業等潜水艦に影響を与えるものについては、6時間以内にNAVYに通報することとしている。

（4）その他の航行安全情報

「List of Radio Signals」、「List of Lights」については毎年改版（一部18ヶ月毎改版）しており、水路誌等は、交通量、ユーザーニーズに応じて3年～5年の周期で改版されている。これら冊子は海図と同様のルートで代理店を通じて提供されている。

水路誌で特徴的なのは、これまで発行してきたCD版をマーケティングの不振を理由に2007年から中止している。また、「List of Lights」のCD版は3年前から販売しているが2008年1月に、List of Lights, Radio Signal, Tideが1つになったCDが発売される。

（5）ARCSプロダクト

世界中の99%をカバーしたチャートディスク、アップデートディスクを約4,500のユーザーに配布している。そのほかシステ

ムディスク、キーフロッピーが必要になるが、年間 200 ポンドと比較的安価でユーザーに提供している。特徴はコンパクトで、参考情報を付記して提供することはできるが、ラスターデータであるため、階層を持ったアトリビュートの表示はできない。

更新情報は、アップデートディスクで累積情報として毎週ディストリビューターを通して送られる。また、改版については、更新情報量にもよるが、およそ 1 年から 4 年の周期で改版提供されている。

さらに ENC の更新情報と同様、2008 年 1 月からインターネットのホームページを通じて更新情報を提供する予定である。

(6) ENC プロダクト

イギリス周辺及び ENC 作成について合意が得られた海域における ENC について ENC を作成し、世界約 140 カ所のディストリビューターを通じてユーザーに配布している。2008 年 4 月を目処に世界中をベクターデータでカバーしたプロダクトを発売する予定であり、更新情報についても毎週のアップデートデータの配布のほか、2008 年 1 月よりホームページからの更新情報のダウンロードもできる。

8 . 情報の品質管理

(1) 海図の品質管理 (DMT におけるリスクマネージメント)

UKHO では特に海図情報の品質管理には気を配っており、新たに加わったすべての情報を機能的に評価し海図改版のタイミングに活かすシステムとして DMT においてリスクマネージメントという方法がとられている。これはそれぞれの情報を、リスクプロバビリティとインパクトという観点から評価されるもので、海図毎に細かく次の 5 つの指標を基に評価されポイントが付与される。

- a . 変化の重要性 (安全リスク)
 - 海図利用の観点からの評価
 - 改正される可能性からの評価
 - ユーザー以外の関係者への影響からの評価
- b . 変化の緊急性 (安全リスク)
 - 緊急が及ぶ範囲の観点からの評価
- c . 周辺要素 (潜在リスク)
 - 変化の範囲からの評価
 - 交通量からの評価
 - 規則の整備状況からの評価
- d . 潜在影響力 (潜在リスク)
 - 生命への危険性からの評価
 - 環境への影響からの評価
 - 経済活動や財産への影響からの評価
- e . ビジネス影響 (潜在リスク)
 - マーケティング可能性からの評価
 - イメージ、ブランドへの影響からの評価

蓋然性 (Probability) = ~ までの合計
影響 (Impact) = ~ までの合計

これらの海図毎のポイントをもとに CPT 毎の会議において次回刊行されるべき海図が決定され海図情報品質が維持されている。

(2) 航行警報・水路通報情報の品質管理

UKHO では年間における部内業務達成目標として 4 つのキーターゲットを設けている。そのうち航行警報、水路通報にかかるキーターゲットが Safety の側面から評価されるもので、情報入手から発信までの期間及び内容のエラーを指標にして評価し、情報伝達の迅速性、正確性の向上に役立てるものである。

タイムスケールについて、航行警報の場合、緊急情報は 30 分以内、通常警報情報は次回の放送、サーベイデータは 6 時間以内という基準に従って管理者により毎週評価され、水路通報の場合、シンプルテキストは 25 日 (ワーキングディ)、ブロック

情報は50日(＃)、改版情報は50日(＃)という基準に従って、管理者により毎週評価される。評価結果について、イントラネットで公表し職員の競争意識を高めている。また、すべての職員に対して、職務遂行上のトラブル、問題点や改善策などをイントラネットの共通の掲示板に書き込むことが奨励されており、業務能率の向上やプロダクトの品質向上に寄与している。

(3) ISO 9000s

UKHOでは、「品質保証を含んだ、顧客満足の向上を目指すための規格」である「ISO 9001:2000」を2002年12月に取得して、UKHOが刊行するすべてのプロダクトについて品質管理を行っている。

9. 情報の保管

UKHOにおけるデータ保管に関する歴史は18世紀の英仏戦争時代までさかのぼる。当時のイギリス皇帝アドミラルティが、戦時における乗り上げ海難に伴う人命や艦船の損失を憂慮し水路データの収集、管理を命じたことに端を発しており、現在UKHOでは、資料の保管ばかりでなく調査研究、さらには貴重な資料の復元までを手がけている。

現在、UKHOではSDRAシステムに移行中であり、データ保管についても電子データへの保存を順次行っているが、今でもデータ保管についてはいわばアナログ式の保管が主流である。

UKHOはアーカイブセクションとして独立した保管施設を保有し、保管しているデータは、1795年のものから現在に至るまで、およそ250万枚の海図データと70万もの編集資料並びに相当数の水路書誌類に及ぶ。保管施設には随所に長期保管のための工夫が施されており、外壁が二重壁になっているほか、3段階に分けた室温キープシステム、火災に備えた炭酸ガス消火システムなどがある。

資料の保管には、海図を棚に分けた横積み保管のほか、取り出しやすいように垂直に保管しており、また、編集資料の劣化及び省容量化のために真空パックで保管している。さらには貴重な海図等の写真を取り、品質が劣化しないようマイクロフィルムに納めている。

さらには海図等損傷した資料の復元のための専門を配置し、キャプテンクックが使用していた海図の復元などを手がけている。

(了)



写真3 Tauntonの街並み



写真4 CPT5のメンバー
(筆者：左から3人目)

海と地図のアンソロジー 3

アジア航測 株式会社 顧問・技師長 今村 遼平

145号 1. まえがき 2. <海>に想う

146号 3. 縄文の海

4. 象潟湖 芭蕉が見た海

4.1 “雨に西施がねぶの花”

芭蕉（1644-1694）が『おくのほそ道』*¹のなかの一句で、

象潟^{ききがた}や 雨^{あめ}に西施^{せいし}が ねぶの花

と詠んだのは、1689年（元禄2）のことだ。¹⁾ 芭蕉はこの年の3月に江戸を出発し、奥羽・北陸とめぐり歩いてその年の9月3日に大垣に到着している。だから象潟を旅したのは、同6日に伊勢に旅立つまでの150日間。2400kmの旅の、ちょうど中間あたりの時期のことである（図1）。

6月15日（旧暦）、芭蕉は酒田を発って、象潟へ向かって北行し、昼すぎに遊佐（吹浦）に着いたが、雨が強いためここで一泊することにした。翌16日、吹浦を出発して雨の中を象潟へ向かった。うやむやの関に至るも雨が強いので舟小屋で休み、昼すぎに塩越に到着し、佐々木孫左衛門次郎という人の家に入り、濡れた着物を着替えた。そこでうどんをごちそうになったのち、雨の中を暮色の水辺と小丘を眺めながら象潟温泉へと向かった（図2）。

翌17日の朝にはまだ小雨が残っていたが好天に向かうようであったので、近傍にある神宮皇后の御陵と称する寺に参詣した。おそらくこのとき詠んだのが、前述の句であろう。『おくのほそ道』では、この句の前に次の言が記されている。¹⁾

*1 原文はこのようにな書きされている

松島は笑ふが如く、象潟はうらむがごとし。寂しさに悲しみをくはえて、地勢をなやますに似たり。

この紀行文の文面からすると、象潟の地勢はどことなく人の心を憂えさせるような風情があったということであろう。それは何故か？ 象潟の雨（もうこのときは霧雨程度かも知れない）に濡れたネムの花をみると、あの中国春秋時代、越の美人・西施がもの思わしげに目を伏せたさま、あるいは目を閉じたさまに見え、おのずと自然の風景までも悠愁をおびて見えるということであろうか。

北宋の詩人・蘇東坡（蘇軾：私の好きな詩人の一人である）は、中国の西湖の風情を古代中国一の美女・西施（前5世紀・中国春秋時代の美女）になぞらえて、次のように詠んでいる。

水光潋灩*²として 晴れて偏^{ひとへ}によし
水色空濛*³として 雨も亦奇なり
若し西湖を把^もとって西子（西施のこと：筆者注）に比せば、
淡粧濃抹*⁴ 総て相宣し

*2 さざなみがしきりに動くさま

*3 霧雨がふって、うすぐらいさま

*4 ほんのりと薄化粧をしたさまと、くっきりと濃く化粧したさま

つまり蘇東坡は西湖の風情を、晴れた日の趣きを西施の目鼻立ちのくっきりとした濃目の化粧に、そして雨の日の空濛とした風情を淡い化粧に比肩したものである。

芭蕉はおそらく蘇東坡の有名なこの詩をふまえて、象潟の1句を詠んだに違いない。象潟湖の水辺（海辺といった方がいいか？）に立つネム（合歓）の木の樹相とその花の、清楚でしかも妖艶なさまを蘇東坡も詠んだ古代中国きっての美女・西施にかさねあわせ表現したものだ。

私たち日本人は美女を比肩するとき、たいいてい「小野の小町か楊貴妃か・・・」といい、唐の玄宗皇帝の貴妃のひとりである「楊貴妃」をあげることが多い。ところが中国では、かならずしもそうではない。むしろ、美人の代名詞には「西施」が多くもちいられる。現

在はどうなっているのかは知らないが、少なくとも古典ではそうである。

芭蕉もこの句では楊貴妃ではなく、西施を引いていることに注目したい。もっともこの句に「楊貴妃」では字あまりとなってしまっただけで俳句としての座りが悪いし、句としてのひびきも良くないということがあるのかもしれない。

では、芭蕉はこの句を詠むとき、どこから「西施」のごとき合歓の花を眺めたのか？ 私は芭蕉は6月17日の朝（午前中）、小雨——おそらくそのときは霧雨ほどであったのではないか——のなか、小舟にのって、象潟の海——小島が多くて、海と空との境もさだかでない静かな内海で、当時は「象潟湖」と呼ばれていた——に点在する小島を眺めながら、象潟から少し北の金浦の方へと向かっていたのではあるまいか。あるいは先述した寺への参詣の途中であったかも知れぬ。

霧雨にけぶる松の緑の濃い小島が、あちこちに見える（図2）。遠方ものは空とも海とも区別のつかないところに、ぼおっとかすんで見える。濃緑の小島も近づいてみると、水辺にはネムノキの姿が山の緑をバックに点々とみえる。ネムノキは淡い紅色のはげのような花毛をつけて、清楚で品のよいしかし妖艶な姿をみせている・・・（図3）。

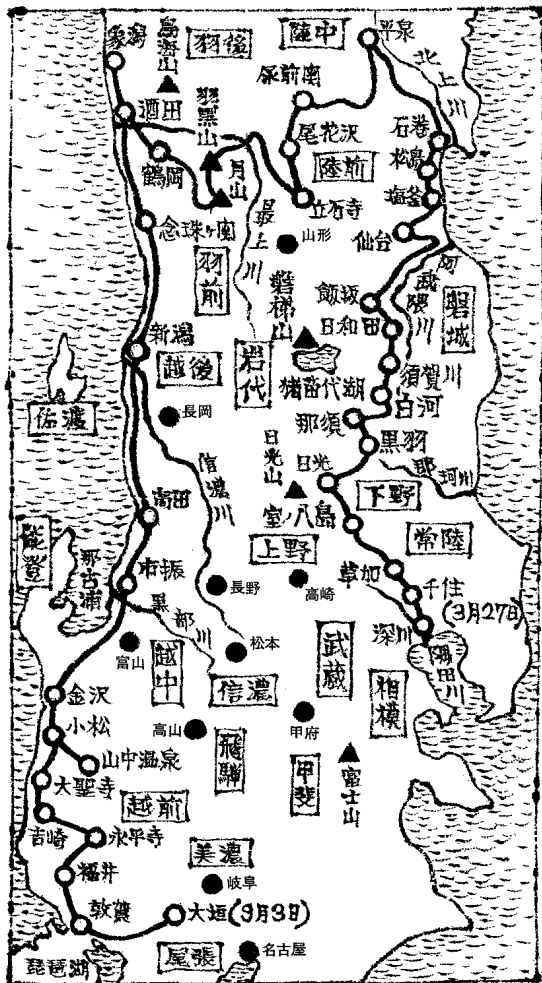


図1 <奥の細道>における芭蕉の足跡
(平凡社：世界大百科事典による)



図2 象潟湖を行く芭蕉



図3 合歡の花

長さ20~30cmの葉は、夜になると下垂れて眠るように垂れ下がるのだが、昼間の今はシャンと開き、幅3、4cm。長さ10~15mmほどの濃い緑の小葉をつけている。その間に淡い紅色の長い花糸をはげのように立てた頭状花が、なんとも妖艶にみえる。芭蕉にはそれが美女・西施のようにみえるのである(図3)。まさに蘇東坡の詩にいうく淡粧濃抹総て相宣し^{たんしやうのうまつすべあいよ}ということなのだろう。

4.2 「顰に効う」

戦国時代の哲学者・莊周^{そしゆう}(?-?:前4世紀)は著書『莊子』天運篇の寓話(たとえ話)で、次のように述べている。

西施があるとき癩^{しやく}(胃けいれんなどのさしこみ)を病んで郷里に帰った。癩でいたむ胸を片手でおさえおさえ、眉をひそめて歩いていてもそこは絶世の美女、そのさまがえもいわれぬ風情で、みるひともうっとりするほどだ。それを見たのが村一番の醜女^{しこめ}の某、自分も西施のまねをして胸をお

さえて眉をひそめて村の通りを歩いてみた。すると村人たちはその醜さに、金持の家では大門をピシャリと閉じて外に出ようとする者もなく、貧乏人の家でも、これはたまらぬとって、男たちは妻子の手をひっぱって村の外まで逃げだしてしまったという。

これが「顰に効う」の語源である。²⁾ 盛唐の大詩人・李白(701-762)は、西施のことを詩『越女詞(越のくにの女の詞)』と題して、次のように歌った。

長干呉兒女	長干 ^{ちやうかん} の呉兒 ^{ごじ} の女 ^{むすめ}
眉目艶星月	眉目は星月よりも艶なり
屣上足如霜	屣の上の足は霜の如く
不著鷓頭襪	鷓頭 ^{あとう} の襪 ^{べつ} を著 ^つ けず

長干——南京市南部の繁華な下町——に住む娘は、眉目秀麗で瞳は星のようにきらめき、眉は三ヶ月のようにくっきりとしている。サンダルの上の素足は、霧のような白さで、くつ下をはいていない。

李白は、眉目秀麗な西施の霜のように白い「素足」で、彼女の艶気を表した。

では、中国では古来美女の代名詞とされてきた西施とはどういう女性であったのか?

西施は中国の春秋時代、<臥薪嘗胆>でよく知られた呉王夫差と数度にわたって戦った越王勾踐(前5世紀末)の愛妾のことである。越王勾踐は、絶世の美女西施^{*5}の美しさにおぼれ、これが国を亡ぼすものになるのではないかと考えた臣下の范蠡^{はんれい}は、一計を案じて彼女を十二分に教育し、みがきあげて敵国の呉

*5 もともとは苧羅山(浙江省)に住む薪売りの女であった。彼女を美女にしたたてた事実については『呉氏春秋』・句踐陰謀外伝や、司馬遷の『史記』・越王勾踐世家篇に詳しい(今村:『中草三昧—女性篇—』:1993を参照されたい)。

王夫差に差し出させた。案の定、夫差は賢臣・伍子胥の忠告をよそに彼女に耽溺し、たちまちにして国は乱れた。その機に乗じて越は呉を攻め落とし呉王夫差は自ら首をはねて死んだ。

西施は越に取り戻されたが、彼女がいると自国もまた国難のもとになると考えた范蠡は西施を暗殺し、水に沈めてしまうのである。西施はまさしく傾国の美女であった。そのことを危惧しての范蠡の処置であったが、西施にとっては一大悲劇であった。²⁾

4.3 芭蕉が楽しんだ<象潟湖>

芭蕉が小舟からネムノキの花を楽しんだ<象潟の海>は、現在の象潟から望む日本海ではない。海岸砂丘の内側——砂丘から鳥海山山麓に広がる幅 1300~1500mほどで、現在の象潟の街から北方のこのうら金浦の方へと 3 km ほどつづく帯状の静かで浅い、地形学でいう<せき止め湖>もしくは<潟湖>——江戸時代のころは<象潟湖>と呼ばれていた——である。それは、現在の 1/25,000 地形図で標高約 3 m 以下の地区を水域に塗りかえると再現できる (図 4)。当時はもう淡水化していたかどうかは分からないが、もともとは海成の<せき止め湖>もしくは<潟湖>であって、その地区でボーリングをすると、表土の下はすぐに暗灰色の海成粘土となる。現在、道の駅のある大塩越あたりで、日本海に開いた<潮入り>——潮の



図 4 芭蕉が楽しんだ<象潟湖>
実際にもう少し大きかった可能性がある

出入りする砂丘の切れ目——があったのかも知れない。現在の象潟の街にある<塩越>の地名は本来は<潮越>であって、低い砂丘の分れ目を乗り越えて潮が象潟湖側へと打ち寄せることがあったのかも知れない。いずれにしろ地形から見て<象潟湖>の南北両側は図 4 に図示した以上に広いせき止め湖をなしていたものと推察される。

4.4 象潟地震による陸化

では、芭蕉の時代に海（この時代にはもう淡水湖になっていたことも考えられるが）で

あったところが、なぜ現在は陸地となっているのか？ これは前回に述べた＜縄文の海＞が陸化したのとは違う。記録にあるように、1804年（文化1）に起きた＜象潟地震＞の際の隆起に原因したものである。

今から2600年前ほど前、鳥海山の西側山腹で大規模な山体崩落が起き（地下にうっ積した火山ガスが山の北側を吹きとばして、大きな爆裂火口を作ったときの火山泥流によるもの³⁾、そのときの崩壊土砂は日本海に流れ込み、いわゆる「流れ山」として小さい多数の島^{*6}が分布する浅海となった。しかし時代が進むにつれて沿岸流砂の堆積によって浅海部には砂丘が形成され、それによって日本海とは仕切られた＜潟湖＞ができていった。したがって＜潟湖＞は砂丘による＜せき止め湖＞でもある。数多くの流れ山の上には松が生い繁り（図5）、風光明媚なかつての象潟湖が現出した。その大きさは東西20町（2,180m）、南北約30町（3,270m）とされ、古来、九十九島・八十八潟のある景勝地として知られたのである。芭蕉が楽しんだ象潟も、そういう象潟であったのだ。



図5 象潟能因島 いまはすべて陸地になっている
（写真提供：牛久市森田武さん 2004年8月による）⁴⁾
<http://www.esse.yamanashi.ac.jp/~itoyo/basho/okunohosomichi/okuno27.htm>

1804年（文化1）7月10日（旧暦6月4日）の夜四つ時（午後10時ころ）のことである。羽前・羽後地域に、 $M=7.0 \pm 0.1$ 規模の地震（象潟地震）があった。⁵⁾ この地方では5月下旬から鳴動があつて、象潟の東にある長岡や小瀧では、地震の前に井戸水が減少したり濁ったりの前兆現象があつた。この地震による被害の概要は、表1のとおりである。

鶴岡でも家が3軒つぶれた。羽黒山では灯籠が倒れ、新庄でも行灯の火がゆれ動いた。秋田では町家で12軒の土蔵がつぶれたという。この地震によって、当時深さ2m程度で

*6 現在なお102の小島が水田地帯に残されている

表1 象潟地震の被害状況（宇佐美：2003をもとに作成）

地名	家屋		土蔵		稲蔵・小屋		寺社		死者	負傷者	備考
	全壊	半壊	全壊	半壊	全壊	半壊	全壊	半壊			
矢島領	36	25	4	73	8	—	—	4	—	—	
木荘領	2074	133	172	330	—	—	21	22	163	143	
庄内藩	3279	568	182	393	9	—	100	26	150	—	
城下	380	424	178	383	—	—	11	2	10	—	地割・噴砂・流水あり 地割に入り死人あり
遊佐	1493	583	105	69	112	27	44	53	110	75	
荒瀬	945	438	43	85	120	77	19	30	26	15	
平田	471	491	6	59	60	101	7	25	6	22	
吹浦	96	43	1	—	—	—	29	27	6	—	
女鹿	2	45	—	—	—	—	—	—			
小砂川	60	20	—	—	—	—	—	—	7	(多)	
関	44	22	—	13	15	—	—	—	10	—	
金浦	100	87	6	31	35	—	—	—	12	35	
象潟	389	33	127	201	200	—	18	23	74	33	土廿万寺埋、1.8m隆起
北家	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
南家	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
計	5393	772	358	796	—	—	121	52	313	143	重複を除いた和で最小を示す。 表の統計ではない。

あつた<象潟湖>は隆起して、乾陸または沼地化した。象潟では2 m、象潟の北6 kmにある金浦^{このうら}では1.3 m、吹浦で1 mの隆起があつた。逆に小瀧では1 mほど沈下したという。

南方の酒田付近では地割れが多くでき、井戸水が約3 mも噴出した。これは地下水位の浅い砂地盤の液状化によるものだ。鶴岡での余震の回数は、図6のとおりである。

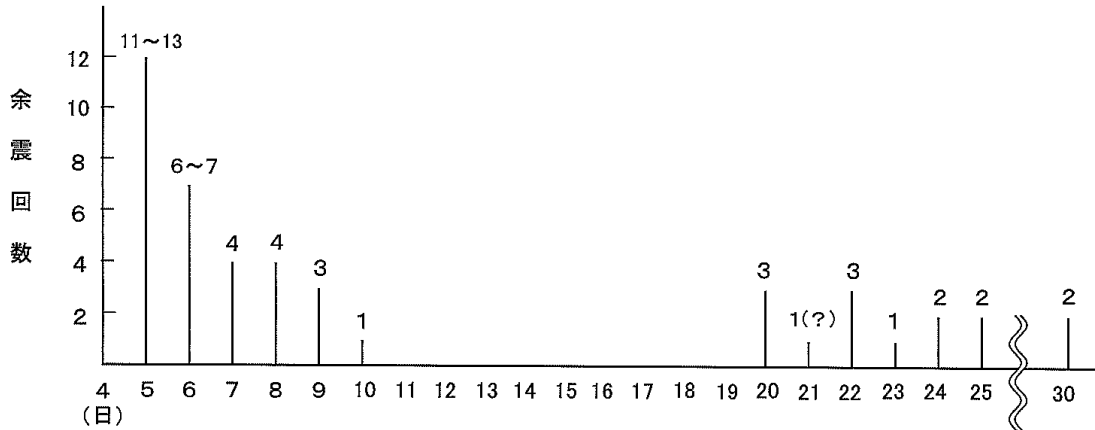


図6 象潟地震の鶴岡もにおける余震の回数
(宇佐美：2003を筆者が図示)

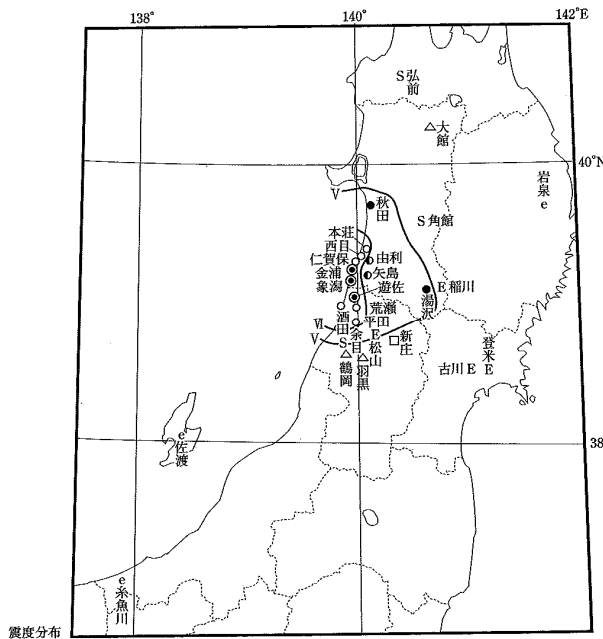


図7 象潟地震の震度分布⁵⁾

(◎:被害激しい ○:被害大 □:被害あり
:被害小 △:地震を感知)

この地震の震央は象潟付近とみられ、このときの震度分布は図7のとおりである⁵⁾。

“芭蕉が見た海”——その島の一角に西施のごとき合歓の花を見た海——が、陸化して干あがるような激しい地震が起きた地にも、今では昔以上の静謐^{せいひつ}がある。こういう海のあった地のわきの渚で、かつての海を想いつつ

砂丘にたたずんで、室生犀星の詩「砂丘の上」などを口ずさんでみるのもいいかも知れない。

渚に蒼き波のむれ
かもめのごとくひるがへる
過ぎし日はうすあをく
海のかなたに死にかぶ
おともなく砂丘の上につくまり
海のかなたを恋ひぬれて
ひとりただひとり
はるかにおもひつかれたり

(『室生犀星の詩集』による)

(続)

参考文献

- 1) 井本農一・堀信夫・松村友次 (1972) : 日本古典文学全集—松尾芭蕉集一、小学館
- 2) 今村遼平 (1993) : 中革三昧—女性篇一、^{によしよ}自費出版
- 3) 尾留川正ほか (1975) : 日本地誌3—秋田一、二宮書店
- 4) 森田武 : 写真提供 (次の URL による)
<http://www.esse.yamanashi.ac.jp/~itoyo/basho/okunohosomichi/okuno27.htm>
- 5) 宇佐美龍夫 (2003) : 最新版日本被害地震総覧、東京大学出版会

海洋速報から見た黒潮の流れ

吉田 昭三*

1. はじめに

海上保安庁海洋情報部が発行してきた海洋速報が 2006 年 8 月から平日の毎日発行に切りかえられて 2 年になります。この間にいろいろな新しい知見が得られてきております。これからも、海洋速報を利用させていただき、海洋速報から見た特筆すべき黒潮の顔を連載させていただき、海洋活動者、海洋研究者のお役に立つことを願うものであります。

特に黒潮流域に面する本州南岸、伊豆諸島海域における海洋環境は、黒潮の離接岸、流向・流速、海水温の変動等の影響を受けることが大きく、地球温暖化による影響も併せて考慮し、海洋環境調査の糸口になればと思う次第です。

2. 黒潮流路の型

黒潮の状況を知りたい場合には蛇行型か非蛇行型か、蛇行型にはどこの海域の蛇行型か

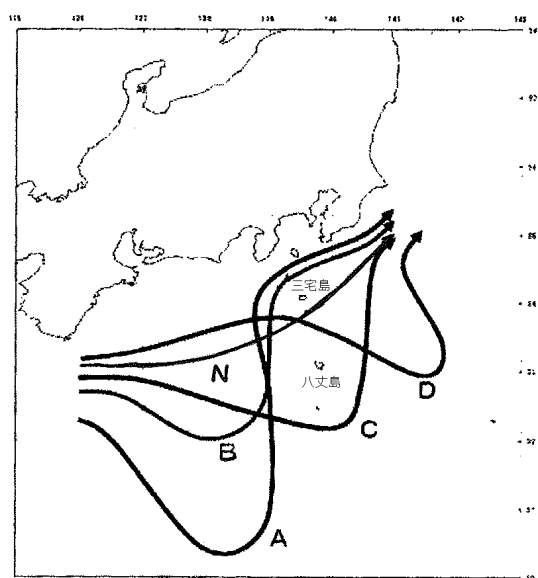


図1 黒潮流路の型

短期型か、長期型等について把握しておくとな非常に便利です。ここでは海上保安庁が発表している海洋速報・海流推測図で使用されている 5 種類の分類について説明します。

N型流路：種子島沖から伊豆諸島海域に至る海域内に顕著な冷水渦は見られず、黒潮流路は本州南岸に沿って蛇行のない流路。

A型流路：種子島東方沖に発生した小規模な冷水渦は、九州東方沖から四国南方沖へと移動し、その冷水渦の南側を蛇行しながら流れる黒潮が、潮岬沖を通過した直後から冷水渦は急激に発達し、黒潮はその南側を大きく蛇行するようになる。潮岬を通過して大きくなった冷水渦をA型冷水渦と呼び、A型冷水渦の南側を大きく迂回して流れる黒潮をA型流路という。B型C型D型と異なりA型は2 - 10年間継続して存在する。

B型流路：遠州灘沖に発生する小 - 中規模冷水渦をB型冷水渦と言い、この冷水渦の南側を迂回して流れる黒潮をB型流路と言う。この蛇行流路の南端は北緯 32 度以北かつ北緯 33 度以南を流れる小規模な蛇行流路。多くの場合、冷水渦は東へ移動し、伊豆諸島海域へ向かう。

* 海上保安庁水路部を経て(財)日本水路協会に勤務。現在、海洋環境情報アナリストとして活躍。

C型流路：B型冷水渦が東へ移動し、その中心が伊豆諸島海域にあるときをC型冷水渦と言う。この蛇行流路の最南端位置は伊豆諸島海域またはその南海域にある。

D型流路：C型冷水渦が更に東へ移動し、その中心が伊豆諸島の東側にあるときをD型冷水渦と言う。

3. 2008年5月 7月までの黒潮の特記事項

(1) 黒潮流路の型の変化

2008年5月から7月までの3ヶ月間の黒潮流路の型の変化を表1にまとめました。この黒潮の型は前記2.黒潮流路の型に決められた分類に従い、冷水渦の発生順と月日の順に記載したものです。流路の型を把握することは、黒潮流域の海況を解析する上で重要なことと思います。なお、下記の流路の型の期間欄に示される始まりと終わりの期日は主観が入りますので、前後する可能性のあることをご承知おきください。また、黒潮蛇行の原因となる冷水渦に番号を与え、冷水渦の東への移動と黒潮の蛇行の東進ともリンクさせて海況変動の動きを分かり易くするようにしました。なお、冷水渦番号は本誌「水路」145号から使用することにしたのでその時点からの一貫番号となっています。また、この番号

付けにも主観が入りますのであくまでも説明を簡略化するためのものと考えてください。

さらに、本号から対象期間内の「黒潮流路の型」による分類、周辺海域における沿岸流と沿岸水温の変化などを特記事項として述べ、最近、話題となっている沿岸水温の変化に伴うその地域の生態系への影響資料にも役立てられることを期待するものです。

(2) 黒潮流路の型

前号までの書き方に従ってこの期間の流路の型について分類しておきます。(表1参照)

(3) 黒潮流路の型と本州南東岸・伊豆諸島沿岸水温の関係

この海域では2008年3月31日まで一都三県漁海況速報^{*1}が海洋速報と同じように平日の毎日発行されていたため、ここに掲載されている沿岸水温^{*2}と黒潮流路とを対応させてみて、いろいろな知見を得ることが出来ました。

なお、「一都三県漁海況速報」の発行は2008年3月31日をもって、発行終了となり、4月1日からは、海況速報の名称が「関東・東海海況速報^{*3}」と変更され、情報の包含海域は北緯31度00分 - 36度30分、東経133度30分 - 142度00分となって西方へ拡大されています。

表1 2008年5月 - 7月の黒潮流路の型の変化

	冷水渦番号	黒潮流路の型	期 間	冷水渦の発生推定日
(ア)		B型	2008年 4月18日 - 5月25日	2008年 3月30日
(イ)		C型	2008年 5月26日 - 7月 9日	
(ウ)		D型	2008年 6月24日 - 7月31日以降 次号へ続く(注1)	
(エ)		B型	2008年 7月14日 - 7月31日以降 次号へ続く(注2)	2008年 6月29日

(注1)(注2)でお断りしたいことは冷水渦 と冷水渦 が伊豆諸島の東西海域に存在していますが、現在(9月上旬)の段階では明確に分離されているか、合体されているか明らかでないため、この結末は次号の148号で報告したいと思います。

また、「一都三県漁海況速報」には下記^{*2}に示される地点の沿岸水温情報（水温値、前日差、平年偏差）が掲載されていました。しかし、新しく発行されることになった「関東・東海海況速報^{*3}」には、沿岸水温情報が掲載されなくなり、非常に残念なことです。地球温暖化が心配されている時代でもあり、定点における海の連続した環境データを後世に残すことはより一層その重要性が増大していると思います。前号でもお願いいたしました、重ねて、復活して下さるようお願いするものです。

なお、東京都島しょ農林水産総合センターの発行する「関東・東海海況速報^{*4}」には、伊豆諸島の大島、新島、式根島、神津島、阿古（三宅島）、三根（八丈島）が引続き掲載され、更に御蔵島が新規に追加されています。特に伊豆諸島を横断して流れる黒潮をモニタリングする上で重要なデータになりますのでご紹介しておきます。

上記以外の地点で黒潮の影響のある地点の沿岸水温、流れなどの観測を連続して行っている箇所^{*5*6}を新たに紹介しておきます。

ここでは、黒潮流路と沿岸水温の関係を出来る限り紹介し、沿岸域における船釣り、海洋レジャー、その他の海洋活動に有益な情報として利用されることを期待いたします。

*1 一都三県漁海況速報 発行機関 東京都島しょ農林水産総合センター、千葉県水産総合研究センター、神奈川県水産技術センター、静岡県水産技術研究所。

*2 沿岸水温掲載地点名 小湊、千倉、館山、富津、横須賀、観音崎、三崎、荒崎、平塚、伊東、稲取、下田、雲見、沼津、焼津、地頭方、大島、新島、式根島、神津島、阿古（三宅島）、三根（八丈島）

*3 関東・東海海況速報 発行機関 東京都島しょ農林水産総合センター、千葉県水産総合研究センター、神奈川県水産技術センター、静岡県水産技術研究所、三重県科学技術振興セ

ンター水産研究部、和歌山県農林水産総合技術センター水産試験場。

*4 沿岸水温掲載地点名： 大島、新島、式根島、神津島、阿古（三宅島）、御蔵島、八丈島（三根）（御蔵島は20年4月1日以降新しく掲載されるようになったもの）

*5 神奈川県水産技術センター：水温、流れ（急潮のモニタリング）

*6 静岡県マリノロボ観測データ：水温、流れ。地点（遠州灘沖、御前崎沖、波勝崎沖、稲取沖）

ア 2008年4月18日 - 5月25日
（冷水渦 によるB型流路）

冷水渦 の卵が3月30日ごろに潮岬東沖に発生したが小さいもので、黒潮の蛇行も僅かなものでした。この冷水渦は、4月20日ごろには遠州灘沖中央付近（北緯33度30分、東経138度30分）にまで達し、反時計周りの渦が急速に大きくなって、黒潮の蛇行も次第に大きくなりました。冷水渦 によるB型流路の最盛期と思われる日は4月29日でB型流路の標準的な形で安定しております。（図2参照：B型流路の最盛期、2008年4月29日の海況）。

黒潮流路の最も南へ蛇行している部分は冷水渦 とともに次第に東へ移動し、冷水渦 の東側を北上する黒潮流路の西縁が伊豆諸島海嶺を通過した日が5月25日と推定されま。この期間の黒潮流路を冷水渦 によるB型流路としました。（この期間の現象は、本来、前号の146号で触れるべきものでしたが、B型流路の終期が5月にかかったため、本号でも書くことにしました。）

この期間の伊豆諸島の沿岸水温は、4月1日 - 16日まで冷水渦 により三宅島以北の伊豆諸島が覆われていたため平年に比べ1～3度低い海域となっていました。

冷水渦 の南側を迂回して北上する黒潮のB型流路の影響が出てきたのは、4月18日以

降で平年に比べ2～4度高い海水温に覆われ、5月25日まで続きました。(5月26日-30日の期間、伊豆諸島北部の沿岸水温が平年に比べ高いのは黒潮内側の分枝流が伊豆諸島北部へ波及したためと考えられます。)

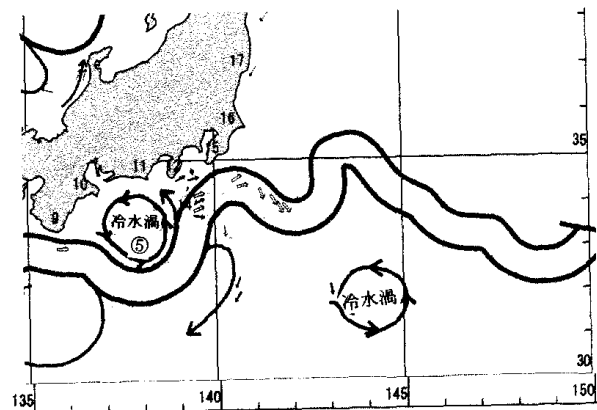


図2 2008年4月29日の海況：海洋速報80号抜粋
冷水渦によるB型流路の最盛期

イ 2008年5月26日 - 7月9日
(冷水渦によるC型流路)

前記、冷水渦は遠州灘を東へ移動して伊豆諸島海嶺にかかり、八丈島の沿岸水温が平年値以下(19.4度)に転じた日の5月26日をC型流路の始まりとしました。この日は、冷水渦の南側を迂回し、北上する黒潮流路の西縁が伊豆海嶺を通過した日とも一致します。続いて八丈島の沿岸水温が平年に比べ1度高

い25.0度に達した7月9日をC型流路の終了日としました。この日は、黒潮が南東に流れる流路の北東側(内側)が伊豆諸島海嶺を通過した日とも一致しています。

冷水渦によるC型冷水渦の最盛期と思われる時期の黒潮流路は2008年6月10日としました。(図3参照：C型流路の最盛期、2008年6月10日の海況)。

この期間の伊豆諸島は冷水渦に覆われているため、殆どの伊豆諸島の沿岸水温は平年に比べ低くなっています。

平年に比べて低い水温値が一番早く現れたのは伊豆諸島南部の三宅島の5月26日(水温20.5度、平年値より1.1度低い)及び八丈島の5月26日(水温19.4、平年値より1.7度低い)でした。

5月26日から7月8日までの期間では、ほぼ平年に比べ低い水温値であったことは、冷水渦が非常に安定し、かつ規模の大きかったことを示すものです。なお、この期間の島ごとの負の平年偏差の連続して起きた期間、負の最大平年偏差の起きた日とその偏差値及び水温値を下記に列記しましたが、冷水渦の水温の低かったこと、その期間の長かったことなどから冷水渦は勢力の強いものであったことが分かります。

表2 冷水渦による伊豆諸島における沿岸水温

島名	負の平年偏差期間(日数)	負の最大平年偏差起日	同偏差値	水温値
大島	6月3日 - 7月18日(46日間)	6月23日	-2.4	19.1
大島	同上	7月4日	-2.4	19.6
新島	5月31日 - 7月10日(41日間)	7月8日	-4.7	18.1
式根島	6月2日 - 7月10日(39日間)	7月8日	-4.7	18.5
神津島	5月30日 - 7月22日(53日間)	7月7日	-5.7	19.5
三宅島	5月26日 - 7月22日(58日間)	6月23日	-5.5	18.3
八丈島	5月26日 - 7月8日(49日間)	6月6日	-4.6	17.5

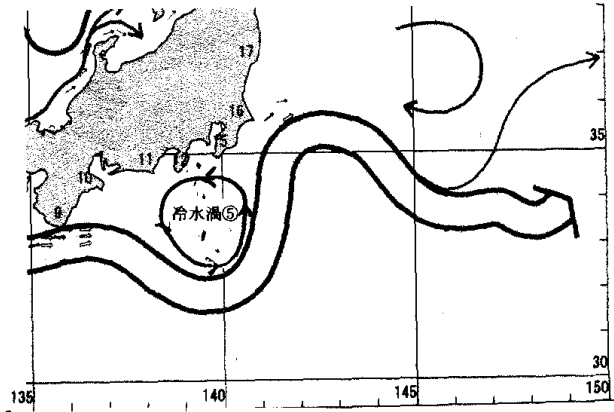


図3 2008年6月10日の海況：海洋速報108号抜粋
冷水渦によるC型流路の最盛期

ウ 2008年7月9日 7月31日

(冷水渦によるD型流路、継続中)

前記、冷水渦は伊豆海嶺を越えた後、南東方向へ移動しながら拡大しました。最近では、このように冷水渦が伊豆海嶺を越えてから拡大するのは珍しく、注目したいと思います。

さらに、その珍しい現象の一つとして見られるのは、D型流路となってからも冷水渦は西方へ拡大して伊豆諸島の三宅島から始まり、神津島、式根島方面まで低温な海水を送り込み、7月22日まで冷水渦の影響を残していたことです。

その低温な海水の影響を受けた中心部の三宅島で年間偏差値は9日から18日までマイナス3～4度と非常に低温になりました。負の偏差は7月22日まで続き、その低温な海域は式根島から三宅島に及ぶものでした。

前記のように伊豆諸島は7月22日まで低温の日が続きましたが、その翌日の23日から一転して、大島から八丈島までの全島で年間偏差値プラス2～4度まで上昇しました。海水温度が短期間に数度上昇したことになり、生態系への影響も大きく、特記すべきことと考えます。

冷水渦によるD型流路になってから伊豆諸島の沿岸水温が新島で年間偏差プラス5.0

度(水温値28.2度)、神津島で年間偏差プラス3.4度(水温値27.5度)、八丈島で年間偏差プラス2.8度(水温値28.4度)になったときの前々日の7月23日のD型流路(図4参照：2008年7月23日の海況)を見てください。冷水渦によるB型流路、同C型流路よりも大きく蛇行し、冷水渦の規模も大きくなっていることが分かります。

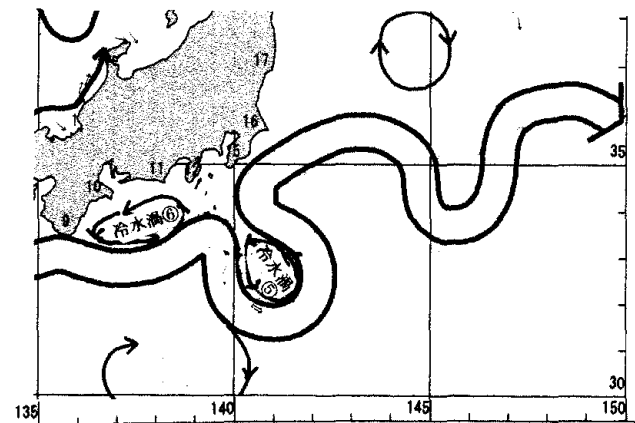


図4 2008年7月23日の海況：海洋速報138号抜粋
冷水渦によるD型流路の最盛期

エ 2008年7月14日 - 7月31日

(冷水渦によるB型流路、継続中)

冷水渦の卵が7月2日ごろに潮岬東沖に発生したが、小さいもので、黒潮の蛇行も僅かなものでした。この冷水渦は、7月24日ごろには遠州灘西部付近に反時計回りのややはっきりした冷水渦となり、7月28日には急速に発達して御前埼沖の北緯33度30分、東経138度20分付近にまで達し、反時計回りの渦が急速に大きくなっています。これに伴って黒潮の蛇行も次第に大きくなりました。

ここでは、冷水渦が遠州灘沖でもっとも発達したと思われる日は7月28日です。(図5参照：B型流路の最盛期、2008年7月28日の海況)その日のB型流路は図5の通りです。(図5参照：B型流路の最盛期)。

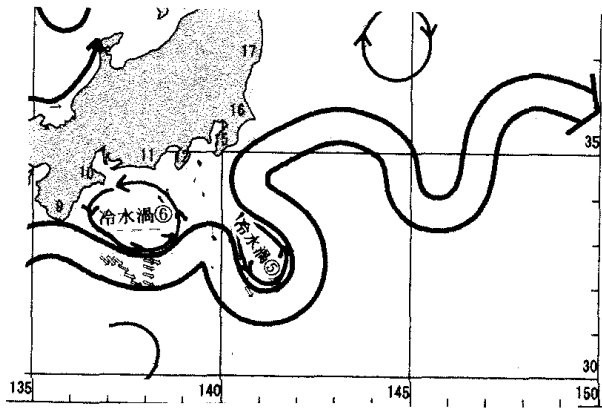


図5 2008年7月28日の海況：海洋速報141号抜粋
冷水渦によるB型流路の最盛期

(4) 冷水渦と冷水渦の動きに注目

遠州灘沖にある冷水渦と伊豆諸島南東沖にある冷水渦により伊豆諸島近海の黒潮流路の変化が大きくなっています。

一時は冷水渦が伊豆諸島の三宅島と八丈島の間で切離され、黒潮は切離された冷水渦の北側で接合し、真っ直ぐな流路になるかと思われましたが再び離れて、8月3日には遠州灘沖から伊豆諸島東方海域まで冷水渦が広がり、黒潮はその南側を大きく迂回する流路となりました。

今後の海況はこのような黒潮と冷水渦との二つの冷水渦の力関係で決まるとは思いますが、ここでは、このような珍しい現象のあったことの報告にとどめ、この後の経過は次号(148号)で報告させていただくことにします。

7月24日から8月3日までの黒潮流路の変化が大きかったのでその変化状況を知っていただくために次の図6から図8を掲載しておきます。

7月24日の海況(図6参照)は遠州灘方面から東へ移動してきた冷水渦が八丈島東方で動きが止まり、その南側を迂回する黒潮は冷水渦の周りを反時計周りに一周しそうな流路となり、冷水渦は切離され、黒潮流路が接合する気配もありました。

その後、冷水渦北西部の黒潮が接合しそ

うになった部分は次第に離れ、7月30日には冷水渦の北西部の黒潮の頸部は離れました。(図7参照：7月30日の海況)。

その後、黒潮の頸部は大きく離れ、8月3日には冷水渦冷水渦の南側を蛇行することなく流れるようになりました。この大きな変動の期間は7月24日から8月3日までの僅か9日間の短期間で起きたことを心にとめておきたいと思います。

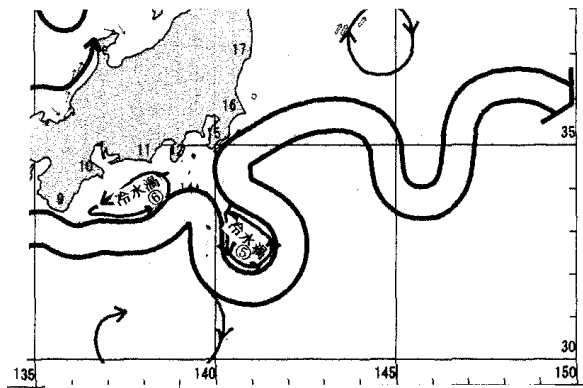


図6 2008年7月24日の海況：海洋速報139号抜粋

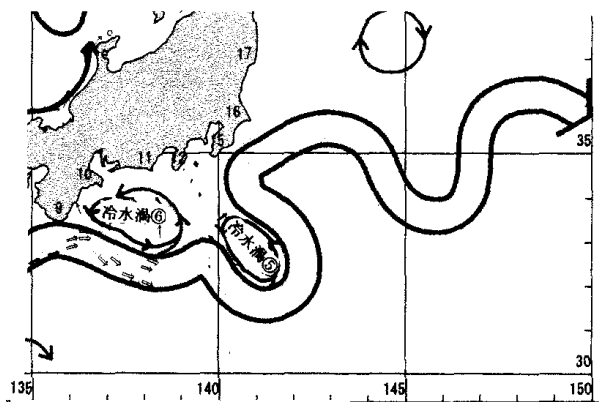


図7 2008年7月30日の海況：海洋速報143号抜粋

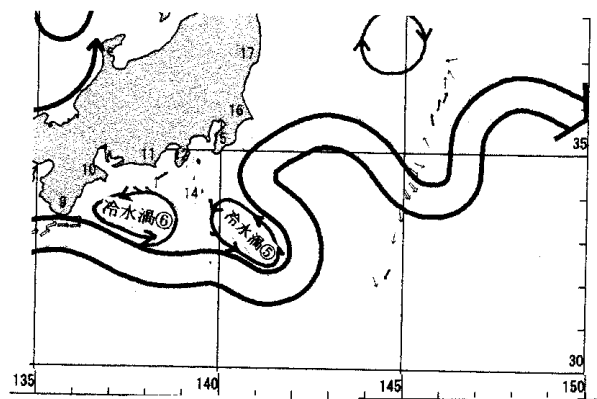


図8 2008年8月3日の海況：海洋速報145号抜粋

(5) まとめ

冷水渦が潮岬東方海域で発生し、次第に発達しながら東へ移動します。この冷水渦が遠州灘沖にあるときはB型冷水渦、伊豆諸島海域にあるときはC型冷水渦、伊豆諸島東方にあるときはD型冷水渦と呼びます。

冷水渦には のような固有番号与えてその冷水渦の発生から消滅までフォローし易いようにしてみました。

海洋速報から見た黒潮の動きを追跡するには冷水渦の動きの追跡になるのではないかといい試みです。

2008年の冷水渦の始まりは2008年1月8日ごろ遠州灘沖に発生した冷水渦 からです。

2009年1月からはあらためて から開始する予定です。冷水渦の寿命の長いもの、短いものが分かるようになると思います。

長期間存在するA型冷水渦の場合は、2～10年にわたることがありますので、その場合は頭に年を付加する予定にしています。

(6) 黒潮の切離現象と接合現象

2008年5月1日から7月31日の間には黒潮の切離現象と接合現象はありませんでした。

(7) 相模湾で発生した急潮

神奈川県水産技術センターでは城ヶ島西南西8kmの地点の浮き漁礁ブイにおいて流れの連続観測を水温観測とともに実施しております。

過去2時間の流速の8割が50cm/secを超えたとき、急潮注意報を、同じく80cm/secを超えたとき、急潮警報を発表しています。

相模湾における大急潮は、伊豆諸島付近を流れる黒潮に北向き成分が強い場合、起こるとされています。

2008年5月1日から同年7月31日までの間に発表された注意報と警報のありました日時は下記のとおり5月3回、6月1回、7月1回でした。

発生状況は下記の通りです。(明日決める)

平成20年

5月：5回；4日00時 12時、6日03時、8日15時、12日08時。

6月：1回；28日14時。

7月：1回；8日11時。

5月4日、6日、8日、12日の海況はB型冷水渦 があって黒潮はその冷水渦の東側を北上し、大島東部から相模湾東部へ向かったものと考えられます。

6月28日の海況は冷水渦 によるC型流路の北北西に向かう黒潮から分枝流となって房総南岸沖から相模湾東部に向かったものと思われる。

7月8日の海況もほぼ前記6月28日の海況と同じで、冷水渦 によるC型流路の北北西に向かう黒潮から分枝流となって房総南岸沖から相模湾東部に向かったものと思われる。

前記のように、7回の急潮発生条件はすべて、黒潮本流が伊豆諸島海域で北向きに流れ、その本流から分かれた黒潮分枝流が相模湾に向かっていることのように。

また、海上保安庁が発表している相模湾におけるHFレーダーによる海流測定図(毎時)との対応についても見させていただいておりますが、海上保安庁の海洋速報、相模湾におけるHFレーダーによる海流測定図(毎時)と神奈川県水産技術センターの急潮情報との対応も良い関係にあると思われます。

4. おわりに

海上保安庁海洋情報部は平成18年8月から日単位の海洋速報の開始に踏み切られ、丁度2年になります。この期間に分かったことは潮岬東部に発生した冷水渦はその大小にかかわらず東へ移動し、冷水渦の大小により黒潮の蛇行の大きさが決まるようです。移動速度については今後の調査に待ちたいと思います。

なお、海洋速報の平日毎日の作成に当たっては、いろいろなご苦勞が多いことと思いません。ここに、担当されている方々に深く感謝する次第です。

また、この海洋速報は、海上保安業務に多大な効果を挙げられるほか日本周辺海域における海洋活動者にとってその利益は多大なものと考えられます。また、筆者も海洋速報から新しい知見が得られ、勉強させていただいています。ここに深く感謝する次第です。

参考資料

海上保安庁海洋情報部発行 海洋速報

2008年5月1日(20-81号)

- 2008年7月31日(20-143号)

気象庁 海流分布図 日本南方海域 日別海流

2008年5月1日 - 2008年7月31日

東京都島しょ農林水産総合研究センター

千葉県水産総合研究センター

神奈川県水産技術センター

静岡県水産技術研究所

三重県水産研究所

和歌山県農林水産総合技術センター水産試験場

前記6機関共同発行の「関東・東海海域海況速報」

2008年5月1日 - 7月31日

神奈川県水産技術センター

急潮情報 2008年5月1日 - 7月31日



☆健康百話(24)☆

特定健診・特定保健指導について

若葉台診療所 加行 尚

1.はじめに

平成18年6月14日の参院本会議において、医療制度改革関連法案（健康保険法等改正案および医療法等改正案等）が与党等の賛成多数で可決され、成立しました。この法案は患者負担増や療病病床の削減、新たな高齢者医療制度の創設などを柱とする内容で、平成18年10月から順次実施されてきました。その中のひとつに、この『特定健診・特定保険指導』に関する法律があります。

これは、医療保険者（海上保安庁の場合は共済組合）に対して、40歳以上74歳までの被保険者等を対象とする糖尿病等の予防に着目した健診及び保健指導の実施を義務付けしたもので、平成20年4月から実施をする、と言うものです。

今年の3月31日まで行われておりましたこれまでの『基本健康診査』は、それにかかる費用も含めて地方自治体がその責任を持って実施されて来ましたが、この4月1日からは、それぞれの健康保険組合が責任を持って行うことになったのです。このところが一番大きな違いです。

2.目的

厚生労働省が公表した「平成16年度国民医療費の概況」によりますと、この年(平成16年)にかかった一般診療医療費24兆円のうち、“生活習慣病”と言われる病気に対して、32.5%も支払われております。つまり、悪性新生物(癌)：9.6%、高血圧性疾患：7.8%、脳血管疾患：7.6%、糖尿病(合併症も含む)：4.6%、虚血性心疾患(狭心症など)：2.9%という訳です。

少子高齢化社会となった現在、将来の医療費の伸びを何とか抑えたいと、健診・保健指導にメタボリック・シンドロームの概

念を取り入れて、何とかこの生活習慣病といわれている疾患を減らしたい、言う訳です。

3.対象者

厚生労働省は保険者(健康保険組合)に対して、40歳から74歳までの全ての被保険者(健康保険加入者)及びその家族に対して、健診・保健指導を下さい、と義務付けたわけです。その対象者およそ5600万人です。

さて、この特定健診を受けた人で、一定の基準に該当する方は、特定保健指導を受けることになります。そうすることによって生活習慣病のリスク(危険因子)を減らし、そして生活習慣病に起因する病気のための医療費を何とかして減らそうと言う訳です。そして5年後の結果によって、各健康保険組合に課している『後期高齢者医療制度』への支援金を増やしたり減らしたりしよう、と言うものです。

75歳以上の人に対する特定健診は、後期高齢者医療制度の中で対応することになっており(但し必須項目のみ)、特定保健指導はやらなくても良いことになっております。

また65歳から74歳までの前期高齢者の人たちに対しては、例え積極的支援の対象になったとしてもその人に対しては動機付け支援をしてください、と言うことになっております。

4.特定健康診査の項目

必須項目(表1)

特定健診では、喫煙歴が危険因子のひとつに数えられています。またLDLコレステロール(悪玉)が異常値の場合はそのまま医療が必要と判断されます。

詳細な健診の項目（表2）

これは前年の健診結果等で必要かどうかを判断することになっておりますので、平成20年度は必須項目のみとなります。

また貧血の検査の対象者は『貧血の既往を有するか視診等で疑われる者』となっております。

それから『詳細な健診』項目の選定（表3）に際して、血糖、脂質、血圧の検査結果で判断されますが、その基準となる数値は、日常の診療における検査の基準値と異なりますので、ご注意

下さい。また医療機関にかかり、治療しておられる方は詳細な検査は行わないで、その分は医療保険で検査をすることになっております。

特定保健指導（表4）については、もっと複雑になっておりますので、それについては触れないことにします。

なお、健康保険組合は、特定健診を行う医療機関を指定することになっておりますので、指定された医療機関で検診をお受けになってください。

特定健康診査の項目

表1 必須項目

<p>質問票(服薬歴、喫煙歴 等) 身体計測(身長、体重、BMI、腹囲) 理学的検査(身体診察) 血圧測定 血液検査 ・脂質検査(中性脂肪、HDLコレステロール、LDLコレステロール) ・血糖検査(空腹時血糖又はHbA1c) ・肝機能検査(GOT、GPT、 - GTP) 検尿(尿糖、尿蛋白)</p>
--

表2 詳細な健診の項目

<p>心電図検査 眼底検査 貧血検査(赤血球数、血色素量、ヘマトクリット値)</p> <p>注)一定の基準の下、医師が必要と認めた場合に実施</p>
--

表3 「詳細な健診」項目の選定について

検査項目	実施条件:前年の健診結果等で判断
心電図検査	判定基準 をすべて満たす場合
眼底検査	判定基準 をすべて満たす場合
貧血検査	貧血の既往歴を有するか視診等で疑われる者

前年の検査項目	前 年 の 結 果
血糖	空腹時血糖 100mg/dl 又は HbA1c 5.2%
脂質	中性脂肪 150mg/dl 又は HDL-cho<40mg/dl
血圧	収縮期 130mmHg 又は 拡張期 85mmHg
肥満	腹囲 M 85cm、F 90cm 又は BMI 25

- 1).上記基準に該当し、医師が個別に「必要」と判断した場合に詳細な健診を実施する
- 2).医師は「必要」と判断した理由を医療保険者・受診者に示す
- 3).治療中の者は詳細な検査を行う必要はない

表4 保健指導対象者の選定と階層化

ステップ1

内臓脂肪蓄積に着目してリスクを判定

- ・腹囲 M 85cm、F 90cm (1)
- ・腹囲 M <85cm、F <90cm かつ BMI 25 (2)

ステップ2

- 血糖 a 空腹時血糖100mg/dl以上 又は b HbA1c の場合 5.2%以上 又は c 薬剤治療を受けている場合(質問票より)
- 脂質 a 中性脂肪150mg/dl以上 又は b HDLコレステロール40mg/dl未満 又は c 薬剤治療を受けている場合(質問票より)
- 血圧 a 収縮期血圧130mmHg以上 又は b 拡張期血圧85mmHg以上 又は c 薬剤治療を受けている場合(質問票より)

- 〔 質問票 喫煙歴あり (から のリスクが1つ以上の場合にのみカウント)

ステップ3

ステップ1、2から保健指導対象者をグループ分け

- | | | | | |
|--------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|------|
| (1)の場合 | ~ のリスクのうち
追加リスクが | 2以上の対象者は
1の対象者は
0の対象者は | 積極的支援レベル
動機づけ支援レベル
情報提供レベル | とする。 |
| (2)の場合 | ~ のリスクのうち
追加リスクが | 3以上の対象者は
1又は2の対象者は
0の対象者は | 積極的支援レベル
動機づけ支援レベル
情報提供レベル | とする。 |

海洋情報部コーナー

1. トピックスコーナー

企画課

(1) 本庁海洋情報部技術・国際課藤田課長補佐が日本測地学会賞坪井賞を受賞

5月29日(木)、幕張メッセで開催された地球惑星科学関連学会 2008 年合同大会において、藤田課長補佐が第16回日本測地学会賞坪井賞(個人賞)を日本測地学会より授与されました。

坪井賞とは、測地学の発展に大きな寄与をされた故坪井忠二先生の業績を記念し、測地学の分野で特に顕著な業績を上げた若手研究者を奨励するために設けられた賞で、今回の授賞は、これまで技術的に実現が困難であると考えられていた海底地殻変動観

測について、研究開発グループを牽引して必要な数多くの基礎技術の開発に先導的な役割を果たし、海底地殻変動観測手法の確立と実用化に多大な貢献をした藤田課長補佐の功績が高く評価されたことによるものです。

なお、過去には、平成9年に仙石 本庁海洋情報部海洋調査課長が個人で、平成18年に海上保安庁海洋情報部、平成17年に海上保安庁衛星レーザー測距グループが団体で本賞を受賞しています。



授与式

(2) 地理空間情報フォーラム 2008 で技術展示

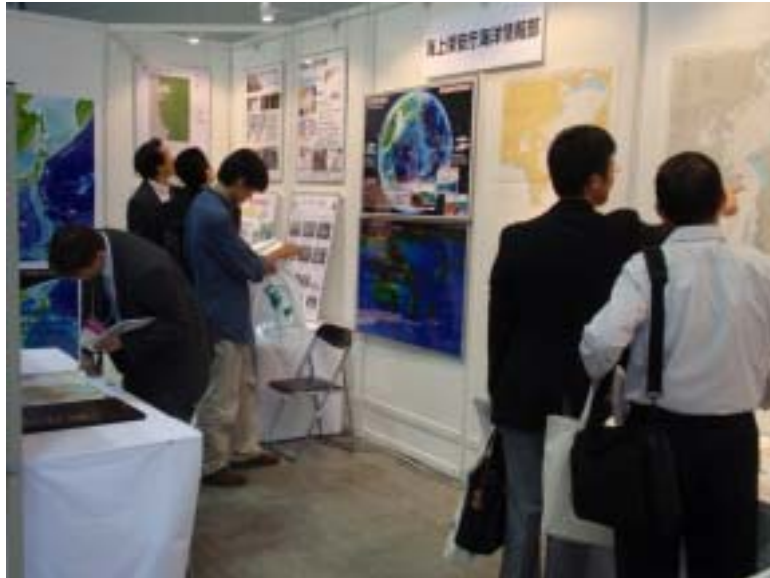
6月18日(水)~20日(金)、横浜市のパシフィコ横浜で開催された地理空間情報フォーラム 2008(主催:(社)日本測量協会)におい

て、海洋情報部の技術展示が行われました。

海洋情報部ブースには、会期中820名が訪れ、明治時代から最新の東京湾の海図の変遷、

デュアル・バジ海図、津波防災情報図、海底地殻変動観測、航空レーザー測量、大陸棚調査、伊能図大図模写図など多数の展示物を

見てまわり、中には、初めて見る海図や海洋調査の最新技術などについて熱心な質問をよせる見学者もありました。



地理空間情報フォーラム 2008 海洋情報部技術展示

(3) 船の科学館において測量船「明洋」を一般公開

7月27日(日)、船の科学館前の航海訓練所棧橋において、海の月間の関連行事として測量船「明洋」の一般公開が実施されました。

真夏の日差しのもと、満船飾の測量船明洋

に約180名の見学者が訪れ、観測室の最新鋭のマルチビーム測深機、観測準備室のエアガン、船橋の電子海図や航海機器などを興味深く見学していました。



測量船 明洋

(4)「海フェスタいわて 海の総合展」で海図をパネル展示

7月19日(土)~27日(日)の間、大船渡商工会議所で行われた「海フェスタいわて 海の総合展」において、第二管区海上保安本部のブースが設置され、業務を紹介する写真パネル等の展示が行われました。海洋情報部

からは、ブースの真ん中に、釜石港、大船渡港の新旧の海図が展示され、海フェスタに御臨席された秋篠宮殿下ご夫妻にもご覧頂きました。



海フェスタいわて 海の総合展 第二管区海上保安本部ブース

(5)「第十管区海上保安本部と福岡管区气象台との離島火山防災に係る連携強化」
協定締結

8月1日(金)、第十管区海上保安本部と福岡管区气象台間で、離島火山災害の予防及び軽減に資することを目的とした鹿児島県における離島火山に関する情報の共有及び連携の強化を図るための協定を締結しました。

や異状・緊急時における气象台との連携観測について定められています。これにより、今後は離島火山を抱える管区海上保安本部と气象台との一層の連携強化が図られ、離島住民の安心・安全に繋がることが期待されます。

この協定では、平時における熱画像の観測



協定書交換式

2 . 国際水路コーナー

(1) 第 1 回 EAHC QUALITY ASSURANCE OF MULTIBEAM SURVEYING AND DATA PROCESSING SEMINAR

シンガポール水路部、シンガポール

2008 年 6 月 16 日 ~ 19 日

マルチビーム測量及びデータ処理に関する品質検証(Quality Assurance : QA)の研修が、2008 年 6 月 16 日から 19 日の 4 日間シンガポール水路部において開催されました。本研修は、IHO が進める Capacity Building program の一部として東アジア水路委員会(EAHC)が実施したものです。

本研修には、EAHC 加盟国のうち、インドネシア、マレーシア、大韓民国、フィリピン、タイ、シンガポール及び日本からの 7 カ国 12 名の参加と、EAHC 非加盟国であるベトナムから 4 名の参加がありました。日本からは、第一管区海上保安本部海洋情報部の前原孝多官

が参加しました。

この研修では、2008 年 2 月に IHO により改定された「水路測量に対する基準 (S - 44)」に基づく新しい測量の内容についての講義やシンガポール海事港湾庁 (MPA) の船舶 (MV ディスカバリー) を使用した測量データ取得の実習とその後処理方法についての品質検証の講義が行われ、各国からの研修者はこれらの研修を通してデータ処理の技術を向上させるとともに、各国の異なった調査システムについてお互いの理解を深めることができました。



EAHC QUALITY ASSURANCE OF MULTIBEAM SURVEYING AND DATA PROCESSING SEMINAR

前原孝多官：前列左端

(2) JICA 集団研修「海上利用・防災のための情報整備」コースの乗船実習

測量船「明洋」

2008年8月25日～26日

2008年8月25日、26日の2日間、海上保安庁測量船「明洋」を使用したJICA 集団研修「海洋利用・防災のための情報整備」コースの乗船実習が実施されました。

25日、JICA 研修員は、東京港から実習海域である相模湾までの回航中に、航海計器、エンジンの制御機器の説明を受け、航海技術を学んだほか、浦賀水道における分離通航方式や航路標識を実見しました。その後、観測室に設置されている測量機器や海洋観測機器等について説明を受け、実習海域へ到着後は、昨年度「明洋」に搭載された最新鋭の機器である表層探査装置*の仕組みとその操作方法

について研修しました。

26日、プロトン磁力計を研修生が後部甲板から海上へ投入し曳航した後、回収する甲板作業を行い海上磁気測量の大変さを身をもって体験するとともに、マルチビーム測深機のデータ集録システムの操作及び集録データの解析などの海底地形測量について学びました。

- * 強力な音波を船底から発射し、その反射波をハイドロホン(水中受信機)群で受信し、海底下の堆積層の構造断面を画像化する装置



JICA 集団研修「海洋利用・防災のための情報整備」コースの乗船実習

3. 水路図誌コーナー

航海情報課

平成20年7月から9月までの水路図誌の新刊、改版及び廃版は次のとおりです。

海図新刊（7版刊行）

番 号	図 名	縮尺 1:	刊行年月	図積	価格(税込)
J P 8 9	Shimizu Ko	10,000	2008- 7	全	3,360 円
J P 1 1 2 7 A	Eastern Part of Mizushima Ko	10,000	2008- 7	全	3,360 円
J P 1 1 2 7 B	Western Part of Mizushima Ko	10,000	2008- 7	全	3,360 円
W 1 5 0 0	台湾海峡至ミンドロ海峡	1,500,000	2008- 7	全	3,360 円
W 1 5 0 1	海南島及近海	1,500,000	2008- 7	全	3,360 円
W 1 8 0 4	シンガポール海峡至カリマタ海峡	800,000	2008- 8	全	3,360 円
3 5 1 2 (INT 512)	オホーツク海	3,500,000	2008- 9	全	3,360 円

なお、上記海図新刊に伴い、これまで刊行していたWのない同じ番号の海図は廃版となりました。

海図改版（18版刊行）

番 号	図 名	縮尺 1:	刊行年月	図積	価格(税込)
W 1 1 2 7 A	水島港東部	10,000	2008- 7	全	3,360 円
W 1 1 2 7 B	水島港西部	10,000	2008- 7	全	3,360 円
W 1 1 1 6	水島港及付近	25,000	2008- 7	全	3,360 円
W 1 4 6 4	若狭内浦湾	15,000	2008- 7	1/4	2,100 円
W 8 7	東京湾至犬吠埼	200,000	2008- 8	全	3,360 円
J P 8 7	Tokyo Wan to Inubo Saki	200,000	2008- 8	全	3,360 円
W 1 0 3 1	襟裳岬付近	50,000	2008- 8	全	3,360 円
W 1 1 4 1	阪南港	11,000	2008- 8	全	3,360 円
J P 1 1 4 1	Hannan Ko	11,000	2008- 8	全	3,360 円
W 1 1 5 5 A	新潟港西部	7,500	2008- 8	全	3,360 円
W 1 2 3	阪神港大阪	12,000	2008- 9	全	3,360 円
J P 1 2 3	Hanshin Ko Osaka	12,000	2008- 9	全	3,360 円
W 1 1 0 3	大阪湾東部	45,000	2008- 9	全	3,360 円
J P 1 1 0 3	Eastern Part of Osaka Wan	45,000	2008- 9	全	3,360 円
W 1 1 0 7	阪神港尼崎西宮芦屋	11,000	2008- 9	全	3,360 円
J P 1 1 0 7	Hanshin Ko Amagasaki-Nishinomiya-Ashiya	11,000	2008- 9	全	3,360 円
W 1 1 2 2	鍋島付近	22,500	2008- 9	1/2	2,625 円
W 1 4 5 4	山口港付近	12,000	2008- 9	1/4	2,100 円

なお、上記海図改版に伴い、これまで刊行していた同じ番号の海図は廃版となりました。

航海用電子海図新刊（12セル刊行）

航海目的	セル番号「対応する紙海図」	発行年月	セルサイズ	価格（税込）
4 アプローチ (Approach)	JP452BS6 「W8 瑠瑠瑠水道」 JP452BS8 「W8 瑠瑠瑠水道」 JP453ITK 「W40B 天売島及焼尻島」	2008-7	30分	各577円
5 入港 (Harbour)	JP54NM0L 「W175 鶏知湾」、「W1211 万関瀬戸」 JP54NVP5 「W175 比田勝港」 JP54NVP6 「W175 比田勝港」 JP54N2FN 「W1478 八幡浦」 JP54R1F7 「W1027 姫川港」 JP551EHV 「W39 瀬棚港」 JP553IU4 「W1402 羅臼港」 JP5553O4 「W1043 香深港」 JP553SM5 「W40B 天売港」	2008-7	15分	各577円

航海用電子海図の提供方法は、「セル単位」、「ライセンス制」及び「コピープロテクト」を導入しています。
セルには、包含区域の全てのデータが収録されている訳ではありません。
包含区域については、
http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KOKAI/ENC/Japanese/publishing/enc/coverage_enc_index.html
を参照願います。

航空図改版（1図刊行）

番号	図名	縮尺 1:	刊行年月	図積	価格（税込）
2502	国際航空図 硫黄島	1,000,000	2008-7	1/2	2,940円

特殊図廃版（2図廃版）

番号	図名	縮尺 1:	廃版年月	図積	価格（税込）
6043	日本近海地磁気伏角図	10,000,000	2008-9	全	2,100円
6044	日本近海地磁気水平分力図	10,000,000	2008-9	全	2,100円

特殊書誌新刊（2冊刊行）

番号	図名	刊行年月	図積	価格（税込）
683	平成21年 天測略暦	2008-7	A4 冊子	2,205円
681	平成21年 天測暦	2008-9	A4 冊子	3,990円

沿岸の海の基本図供給開始（10図供給開始）

番 号	図 名	開始年月	刊行年月	図積	価格(税込)
6 3 4 5 - 2	対馬東岸北部（海底地形図）	2008- 7	1981- 3	全	1,575 円
6 3 5 9 - 3	周参見（海底地形図）	2008- 7	1986- 3	全	1,575 円
6 3 6 2 - 5	駿河湾北部（海底地形図）	2008- 7	1978-12	全	1,575 円
6 3 6 2 - 7	駿河湾南西部（海底地形図）	2008- 7	1980- 8	全	1,575 円
6 3 7 0 - 1	山田湾（海底地形図）	2008- 7	1984- 3	全	1,575 円
6 3 7 2 - 4	むつ小川原（海底地形図）	2008- 7	1982- 8	全	1,575 円
6 3 2 7 - 7	久六島（海底地形図）	2008- 8	1992- 3	1/2	1,575 円
6 3 8 3 - 5	紀伊水道東部（海底地形図）	2008- 8	1990- 3	全	1,575 円
6 3 8 6 - 1	安芸灘北部（海底地形図）	2008- 8	1987- 3	全	1,575 円
6 5 0 7 - 2	辺戸岬（海底地形図）	2008- 8	1989- 3	全	1,575 円

すでに絶版となった海の基本図をインクジェットプリンター印刷し、「復刻版海の基本図」として供給しています。

原版よりも若干画質が劣ります。



平成20年度 1級水路測量技術検定試験合格者

(試験日：1次・2次 平成20年6月28日)

【港湾 7名】

德里 康	海陸エンジニア	沖縄県
三浦 政文	アジア航測(株)	福岡県
城間 盛昭	(株)イケハラエンジニア	沖縄県
照屋 達三	(株)イケハラエンジニア	沖縄県
岡部 明義	(株)眞宮技術	秋田県
上里 聡	(株)新生建設コンサルタント	沖縄県
沖野 俊和	(株)宇部セントラルコンサルタント	山口県

【沿岸 4名】

滋田 直樹	(株)桑原測量社	新潟県
赤澤 俊樹	(株)エイトコンサルタント	愛知県
濱渦 貴博	(株)エイトコンサルタント	高知県
城戸 淳	日本ジタン(株)	福岡県



平成20年度 2級水路測量技術検定試験合格者

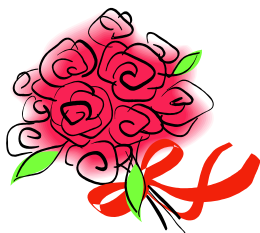
(試験日：1次・2次 平成20年6月7日)

【港湾 11名】

福嶋 勝則	真壁建設(株)	北海道
吉岡 徹	北陸航測(株)	富山県
清野 俊紀	(株)SKプランニング	新潟県
新井田貴久	真壁建設(株)	北海道
前田 陽一	(株)日南建設コンサルタント	宮崎県
山下 幸男	大阪市港湾局	大阪府
川崎 英明	東京都東京港建設事務所	東京都
仲田 慎二	(株)国土開発センター	石川県
荒木 利治	(有)平成開発設計	兵庫県
深井 直樹	(有)平成開発設計	兵庫県
中村 浩之	(株)昭和測量設計事務所	島根県

【沿岸 10名】

川本 豪	(株)アーク・ジオ・サポート	東京都
菅井 圭	仙東技術(株)	宮城県
菱沼 和久	(有)菱沼測量コンサルタント	神奈川県
渡邊 康司	(株)アーク・ジオ・サポート	東京都
古関 崇	(株)郡土木コンサルタント	北海道
渡邊 泰樹	(有)エムアンドエム	北海道
岡野 和浩	(有)エムアンドエム	北海道
久保田 省吾	(株)高崎総合コンサルタント	福岡県
城下 奨	(株)フジヤマ	静岡県
大野 顕作	広建コンサルタンツ(株)	広島県



平成20年度 沿岸海象調査研修実施報告

当協会と（社）海洋調査協会は共催で上記研修海洋物理コース（平成20年7月7日～12日）及び水質環境コース（同14日～19日）を当協会・研修室において、開催しました。

受講者は、海洋物理コース5名及び水質環境コース4名で、全員が期末試験に合格し、修了証書が授与されました。

海洋物理コース（科目・講師）

気象調査（市川 雅史（財）気象業務支援センター振興部部長代理）、沿岸流動の特性（長島 秀樹 東京海洋大学名誉教授）、潮汐学概論と潮汐観測・潮汐資料の解析と推算（山田 秋彦（株）調和解析代表取締役）、波浪理論と資料解析（平山 克也 独立行政法人 港湾空港技術研究所波浪研究チームリーダー）、漂砂調査法（栗山 善昭 独立行政法人 港湾空港技術研究所沿岸土砂管理研究チームリーダー）、海洋調査の現況と課題・海洋情報概説（永田 豊 東京大学名誉教授）。

水質環境コース（科目・講師）

海洋環境調査の意義、目的、計画、組立て方（須藤 英雄 東京水産大学名誉教授）、沿岸環境アセスメント（宗像 義之 国際航業(株)東日本河川・環境部水環境研究室長）、水産生物と海洋環境（田中 祐志 東京海洋大学海洋科学部海洋環境学科准教授）、拡散流動調査・海洋環境シミュレーション（和田 明 日本大学大学院総合科学研究科教授）、潮流概論・潮流観測機器の取扱い、潮流観測・潮流図作成、最近の観測機器と取扱い（盛 敏夫 盛技術士事務所）、水質・底質の調査（柴田 良一 いであ(株)環境調査本部長）。

研修受講修了者

【海洋物理コース 5名】

大久保 俊宏	(株)環境総合テクノス	大阪府
西村 健太郎	オーシャンエッジ・コンサルティング(株)	埼玉県
板倉 孝洋	(株)竹下技術コンサルタント	島根県
小玉 光良	寄神建設(株)	兵庫県
近藤 泰徳	玉野総合コンサルタント(株)	愛知県

【水質環境コース 4名】

近藤 泰徳	玉野総合コンサルタント(株)	愛知県
伊東 雅規	北日本港湾コンサルタント(株)	北海道
藤本 達弥	(株)ウエスコ	岡山県
平 和樹	(株)竹下技術コンサルタント	島根県



海洋物理コース受講生と永田講師



水質環境コース受講生

平成20年度 水路測量技術検定試験問題(その116)

沿岸2級1次試験(平成20年6月7日)

- 試験時間 110分 -

基準点測量

問1 次の文は、基準点測量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。

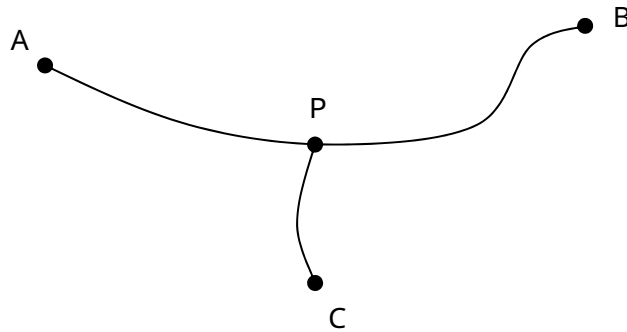
- 1 経緯儀の鉛直軸誤差(垂直軸誤差)は、望遠鏡正及び反の位置の観測法によっても消去する事ができないので、水準器(レベル)を十分調整しなければならない。
- 2 経緯儀の整置に偏心(離心)があるとき、水平角に与える影響は、偏心距離(離心距離)及び目標までの距離に比例する。
- 3 水路測量における高さは、測量地の平均水面を基準として表示される。
- 4 平面直角座標上において、任意の2点の座標差から求めた方向角は、真北を基準として右回り(時計回り)に測った角度である。
- 5 横メルカトル図法では中央子午線より東西に離れるに従って子午線収差が次第に大きくなり、各経線の間隔も増大するが、中央子午線付近では極めて相似性が高い。

問2 次の文は、GPS測量作業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 測点周辺が樹木により上空視界に障害があるため、GPSのアンテナを高くした場合測点とアンテナの中心を経緯儀等を用いて一致させるか、偏心量を測定する。
- 2 GPS受信機のアンテナは、すべての測点で一定の方向に向けて整置する方がよい。
- 3 測点間の視通がなければ、基線ベクトル(距離と方向)を求めることができない。
- 4 測点は高圧線の下、マイクロ波の電波塔の近くには、設置しない方がよいが、高層ビルのそばはよい。
- 5 測点の選点にあたっては、同時観測する他の測点の状況も考慮しておく必要がある。

問3 3個の水準点A、B、Cから水準測量によって点Pの標高を求めて次の結果を得た。点Pの標高の最確値を算出しなさい。

点Aから標高 h_1	57.284 m	距離 S_1	2 km
点Bから標高 h_2	57.289 m	距離 S_2	3 km
点Cから標高 h_3	57.273 m	距離 S_3	1.5 km



問4 多角測量を下図に示す既知点A～B間で行い、次の観測値角を得た。

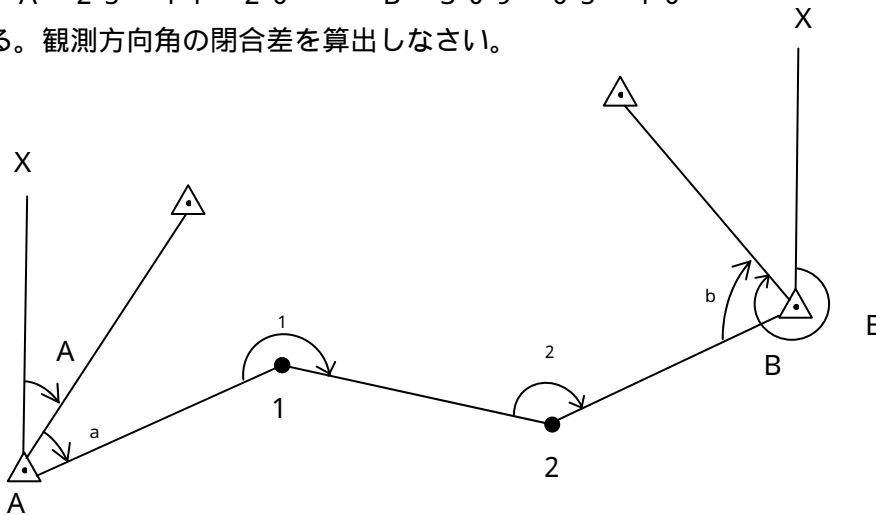
$$a = 38^\circ 27' 00'' \quad \beta_1 = 215^\circ 35' 20''$$

$$\beta_2 = 145^\circ 32' 30'' \quad b = 63^\circ 49' 40''$$

また、与点における方向角は、

$$A = 25^\circ 41' 20'' \quad B = 309^\circ 05' 10''$$

である。観測方向角の閉合差を算出なさい。



水深測量

問1 次の文は海上測位について記述したものである。正しいものには を、間違っているものには を付けなさい。

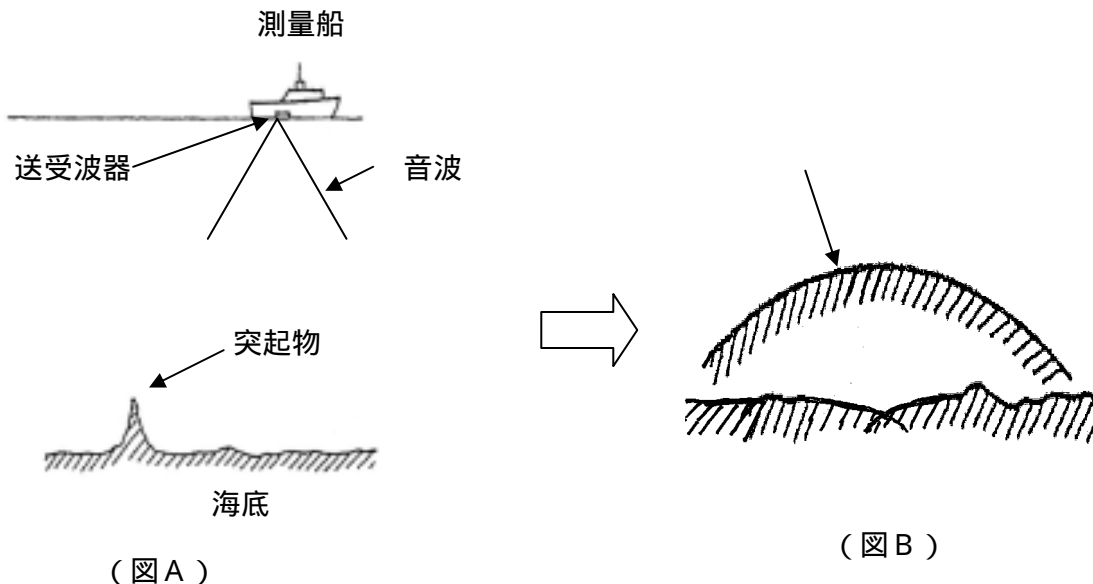
- 1 光学的測位による場合の海上位置の決定は、2線以上の位置の線の交会によるものとし、その交角は45度以上とする。
- 2 海上位置測量に使用する機器は、六分儀、経緯儀、測距儀、衛星測量機器等とする。
- 3 基準目標を変更した場合、または誘導点列が曲折する場合は、その境界となる測深線を十分重複させなければならない。
- 4 電子計算機システムによる誘導では、設定パラメータを確認するとともに、位置の点検を行うものとする。
- 5 音響測深中の海上測位間隔は、500メートル以下、または図上5センチメートル以下とする。

問2 マルチビーム（浅海用）音響測深機による測深について記したものである。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 岩礁、魚礁、異物等が存在する区域では、最浅部が明確に捕捉できるよう隣接測線と十分に重複させる。(1/2重複推薦)
- 2 音速度測定は、毎日1回以上、音速度計で行なう。
- 3 同時取得の他の音響測深記録の周波数がマルチビーム(浅海用)音響測深記録と干渉する場合、その周波数に相当するチャンネルの発振は止めなくても良い。
- 4 岩礁等の最浅部捕捉具合と再測を検討する。なお、浅所確認は通常の測量速力で1回実施する。
- 5 マルチビーム(浅海用)音響測深機の各ビーム確認のため、井桁航走計測を毎日最低1回実施する。

問3 下図Aのように測量船による音響測深において、突起物の真上を通過したところ、下図Bのような音響測深記録を得た。次の各問に答えなさい。



(図A)

(図B)

- (1) 図Bの記録は何の記録ですか。
- (2) 図Bの が記録される原因は何ですか。
- (3) 一般的に、図Bの のような記録を原理的に記録しないようにするためには、どの様にしたら良いですか。(ただし、操作上における機器の調整等によるものを除く)

問4 次の表は、経緯儀を用いて行う誘導法の特徴を項目別に比較したものです。表の ~

の空欄に正しい語句を入れなさい。

		放射誘導法
測線の形状	平行線	
誘導点の数		
測線の間隔		誘導点からの距離に比例して、隣の測線との間隔が拡大する。

潮汐観測

問1 次の文は、潮汐に係わる用語または表現である。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 最低水面とは海図の水深の基準面で、平均水面から Z_0 だけ下方に決められた面である。
 Z_0 の数値は国土交通大臣の定めるところとなっている。
- 2 潮齢とは朔または望から大潮になるまでの時間である。
- 3 月潮間隔とは月が、その地の子午線を上経過してから高潮または低潮となるまでの時間である。
- 4 分点潮とは月の赤緯が最大の頃の日潮不等が最も大きい潮汐のことをいう。
- 5 停潮とは潮汐により海面が最低になった状態のことをいう。

問2 わが国における日平均水面の変動要因を四つ挙げそれぞれについて簡潔に記述しなさい。

問3 測量地に常設験潮所がない場合における測量地の最低水面 (DL) を決定するため、次の資料を得た。最低水面は測量地の験潮所観測基準面上、何メートルになるか。算出式を記載したうえで、メートル以下第2位まで算出しなさい。

ただし、測量地の Z_0 は、0.90メートルである。 A'_0 は測量地の平均水面とする。

資料	1) A_0 : 最近5か年の基準験潮所の平均水面	2.47 m
	2) A_1 : 基準験潮所の短期平均水面 平成20年4月1日～4月30日の平均水面	2.33 m
	3) A'_1 : 測量地の験潮所の短期平均水面 平成20年4月1日～4月30日の平均水面	1.90 m

海底地質調査

問1 次の底質を示す記号を下から選び、正しい底質記号を括弧内に記入しなさい。

- 1) 中粒砂 ()
- 2) 岩 ()
- 3) サンゴ ()
- 4) 貝殻 ()
- 5) 粘土 ()

底質記号例: R, G, cS, mS, Si, Cy, Co, Wd, Sh, Sp

問2 海底の地形は堆積、浸食、断層、褶曲などに影響されて形成されます。海底地形の中で堆積作用、浸食作用、断層運動、褶曲運動で形成された地形を各々一つ挙げ、それぞれの説明を簡単に記述しなさい。

問3 下記に音波探査装置音源の機器名(商品名)が示されている。ここに示されている機器がどのような音源の原理、方式によるものかを括弧に記入しなさい。

解 答 欄

- 1 ソノプローブ、サブボトムプロファイラー(SBP) ()
- 2 スパーカ ()
- 3 音波探査機(レイセオン)、サイドスキャンソナ ()
- 4 ブーマー、ユニブーム ()
- 5 エアガン ()

『地理空間情報システム展 2008』 出展報告

(財)日本水路協会 技術指導部

『地理空間情報フォーラム 2008』が平成20年6月18日(水)～20日(金)までパシフィコ横浜(横浜市みなとみらい)で開催された。当協会も協賛団体に加わると伴に同フォーラム併催のシステム展に参加し関連機関として技術展示を行なった。

なお、この技術展示の名称は昨年まで、「全国測量技術大会」であったが本年度から冒頭の新しい名称に変更された。

出展の内容

本年度も当協会独自の展示ブースの提供を受け、来場の測量技術に関する皆様に港湾、沿岸域の水路測量や沿岸海象調査に関する技術資格や技術研修の紹介を中心に当協会自主出版物も広くPRした。併せて例年、参加者の関心が高い航海用電子海図のデモンストレーションも実施した。



展示風景

展示の内容

展示ブースに「水路測量技術検定試験(1級、2級)」、「水路技術研修(水路測量1・2級、沿岸海象調査)」の要点を3枚のポスターにまとめて展示するとともに検定試験・研修の冊子、リーフレットを配布、案内した。

自主刊行物(ヨット・モータボート用参考図、プレジャーボート・小型船港湾案内、海・陸情報図の展示及び沿岸の海の基本図等のデジタルデータのリーフレット等を配布、案内した。

航海用電子海図(ENC)をパソコン画面で表示し、その特徴とセル単位でのライセンス制による購入方法を紹介した。

当協会から職員4名が3日間、交替で展示の説明、案内に当たった。

フォーラム全体のこと

3日間のフォーラム参加者は20,777名と昨年より若干減少したが盛況であった。会場は企業展示のほか大学・関係機関の技術展示と並行して講演会、シンポジウムなども行われた。企業展示では最新の測量・調査機器やシステム、ソフトウェアが見られ特に最新のGPSを組み込んだ新しい測量機器の開発、商品化やGISソフトを利用したデータ処理システムが目立った。全体の展示は企業、関係機関、大学研究室など合わせて116機関で、昨年に比べ増加したが海事関係の展示は海上保安庁海洋情報部、当協会、(社)海洋調査協会の3機関と低調であった。

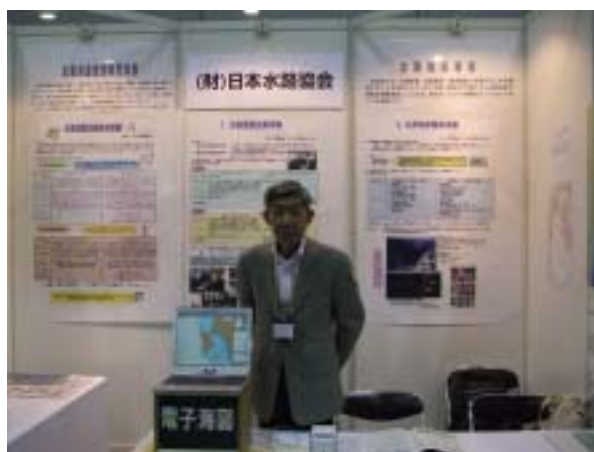
参加者からの声

当協会のブースにも測量・調査に携わる方々や海事関係機関に勤務する公務員、海洋工学、水産専攻の学生、測量専門学校の学生が来訪し、水路測量技術検定試験や水路技術研修についてどんな内容かとの質問が多かった。また、過去に検定試験を受検して合格された方や最近研修を受けたという懐かしい受講者も尋ねてこられた。今回も航海用電子海図のデモを行なったのでENCデータの利用、購入についての相談、電子海図のPC表示ソフトの問合せもあった。その他、海洋レジャー愛好者も来訪し海・陸情報図、ヨット・モーターボート用参考図の展示物を興味深く見て、リーフレットを持ち帰る方

が多かった。中でも海・陸情報図についての質問が目立った。

感想など

全国から測量・情報関連企業、官庁、教育関係者が一同に会する本システム展に当協会は通算3回目の参加であったが、今回も水路測量技術検定・水路研修事業を多くの方にPRできた。また、これら事業について貴重なご意見、ご要望を聴取できたことも大変有意義であった。来年度も時代の要求に応える検定・研修事業の実施のため展示に参加したいと思っている。終わりに、当協会ブースに立ち寄って頂いた方々、展示にご協力頂いた皆様に心から感謝申し上げたい。



検定・研修案内
電子海図デモ



当協会自主刊行物の展示

協会だより

日本水路協会活動日誌 期間（平成 20 年 7 月～20 年 9 月）

7月

日	曜	事 項
2	水	第 4 回水路測量技術検定試験委員会
7	月	沿岸海象調査研修 （海洋物理コース 12 日まで）
11	金	日英デュアルバッジ海図 （第十三回）発行
14	月	沿岸海象調査研修 （水質環境コース 19 日まで）
20	日	海の月間 臨時海の相談室 （船の科学館；東京 お台場）
21	月	開設
25	金	機関誌「水路」第 146 号発行
31	木	「海洋管理のための海洋情報の 整備に関する研究」 第 1 回委員会開催

8月

日	曜	事 項
5	火	「流況が複雑な海域における海 洋情報の収集に関する研究」 に係る相模川河流況観測 （9月上旬まで）
7	木	機関誌「水路」第 146 号 編集委員会開催

9月

日	曜	事 項
19	金	プレジャーボート・ 小型船用港湾案内 「H - 804W 瀬戸内海西部」 発行
26	金	「平成 21 年版 瀬戸内海・九州・ 南西諸島沿岸潮汐表」発行



編集後記

今夏、プライベートの旅行で北海道の納沙布岬に立ち寄り、岬の沖合3.7kmにある貝殻島灯台を見る機会を得ました。海原に突っ立つ細い鉛筆、そんな光景でした。

3.7kmといえば明石海峡の最狭部とほぼ同じ、まさに目と鼻の先の距離です。貝殻島は満潮時には水面下に没してしまうような小さな岩礁ですが、昭和12年、当時の通信省灯台局（現在の海上保安庁交通部）が岩礁の上に高さ17mの貝殻島灯台を建設しました。灯台は長年の風雪により劣化し岬からの肉眼でも灯台が傾いていることが確認できます。

貝殻島の沖合には水晶島、秋勇留島、勇留島、志発島などの歯舞群島の島々を望むことができ、また、遠く国後島（沖合約40km）を望むこともできました。択捉島、国後島、色丹島、歯舞群島を合わせた北方領土の面積は約5,000km²で千葉県とほぼ同じ面積です。

貝殻島を含む北方領土は、第二次世界大戦の終戦間際からロシアによる不法占拠、実効支配が続き、現在は北方領土に約1万7千人のロシア人が住み、水産業や水産加工業に従事しています。

当協会で複製頒布を行っている海上保安庁発行の海図には、歯舞群島は根室市、色丹島は色丹郡色丹村と表記されています。また、国後島には1郡2村の地名が、択捉島には3郡3村の地名が表記されています。そして、島の周囲には我が国の領海線が記載されています。海図は、航海の安全確保を目的とするとともに、国際法上、我が国の領海、排他的経済水域、大陸棚など海の領域に関する国の意思、国家権益を表すものとされています。このことを心して複製頒布の業務に当たりたいと考えています。

（陶 正史）

編集委員

春日 茂	海上保安庁海洋情報部 技術・国際課長
田丸 人意	東京海洋大学海洋工学部准教授
今村 遼平	アジア航測株式会社技術顧問
勝山 一朗	日本エヌ・ユー・エス株式会社 営業担当 サプリーター
長田 康豊	日本郵船株式会社 安全環境グループ 安全統轄チーム
陶 正史 (財)	日本水路協会 専務理事

季刊 価格 420 円（本体価格：400 円）
（送料別）

水路

第 147 号 Vol.37 No.3

平成 20 年 10 月 20 日 印刷

平成 20 年 10 月 24 日 発行

発行 財団法人 日本水路協会
〒144-0041

東京都大田区羽田空港 1-6-6

第一総合ビル 6F

電話 03-5708-7074（代表）FAX 03-5708-7075

印刷 日本印刷株式会社

電話 03-3833-6986

（禁無断転載）

掲載記事等について
ご意見・ご感想等ございましたら
下記メールアドレスまで連絡ください。
お待ちしております！
nasuzuki@jha.jp

