

目次

年頭所感一般財団法人 日本水路協会 会長 山本 長 2
海上保安庁 長官 北村 隆志 3
海上保安庁 海洋情報部長 谷 伸 4

国 際 第18回国際水路会議出席報告..... 技術・国際課 5

海洋情報 東京湾の水路事情を知り尽くす船舶交通の安全を担う
実務者を目指して..... 本田 直葵 12

歴 史 中国の海洋地図発達の歴史<<1>>..... 今村 遼平 21

国 際 フロリダ大学留学報告<<1>>..... 荻籠 泰彦 28

コ ラ ム 健康百話 (41) 加行 尚 34
海洋情報部コーナー 海洋情報部 37

お知らせ

平成25年度 水路測量技術研修及び検定試験のご案内..... 48
平成24年度 水路測量技術検定試験問題 港湾2級1次..... 49
協会だより..... 51
「海洋の歴史的資料等の保存及び公開」事業が“ベストプラクティス賞”受賞..... 51

表紙 : 「台湾・高雄港」・・・元日本水路協会常務理事 鈴木 晴志

掲載広告

オーシャンエンジニアリング 株式会社・・・表2 JFEアドバンテック 株式会社..... 53
株式会社 離合社..... 56 古野電気 株式会社..... 57
株式会社 武揚堂..... 58 株式会社 鶴見精機..... 59
株式会社 東陽テクニカ..... 表4・54・55
一般財団法人 日本水路協会..... 表3・60・61・62



新年にあたって

一般財団法人 日本水路協会会長 山本 長

明けましておめでとうございます。

平成 25 年の年頭にあたり、一言ご挨拶を申し上げます。

当協会は昨年 1 月 4 日に一般財団法人へ移行して 1 年が経過しましたが、移行後においてもこれまでに行ってきた各種事業について移行前と同様に精力的に取り組んでまいりました。一方、年度の途中での移行だったため、平成 23 年度は前期と後期の二回の決算手続きが必要となり、関係者の皆様のご協力により何とか乗り切ることができました。この場をお借りして改めて御礼申し上げます。

さて、我が国が平成 20 年 11 月に国連の大陸棚限界委員会に申請した大陸棚延長について、昨年 4 月に四国海盆海域や小笠原海台海域などその延長が認められました。まだ一部審査が先送りされた海域もありますが、これを契機に今後メタンハイドレードなどの海底資源の調査や開発が益々活発になっていくことが期待されます。

東日本大震災の復旧・復興については、発生から間もなく 2 年になろうとしておりますが、その道のりは決して順調とは言えない状況であります。このような中、海上保安庁では被災した宮古、釜石、大船渡、気仙沼、石巻、仙台、塩釜等の港湾の復旧に合わせた海図の修正情報の提供あるいは改版（再発行）作業を精力的に実施されており、当協会でもそれら海図に関する情報提供あるいは普及に力を入れているところであります。

当協会が発行している航海用電子参考図 new pec（ニューペック）は、従来パソコン表示仕様となっておりましたが、昨年船用機

器メーカーによって new pec を組み込んだ GPS プロッターの販売が開始されました。このことによりプレジャーボート関係者あるいは漁業関係者等に対してこれまで以上に new pec の普及が進み、更に航海の安全に寄与できるのではと大きな期待を寄せております。

一方、海上保安庁が刊行している航海用電子海図（ENC）については、昨年 7 月から大型船等への搭載が順次義務化され、ENC の販売セル数の増加など、こちらもその普及が大きく進みつつあることがうかがえます。

当「水路」の前号にも掲載しましたのでご存知の方もいらっしゃると思いますが、昨年 10 月当協会技術アドバイザーの西田英男博士（元海上保安庁海洋情報部長）が世界の水路業務分野において顕著な功績があったとして英国水路部から「アレクサンダー・ダルリンプル賞」を日本人として初めて受賞しました。これは、海上保安庁や水路協会のみならず我が国の多くの水路関係者にとっても喜ばしい出来事でありました。

東日本大震災からの復旧・復興の困難さに加えて円高や世界的な経済の先行きも不透明となっており、今後もこのような厳しい社会情勢が継続することが予想されますが、当協会では、一般財団法人として調査研究、海洋調査技術者の養成、航海用参考図書の発行などの事業及び海図等の複製頒布事業をより確実に着実に実行すべく、平成 25 年も職員一同一丸となって様々な課題に取り組んでいく所存です。

本年もどうぞよろしく願い申し上げます。



年 頭 挨拶

海上保安庁長官 北村 隆志

平成 25 年の年頭にあたり、平素より海上保安業務に対するご支援・ご協力を賜り、心より御礼申し上げますとともに、謹んで新年のご挨拶を申し上げます。また、日本水路協会におかれましては、昭和 46 年の創設以来、海図の印刷・供給、海洋調査の技術開発、海洋情報の提供等にご尽力頂き、海上交通の安全確保、海洋の開発、海洋環境の保全等に多大な貢献をさせていただいておりますこと、心より感謝申し上げます。

昨年は、今までにも増して海上保安庁がクローズアップされる年でありました。特に、尖閣諸島を巡る情勢は、中国公船による活動の活発化や 8 月の香港活動家による不法上陸事件等、ますます緊迫化しており、この情勢下での海上保安庁の果たす役割は重要となっております。このような情勢を踏まえ、7 月には当庁最大規模かつ最新鋭の設備を有する大型巡視船「あきつしま」が進水するとともに、9 月には海上保安官が遠方離島における犯罪について対処できるようにすること等を柱とした改正海上保安庁法が施行されました。今後とも現状の情勢が長期化することを念頭に海上保安体制の充実強化を図りつつ、領海警備に万全を期してまいります。

さて、海洋情報分野においては、我が国の領海及び排他的経済水域のうち、東シナ海や日本海といった調査データの不足している海域について、海底地形、地殻構造等の調査を引き続き実施しておりますが、昨年 2 月には中国公船から調査の中止要求を受けながらも、毅然とした態度で調査を継続いたしました。平成 25 年度には海底近くまで潜って精密な海底地形のデータを取得する自律型潜水調査機器（AUV）を導入するため、現在、大型測量船の大規模改修等を実施する等海洋調査能力の向上にも取り組んでおり、海洋権益を保全するための海洋調査を推進してまいります。

一方、東日本大震災の対応として、国際拠点港湾、重要港湾の航路、主要岸壁等について優先的に水路測量を実施し、昨年 9 月までに海図の補正・改版が完了したところです。今後、主要な港湾の海図について全面的な改版を平成 27 年度までに行うとともに、地方港湾等についても、港湾管理者その他関係者と協力しつつ、啓開作業の進捗、港湾施設等の復旧状況を見ながら水路測量を実施し、平成 29 年度までの海図改版を目指すこととしております。

さらに、昨年 7 月から国際航海に従事する一定の船舶への電子海図表示システム（ECDIS）の搭載が順次義務化され、電子海図の重要性は一段と高まっており、海洋情報部では電子海図の内容の充実や国際機関への協力を通じた高機能化等により利用者の利便性を向上させる取り組みを一層進めていくことにしております。

このような事案への対応や海洋権益の保全等、また映画「海猿 4」の公開も相まって、海上保安庁への注目は高まっており、昨年度は海上保安学校への応募者が過去最多を記録しましたが、今後も国民の耳目を集めていることを意識しつつ、襟を正して、職員が一丸となって任務を全うしてまいります。

また、社会情勢、周辺環境の変化が激しい今日において質の高い行政サービスを提供していくためには国民の皆様のニーズを適時・的確に捉え業務にあたる必要があります。そのためには官民一体となった海上保安業務の実施が求められますところ、今後も引き続き、日本水路協会をはじめとする関係者の皆様のご支援・ご協力を賜りますよう、よろしくお願い致します。

日本水路協会、海洋情報部ともに、本年が、我が国の海洋情報事業の更なる発展の年になることを祈念いたしまして、私の年頭のご挨拶とさせていただきます。



年頭のご挨拶

海上保安庁 海洋情報部長 谷 伸

謹んで新年のご挨拶を申し上げます。みなさま、平穏無事な新年をお迎えになられましたでしょうか。

海洋情報部の本務は、海図を刊行し、船舶の平穏無事な航海を支援することです。安全な航海ができることによってはじめて、我が国の貿易、物流、観光、生活を維持することができます。このことを改めて認識させたのが、一昨年（2011年）の東日本大震災でした。陸路を断たれた被災地への唯一のライフラインであった水路も、物資輸送船が入港できるよう、地震とそれに伴う津波によって大きな被害を受けた港湾、航路の状況を把握する必要があり、海洋情報部は、発災直後から航路啓開のための調査に全力で取り組みました。第一弾の航路啓開、第二弾の緊急的な海図改版に引き続き、地盤の沈降のために海底全体の様子が変わっている可能性があることから、現在、東日本沿岸の主要港湾の海図を改版するための作業を震災からまもなく2年が経つ現在も継続して全力で実施しているところです。

昨年は、4月に国連海洋法条約の大陸棚限界委員会が、200海里より外側の海域31万平方キロメートルについて我が国の大陸棚であるという勧告を我が国に発出し、海洋情報部が昭和58年から取り組んできた大陸棚調査の成果が実を結んだ喜びを味わいました。また、5月には昭和58年に海洋情報課を設置した時以来の夢であった海洋台帳が内閣官房の総合調整の下、稼働を開始しました。10月には、水路の分野での人材育成・国際貢献が高く評価され、栄誉あるアレクサンダー・ダルリンプル賞が西田元海洋情報部長に授与されました。12月には、長年にわたる大陸棚調査への貢献が評価され、人事院総裁賞が大陸棚調査室、測量船「昭洋」、「拓洋」、「明洋」、「海洋」に授与されました。受賞

対象者は500人以上にのぼります。

今年は、3月末に大改修が完了し、生まれ変わる「拓洋」、海洋情報部として初めて導入するAUV（自律型潜水調査機器）、世界最先端の性能を有する航空レーザー測深機等が一斉に活動を開始します。今まで手が届かなかった海洋の姿をつまびらかにすることができるようになります。海洋台帳という総合的な情報提供ツールを経由して、海の有り姿をより分かりやすくみなさまにお伝えして行くよう、今年も全力を挙げてまいります。また、電子海図表示システム（ECDIS）の搭載義務化等を控え、昨年（2019年）から電子水路通報を週刊化し、今年からは灯台表の追補をWebで提供するなど、航海者の負担軽減・利便向上のための工夫を引き続き行ってまいります。

昨年、日本水路協会におかれましては、明治初頭から現在に至るまで水路部・海洋情報部が蓄積してきた調査成果等の歴史的資料を文化的遺産として保存・公開する事業の一環として各地で一般公開を実施され、また、海洋情報シンポジウムの開催にもご尽力いただき、海洋に関する国民の理解の増進に寄与されました。歴史的資料の公開システムは好評を博していると伺っており、昨年もまた大変素晴らしいご活躍をされたことに御礼を申し上げます。

航海の安全を確保するためには官民連携による取り組みが不可欠です。海図の複製頒布、水路測量技術の向上や開発を通して航海の安全、海難防止等に取り組んでおられる日本水路協会ほか皆様からの引き続きのご協力を賜りますようよろしくお願いいたします。

最近の海洋情報部を取り巻く状況を見渡し、海洋情報業務の今後の益々の発展に尽くす決意をお伝えするとともに、皆様の今後のさらなるご活躍を心より祈念いたします。

第 18 回国際水路会議出席報告

海上保安庁海洋情報部 技術・国際課

1. はじめに

国際水路機関（IHO）の総会に相当する国際水路会議の第 18 回会合が、昨年 4 月にモナコで開催された。

この会議は、国際水路機関条約に基づき 5 年に一度開催され、IHO の意思決定を行う最も重要な会議である。会議では、当期（過去 5 年間）の事業報告の検討、次期（今後 5 年間）の事業計画の承認、次期国際水路局（IHB）理事会構成員（理事長 1 名、理事 2 名）の選出、当期の決算報告及び次期予算の承認、規則の改正、水路技術や IHO の運営などに関する各種提案の討議などが行われる。

以下に、平成 24 年 4 月にモナコで開催された第 18 回国際水路会議の概要について報告する。

2. 会議日程等

会議は 4 月 23 日（月）から 27 日（金）まで、モナコ公国のレーニエ III 世国際会議場において行われ、IHO 加盟国をはじめとする 69 カ国の代表団、国際海事機関（IMO）などの関係国際機関の代表者など、約 300 名が参加



写真 1 国際水路局（IHB）

した。会議に先立ち、21 日（土）には、総会に報告する会計事項を討議するため会計委員会が、22 日（日）には、各国代表団の代表者（各国水路部長）を集め、国際水路会議代表者会合が開かれた。

日程：

- 4 月 21 日（土）（会計委員会）
- 22 日（日）（国際水路会議代表者会合）
- 23 日（月）
 - ・開会式典（モナコ大公挨拶等）
 - ・当期（2007-2012）の事業報告の検討（「大洋と海の境界」改訂を含む）
- 24 日（火）
 - ・当期（2007-2012）の事業報告の検討
- 25 日（水）
 - ・当期（2007-2012）の事業報告の検討（「大洋と海の境界」改訂を含む）
- 26 日（木）
 - ・当期（2007-2012）の事業報告の検討（「大洋と海の境界」改訂を含む）
 - ・次期（2012-2017）の事業計画の承認
 - ・会計委員会報告
- 27 日（金）
 - ・理事選挙
 - ・閉会式典

日本からの参加者は以下の通りである（役職は当時のもの）。

加藤 茂

海上保安庁海洋情報部長（代表団長）
 仙石 新
 海上保安庁海洋情報部技術・国際課長
 藤田 雅之
 海上保安庁海洋情報部技術・国際課国際業務室長
 中林 茂
 海上保安庁海洋情報部航海情報課主任海図編集官
 苅籠 泰彦
 海上保安庁海洋情報部技術・国際課海洋研究室海洋研究官
 平松 賢司
 外務省地球規模課題審議官
 角南 明彦
 外務省国際協力局専門機関室長
 山本 英貴
 在仏日本国大使館一等書記官
 西田 英男
 （一財）日本水路協会技術アドバイザー
 他日本からのオブザーバー
 陶 正史
 （一財）日本水路協会理事長
 伊藤 友孝
 （一財）日本水路協会常務理事



写真2 日本代表団

左から角南専門機関室長、平松地球規模課題審議官、西田技術アドバイザー、加藤海洋情報部長、仙石技術・国際課長、中林主任海図編集官



写真3 記念品（クリスタル）をマラトス IHB 理事長に手渡す加藤部長

3. 会議概要

3. 1 会計委員会

会計委員会は、IHO の委員会の一つで、予算や決算について IHB の作成した案を審議し、意見を付して国際水路会議に報告することを任務としており、通常、国際水路会議の直前に開催されている。

しかしながら、会計委員会の開催日が本会議前々日の土曜日でもあり、今回は出席国数が定足数に満たなかった（日本は参加）。予算の決算や予算案の承認は重要事項であるにもかかわらず、会計委員会開催当日に定足数に満たないと事務局がばたばたするのは、IHO の組織としてのガバナンスを疑わざるを得ない光景で、参加者として残念であった。定足数に満たないため、会計委員会報告書の正式な採択は、本会議において報告に併せて行うこととなった。また、次回以降は、IHB から各国に対して会計委員会報告書（案）を事前送付するなどの改善策が講じられることとなった。

議場では、IHB より、2007 年から 2011 年までの決算報告及び次期 2013 年から 2017 年までの予算案の報告が行われた。決算額は、概ね予算案に沿った内容となっており、特に参加者から異議はなかった。IHO における予算規模は、年約 300 万ユーロ程度であり、決



写真4 会計委員会



写真5 壇上作業を行う海上保安庁より IHB 派遣中の山尾官（右）

算報告における支出は、収入を1割弱程度下回る額で収まっている。また、次期予算案も基本的に大幅な変更はなく、同レベルを維持する案となっている。

質疑の中で、米国代表から各論的な提案やコメントもあったが、報告書はそのまま会議に附されることとなった。

3. 2 国際水路会議開会式典

開会式典では、事前に回章により選出された議長の確認（前ラトビア水路部長クラスティンシュ氏）と副議長の選任（チリ水路部長カラスコ大佐）が行われた。その後、IHB マラトス理事長、議長、仏政府高官、EU 代表、アルベール II 世モナコ大公からの挨拶が行われた。開会式典には、現地や韓国のテレビクルーが会場での撮影を許され、特にモナコ大公のスピーチに注目が集まった。

前回会議からの5年間に水路技術に関する最も優秀な論文を発表したブラジル水路部のオリヴェイラ中佐及びジェック少佐に、アルベール I 世メダルの授与が行われた。これは、IHO が年2回発行している「International Hydrographic Review」誌に掲載された論文から選ばれるものである。

その後、前回会議以降新たに加盟国となったジャマイカから、IHB に対する国旗の寄贈式が行われた。

3. 3 主な議事について

(1) 当期事業報告及び次期事業計画

前回の国際水路会議（2007年）から今次会合までの、IHO の5年間の事業及び決算の報告が行われるとともに、次期5年間の事業計画及び予算が審議されたが、特段の議論もなく、IHB の作成した原案通り採択された。

(2) 日本海呼称問題

事業報告の中で、「大洋と海の境界 (S-23)」の改訂が議題となり、かなり長い時間にわたる議論が行われた。改訂が進まない原因は、日本海の呼称をめぐり、隣国が根拠のない政治的主張に執着していることにある（日本海呼称問題）。S-23 は、海図の国際的な統一を図るために出版されている海洋の名称に関するガイドラインであり、1953年の第3版以降60年近くも改訂されないままであるため、多くの国が純粋に技術的な観点からこれを改訂したいと考えているが、日本海の名称について政治的な思惑から合意が得られないなどの理由から、改訂が滞っている（詳しくは、本誌の既刊の関連記事、外務省や海上保安庁のHPなどを参照されたい）。

前回会議以降も解決に向けた方策が模索され、2009年にはS-23作業部会（議長：マラトス IHO 理事長）が立ち上げられ検討も行われてきたが、作業部会では、解決策が見出せず結論が出なかった。

今次会議では、マラトス IHO 理事長からS-23作業部会の検討結果について報告されるとともに、関連の議論が行われたが、結果

として、S-23 は現状のまま維持されることとなった。これにより、当面の間、S-23 では日本海の単独表記が維持されたことになる。

さらに、IHO の次期 5 年間の行動計画には、S-23 の改訂が盛り込まれなかった。これは、次回総会（2017 年）までの間、IHO として、改訂に向けた具体的な取り組みを行う根拠が失われたことを意味している。もちろんこの問題については予断を許さない状況に変わりはないが、当面 IHO の場で新たな動きがある可能性は薄くなったと考えられる。

（3）新規加盟国の加入と改正 IHO 条約承認状況

現在、新規加盟申請している国は 4 カ国あり、既加盟国による承認手続きが行われているが、IHB から各加盟国における承認手続きに時間がかかっていることが指摘され、迅速化が促された。日本は、本会議時、1 カ国について承認手続き中であったが、本稿作成時点において、既に 4 カ国全て承認済みとなっている。

議場で、加盟申請中のブルネイから、総会である本会議において承認することはできないのかと問いがあったが、議長から、手続き規則上不可能との説明があった。

また IHB より、改正 IHO 条約の承認状況について、未だ 35 カ国しか承認しておらず、発効までに、さらに 13 カ国必要なことが述べられ、承認の迅速化が促された（日本は 2006 年に承認）。ちなみに、改正 IHO 条約が発効すれば、国連加盟国は承認なしで新規加盟が認められることになっている。

（4）電子海図の新フォーマットへの移行

IHO において現在進められている最も重要な技術事項の一つに、航海用電子海図の新フォーマット（S-101）への移行がある。これは、従来の S-57 と呼ばれるフォーマットに対して、海図情報にそれ以外の情報を重畳するのに適した、いわば GIS ベースのフォーマットである。

本会議では、IHO において技術事項を扱う作業部会や小委員会を取りまとめている水路業務・基準委員会（HSSC）議長の報告の中で、この新フォーマットへの移行を取り扱う作業部会（TSMAD）の進捗報告が行われ、これが今後の重要課題（future challenge）であることが強調された。次回の TSMAD は平成 25 年 1 月に東京で開催されるが、その際に S-101 が採択される予定である。

（5）キャパシティ・ビルディング

途上国の水路機関職員の能力向上を技術的に支援するキャパシティ・ビルディングは、IHO における最も重要な課題の一つとなっている。キャパシティ・ビルディング小委員会（CBSC）議長の報告の中で、今年度予算が昨年度に比べて減額されたことが言及され、いくつかの国からそれは好ましくないとの発言があった。

予算減額の背景として、理事会から、昨年末に予算に余剰が生じたことが説明され、併せて、その予算運用についても、現在研修対象とした機器が自国にないことが多い中で、予算を機器に回さないという制約の問題点を指摘した。

これらを契機として、キャパシティ・ビルディングの戦略を再検討すべきとの発言が相次ぎ、CBSC では戦略の再検討を行うこととなった。

IHO 加盟国は、IHO 発足当初、海洋先進国のみであった。しかし、現在では発展途上国がマジョリティとなりつつあり、IHO におけるキャパシティ・ビルディングは今後も重要性を増すものと考えられ、また IHO 加盟国の期待もますます高まるものと考えられる。

日本は、IHO のキャパシティ・ビルディングにおいて、日本財団の支援等により大きな貢献をしており、CBSC 議長からこれに対する謝意が述べられたことを付記する。

（6）世界電子海図データベース（WEND）原則の改訂

WEND 作業部会議長から、航海用電子海図（ENC）作製・提供体制の基本的なルールである「WEND 原則」についての改訂の提案がなされた。主旨は、WEND 原則の実行に関してより明確な記載を追加するというものであった。

提出された改訂案に対し、加盟国よりいくつかのコメントがあったが、中でも、ドラフトでは、地域水路委員会の役割として、ENC のギャップやオーバーラップの扱いについて決める権利があるように読み取れるなど、その権限が強すぎるのではないかと指摘が複数国からあった。

その結果、これらの指摘を踏まえ、当該記述がなされている部分について作業部会において更なる検討がなされることとなった。

（7）我が国からの決議改正提案

IHO では、2004 年のインド洋大津波の発生を踏まえ、IHO 事務局、地域水路委員会及び加盟国の水路機関等がとるべき対応の指針を定めた技術決議「IHO における災害への対応」が採択されている。

一方、海上保安庁では、東日本大震災発生直後から、航海安全に係る迅速な情報提供や被災した重要港湾の復旧のための測量等を行うことにより、円滑な被災地復旧に貢献してきた。今回の改正提案は、これら震災直後の我が国の経験をIHO加盟国と共有し、各国水路機関が大災害の直後にとるべき行動について具体的に盛り込むことにより、迅速かつ効率的な対応に資することを目的としたものである。

議場では、我が国から提案説明の一環として、昨年の震災対応について詳しく紹介する内容のプレゼンを行った。提案に対して多くの加盟国から評価と賛同のコメントが得られ、その結果、災害対応の重要性がIHO加盟国に広く認識されることとなった。

最終的にIHBにおいて文言の調整を行うとしつつも、改正決議は全会一致で採択された。



写真6 我が国提案事項の発表を行う藤田国際業務室長（右側）

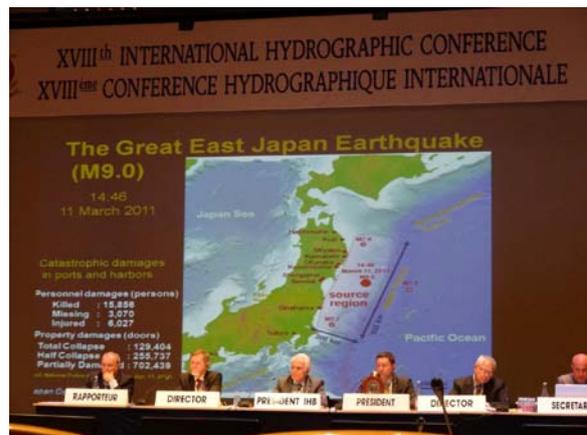


写真7 我が国発表の様子

3. 4 理事選挙

IHB の運営を行う理事会は3名の理事（うち1名が理事長）から構成されており、通常会合において改選される（任期5年、連続2期まで）。今次理事選には、豪州（現職）、英国、フランス、オランダ、チュニジア、トルコ、インド、ブラジルから計8名が立候補し、選挙は会議の最終日に行われた。選出される理事は、その後5年間のIHOの活動を大きく左右するため、毎回会議最大のイベントとなっている。今回も会議の期間中、理事候補は議場外で働きかけをしたり、議事の中で積極的に発言したり、候補者合同のレセプションが開催されたりと、めまぐるしい動きがあった。

選挙の結果、理事長はワード大佐（豪州、現職理事）、他の2名の理事には、イプテシュ少将（トルコ）及びベセロ中将（フランス）



写真8 次期理事長に選出されたワード大佐（左）、
理事に選出されたイプテシュ少将（中央）とベセロ中将（右）

が選出された。各国水路機関は海軍に属していることが多く、理事も退職前の肩書きがモノをいう世界ではあるが、今回は3人の中で退職前の位が一番低い者が理事長になった。これはIHOでは初めてのことらしい。ともすれば、退役軍人のサロンと揶揄されるIHOの体質が、少しずつ変化していることを示しているのかもしれない。ワード新理事長とは、過去5年間に様々な交流があり、日本としても概ね歓迎すべき選挙結果であったといえよう。

3. 5 閉会式典

次回会合として、臨時国際水路会議を、2014年秋～15年冬にモナコにおいて開催することが合意されるとともに、今回の会合におけるモナコ政府の歓待への感謝決議が採択され、第18回国際水路会議は終了した。

3. 6 議場外の行事

(1) 海図展示

会議期間中、参加国による海図展示が会場内のホールで開催された。従来は、文字通り各国が発行している海図を展示するのみのものだったが、近年は、海図だけではなく海図編集システムやその他の刊行物、測量等の紹介など展示内容は多岐にわたっており、各国ともビデオや立体パネルなども利用するなどビジュアルにも工夫を凝らして、自国の取組みをアピールする場となっている。

今回我が国からは、東日本大震災における海洋情報部の対応紹介及び我が国が行っているIHOにおけるキャパシティ・ビルディング



写真9 来訪者に我が国展示の説明を行う
加藤部長

への貢献についてのポスターとビデオ展示を行った。

その他、東アジア地域水路委員会の議長国であるタイから、東アジア地域の取組みについて紹介があったり、米国が動画による自国の取組みの紹介を行っていた一方、英国やフランス・イタリア等ヨーロッパの国の多くは、従来どおりの海図展示を行っていた。

これらの海図展示に対して、審査委員の投票に基づきコンテストが行われ、閉会式典において優秀国の表彰が行われる。今回は、韓国が一位、日本が二位、フランスが三位であった。一位となった韓国の展示は、タッチパネル式の大スクリーンを自国から空輸・設置するとともに、割り当てられたパネル4枚分いっばいに大看板を貼り付ける等、非常に予算をかけた大がかりなものであった。

(2) 機器展示

会議開催期間中、会議場では、水路測量の

機器や処理ソフトウェアのメーカー、海図編集ソフトウェアメーカー、水路測量会社等の十数社の企業展示が開かれた。ソフトウェア関係の新商品が多数出品されていた。



写真 10 機器展示されていた REMUS 社の AUV



写真 11 レセプションが行われた中国測量船
海洋 22 号



写真 12 モナコ公国主催レセプションにて
(左から仙石課長、ワード理事、加藤部長)

(3) レセプション

会期中は、毎日レセプションパーティーが行われた。米国、フランス、ロシア、中国は自国の測量船をモナコに派遣し、船上でレセプションが連日開催された。諸外国水路機関と交流し情報収集をする良いチャンスでもあり、団長を中心に連日遅い時間まで対応することとなった。

4. おわりに

今回の会議では、S-23 について新たな決定は行われず、現状が維持された。結果として、日本海の呼称は当面の間単独表記が維持され、また今後 IHO の場で新たな動きも起こりにくい状況となった。しかしながら、議場外のロビーには、韓国の民間人数人が韓国の皇宮警察の民族衣装を着たパフォーマンスを行い、議場の入り口で韓国人が「東海」表記への支持を求めるプラカードを掲げ、韓国のテレビ局が議場へ入り込んで日本海呼称問題に関するインタビューを行うなど、異様な光景も見うけられた。韓国は日本海呼称問題に関して本会議に向け官民を上げた取り組みをしており、今後も同様の対応をしてくるものと考えられ、予断を許さない状況に変わりはない。

我が国の震災対応に係る改正決議提案については、我が国の震災対応経験と復興に果たした役割が大きく認識され、我が国のイニシアティブが高く評価されたものと考えている。今後とも、日本から IHO への情報発信を強化していきたいと考えている。

今後、IHO において我が国が真の意味でイニシアティブをとっていくためにも、IHO 各種委員会への対応含め、しっかりとフォローアップに努めていきたい、と考えている。

東京湾の水路事情を知り尽くす船舶交通の安全を担う実務者を目指して —水先人養成における成果—

東京湾水先区水先修業生 本田 直葵
(元千葉海上保安部巡視艇あわなみ船長)

1. はじめに

私は、平成 11 年に海上保安大学校に入学し、以後約 12 年間海上保安官として我が国の海の安全を守るべく奮闘してきました。海上保安官としての最終経歴は、千葉海上保安部所属の巡視艇であり、主に東京湾における航路しょう戒業務に従事し、東京湾を航行する船舶に対し安全指導等を実施しておりました。

ところで、東京湾には船舶交通の安全を図るという同じ使命の下、主に大型の外国船に乗り込み、水路事情を良く知らない船長に対し助言を行い、船を安全に導くことを担っている水先人（パイロット）が存在することを本誌読者のほとんどの方がご存じであると思います。

水先人には、船舶運航に係る卓越した知識・技能が求められるとともに、水先区の水路事情や水域の特殊事情などをすべて熟知している必要があります。その性格上、東京湾・伊勢湾・大阪湾などの水先区ごとに免許が交付されます。

また、平成 18 年に水先法が改正され、それまで大型船の船長経験者しか取得することができなかった水先人の資格が、乗船履歴等により、一級水先人から三級水先人の等級別免許となりました。水先をすることができる船舶の大きさによって分かれており、三級水先人は総トン数 20,000 トンまで、二級水先人は 50,000 トンまで、一級水先人は無制限となります。この制度により、三級海技士の免状を有していれば、船長経験のない若い者でも水先人の資格を得ることができるようになりました。

私は、これまで官として海の安全を担ってきましたが、同じ使命の下、船舶に赴き直接的に海の安全を図るべく、この新たな制度による三級水先人の資格を得ることを決意し、海上保安庁を辞職しました。

本稿では、東京湾の海図を描く試験を行うなど、水域特有の事情を熟知することが求められ、海洋情報業務における航海情報を最大限活用する主要なユーザーとしての水先人について、三級水先人の養成の中身を、水先人養成施設である東京海洋大学での教育及び修士学位論文のための研究結果として紹介しようと思います。

2. 三級水先人について

三級水先人は、前述のとおり、平成 18 年に水先法が改正され、それまで大型船の船長経験者しか取得することができなかった水先人の資格に、新たに等級別免許として設定されたもので、平成 20 年 10 月から登録水先人養成施設（東京海洋大学、神戸大学、海技大学校）にて養成が開始されました。

三級水先人は、東京湾、伊勢三河湾、大阪湾、内海、関門の五つの水先区において募集が行われており、財団法人海技振興センターが実施する試験に合格すれば、水先修業生として養成支援の対象となり、2年6ヶ月に及ぶ養成が始まります。東京海洋大学及び神戸大学の三級水先人養成は、大学院博士前期課程で実施されます。

東京湾水先区の養成は、東京海洋大学で行っており、平成 24 年 10 月現在、五期生まで



写真 1 東京海洋大学 1 号館
(越中島キャンパス)

が入学し、また、二期生までが水先人試験を受験し、三級水先人の資格を得ております。

三級水先修業生の出身母体は様々であり、海事系の大学・高専専攻科を卒業して直接進学する者、船社にて船員としての経験を有する者、私のように官公庁出身の者などです。
(募集に関する条件の詳細は財団法人海技振興センターのホームページをご覧ください。

<http://www.mhrij.or.jp/>) 現在では募集に 35 歳までの年齢制限がありますが、新規学卒者と社会人経験者との間に、年齢以上の開きが生じている一面もあります。

私は東京湾水先区の三期生であり、2 年 6 ヶ月の養成課程のうち、平成 24 年 9 月に 2 年間の大学院の課程が修了しており、現在は残り半年間、実際の水先現場における修習を行っております。その後、国家試験を受験し、合格すれば晴れて開業することとなります。

国家試験に合格しなければ、この道を断念することとなり、今までの養成期間が無駄に終わってしまうおそれもあり、背水の陣で臨む覚悟が必要です。

3. 水先人養成

東京海洋大学大学院における水先人養成の内容について紹介します。大学院ではあるものの、水先人を養成するという明確な目的があるため、特殊な授業形態を成しており、習

得する科目も決められております。ここでは、水先人に必要な知識と技術を習得するため、座学、操船シミュレーター訓練、商船等乗船実習、水先現場訓練、そして修士論文のための研究を行います。

東京海洋大学におけるカリキュラムでは、入学後 1 年間は座学、操船シミュレーター訓練、学内船による乗船実習を並行して行い、そのうち 5 カ月経過時に内航商船実習を 1 カ月間行います。1 年経過時には、外航商船実習を 2 カ月間行い、その後、前期水先現場訓練を 5 カ月間行った後、修士論文を仕上げ、2 年間の大学院が修了となります。残りの半年間は、科目等履修生という立場で、後期水先現場訓練を行うこととなります。

3. 1 座学

座学では、航海に関する科目、船舶の操縦性能や船体運動などの運用に関する科目、海事法規、海事英語など工学の専門分野を中心に学びます。

他の大学院生と混ざって受ける講義の雰囲気は久しく、懐かしさを感じるとともに少し緊張してしまいます。新規学卒者にとっては、学生時代からの延長であるので、違和感はないと思いますが、一度社会に出てからこうして、集中的に学問を深める機会を得られたことは嬉しく、また恵まれていると言えます。

講義では、操船について、熟練の船長から水先人になる方々との経験の差を理論で埋めるべく、高度な学術性が求められます。例えば船体運動について、船体に働く様々な力を流体力として操縦運動モデルを推定し、実際の操船への参考にするとともに、英語については、外国人の船長と対等に専門用語で会話できることが求められます。

3. 2 操船シミュレーター訓練

操船シミュレーター訓練は、大学に設置してある水先人養成等のための専用のシミュレーターにおいて行われます。講師として、現役水先人や現役を引退された方々から指導を



写真2 操船シミュレーターからの前方視界

受け、操船訓練を行います。

操船シミュレーターは実物の船を模しているため、規模が大きく、実際に乗船して操船している感覚です。そこでは、基本的な操船から、タグボートを用いた離着岸操船など、講師の方々が長年の経験で培った高度な操船技術を惜しみなくご教授いただけるのでとても勉強になります。

海上保安庁と商船一般では、操舵号令が日本語と英語で異なっており、訓練開始当初、戸惑いを感じました。これも慣れたと思いましたが、咄嗟の瞬間に、今まで慣れ親しんだ日本語の号令が出ないか心配になりました。

また、操船にあたっては、今まで最大で3,000トンクラス（長さ100メートル程度）の巡視船でしか操船したことがありませんでしたので、20,000トンクラス（長さ200メートル程度）の船舶、さらに様々な船種の操船には、その操縦性能の違いとスケールの大きさに圧倒されてしまいました。特に、タグボートを用いて行う離着岸操船にあっては、初めての経験で、とりあえず言われるがまま行うだけの手探り状態でした。

講師の手厚く、丁寧な手ほどきを受け、今では早く自分で操船してみたいと思う一方、実際の現場に臨場し、シミュレーターでは感じることでできない肌に受ける風の感触や大きな船体が横にも動く感覚など、なかなか慣れることができず、怖さも感じております。

3. 3 商船等乗船実習

商船等乗船実習では、約500トン（長さ50



写真3 学内船船橋から見た京浜港港内の様子

メートル程度）の学内船による日帰りまたは短期の乗船実習として、東京湾内を航行します。実践的な航海として、京浜港東京区内の港内操船や投揚錨操船に係る良い機会となります。また、速力、距離、回頭角速度（回頭するスピード）など、船の航行中における状態を把握する上での基本的な感覚を慣熟します。

また、内航・外航商船実習は、過去にこれら商船に乗船履歴のある者については、免除されておりますが、私のように官公庁船の経歴の場合、商船運航に主眼がおかれているため免除にはなりません。

これら内航・外航商船実習の目的は、運航実態を把握するとともに、港内・湾内における運航実務、海上交通法規に定める航行に係る具体的留意事項及び操船手法、漁船その他の船舶との航法等を経験し、水先人として業務を行う際に、他船との関係において、商船の立場を理解し、適切な動作を取ることに資することとなり、ひいては安全をより担保するものであると考えます。

内航商船実習においては、瀬戸内海を航行するフェリーに1ヵ月間同乗し、社内伝承とも言えるフェリー運航に係る技術・技能を教えていただき、また、漁業盛んな時期において、漁船と商船との関係について経験することができました（写真4参照）。

さらに、外航商船実習においては、運航過密なLNG船（約110,000トン、長さ300メートル）に2ヵ月間同乗し、外国人クルーと

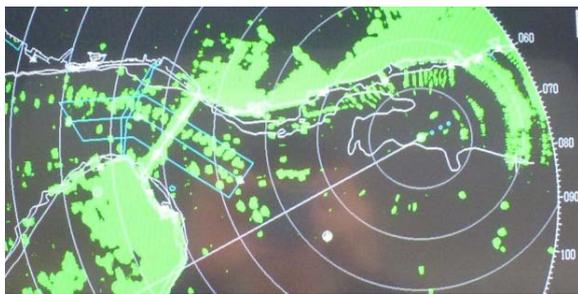


写真4 明石海峡通過前のレーダー画像



写真5 LNG 船シンガポール沖にて

ともに、日々の作業に参加するところから始め、仕事内容を理解するだけでなく、仕事への考え方、姿勢、使命感、風習、慣習、文化等を感じ、理解することができました。最終的には、日本人オフィサーに随伴し、LNG 船で行っている業務のほとんどを経験させていただきました。

これら乗船実習において、船で経験したこと、乗組員と議論したこと、交流したことなどは、将来、大きな糧となることを確信しております。

3. 4 水先現場訓練

水先現場訓練は、前後期2回に分け、1年経過後に約5カ月間、2年経過後に約半年間実施します。水先修業生は、水先人に帯同し実際の作業を見学します。見学といっても、事前に水先人と同じ準備をして、同じ視点(なかなか困難ですが)で、自らが水先をしているつもりで意識を高く持ち実習に臨むとともに、様々な状況を自らの経験とすることが重要だと考えます。

水先人によるきょう導*は、十人十色ではありますが、その背景には、長年の経験で裏

* : 船舶を導くこと

打ちされた確固たる技術及び安全意識があり、一挙手一投足に意味があることに毎回気付かされます。また、職人に称される水先人と毎回ご一緒させていただくことは、嬉しく、新たな発見の日々でもあります。

将来、私もこのプロ集団に仲間入りしたく、真摯に直向きな努力を怠らないよう前を向くばかりです。

4. 特別研究 (修士論文)

大学院においては、水先人を養成するという明確な目的があるものの、一般の大学院という側面もあるため、修了には論文の審査を受け、合格しなければなりません。

私は、好きなテーマで集中的に研究に没頭できるという好機を得たため、水先人になる上で専門的な知識を持つことも必要という視点及び水先人のきょう導について興味があり、今まで誰も研究テーマとしていなかったことから、「AIS 情報を基にした東京湾における海上交通流に関する研究—水先人が乗船する船舶動向に関する解析—」を題目として研究を行いました。大学院における集大成ともいべき、研究結果を簡単に紹介します。

4. 1 研究の背景と目的

本研究は、東京湾における船舶の卓越した知識、技術を有する水先人が乗船する船舶を海上交通流として把握、航行経路を推定することができれば、操船支援として、船舶の位置予測に資するなど、東京湾の航行安全に寄与することが可能となります。

これら交通流については、AIS (Automatic Identification System ; 船舶自動識別装置) 情報を用い、解析しようとするもので、多数の船舶のうち、水先人が乗船する船舶の経路を明らかにします。

4. 2 航行経路の推定・評価手法

(1) 目的地ステータスの付与・仕分け

航行経路推定のために船舶毎の目的地による仕分けを行います。これは、AIS 情報に含

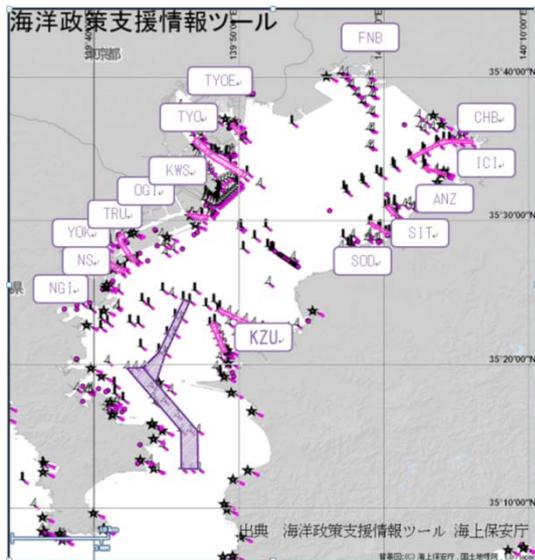


図1 目的地ステータス

まれる目的地だけでは、航行経路までは推定できないため、目的地の入口の航路又は水路別に、独自に目的地のステータスを付与し、仕分けを行いました。

(2) ゲートライン通過カウント

詳細な経路はゲートライン通過隻数から推定することにします。

東京湾のように狭い海域では、大まかな交通流が認識できます。ゲートラインは図2の赤い線で示したように、交通流に直角になるように設定されます。

水先人が乗船する船舶が、ゲートラインの左端から何番目のゲート（図2に黒い線で区切り示されている。）を通過したかをカウントします。AIS情報のうち、位置情報は、その船速に応じて発信間隔が決まっており、連続するすべての位置を継続的に取得できるわけではありません。よって、ゲートラインの直前の位置及びゲートライン直後の位置を結んだ線が、ゲートラインと交わるゲートにカウントされることとなります。ゲートラインと交わる位置は、中分緯度航法により推測します。そのイメージを図2に示します。

通過隻数の多いゲートが船舶の経路と重なっていることと見なすことができるので、交通流に対しこのようなゲートラインを複数設

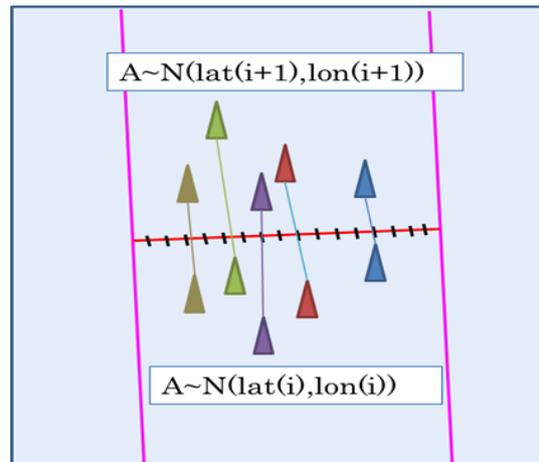


図2 ゲートライン通過カウントイメージ

定し、各ゲートラインの通過隻数が最も多いゲート位置をつなぐことで経路を推定することができます。

(3) 通常航行の限界線の設定

ゲートラインは、できる限り交通流に対して直角となるよう設定する必要があります。よって、実際の交通流に応じて、通常航行の限界線というものをご仮定し、その範囲内において、ゲートラインを設定します。図3に仮定した限界線をピンク色の線で示しました。

ここで仮定した通常航行の限界線とは、一

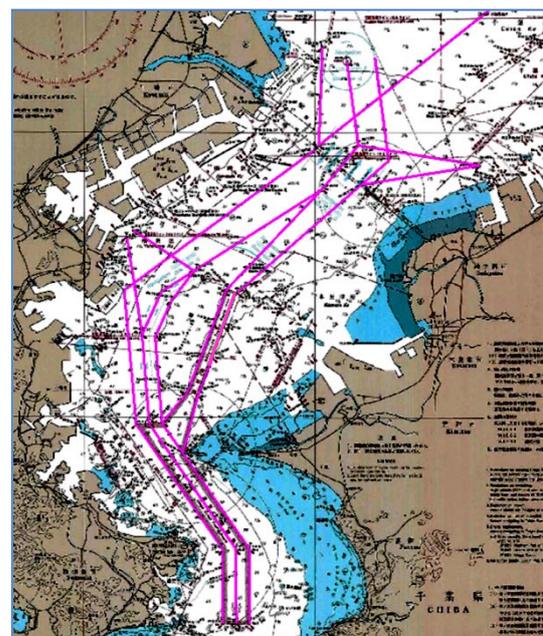


図3 通常航行の限界線

(海上保安庁発行 海図 W90 使用)

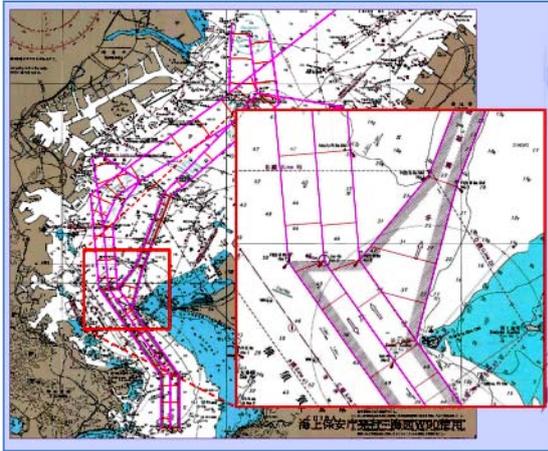


図4 ゲートラインの設定
(海上保安庁発行 海図 W90 使用)

一般的な船乗りであれば、衝突を避けるための動作を取る場合を除き、一定の範囲を超えることなく航行する、すなわち、航行になんら支障がなければ、通常航行するだろうとする範囲を設定するための線です。

(4) ゲートラインの設定

通常航行の限界線を仮定した海域内に図4のようにゲートを設定します。

また、ゲートラインの通過位置を調べるため、ゲートラインを細かく区切るゲート間隔を全対象隻数の型幅の平均である約0.018マイルとしました。交通流に対しゲートラインの左端からこの間隔によるゲートを設定し、ゲート番号を付します。細かい設定方法等については、紙面の都合上割愛します。

4. 3 通過隻数分布の評価

海上交通工学では、狭水道・航路内に設定されたゲートラインを通過する船舶の分布は正規分布に従うと述べられています。航路内ではほとんどの船舶が中央を航行し、状況に応じては左右に寄って航行しているでしょう。

また、航路出口付近では、目的地によっては航路の端に寄って航行する船も多くなります。そこで、水先人が乗船している船舶を目的地別に分けて通過隻数分布を作成し、この分布が正規分布に従っているのであれば、その平均値がゲートラインと経路が重なってい

る位置と見なすことにします(図5参照)。よって、設定したゲートラインを通過する船舶の通過ゲート番号、隻数の分布は、正規分布に従っているか確認する為に、カイ二乗検定を行います。

ゲート左端からゲート間隔約0.018マイルで区切り番号を付したものを観測ゲート番号階級 K 、ゲートライン左端から K 番目のゲート中心までの距離を階級値 X_K とし、通過した船舶の隻数をゲート幅別に観測度数 f_K とすると、この分布におけるデータの平均 μ 、データの散らばり具合を示す分散 σ^2 は、

$$\mu = \frac{1}{\sum f_K} \sum X_K f_K$$

$$\sigma^2 = \frac{1}{\sum f_K} (\sum X_K^2 f_K - \mu \sum X_K f_K)$$

で示されます。 $z = \frac{X_K - \mu}{\sigma}$ とすると、確立密度関数 $f(z)$ は、

$$f(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}z^2}$$

で示されます。これに累積度数 $\sum f_K$ を掛けることにより、正規分布の期待値 E が求められ、カウント結果の棒グラフに期待値 E を赤線で重ね合わせ比較したグラフを図5に示します。

次に、観測した度数分布が理論的な分布にあてはまるかどうかを検定します。ここで、平均値0、分散1の正規分布をするとき、自由度 n のカイ二乗分布をすと言われており、これが期待値 E 及び実際の度数である通過隻数 f_K の場合における食い違いの大きさを計

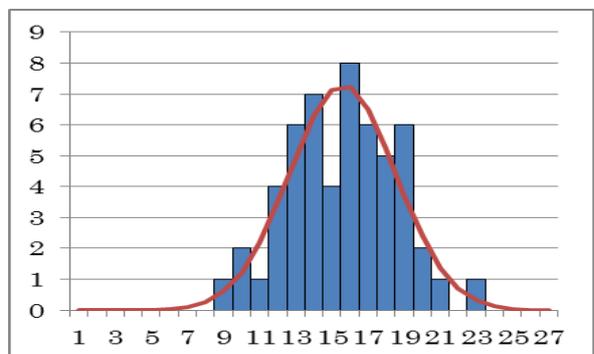


図5 通過カウント結果比較

算すると χ^2 (カイ二乗) 値は、

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_k - E)^2}{E}$$

で示されます。理論的なカイ二乗分布における有意水準 0.05 (95%当てはまる基準) の判定点は、カイ二乗分布表によって求まり、これと比較します。

結果、判定点より χ^2 値が小さければ、その分布は採択され、数値的に見れば、水先人が乗船する船舶の辿る一般的な経路と言っても差し支えないものとされます。一方、判定点より χ^2 値が大きければ、その分布は棄却されます。

よって、分布が採択された場合、平均 μ の箇所であるゲート番号を結んだラインが、水先人が乗船する船舶が航行する一般的な経路となります。

4. 4 海域別の結果・評価

ゲートラインの通過カウント結果及びその評価について紹介します。研究では、東京湾における主要なルートはすべてカバーしておりますが、本稿では、都合上浦賀水道航路及び中ノ瀬航路の入湾に係る経路のみとさせていただきます。

(1) 浦賀水道航路

同じ浦賀水道航路を航行する船舶であっても目的地別に分類したそれぞれの船舶を通過させた結果を、図6 (左側は横浜向け、右は中ノ瀬航路向け) に示します。

評価の結果、全てのゲートラインで正規分布に従っているという結果が採択されました。よって、この平均値を結ぶことによって、水先人が乗船する船舶が辿る一般的な経路を示すこととなります。中ノ瀬航路向けの航跡が、浦賀水道航路中央第2号灯浮標を過ぎてから航路右側へ寄っていることがわかります。

(2) 中ノ瀬航路

中ノ瀬航路にあっては、中ノ瀬航路を出航後、川崎航路・扇島水路・鶴見航路へ向ける船舶と、東京・千葉方面に向かう船舶に分類

でき、それぞれの船舶を通過させた結果を、図7の左側に川崎等向け、右に東京・千葉向けを示します。

ここで、東京・千葉向けの下から2番目のゲートラインにおける分布が棄却されてしまいました。これは、中ノ瀬航路へ入航時、大きく西から入航した船舶が1隻あり、この船舶によって、カイ二乗値が大きく押し上げら

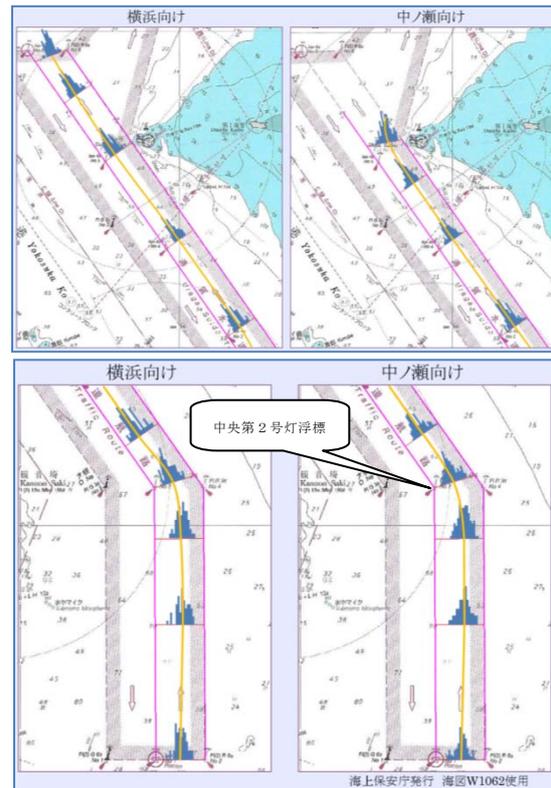


図6 浦賀水道航路における結果
(海上保安庁発行 海図W1062使用)

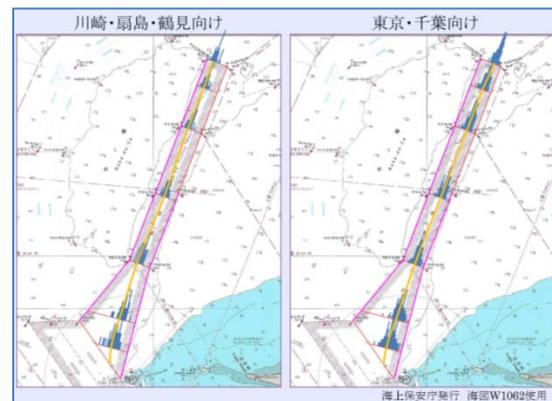


図7 中ノ瀬航路における結果
(海上保安庁発行 海図W1062使用)

れ、棄却されるものとなりました。このイレギュラー運航を排除すればこの検定は、採択されるものであったため、ここにあっても概ね成立するものと解することが妥当です。

その結果、川崎・扇島・鶴見に向かう船舶は航路左側に寄り、東京・千葉方面に向かう船舶は航路右寄りに航行していることがわかります。

4. 5 結論及び課題

本研究で得られた主要な結論の一部を紹介します。

①同じ海域を航行する場合であっても、目的地別に航行経路に特徴があることが判明しました。

②航行経路は、次の変針点に向かって、変針する方向に徐々に偏移していく傾向が見られました。

③変針直後及び様々な海域から船舶が集束するゲートラインでは、カイ二乗検定の結果が棄却される傾向にあり、その後徐々に整流されていく傾向にあることがわかりました。

④水先人が乗船する船舶の辿る経路は、その大半がカイ二乗検定によって採択されたとともに、棄却されたゲートラインにおいても、イレギュラーな運航によるものが原因であるため、これらイレギュラー運航を除外することができれば、平均ゲートナンバーを結ぶことによって、水先人が乗船する船舶の辿る一般的な経路を割り出すことが可能となります。

以上、あくまで海上交通流として研究を行い、興味深い結果が得られました。推定された経路を現場において辿ることは、他船との見合い関係や風潮流など外力の影響があるため容易ではなく、これにとらわれ過ぎることはありませんが、ここで得られた結果をモデルとしての航行経路とすれば、実際に行った操船との偏差を求めることにより、当該操船の評価が可能であると考えられるとともに、

今後、水先人が乗船していない船舶、内航・外航の別、全長別等様々な分類でこれら経路を推定することによって、航行経路の比較が可能となります。しいては、東京湾内を航行する船舶の辿る経路を予測することにより、広範囲でのシミュレーションが可能となり、東京湾における更なる航行の安全に寄与することができるものと考えます。

5. おわりに

私は現在、後期の水先現場訓練を行うに並行して、水先人の資格を得るための試験勉強を行っております。試験の一部は、東京湾の海図をそのまま描くもので、繰り返し何度も描き、体に覚え込ませなければなりません。さらに筆記試験も船乗りとして高度な知識が求められていると感じます。このように難易度の高い試験ではありますが、合格しない限り未来はありません。修業生はこのプレッシャーに立ち向かい、日々頑張っております。

新規学卒者にあつては、社会の右も左もわからないうちに、重責と高いレベルが求められる世界へ入り、日々厳しく叱咤激励を受け、通常では考えられないくらい早いスピードで成長している者もいると感じ、また、社会人経験者にあつては、今までの世界からのキャリアアップや人生の再構築のため人生を左右する決断をし、修業期間中の収入が激減することを覚悟で生活を大幅に変え、すべてを犠牲にしてこの道に賭けている者もいます。

世間一般では水先案内人と称されている水先人の資格をこれほどまでにして得ようとする理由は、絶対的な安心感を持って正しい道に導く指南役としてのイメージの中で、失敗は許されず厳しい世界ではあるものの、その責務とやりがいに自尊心を高め、海の安全を守るという実感を得て、自己の存在価値を認識できるところに大きな魅力を感じるためだと私は思います。また、単純に、海に憧れ、海に生かされ、海が好きであることも一つの理

由です。

周囲を海に囲まれ、海上貿易なしでは国家の存続も危ういと考えられる我が国日本の海を、未来に向かって私たちの小さな子供に残すため、現場の実務者として支えるこの職業を目指して頑張っております！

最後となりましたが、東京海洋大学大学院で研究についてご指導いただき、本稿への掲載を勧めて頂きました本誌の編集委員でもあります田丸人意准教授に、貴重なデータを提供いただき、今後もお世話になります東京湾水先区水先人会に、水先人養成のための様々

な支援を受けさせていただいております財団法人海技振興センターに、水先人となる機会をいただきました水先制度に携わった海事関係者の方々に、そして、これまで訓育いただいた海上保安庁に感謝を申し上げます。また、海洋情報関係者の方々に、航海情報を現場で活用している実務者の一端をご理解いただければ幸いに存じます。さらに、この水先制度の定着・発展と海上の安全を切に願いつつ、筆(キーボード?)を置かせていただきます。長々とお読みいただきありがとうございます。



中国の海洋地図発達の歴史《 1 》

アジア航測株式会社 顧問・技師長 今村 遼平

1. はじめに

中国では、新石器時代にもういかだ筏による遠洋技術が生まれ、人々は長い年月をかけて、アラスカ、メキシコ、ペルー、オーストラリア、ニュージーランド、マレー、インドなどの各地へ出かけていった（移住した）ことが、《有段石》という磨製石器の分布から知ることができる。

ところで読者は地図作成に必要な「測はかる」という字になぜ“サンズイ”がついているのか御存知だろうか？ かくいう私も前々から疑問に思っていた。ところがこれは、許慎きょしん（30年？～124年？）が後漢・和帝の永元12年（紀元100年）に著した《説文解字》（漢字の起源についての解説書）によって氷解した。

「測」という字は「深いところに至って、水底からの声を聴くこと」とある。つまり「測」とはもともと水深測量から来ており、その後水尺みずしやく（測深錘のついた縄）を使って測る「水則のことを測るという」ようになった。このためにサンズイ篇がついているのだと許慎はいう（中国測繪史：2002）。では、同じ「量」の方はどうか？

《説文解字》には「軽重をはかるなり」とあり、白川静の《字通》（1996）によると、もともと流し口にある袋のことで、穀物の量をはかることを言っただけらしい。つまり、「測量」の量は同じ「はかる」でも量的には「はかることだから」、「測量」とは「三次元空間を定量的にはかること」だと理解してよさそうである。

現在、中国では「測繪」ということばがよく使われるが、測繪の「繪（正字は繪）」は、「糸＋（音符）の會（増す、ふやすの意）」のことで、《説文解字》には、「五彩あつを會めたる

繡ぬいどりなり」とあり、「五色の刺繡による絵模様」のことを言うらしい。色のある糸をあわせて刺繡ししゅうの模様をつくることから転じて、彩色を施して描いた図（地図）のことを繪という。つまり、「測繪」は《測繪＝測量＋地図作成》の意味なのだ。英語で言えば《surveying＋mapping》となろう。一方、日本語の測量という言葉には、「地図を作成すること」まで含めることもあれば、「測量する行為」だけに使うこともある。つまり、必ずしも測量＝測繪ではないのである。なお、「測繪」という用語は清代になってやっと使われるようになったという（中国測繪史：2002）。冒頭から随分長々しい説明になってしまったが、早い話が、測量の「測」という字は水深測量から来ていることを知っていただきたかったのである。

このシリーズでは、歴史ある中国の地図の中でも、海洋地図に焦点をあてて系統的に記してみようと考えている。

～プロローグ～

17世紀の終わりごろ、フランスのルイ・ルコントは、中国の航海術について、次のように述べている。

航海術は、中国人の器用さを示すいまひとつの点である。ヨーロッパでは、今日見るような有能で冒険的な船乗りたちがいつもいたわけではなかった。古代人は長期間陸地が見えなくなるような海へは、あえて乗り出そうとはしなかった。羅針盤の使用をまだ知らなかったため、見込み違いによる危険を恐れて船乗りたちは慎重で用心深

くなっていたのである。

キリスト誕生のはるか以前から、中国人がインド洋をくまなく航海し、喜望峰を発見していたと主張している人もいる。いずれにせよ、古くから彼らが航海術を完成しはしなかったし、科学も完成させなかった。しかし、彼らはギリシア人やローマ人よりも航海術をよく知っていたし、現在もポルトガル人と同じほど確実に航海している（ジョゼフ・ニーダム：1980 による）。

地中海というとヨーロッパの地中海を指すが、最近これに比肩^{ひげん}できる海域として<東アジア地中海>という言葉が使われ始めている（千田：2002）。これは（1）オホーツク海（中国人は“北海”と呼んだ）・（2）日本海・（3）黄海・（4）渤海・（5）東シナ海・（6）南シナ海などを総合した海域を指す（図1）。

<東アジア地中海>をこのように定義すると、この地中海に面して西側に広がる広大な

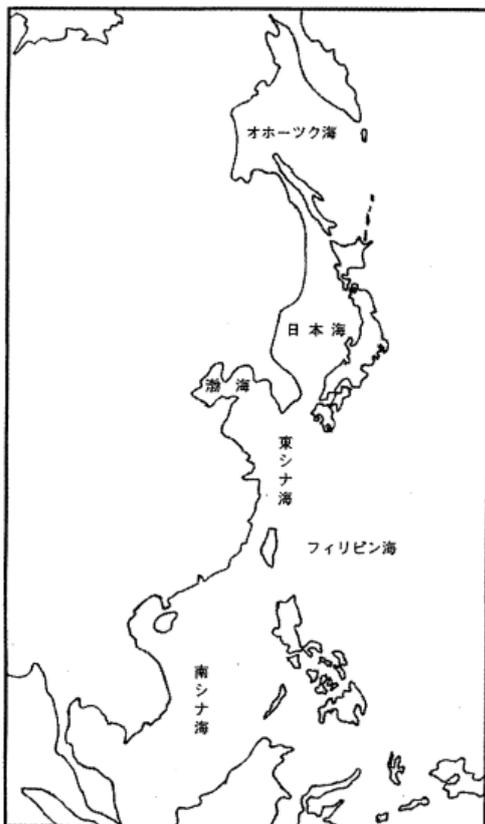


図1 東アジア地中海（原図）

大陸部は、東洋文明の発祥地の一つたる中国文明（黄河文明と長江文明を総合してこう呼ぼう）の“基地”である。古代ヨーロッパでは地中海世界が当時、彼らの“世界”であったように、<東アジア地中海>は、古代中国が《輿地図》（“世界地図”の意味）として表わしてきた当時の中国にとっての“世界”であった。そしてこの巨大な<文明の基地>から波状に広がっていった文明の影響をうけて、日本・朝鮮・台湾あるいはフィリピン・インドネシア・タイ・ミャンマーといった東南アジア諸国、さらには遠くアラスカ・メキシコ・ペルーといったアメリカ大陸や、オーストラリア・ニュージーランドなど大洋州などの初期文明が形成されていった。

中国からみると<東夷・西戎・北狄・南蛮>といわれた国々（日本は東夷にあたる）のうち、大陸部と陸つづきの国々は、古来、中国諸王朝の膨張や衰退・興亡などに伴って生ずる緊張波を直接うけて、大なり小なり苦悩の多い時期を経てきた。これに対し、日本・台湾・フィリピン・インドネシアなどは、一衣帯水とはいえ、<東アジア地中海>が文明的あるいは文化的な圧力の“緩衝地帯”をなして、中国の直接的な強いインパクトを受けませんだという歴史的事実がある。

2. 近い地質時代の中国

最近の海水準変動

中国は950万km²という広大な国土をもつ一大大陸国であるとともに、18,000kmに及ぶ海岸線をもつ一大海洋国でもある。そこには、5,000以上の大小の島々があつて、水陸両資源ともに豊富で、56の民族が生活している。

私たちは「海面は0m^{ゼロ}であつて、いつも変わらない」と考えがちだが、数百年・数千年といった時間スケールでみると、海面は上がったたり下がったり変動している。これを海面変動とか海水準変動と呼んでいる。

現在を含む第四紀という地質時代の約200

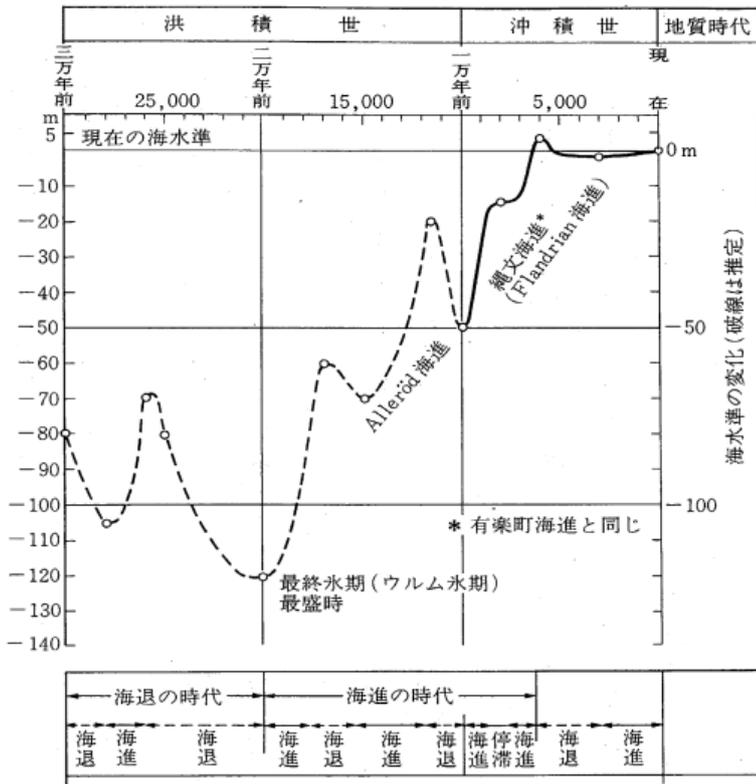


図2 “地質学的最近”における海水準の変動(今村：1985)
 (図3は海水準が現在より6mほど高かった6000~4000年前の海岸線—破線—を示す)

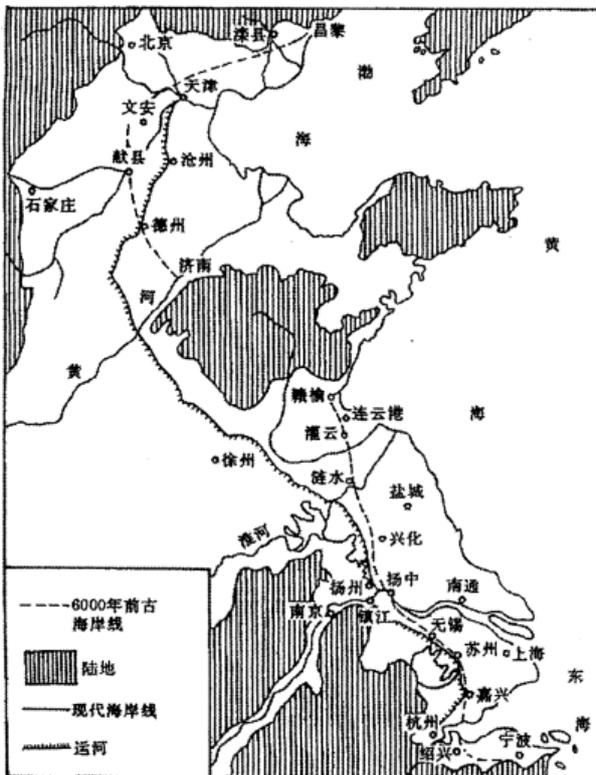


図3 後氷河期の中国の海岸線
 (中国航海学会：1988)

万年の間には、ギュンツ・ミンデル・リス・ウルムという4回の氷河期があり、最後のウルム氷期の最も寒かった約2万年前ころ(主ウルム期)には、海面は現在よりも120~140mほど下がっていた。これは寒くて海の水が氷河となって陸地が上がったり、水温低下によって海水自体が収縮したりしたためである。ところがその後気候が暖かくなると氷河が融けて海面は次第に上昇し(これを「海進」と呼んでいる)、今から6000~4000年前(わが国という縄文前期)には少なくとも現在の標高約6m付近まで海面が上っていた。中国の海岸も同じである。図3の破線部分まで海が入りこんでいた。このため中国大陸には多くの古代人の住居跡が、当時の海岸線沿いに形成されていった。同時に、先史時代の住民たちの海上活動も開始されてくる(中国航海学会：1988)。

3. 考古学時代(先史時代)の中国

3.1 仰韶文化

中国の新石器文化は、1920年にスウェーデンの地質学者・考古学者アンダーソン(1874-1960)によって河南省西部の澗地県仰韶村で発見された仰韶文化に始まることが明かにされた(平凡社：1967)。この遺跡は黄河のはらん低地を見おろす川沿いの小高い黄土台地にあり、約6000年前にはじまり、3000年ほど前までつづき、やや赤味をおびた地肌に黒や黒褐色の文様が描かれた大型の土器(彩陶：図4)で特徴づけられる文化である。当時の土器には文字に似た符号がある(図5)。

3.2 龍山文化と百越文化

仰韶文化のあと、1928年に山東省歴城県の龍山鎮で別のタイプの新石器文化である龍山文化が発見された。この文化は前2500年ほ



図4 仰韶文化の彩陶——人面魚紋彩陶盤——

(<http://baike.baidu.com/albums/16399/16399/0/0.html>)



写真1 龍山文化の黒陶

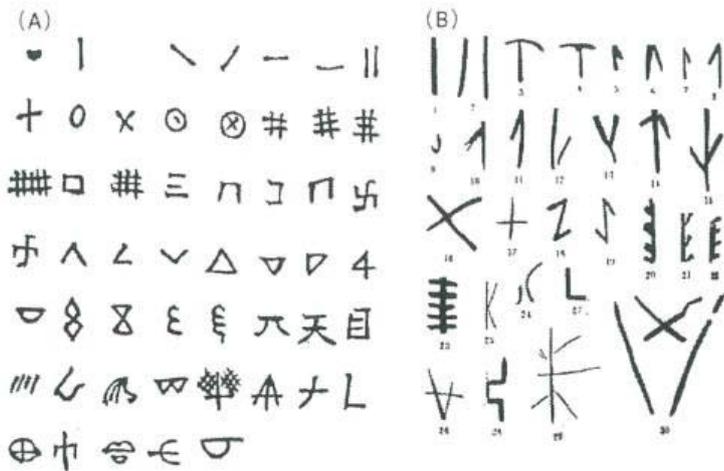


図5 ヤンシャオ 仰韶期ころの土器上の符号

(A) 西安半坡出土の仰韶期の土器上の符号（1器に1符号）

(B) 青海省楽柳灣出土陶上の符号（前2500～2000年前のもの - C14による）（松丸・永田：1985による）

ど前から前1500年ほど前までつづいた文化で、黒陶という黒光りのある地肌をもつきわめて薄くて、複雑な形をした芸術的ともいえる土器（写真1）で特徴づけられる。

龍山文化とほぼ平行して中国南部の沿海域では百越文化が栄えた。これは龍山文化の沿

海版といったところであろう。

その後、河南省安陽近くの後岡で、殷時代の遺跡の発掘中に、上層が殷文化・中層が龍山文化・下層が仰韶文化と3層になった遺跡が発見され、仰韶文化→龍山文化→殷文化という文化の発展過程が明かとなった（松丸・永田：1985）。これらの事実をもとに、文献史的にみた時代区分とこれら考古学的な時代区分との関係を示すと、表1のようになる（今村：2000）。

殷の時代になると、それまでの各種土器にかわって青銅器が発見されるようになり、象形的あるいは符号的な文字が生まれ、漢字の原形が発

明されていった（図6）。しかしこれらはまだ解読されていない。解読のできる文字で書かれた正確な史料は、前13～12世紀、殷代後期の首都とされる河南省安陽県の小屯村の殷墟から出土した甲骨文字や青銅器に刻まれた銘文（殷金文）の時代までくだる（貝塚：

表1 考古学的な時代区分と歴史記述による時代区分の対比（今村：2000）

	B.C.3000	B.C.2000	B.C.1000
文献史学による時代区分	(三皇・五帝) 伝説時代	夏? B.C.1600?	殷 B.C.1050? 西周 東周(春秋)
考古学的時代区分		二里头類型文化 (二里头Ⅰ～Ⅱ期) 1640±100 (二里头Ⅲ～Ⅳ期) 河南龍山文化 2390±145 2340±140 2050±65 陝西龍山文化	1385±85 (二里岡)(安陽) 1360±95

(注) 松丸・永田 (1985) を参考に作成



図6 殷時代中期（二里岡期）の陶器（江西省清江呉城出土）
（松丸・永田：1985による）

器物と部位	刻まれている文字
陶鉢の底	子 卯 口 七 介 共 午
陶盃の底	孫 卯 尸 多 傘
陶缶の肩部	卯 止 呂 木 木 木 木 十 中
陶鉢の底	X、X
陶刀の背面	ㄥ
磁刀の背面	↓
陶刀の背面	ㄣ
陶刀の背面	ㄣ (残半)
陶盃の底	〇
陶鉢の底	半、月
陶鉢の底	ㄣ ㄣ ㄣ ㄣ
陶碗の底	ㄣ
陶片	ㄣ
石范の背面	企 虫、虫

1965)。

考古学的には、1959年以來、文献史的な「夏」の時代の遺跡を探す目的で今なお発掘されている河南省偃師県の二里头遺跡——大型の建築物が出ている——などから、二里头文化後期が、殷のはじめの湯王の時代に当たるという見方もできるようだ(松丸・永田:1985)。

つまり二里头文化は、文献史的にいう夏から殷にかけての文化のようである。なお、図7に、わが国と中国との時代対比を示しておく。古代や中世・近世などが、両国間で大きくずれる点に注目したい。

4. 先史時代の中国の航海術

龍山文化は、黄河中・下流部のいわゆる中原地域を中心に、漢水や沂水・淄水などの流域にあった民族が創造した文化である。

これに対し百越文化は、いわば龍山文化の南方版ともいえるべきもので、中国の南東沿岸と嶺南地域に発達した文化の総称で、今日の浙江・福建・広東・台湾あたりに広がっていった。

4. 1 「有段石」の分布が示す当時の航海術

先秦時代の資料の中で、海上航行について記載した物証はきわめて少ないが、例としては、

考古学で発見された中国大陸の新石器時代に創造された彩陶や黒陶文化の器物にまじって、すでに中国澎湖の良文港と台湾の高雄や台北・台南などの地で発見された、代表的な東南海沿地域の百越新石器時代の特徴的な器物である“有段石”(図8)がある。有段石は新石器時代の磨製石器で、片面は扁平な長方形

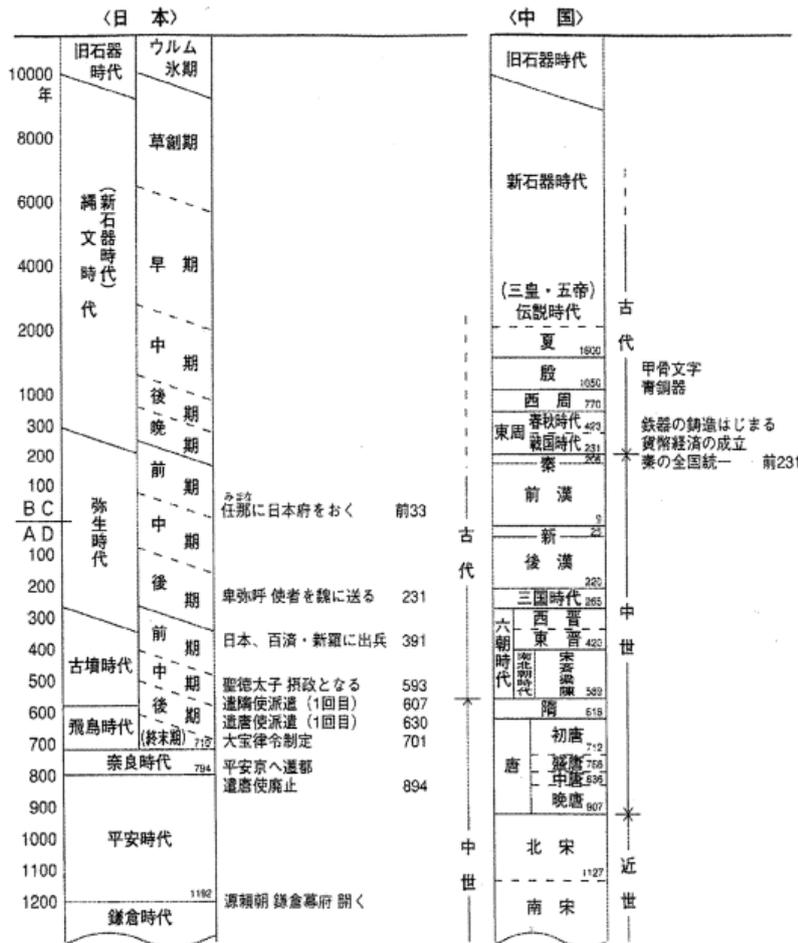


図7 中国と日本の時代対比 (原図)

だが、もう一方の面は人字型に段があって、全体としてクサビ型をしており、木材を加工——主として角材や板材に加工——するのに、木の幹に打ち込んで割るのに使われたのではないかと考えられる。

その分布は百越地域を中心とする中国だけでなく、マレー半島からインド東部、東南アジアのフィリピンやスラウェシ島、北ボルネオなど (図9) のほか、ハワイ、マルグエス島、ソサイエティー島、クック島、オーストラリア、タヒチ島、ニュージーランド、イースター島でも発見されている。これらの事実からドイツの民族学者ロベルト・フォン・イイネとゲルデンは、太平洋の文化も中国に源流があることを指摘している (中国航海学会：1988)。

4. 2 新石器時代の“百越人”の移動

龍山文化の遺跡の分布状況を見ると、彼等は山東省から渤海をわたって黄海の北岸に沿って朝鮮半島に到達している。さらにそこから、日本の出雲地方に到達し、津軽海峡を経て北太平洋暖流に乗って東へ航行し、アラスカにまで達した (図10)。

百越人は二つの流域に乗って移動したようで、一つは北太平洋海流に乗ってハワイを経てメキシコ北部に達している。もう一つは、赤道逆流の海流に乗って移動したもので



図8 有段石の例

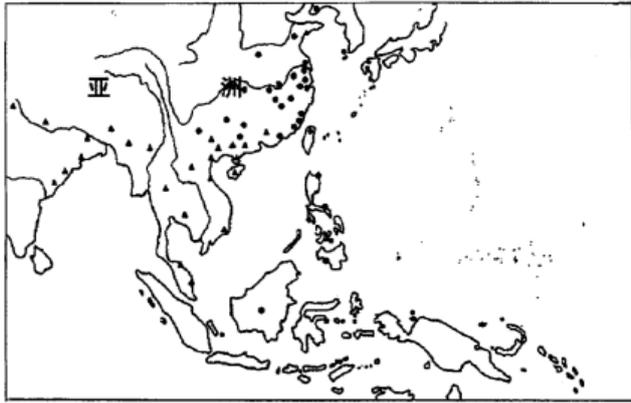


図9 「有段石」の中国周辺での分布
—中国を中心にマレー半島、インドシナ半島、インド
ス河流域、インド東岸などへ拡がっている—
(<http://www.ranhaer.com/thread-16225-1-1.html>)

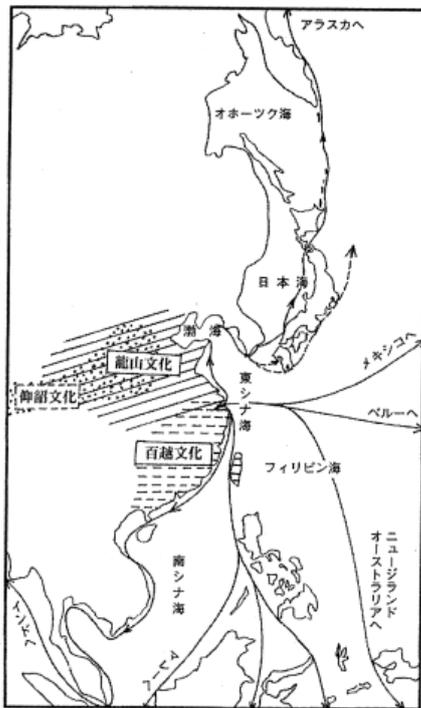


図10 龍山文化、百越文化の伝播経路(推定)(原図)

ある。これを北緯3～10度の間を東へそのまま流れると、南下して東オーストラリア海流となり、さらに東へ流れてニュージーランド海流となって、さらに東へ流れてペルーへと達する流れに乗って移動したようである。

遺跡からすると龍山人の当時の航行は丸木船と筏いかだによるものであり、百越人は双胴になった丸木船(筏)を使って、トンガやサモア諸島などへも出かけている。長距離航行には、

木や竹で作った筏の方が船体の大小の調節がしやすく、沈没もしにくいため適していたのである。

5000年前に、百越人は竹の筏いかだに乗って赤道逆流を利用して東方へ島を一つずつ経由して航行し、ペルーの沿岸各地にまで到達しているのが「有段石」などの遺跡の分布から明らかになっている。

4. 3 縄文人も中国へ航行していた

王充おうじゅう(27-97?)の《論衡》・異虚篇の中に、周の成王のとき、“越裳(古い南海の国)が雉を献じた”とか“倭人(古代日本人:縄文人)が鬯草ちようそう(神祭りのときに、酒に入れるとされる香りのいい草)を献上した”とある。このことは、西周時代—日本の歴史でいうと縄文時代—toすでに中国などと遠洋の海上航行が行われていたことがわかる。

百越人の北米や南米大陸などの遠方への航行は一度に行なわれたということではなく、長い年月をかけて、ひとつひとつ島々を伝って移住・拡大していったということである。

(続)

参考文献

- 1) 中国測絵史(2002):中国測絵史編集委員会, 測絵出版社(中国語)
- 2) 白川静(1996):字通, 平凡社
- 3) ジョセフ・ニーダム(東畑精一ほか日本語監修)(1980):中国の科学と文明, 第11巻, 思索社
- 4) 千田稔編著(2002):海の古代史, 角川書店
- 5) 松丸道雄・永田英正(1985):中国文明の成立, 講談社
- 6) 中国航海学会(1988):中国航海史(上:古代航海史), 中国航海学会(中国語)
- 7) 今村遼平(1985):安全な土地の選び方, 鹿島出版会
- 8) 平凡社(1967):世界大百科事典, 平凡社
- 9) 貝塚茂樹(1965):春秋戦国と古代インド, 思想の歴史2, 平凡社
- 10) 今村遼平(2000):中国思想史, 自費出版

フロリダ大学留学報告《 1 》

海上保安庁海洋情報部 技術・国際課 苧籠 泰彦

1. はじめに

はじめまして、海洋情報部の苧籠と申します。2012年7月から派遣により米国のフロリダ大学へ留学して沿岸工学の勉強をさせて頂いております。今回機会を頂き、アメリカの大学での生活について、滞在期間中報告させて頂くこととなりました。

初回の今回は、フロリダ大学の概要及び住宅・交通事情についてご紹介いたします。

2. フロリダ大学概要

フロリダ大学は、ゲインズビルという街にある州立大学です。ゲインズビルはフロリダ半島北部、大西洋及びメキシコ湾からほぼ等距離にあり、ディズニーワールド等のテーマパークで有名なオーランドから車で2時間ほどの位置になります。完全な大学街で、人口12.5万人の約半分が大学関係者、居住者の平均年齢は25歳となっています。フロリダだから年中暖かいと思われるかもしれませんが、やや内陸でかつ北部なため温度・湿度ともにそれほどでもありません。夏で気温32度・湿度70%程度、この記事を書いているのは11月初頭で最高気温25度・最低気温10度ぐらいです。まだまだ半袖・短パンという格好で行動している人も多いです。

フロリダ大学の学生数は約5万人おり、これは全米で7番目(2011年)です。また、フロリダ州内ではトップレベルの学校であり、学生の高校時代の成績の平均点は4.0(オールA)だそうです。近年は留学生も増加しており、特に理工系の分野に留学生が多いそうです。私が所属している土木工学科沿岸工学専攻の場合は、今年の学生数が約20人、この

うちアメリカ人学生が4名で、残りが留学生と留学生が非常に多い学科です。しかも全体の7割が中国人留学生になります。中国人留学生は大学全体にわたり非常に多く、留学生センターに行くと中国人ばかりだったり、中国語で話しかけられたりします。クラスメイトに聞いたところ、寮も中国人ばかり住んでいるところがあり、彼らもそこに住んでいるとのことでした。

大学の敷地は2000エーカー(8.1km²:山手線内側の1/8)を越えるほど広く、大学内にはLake Aliceと言われる湖もあります。この湖には大学のマスコットキャラクターにもなっているアリゲーターも棲息しています。ちなみにアリゲーターはフロリダ大学の象徴であり、大学のスポーツチームはGators、大学関係者の共同体をGator Nation、大学関係者のことをGatorsといいます。

敷地面積が広い分高い建物は少なく、エレベーターがあるような建物はほとんどありません。大学の中心にはCentury towerという鐘楼があり、授業時間を知らせる鐘を鳴らしています(写真1)。

大学内には、サッカー場・野球場・フットボールスタジアム・ゴルフ場などのスポーツ施設が充実しています。特に大学フットボールの花形であるフットボールスタジアムは、収容人数が約9万人という非常に大きいものです。フロリダ大学のアメリカンフットボールチームは、3度全米でNo.1になったことのある強豪チームであり、フットボールシーズンである秋学期には街に影響がでます。バスの行き先表示が、Beat ○○という相手大



写真1 Century Tower

学名になったり、Beat ○○という T シャツを着た人が溢れたりします。

アメリカの大学には大学ごとにスクールカラーがあり、フロリダ大学はオレンジと青がスクールカラーです。例えば大学内の木々も一部写真のようにスクールカラーに染められています。大学では、大学ブランドのグッズが多く売られており、(Shop の名前は Gator Mania、グッズには文字か絵で Aligator がかかれています)、これも青とオレンジの二色が基本となっており、愛校心からか、大学の服を着ている人が多いので、学内にはオレンジと青が溢れています(写真2)。

大学は、観光の対象になっているらしく、通常の平日に大学見学ツアーを多く見かけます。最初は、高校生向けのオープンキャンパスのようなものかと思っていたのですが、明らかに幼稚園児のような年齢の子供や、定年をとくに迎えたようなおじいさんも多いので違うようです(写真3)。



写真2 スクールカラーに染めた街路樹



写真3 大学見学ツアーの様子

3. 住宅事情

ゲインズビルは圧倒的に学生が多いため、人口の流動性が高く通常の街とは住宅事情が大きく異なっていると思います。

まず、はじめに述べておきますと、実家通いの学生というものはほとんど存在しません。ゲインズビルの周辺の大きな街までは車で1時間30分かけないと到達できず、街に電車もなく、ゲインズビルの周辺でもない限り実家から大学に通うのは不可能です。このため、ほぼ全ての学生が部屋を借りて暮らしています。

大学に最も近い住宅として、大学の敷地内に寮があります。大学の寮が必ずしも安いというわけではないのですが、なんといっても大学内にあるのは交通事情が良いため、寮は大人気です。寮は大学院生用と学部生用に別

れていて、私が5月下旬に大学院生用に申込みしようとしたときには、入れるまでの目安は半年待ちとなっていました。

このため、実際に通っている人の多くは、学外の民間住宅に住んでいます。学外の民間住宅といっても日本のように1つの建物がアパートやマンションになっているわけではなく、複数の建物が1つの賃貸住宅を構成しており、何十人～何百人という学生が1つの賃貸住宅に住んでいます。写真4は私が住んでいる The Continuum というアパートになります。住んでいる学生は約250人になります。

大学には Housing office という部署があって、大学周辺の民間住宅について紹介してくれますし、インターネット上でも住宅の検索サイトがあります。この検索サイトの項目が、学生街の住宅事情を表していて面白いです。検索では第一に、学生、院生、職員向けで住宅が異なるため、どれかを選択するのですが、次に選ぶのはベッド数とシャワーの数です。これは学生でもベッドルームが複数ある部屋に住むのが当然だから、という訳ではなく、ルームシェアすることが前提なためです。ルームシェアの単位は、検索でも部屋とユニットがありますが、1ベッドルームに1ベッドが通常ようです。検索項目はあと1つ、値段しかありません。

大学周辺のアパートのフロアプランの例が図1になります。これは、4BR / 2.5BA (ベッドルーム4つ/バスルーム2.5) の部屋になります。ここでバスルームが0.5になっているのは、バスルームのうち1つにシャワーがなく、洗面台とトイレしかないということの意味しています。このフロアプランでわかるように、部屋とバスルームが繋がっていて独立性の高いユニットがあれば、部屋とバスルームが別になっているところもあります。このような部屋をシェアするために、自分でルームメイトを探す必要性は特になく、大体のアパートではルームメイトのマッチングも行



写真4 アパート外観



図1 学生寮のフロア例

ってくれます。

1人暮らしをしたい場合には、1ベッド/1バスを選択することになります。日本のワンルームにあたるリビングとベッドルームが分かれていないタイプは、Studio と呼ばれ、1人暮らしだとこの部屋が通常1番安い部屋になります。

各アパートには住宅以外に、Leasing Office (事務所)、スポーツジム、プールは平均的に付いているようです(写真5、6)。私の住んでいるアパートの場合は、その他にビリヤード場(アメリカではこれもプール)、コピー機やパソコンの置いてあるスペース、プールサイドのバーベキュースペース等があります。アメリカらしく、スポーツジムはいつも誰かが使っていますし、壁には、「Victory is



写真5 アパート内のスポーツジム



写真6 アパートのプール

earned, never given (勝利とは勝ち取るもので与えられるものではない)」などという言葉が書かれています。

各アパートは家具付が基本です。私の住んでいる住宅では、ベッド、ソファ（1人掛×1、2人掛×2）、オットマン1、テーブル1、ローテーブル2、TV 台1、冷蔵庫、電子レンジ、食器乾燥機、エアコン、ファン、洗濯機、乾燥機が付いています。フロリダは多くのアメリカの州と同じく洗濯物を外に干すことは禁止されているので家庭に乾燥機は必須になります。

自分が家を選ぶ時には、Housing Office も含め住宅事情は全然知りませんでした。本来は着校時に大学でオリエンテーションが受けられたはずだったのですが、事情により、一週間遅れての入国となったため、オリエンテーションに参加できず、コースの学生生活支

援担当のスタッフに相談しようと思ってアポを入れたところ、その日からその担当が急遽産休の関係で1週間の休みに入ってしまった。他のスタッフに、家を借りることを相談をしたいと伝えても、担当スタッフが来週には帰ってくるからその時に相談してくれという親切な回答が帰ってくるだけでした。家を借りるまではホテル暮らしだったので、早く家を決めてしまおうと思い、大学近くの住宅を見学させてもらってその場で契約を決めました。見せてくれるのはモデルルームのような部屋なのですが、実はこの部屋は備え付け以外の家具も結構置いてあったりします。私が見た部屋には、上記の家具に加えてテレビやテーブルライト、皿や調理器具なども揃っていました。家具付きの住宅を借りたことがなかったので、全てついてくるんだ便利なものだなあと興味していました。家具付きの住宅を借りる場合には、何が付いてきて何はモデルルームだから置いてあるだけなのかを良く確認することが必要だということに気付かされました。

住んだ後に気付いたことがいくつかあります。1つは治安、この街は大学から見て南及び西側の治安が良いのに対して、北東側の治安がイマイチなようです。私の住んでいるアパートは北西側のダウンタウン周辺です。Bar も近くにあって夜も割合賑やかなエリアなのですが、これはむしろ治安の悪さの証しのようなようです。

また、「4. 交通事情」でも述べますが、この街の交通の中心はバス網になるので、アパートがどれだけバスでの移動に便利な場所にあるかということが、車を使わない限り重要になります。アメリカの場合には日本のように歩ける範囲にスーパーやコンビニがあるということはないので、食べ物を買いに遠出する必要があります、日常生活に深く関わってきます。

こういった感覚はしばらく住んでみないと

結構わかりません。ところがアメリカのアパートの契約は1年間解約できないのが基本なので、一度住所を決めてしまうと気軽に引越しできないようです。このため、途中解約したい人がサブリースといって契約の余った期間だけ家を貸していることがありますので、この形式で短期間借りた後に住む場所を改めて決める方が良いかもしれません。

4. 交通事情

ゲインズビルの交通の中心はRTS（地域交通システム）と呼ばれるバス網になります（写真7）。ゲインズビルは学生街で車を持っていない人が多いため、アメリカのほかの町と比べると充実したバス網があり、平日は多い路線だと10分に1本程度、少ない路線で1時間に1本程度の割合の路線が50本程度あります。大きなショッピングモールや郡の事務所など街の主要な部分にはほぼこのバスで行くことができます。これらのバスは1回1ドルなのですが、フロリダ大学の学生及び職員は、学生証や職員証を提示すれば無料で乗ることができます。実際、バスに乗るときにお金を払う人はほとんどいません。

バスの時刻表及び路線図はバスの中に雑誌としておいてあり、バス停には表示されていません（写真8）。バスなので時間通りというわけにはいきませんが、極端に遅れることもあまりありません（時々、遅れた結果次のバスと並んで走っていたりもします）。この街のバスの便利なところは、各バスがGPSを積んでおり、バス会社のサイト及びiphoneのアプリ上でバスの所在地及び何分後にバス停に着くのが分かるシステムが導入されているところです。といっても、バスを待っている人達は、特にこれらをチェックしている様子もなくのんびり待っているように思われます。

RTSのバスの特徴の1つは、ほぼ全てが低床車になっており、運転席の直ぐ後ろが車椅



写真7 ケンズビル内を交通しているバス



写真8 バス停

子用の席になっていて、乗り口には折りたたみ式のスロープがあることです。アメリカでは車椅子の人の割合は日本より断然多く、この車椅子スペースが使われているところをしばしば目にします。もう1つは自転車を積むスペースがあることです。運転席の前に、自転車を二台置いて固定することができるようになっていて、自転車とバスを組み合わせる移動することができます。意外と利用している人が多く、二台とも埋まっていて、次のバスを待たされる人も時々います。

問題点は、これらのバスの運行が休日になると激減することです。週末はショッピングモール行きの路線ぐらしか運行しておらず、日曜日になると空港行きのバスも止まってしまう。大学の休暇期間も同じぐらゐの割合で減少しますし、祝日に至っては全線運休

してしまいます。

このため、バスで生活できるが車が無いと少し不便というのが正直な実感です。平日昼間の交通量は日本の同規模の街と比べると格段に多く、やはり車中心の生活なのだということを実感させられます。私が住んでいるアパートも大きな駐車場があり、申請すれば駐車場が使えます（追加料金なし）。また大学にも申請すれば駐車場が割り当てられて、駐車できるようになります。ただし、キャンパスが広いので、割り当てられる場所によってはかなり歩かねばならない上、駐車場は中心部にはありません。

この他、よく見る交通手段は自転車とスケートボードです。時々セグウェイで移動している人もいます。スケートボードはスポーツというよりは交通手段として一般的に使用するらしく、これを持ってバスに乗る人も大勢います。ゲインズビルでは自転車道が基本的に整備されているので、スケートボードも自転車と同じく自転車道を走っており、歩行者とは棲み分けられています（写真9）。自転車はアメリカでは日本のママチャリに相当する



写真9 自転車道

自転車が無いので、300ドル（日本円で約2万4000円）ぐらいしてしまうのですが、ゲインズビルには殆ど坂が無い上、街の規模が大きくないので、1時間半もあれば街の端から端までどこへでもいけるのが利点です。街のはずれにある空港にも自転車置き場があるほどです。街行く自転車で一番多いのがクルーザーと言われるサーフボードを積むスペースがある自転車であることは、フロリダらしいと思いつつ、海から遠いこの街では何の役に立つのかが不思議に思います。

（続）

☆ 健康百話（41） ☆

— 症状から病気へ ① 喀痰 —

若葉台診療所 加行 尚

1. はじめに

これまで“体の働き”について述べてきました。次は<呼吸について>と思っておりましたが、色々な文献を読んでいるうちにその複雑さに気づき、読者の皆様にご理解をいただけるのが困難である-と判断いたしました。そこでもっと日常生活の中で身近な“症状”について述べていくことに致しましたのでお許し頂きたいと思います。

いよいよ寒さが厳しくなり、風邪の季節となりました。今回は<喀痰>について述べてみたいと思っております。

2. 喀痰の病態生理

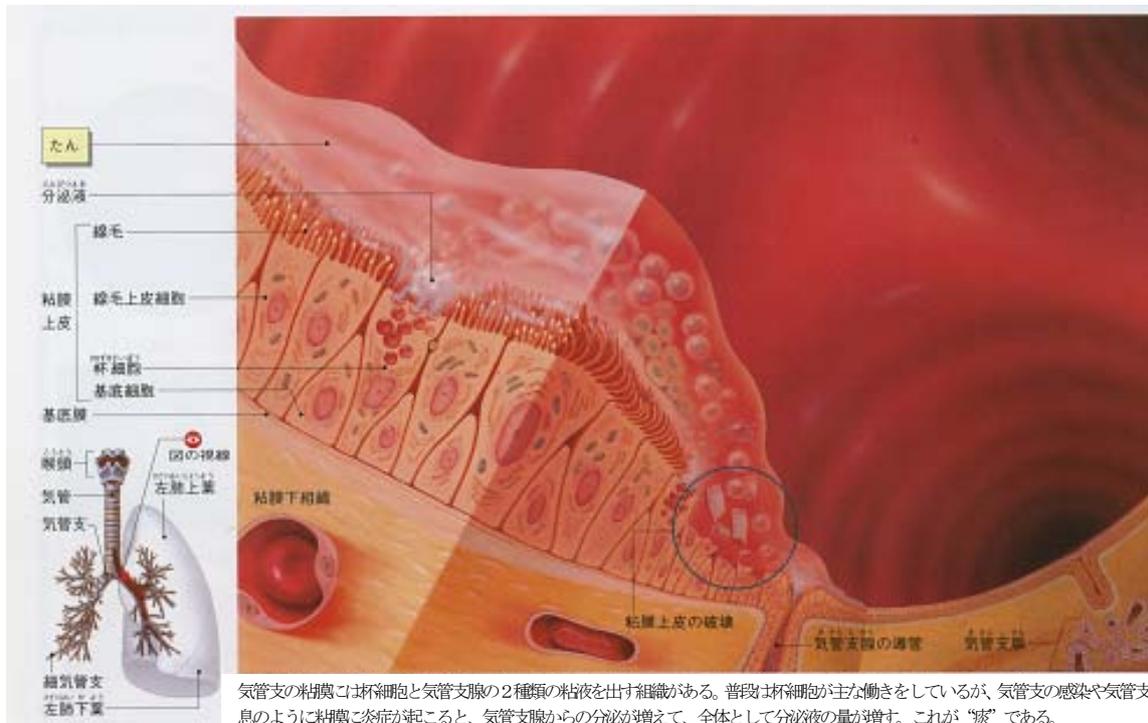
痰は、空気の通り道である気道のうち、主

に気管、気管支、そして更に細かい細気管支と肺からの過剰な分泌物なのです。

実は、人間は健康な状態でも気道の内腔上皮（粘膜）から1日約100mlの粘液の分泌があるといわれております。しかしこれは痰として自覚されることは殆んど無く、また口から排出されることもありません。

気道の粘膜表面は1層の線毛円柱上皮からなり、この線毛は長さ約7 μ mで、1分間におよそ1,000回の運動をしております。そして線毛円柱上皮細胞の所々に杯細胞と粘膜下腺が存在しております。

気道液の90%以上は気道上皮細胞からクロライドイオン（CL マイナス ion）とともに



気管支の粘膜には杯細胞と気管支腺の2種類の粘液を出す組織がある。普段は杯細胞が主な働きをしているが、気管支の感染や気管支喘息のように粘膜に炎症が起ると、気管支腺からの分泌が増えて、全体として分泌液の量が増す。これが“痰”である。

図1 気管支粘膜の構造とはたらき（「健康の地図帳」52頁より）

分泌される水（ゾル）であり、そこに杯細胞から分泌された粘液（ゲル）や血漿由来の蛋白が含まれております。この気道液は、気道上皮表面では、その上層に異物や細菌を移送し易くする為に粘張度の高いゲル層が、そして下層に線毛の動きを妨げないようにする為に粘張度の低いゾル層が存在し、2層を構成しております（図1）。

気道液は、吸気の温度や湿度の調整、そして線毛と一緒に外來異物の除去などの役割をしております。そして気道液の一部は再吸収され、一部呼吸によって蒸発し、そして残りは食道内へと飲み込まれていきます。すなわち、喀出されることは無いのです。つまり気道液が生理的レベルを超えて増加したときに喀出されるのがいわゆる“痰”なのです。

3. “痰”（気道液の過剰産生）の原因

痰は、気道（気管、気管支、細気管支及び

肺）が色々な刺激や炎症などで杯細胞や気管支線からの粘液の分泌が亢進すると、“痰”として出るようになります。

- ① 喫煙・大気汚染などの物理的刺激による分泌亢進
- ② 細菌・ウイルスなどの気道感染による炎症性分泌物の増加
- ③ 気道のアレルギー反応に基づく分泌亢進
- ④ 肺の循環不全による濾出液の増加などが挙げられます。

4. 喀痰に伴う症状

（1）湿性咳嗽

これは気道内の過剰分泌物を排出するための生理的咳嗽反射であり、原因疾患に係らず喀痰を伴う症例では必ず認められる症状です。

（2）発熱

発熱を伴い、しかも膿性の痰の場合は肺炎などの急性の感染症が疑われます。また気管

表1 喀痰を示す代表的疾患の鑑別（「症状からアプローチするプライマリケア」526頁より）

痰の性状	経過	胸部X線所見	疑われる代表的疾患	備考
漿液性	急性	正常	かぜ症候群	発熱、炎症所見あり
		異常	肺水腫	呼吸困難、浮腫あり
慢性	異常	異常	細気管支肺胞上皮がん	
			肺胞蛋白症	
粘液性	急性	正常	急性上気道炎、急性気管支炎	発熱、炎症所見あり
		異常	気管支喘息発作	呼吸困難、喀出困難
	慢性	正常	気管支喘息	喀痰中好酸球増多
		異常	慢性気管支炎	
膿性	急性	正常	肺結核	
		異常	COPD	胸部X線正常のこともある
慢性	急性	正常	急性副鼻腔炎	後鼻漏
		異常	肺炎	発熱、炎症所見あり
	慢性	正常	慢性副鼻腔炎	後鼻漏
		異常	気管支拡張症	
血性	急性	異常	びまん性汎細気管支炎	
			肺水腫	ピンク色泡沫状痰
	慢性	正常	肺硬塞	呼吸困難、胸痛あり
		異常	肺がん	
慢性	異常	気管支拡張症		
		肺結核		
			肺がん	

支拡張症や慢性気管支炎に感染を起こしたときもしばしば発熱を伴います。

(3) 呼吸困難

呼吸困難や喘鳴があり、しかも粘液性の喀痰のある場合は気管支喘息で、一方ピンク色の泡沫状の喀痰の場合は肺水腫でしばしば認められます。

(4) 血痰・喀血

気管支拡張症では、気道上皮下にある気管支動脈の新生血管が破れやすいために、また肺がんでは病巣が潰瘍化するために血痰や喀血が起こり易いのです。その他、空洞性疾患（肺結核、肺真菌症、血管炎など）でもしばしば認められます。

(5) 臭気のある痰

腐敗臭で、粘膿性でその臭いが強い場合は嫌気性菌による肺化膿症が疑われますし、また粘膿性で悪臭がない場合は、気管支拡張症が考えられます。

最後に「表1 喀痰を示す代表的疾患の鑑別」を参考にしてください。

現在のこの世の中、喫煙者にとっては益々住み難くなってきております。それでもまだ日本の喫煙率は男性で32.7%、女性で10.4%ということです（日本たばこ産業2012.7.30）。日本の男性の3人に1人がまだタバコを吸っておられるようです。喫煙者は必ず慢性気管支炎を起こしておりますので、思い当たる方はご注意下さい。

参考資料

- 1) 山口和克(監):病気の地図帳:講談社、1998.
- 2) 大久保昭行(監):健康の地図帳:講談社、1997.
- 3) 跡見裕、磯部光章他、(監);症状からアプローチするプライマリ・ケア:日本医師会雑誌第140巻・特別号(2)、2011.

海洋情報部コーナー

1. トピックスコーナー

(1) 「清水海上保安友の会」が青海庁舎及び測量船見学

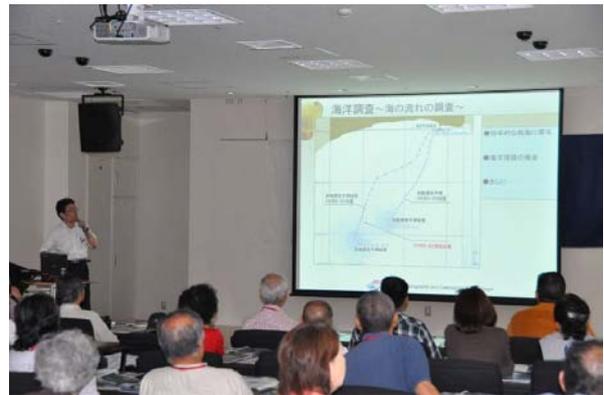
9月3日(月)清水海上保安友の会の会員35名の方が海洋情報部青海庁舎及び測量船「明洋」・「海洋」を見学されました。

清水を早朝6時30分に出発されたにもかかわらず元気には到着されました。

午前中は国際会議室での業務概要説明、パネル見学の後、航海情報課での海図説明、海洋情報資料館・海の相談室見学、音楽隊練習見学と過密なスケジュールでしたが、写真を撮りながら熱心に見学されました。

午後は爽快な秋晴れの下、測量船「明洋」と「海洋」を気持ちよく見学され、海洋情報

業務、測量船による業務についてのご理解をより一層深めて頂きました。



業務概要説明の様子

(2) 第141回水路記念日に伴う各種行事を開催

第三管区海上保安本部は、第141回水路記念日記念行事として、「海洋情報シンポジウム～海洋情報から海を知る～」及び「明治・大正・昭和の海図展」を実施しました。

「海洋情報シンポジウム～海洋情報から海を知る～」では、9月18日(火)、横浜第二合同庁舎1階共用第1会議室において、一般からの応募者、神奈川県、横浜市、国土交通省などの関係機関、報道機関など、会場の収容人数を大幅に超える約150名もの出席がありました。

本シンポジウムでは、東京大学大気海洋研究所道田豊教授による「海洋情報の整備と管理の意義」、東京工業大学火山流体研究センター野上健治教授による「火山観測研究の現状と最近の活動」、海上保安庁海洋情報部佐

藤まりこ主任研究官による「東北地方太平洋沖地震に伴う海底地殻変動と南海トラフにおける今後の観測計画」についての各講演に引き続き、神奈川県県土整備局河川下水道部鈴木勲生流域海岸企画課長、第三管区海上保安本部芝田厚海洋情報部長を交え、今後おこりうる可能性がある地震・津波・火山噴火等の自然災害予防のための科学的な情報の収集・管理の必要性と情報提供のあり方についてのパネルディスカッションを実施しました。

また、「明治・大正・昭和の海図展」では、9月10日(月)～9月21日(金)の間、横浜第二合同庁舎1階ロビーにおいて、海洋情報部が所蔵するペリーが幕末に測量した東京湾の海図、135年前の江ノ島の海図、伊能図模写図、横須賀港の軍機海図などの17図の複

製図を展示しました。事前に開催記事が新聞に掲載されたこともあり、連日、多くの方々

が訪れ、海図等の歴史的な資料を広く紹介することができました。



道田 豊教授による講演



野上健治教授による講演



パネルディスカッション



明治・大正・昭和の海図展

(3) 第十一管区海上保安本部開設 40 周年記念講演会の開催

第十一管区海上保安本部は、開設 40 周年及び9月12日の水路記念日を記念して、9月12日(水)に「かんぼの宿那覇レクセンター」で記念講演会を開催しました。

講演会では、眞嶋 洋第十一管区海上保安本部長の挨拶に続き、琉球大学理学部の中村 衛准教授より「南西諸島海溝の巨大地震を探る」と題して、津波が発生したときの即時避難と日頃からの避難先の確認や訓練の重要性について具体的な説明や南西諸島での巨大津波発生に関する研究の最前線の紹介がありました。

また、沖縄科学技術大学院大学の御手洗哲司准教授からは、「沖縄沿岸海洋観測システムの構築に向けて」と題して、沖縄が世界的な

海洋調査研究の拠点となりえること等の説明や美しい自然を守りながら沖縄の自立的発展に貢献するための試みが紹介されました。



中村 衛准教授の講演

さらに、第十一管区海上保安本部春日 茂次長は、「海洋情報業務 40 年のあゆみ」と題して開設後 40 年に亘る十一管本部における海洋調査及び海洋の安全に関する情報提供などの取り組みについて紹介しました。



御手洗哲司准教授の講演

講演会には、県内の一般の方を交えて、防災機関や研究機関、海事関係者など約 90 人が参加し、沖縄における地震津波災害への対応や美しい自然の保全等について、活発な意見交換が行われました。



春日 茂次長の講演

(4) 海洋情報資料館特別企画展「天文・測地観測の歩み」開催

「第 141 回水路記念日」を迎えるにあたり、9 月 12 日（水）～10 月 31 日（水）の間、特別企画として海洋情報部が明治 4 年の創設以来長年にわたり、航海安全のため取り組んできた天文及び測地業務を紹介する特別展示を海洋情報部青海庁舎 1 F の海洋情報資料館で行いました。

今回の特別展示では「天文・測地観測の歩み」と題し、特に経緯度観測の発展の様子を紹介する展示を行うとともに、子午儀（ドイ

ツアスカニア製の主に経度測定用に使用した口径 90 ミリの子午儀）、クロノメーター（スイスユリスナルダン製の天測時の時刻測定のため使用されたゼンマイ式の船舶用精密時計）や金星試験顛末（明治 7 年の金星日面経過観測に関する資料集）等の歴史的に貴重な観測機器や刊行物の展示も行いました。展示期間中は天文雑誌にも紹介したこともあり天文ファンを含む多くの方に見ていただきました。



海洋情報資料館の正面の様子



子午儀等の展示機器

(5) 第51回地図ならびに地理作品展で六管本部長賞を授与

9月23日(日)、広島市こども文化科学館(アポロホール)において、広島県地理作品展運営委員会が主催する「第51回地図ならびに地理作品展」表彰式が行われ、小・中・高等学校の児童生徒が作製した優秀作品に対して、第六管区海上保安本部長賞が授与されました。

同賞の受賞者は、小学生の部では安田学園安田小学校の櫻井偉織君(小3)、中学生の部では広島大学付属東雲中学校の西本海月さん(中3)、高等学校の部では、広島県立世羅高等学校の黒木有希さん(高2)と松田佳穂さん(高2)がそれぞれ受賞しました。

本作品展は、今年で51回を迎える伝統あるもので、広島県内の小中高から133点の地図や海図に関する作品の応募があり、いずれも力作ばかりでした。

この伝統ある作品展は、児童生徒に海図を含めた地図に対する正しい理解を持たせ、それを活用する能力を育てることを目的として毎年開催され、第六管区海上保安本部長賞のほか広島県知事賞、国土地理院長賞及び日本水路協会賞などが授与されています。

なお、同作品展の展示期間中は、3D海底地形図と海洋政策支援情報ツールのポスターも合わせて掲示されました。



本部長賞受賞者と田中海洋情報部長



小学校の部受賞作品「しまなみ海道の橋と島々」



中学校の部受賞作品

「日本の津波・地震被害と原子力発電所の分布図」

(6) 平成 24 年度測量船業務連絡会議

9月26日(水)、海上保安庁海洋情報部において、平成24年度測量船業務連絡会議が開催されました。

この会議では、測量船5隻の船長等幹部が一堂に会し、警備救難監の訓示に引き続き、測量作業等の安全対策について議論しました。

また、会議終了後の意見交換会では、各船幹部が船ごとに長官、次長、警備救難監に測量船業務について説明し、和やかな雰囲気のもと記念撮影をしました。



警備救難監訓示の様子

(7) 第五海洋丸殉職者追悼式を昭洋で実施

昭和27年9月24日、明神礁(東京の南約410km)の海底爆発現場及び水深の調査にあっていた第五海洋丸が、海底火山の爆発により転覆沈没し、乗組員、測量課長等で編成する調査班及び大学教授の総勢31名が殉職しました。

この痛ましい事故から60年を迎え、海洋情報部では、10月6日(土)、西之島新島付近海域火山基礎情報図調査のため、現場に向け明神礁付近を航行中の測量船「昭洋」の船上において、第五海洋丸殉職者の勇猛果敢な職務遂行の精神に敬意を表し、船長による献花、業務管理官による献酒を行い追悼しました。

追悼式を終えた「昭洋」乗組員等は、海洋権益の確保や海底火山・地震等の自然災害対

策に必要な調査活動のこれまでの成果が、殉職者の犠牲や諸先輩方々の努力の賜物であることを今一度肝に銘じ、海洋調査の任務を遂行すべく、スコールが断続的に降りしきる事故現場を後に調査海域に向かいました。



業務管理官による献酒の様子

(8) 「地図展 2012 三陸から浜通りへ」トラック巡回

海上保安庁が後援している「地図展 2012 三陸から浜通りへ」が、10月13日(土)～11月23日(金)の間、津波の被害を受けた岩手、宮城、福島3県の沿岸部を、展示物を載せたトラックで巡回しながら開催されまし

た。写真は10月30日(火)に塩釜市へ回ってきたときの様子です。展示物は、開催地付近の古い陸図と海図が中心で、開催地毎に変更されました。毎日の来客数は数十～百数十人ということでした。



巡回トラック



トラック内部の展示

(9) 教育関係機関へ3D海底地形図を提供

第九管区海上保安本部では、管内の教育関係機関に対し、日本周辺の3D海底地形図などを提供しています。

これは、海洋情報部関係のイベントでおなじみになった3D海底地形図を、新潟県教育委員会の職員や近隣の中学校の先生方に見てもらったところ「ぜひ、授業で使いたい」とのご意見をいただいたため、第九管区海上保安本部から管内各市の教育委員会を通じて、主に中学校への提供を行うこととしたもので、提供した図は、授業で生徒全員が見られるよう、黒板とほぼ同じ縦1m×横3mと大きなサイズで作られています。

9月28日(金)には、初回利用校である

新潟市立白新中学校において贈呈式を行い、同校の校長先生より「地球(地殻)の動きを体感できる大変すばらしい教材。積極的に授業で活用していきたい」とのお言葉をいただきました。その後、生徒約100人が3D海底地形図を見学し、海底の起伏が浮き出る様子にとっても興奮していました。

また、11月には、提供後の取り組みとして、各市の教育委員会主催会議等に赴き、教師や校長先生に対する説明会も行っており、参加された先生方は説明を熱心に聞くとともに、会場に展示された3D海底地形図の実物を大変興味深そうに観察されました。



生徒の見学状況
(新潟市立白新中学校)



教師に対する説明
(金沢市教育研究会)

(10) 平成 24 年度管区海洋情報部海洋調査課長等会議を開催

10月25日(木)・26日(金)の2日間、平成24年度管区海洋情報部海洋調査課長等会議を行いました。

会議では「管区海洋情報部海洋調査課業務の現状と課題」をテーマとして議論を行い、漂流予測精度を向上させるための手法や津波

防災への対応について、予定時間を1時間オーバーするほど活発な意見交換が行われました。

さらに専門的な部分については、翌日に分科会を設けて議論を深めました。



海洋情報部長訓示の様子



議題討議の様子

2. 国際水路コーナー

(1) 第11回東アジア水路委員会総会

タイ、チェンマイ
平成24年9月4日～6日

9月4日から6日の3日間、タイのチェンマイで、第11回東アジア水路委員会(EAHC)総会が開催され、EAHC加盟国9カ国(日本、タイ(EAHC議長)、中国(香港を含む)、インドネシア、北朝鮮、韓国、マレーシア、フィリピン、シンガポール)の代表に加え、オブザーバーとして、未加盟国のベトナム、国際水路機関事務局(IHB)等からの出席がありました。日本からは、海上保安庁海洋情報部の藤田雅之国際業務室長、中林茂航海情報課長補佐、一般財団法人日本水路協会の金澤輝雄審議役が出席しました。

会議では、加盟各国からの活動報告が行われると共に、東アジア地域の電子海図に

係る諸問題について議論しているENCタスクグループ会合の報告やEAHCの機構改革等についての提案などがあり、活発な意見交換が行われました。また、会議の最後には、恒例により、議長であるタイから、副議長(次期議長)フィリピンへの議長交代式が行われると共に、次期副議長としてマレーシアが選出されました。



出席者の集合写真

(2) 第4回世界航行警報業務小委員会

海上保安庁 海洋情報部
平成24年9月24日～28日

9月24日から28日の5日間、東京都江東区にある海上保安庁海洋情報部庁舎にて第4回世界航行警報業務小委員会が開催されました。

世界航行警報業務小委員会は、IHOに設置され、船舶の安全のため国際的調整の下での適正な航行警報業務の実施を目的として、全

世界を21の区域に分けた各区域の調整国等のメンバーで構成される小委員会であり、今回の会議には18カ国から29名の代表者等が参加し、各地域内での整備、運用状況及び問題点等について、報告、討議、情報交換が行われました。

我が国はNAVAREA XIの調整国となって

おり、委員となっている田中弘之水路通報室長及び一般財団法人水路協会の金澤輝雄審議役が出席し、NAVAREA XI の運用状況を報告したほか、航行警報マップについての取り組みをプレゼンテーションしました。

また、会議の日程にあわせて、海上保安庁の測量船「昭洋」や航行警報運用室、資料館の見学なども行い、各国参加者に対し我が国の海洋情報業務への理解を深めてもらいました。

次回は、来年9月にモナコで開催予定です。



出席者の集合写真

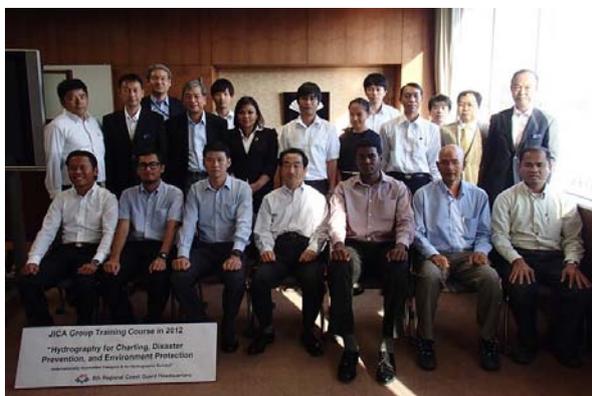
(3) JICA 研修員の水路測量実習等を実施

第六管区海上保安本部 広島
平成24年10月9日～12日

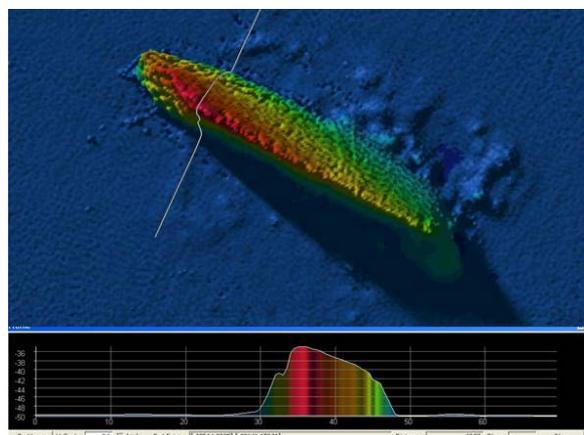
10月9日～12日、第六管区海上保安本部において、JICA 集団研修「航行安全・防災・海洋環境保全施策立案のための海洋情報整備（水路測量国際認定 B 級）」コースの研修員への水路測量実習等が行なわれました。

研修員は、9日に添田本部長を表敬訪問し、その後、潮汐が顕著に見られる広島駿潮所を見学しました。翌日の10日は、緊急に海難対応する事案が発生したため、測量船「くるしま」による水路測量実習は、当初の予定を変更し、海難現場への回航を兼ねつつ、実習予定海域の宮島までマルチビームの実習を行いました。研修員は、宮島にて下船し、「くるしま」は、海難の現場海域に向かいました。同海域で調査した結果、沈没したと推定される台船を発見しました。（その後の潜水調査により、沈没した台船であることが確認されました。）

ま」による水路測量実習は、当初の予定を変更し、海難現場への回航を兼ねつつ、実習予定海域の宮島までマルチビームの実習を行いました。研修員は、宮島にて下船し、「くるしま」は、海難の現場海域に向かいました。同海域で調査した結果、沈没したと推定される台船を発見しました。（その後の潜水調査により、沈没した台船であることが確認されました。）



本部長表敬訪問 集合写真



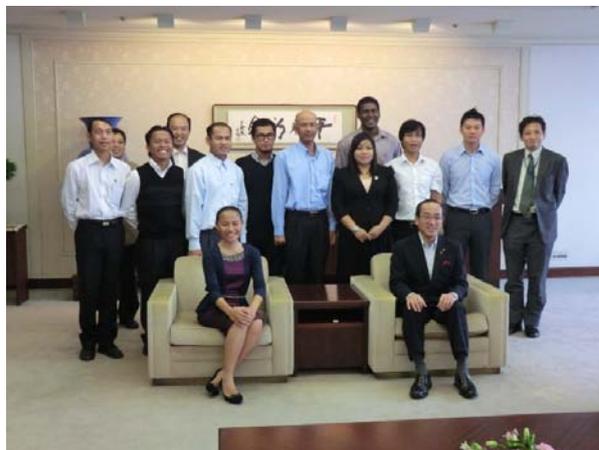
マルチビームによる沈没台船の記録

翌 11 日には、研修員を 2 班に分けて、前日の海難対応で「くるしま」が発見した沈没台船の画像についての解説を受けた後、サイドスキャンソナーの実習と海上保安大学校での資料館見学を実施しました。最終



サイドスキャンソナー実習

日の 12 日には、平和学習として原爆ドーム、平和記念公園を訪れ、その後、松井広島市長を表敬訪問し、研修生の代表スピーチでは、市長へ原爆被害の悲惨さに触れた感想を述べました。



広島市長表敬訪問 集合写真

(4) 英国水路部長が来部

海上保安庁 海洋情報部
平成24年11月5日

英国水路部長ニック・ランバート少将および英国水路部シンガポール事務所長ティム・スーウェル氏が11月5日に海洋情報部を訪れ、谷伸海洋情報部長との会談および海上保安庁海洋情報部の測量船「海洋」の船内見学を行いました。

会談では、谷海洋情報部長より東日本大震災における海上保安庁の対応について、改版された海図や航空レーザー測量の図を見ながら説明が行われ、ランバート少将からは調査方法についての質問や提案が行われるなど、活発な意見交換が行われました。

測量船「海洋」の船内見学では、ランバート少将自身が測量艦に従事していた経験もあり、自身の経験談を述べるとともに、航海計

器や観測機器、最新の観測技術について多くの質問を投げかけていました。見学終了後には、ランバート少将から測量船「海洋」の船長へ、お礼の証として記念品の盾が贈られました。



測量船「海洋」視察風景

(左から、佐藤船長、ランバート少将、谷海洋情報部長)

3. 水路図誌コーナー

航海情報課

平成24年10月から12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(2版刊行)、改版(12版刊行)

刊種	番号	図名	縮尺1:	図積	発行(廃版)日	価格(税込)
改版	W1098	塩屋埼至石巻湾	200,000	全	10月12日	3,360円
改版	JP1098	SHIOYA SAKI TO ISHINOMAKI WAN	200,000	全		3,360円
新刊	JP1162A	FUSHIKI-TOYAMA KO FUSHIKI, FUSHIKI-TOYAMA KO TOYAMA	10,000	全		3,360円
		FUSHIKI-TOYAMA KO FUSHIKI FUSHIKI-TOYAMA KO TOYAMA	10,000			
新刊	JP1162B	FUSHIKI-TOYAMA KO SHINMINATO	10,000	全	3,360円	
改版	W95(INT5307)	伊勢湾北部	50,000	全	11月9日	3,360円
改版	JP95	NORTHERN PART OF ISE WAN	50,000	全		3,360円
改版	W150C(INT5316)	紀伊水道	80,000	全		3,360円
改版	JP150C	KII SUIDO	80,000	全		3,360円
改版	W1163	輪島港至富山湾	125,000	全		3,360円
改版	W1099	気仙沼湾	13,000	全	11月30日	3,360円
改版	W27	ルベシベツ埼至十勝港	25,000	1/2	12月21日	2,625円
改版	W35	十勝港	10,000	1/2		2,625円
改版	W69	津名港	10,000	1/2		2,625円
改版	W167	真野湾及付近	40,000	1/2		2,625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。 廃版海図は航海に使用できません。

特殊図 改版(1版刊行)

刊種	番号	図名	縮尺1:	図積	発行(廃版)日	価格(税込)
改版	6974	ろかい船等灯火表示海域一覧図	300,000	全	10月26日	3,360円

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

水路書誌 新刊(1冊発行)、改版(5冊発行)

刊種	番号	書誌名	発行日	価格(税込)
新刊	301Sup.	Sailing Directions for South and East Coasts of Honshu - Supplement No.1	12月21日	588円
改版	303Sup.	Sailing Directions for Seto Naikai - Supplement No.3		1,753円
改版	304Sup.	Sailing Directions for Coast of Hokkaido - Supplement No.4		640円
改版	305Sup.	Sailing Directions for Coast of Kyushu - Supplement No.2		693円
改版	900	水路図誌目録		1,438円
改版	901	CATALOGUE of CHARTS and PUBLICATIONS		1,438円

航空図 改版(1版刊行)

刊種	番号	図名	縮尺1:	図積	発行(廃版)日	価格(税込)
改版	2387	国際航空図 長崎	1,000,000	1/2	11月30日	2,520円

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

平成25年度 水路測量技術研修及び検定試験のご案内

水路測量技術研修開催案内

2級研修（港湾級は前期12日間、沿岸級は前期・後期合わせて20日間）

- ◆研修期間 前期 平成25年4月4日（木）～4月17日（水）（12日間）
後期 平成25年4月18日（木）～4月26日（金）（8日間）
（日曜日は除く）

◎前期に海上実習（マルチビーム音響測深）を予定

- ◆募集締切 平成25年3月1日（金）

1級研修（港湾級は前期12日間、沿岸級は前期・後期合わせて20日間）

- ◆研修期間 前期 平成25年5月9日（木）～5月22日（水）（12日間）
後期 平成25年5月23日（木）～5月31日（金）（8日間）
（日曜日は除く）

◎前期に海上実習（マルチビーム音響測深）を予定

- ◆募集締切 平成25年4月5日（金）

（一財）日本水路協会は、（一社）海洋調査協会との共催で、上記の研修を開催予定です。この研修において、港湾級の受講者は前期の、沿岸級の受講者は前期・後期の期末試験に合格すると、当協会認定の2級及び1級水路測量技術検定試験の一次試験（筆記）免除の特典があります。

一般財団法人 日本水路協会認定 水路測量技術検定試験

2級検定 沿岸・港湾

- ◆試験期日 平成25年6月8日（土）
1次試験（筆記）・2次試験（口述）
- ◆受験願書受付 平成25年3月18日（月）～4月30日（火）

1級検定 沿岸・港湾

- ◆試験期日 平成25年7月6日（土）
1次試験（筆記）・2次試験（口述）
- ◆受験願書受付 平成25年4月15日（月）～5月31日（金）

◆《研修及び検定試験の会場》下記住所の【第一総合ビル】で行います。

お問い合わせ先：

（一財）日本水路協会 技術指導部 担当：打田

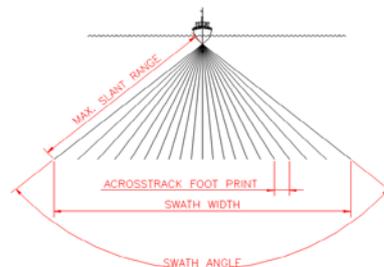
〒144-0041 東京都大田区羽田空港1-6-6

第一総合ビル6F

（東京モノレール：整備場駅下車徒歩3分）

TEL. 03-5708-7076 FAX. 03-5708-7075

E-mail. gijutsu@jha.jp



皆様の受講・受験をお待ちしています。

平成24年度 水路測量技術検定試験問題

港湾2級1次試験（平成24年6月2日）

－試験時間 30分－

水深測量

問1 次の文は、水深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。

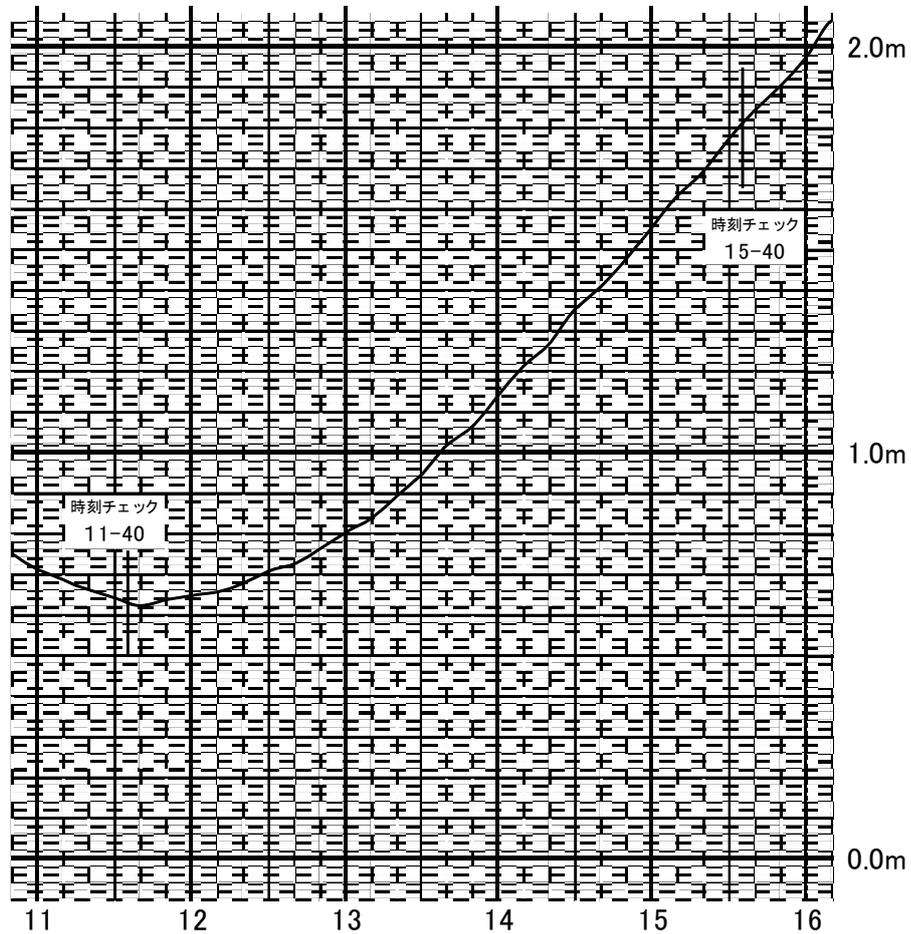
- 1 測深は、海上模様ができる限り平穏なときに実施するものとし、特に掘下げ区域及び岩礁区域では、波浪のある場合を避けるものとする。
- 2 多素子音響測深機による水深は、直下測深記録から採用するものとする。ただし、8度以内の斜測深記録は水深として採用できるものとする。
- 3 インターフェロメトリ音響測深機を使用する場合は、シングルビーム音響測深機を併用するものとする。
- 4 着岸施設前面の側傍測深は、岸壁等の防舷物の至近から沖側について行うものとする。ただし、最も岸よりの測深は、防舷物外端の直下から、その沖側1.5メートル以内の所まで捉えるように行うものとする。この場合シングルビーム音響測深機にあつては、岸壁側に位置する送受波器は、斜角0度の状態で使用するものとする。
- 5 浅所の位置は、2線以上の位置の線の交会によるか、又は2回以上の測定を行うものとする。

問2 次の文は、バーチェック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 1日1回、原則として測深着手前に当日の測深海域又はその付近で、当日の測深予定の最大水深に近い深度まで実施する。
- 2 送受波器の底面を基準として32メートルまでは2メートルごと、32メートル以上は5メートルごとの深度でバーを記録させ、バーの上げ下げについて行うほか送受波器の喫水を確認する。
- 3 多素子音響測深機の場合は、直下測深の送受波器のうち主たるものについてバーチェックを実施する。そのほかについては、喫水の確認についてのみ行う。
- 4 バーチェックによる結果は、バーの記録深度が、すべて±0.1メートル以内で合致する読み取りスケールを選定する。
- 5 全深度について単一パーセント・スケールで処理できない場合は、適当な区間に分けてそれぞれ合致するスケールを選定して使用する。

問3 水深測量時に下図のような験潮曲線を得た。測深値に対する潮高改正をするため、13時00分から14時00分まで10分間隔で曲線記録を読み取って、下の験潮簿の空欄に記入しなさい。

なお、当験潮所の観測基準面は0.00メートル、平均水面は、1.58メートル、Z₀は1.15メートルである。記録紙変動監視の基準線は不動とする。



DL= (m)		読取値(m)	改正値(m)
時	分		
13	00		
13	10		
13	20		
13	30		
13	40		
13	50		
14	00		

問4 音響測深値に対する器差及び水中音速度を改正する方法を3つ記述しなさい。

協会だより

日本水路協会活動日誌
期間（平成 24 年 10 月～12 月）

10 月

日	曜	事 項
1	月	◇ newpec10 月更新版提供
6	土	◇ 関西フローティングボートショー 2012 に出展
8	月	(於 新西宮ヨットハーバー)
6	土	◇ 第 1 回 チャートワーク教室 (於 新西宮ヨットハーバー)
18	木	◇ 第 5 回 日本水路協会・韓国海洋調 査協会定例会議 (於 東京)
25	木	◇ 機関誌「水路」第 163 号発行

11 月

日	曜	事 項
1	木	◇ 平成 24 年度 国内水路図誌販売者 会議
6	火	◇ 機関誌「水路」編集委員会

12 月

日	曜	事 項
26	水	◇ Yチャート H-138 (大阪湾北部) 発行
〃	〃	◇ Yチャート H-148 (広島湾) 発行

「海洋の歴史的資料等の保存及び公開」事業が “ベストプラクティス賞” 受賞！！

当協会が平成 22 年度から 2 年計画で日本財団から支援を受けて行った、「海洋の歴史的資料等の保存及び公開」事業が社団法人日本画像情報マネジメント協会 (JIIMA) の“ベストプラクティス賞”を受賞しました。

この賞は文書類管理に顕著な効果があった企業・団体に対して贈られるもので、当協会のほかに東京都豊島区の「総合文書管理システム」・伊藤病院の「長期診療に対応する電子カルテと紙カルテの融合」・日本飛行機株式会社の「生産管理システムと連携した製造記録書の長期保存」の 3 団体が受賞されました。

この事業の詳しい内容は「水路」163 号、『「海洋の歴史的資料等の保存及び公開」事業を振り返って』をご参照ください。



頂いた盾

編集後記

- ★ あけましておめでとうございます。本号は新年号ということで、北村隆志海上保安庁長官、谷伸海洋情報部長から年頭のご挨拶をいただきました。海上保安庁及び海洋情報部の更なるご発展を祈念いたします。機関誌「水路」につきましては、一層の充実に努めてまいりますので、本年も何とぞよろしくお願い申し上げます。
- ★ 海洋情報部技術・国際課の「第18回国際水路会議出席報告」は、昨年モナコで開催された同会議における主な議事として日本海呼称問題、電子海図の新フォーマットへの移行、キャパシティ・ビルディングなどの内容や今後の対応等が紹介されています。
- ★ 本田直葵さんの「東京湾の水路事情を知り尽くす船舶交通の安全を担う実務者を目指して」は、三級水先人の資格取得に向けご奮闘されている筆者が、東京海洋大学での教育及び修士論文のための研究結果を紹介されています。同氏におかれましては、無事に合格され、船舶交通の安全のために大いにご活躍さ

れることを祈念いたします。

- ★ 今村遼平さんの「中国の海洋地図発達の歴史〈1〉」は、中国では新石器時代にもう筏による遠洋技術が生まれたという書き出しに始まり、今回からスタートしました。このシリーズにおいては、歴史ある中国の地図の中でも、海洋地図に焦点をあてて系統的に記していただけるとのことです。次回以降も楽しみにして下さい。
- ★ 苅籠泰彦さんの「フロリダ大学留学報告〈1〉」は、同大学での生活について、滞在期間中報告して頂けるということで、今回は、大学の概要や住宅・交通事情について紹介されています。筆者の留学生活が充実したものになりますよう祈念いたします。
- ★ 加行尚さんの「健康百話(41)」は、今回は喀痰についてのお話です。痰の性状により疑われる代表的疾患などが紹介されています。喫煙者は必ず慢性気管支炎を起こしているとのことですので、愛煙家の方はご注意ください。

(加藤 晴太郎)

編集委員

- | | |
|--------|---------------------------------|
| 仙石 新 | 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
環境事業部門 営業担当部長 |
| 渡辺 恒介 | 日本郵船株式会社
海務グループ 海技チーム |
| 加藤 晴太郎 | 一般財団法人日本水路協会
専務理事 |

水路 第164号

- 発行：平成25年1月11日
発行先：一般財団法人 日本水路協会
〒144-0041
東京都大田区羽田空港1-6-6
第一綜合ビル 6F
TEL 03-5708-7074 (代表)
FAX 03-5708-7075
- 印刷：株式会社 ハップ
TEL 03-5661-3621
- 価格 420円 (本体価格:400円)
(送料別)