

目次

挨拶	会長就任挨拶	縄野 克彦	2
国際認定	海上保安学校が国際 B 級に再認定されました	仙石 新	3
歴史	海軍水路部における『水路要報』創刊の背景	小林 瑞穂	9
歴史	中国の海洋地図発達の歴史 < 3 >	今村 遼平	15
国際	フロリダ大学留学報告 < 3 >	苺籠 泰彦	24
国際	モナコ随想録 < 1 >	山尾 理	30
コラム	健康百話 (43)	加行 尚	36
	海洋情報部コーナー	海洋情報部	38

お知らせ

第6回理事会及び第4回評議員会・第7回理事会開催報告	47
平成24年度 水路業務功績者表彰	47
平成25年度 1級水路測量技術研修実施報告	48
平成25年度 2級水路測量技術研修実施報告	49
平成24年度 水路測量技術検定試験問題 港湾1級1次	50
ボートショーに出展しました	52
協会だより・日本水路協会人事異動	53

表紙：削り絵「東京 港の風景」・・・稲葉 幹雄

削り絵とは？

海図製図材料「スクライブベース（着色）」の切り落としに刃先で画線を削る作者オリジナル技法によるものです。

詳細はこちらです。(http://www17.ocn.ne.jp/~inajiime/)

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	55
株式会社 離合社	58	古野電気 株式会社	59
株式会社 武揚堂	60	株式会社 鶴見精機	61
株式会社 東陽テクニカ	表4・56・57		
一般財団法人 日本水路協会	表3・62・63・64		



会長就任挨拶

一般財団法人日本水路協会会長 縄野 克彦

この度、山本会長の後をお引き受けし、会長に就任いたしました。

日本水路協会は、1971年、我が国の水路業務が創始100周年を迎えるにあたり、その記念事業の一環で財団法人日本水路協会として設立され、2012年1月4日に一般財団法人へと移行しております。その第五代の会長に選任されたことを光栄に存じます。

当協会の42年余りの歴史のうち、山本前会長の10年間には特に大きな出来事がありました。振り返ってみますと、急速な情報化、国際化が進展する中で日英デュアルバッジ海図の刊行、航海用電子海図（ENC）の搭載義務化、当協会が独自に編集した航海用電子参考図（newpec）の刊行のほか、平成20年からは海図等の複製頒布事業が公募制となりました。これらの事案に的確に対応し、それぞれの事業を進展させることができました。これも海上保安庁ご当局の適切な御指導、日本財団をはじめ関係の方々の格別の御支援のお蔭であり、厚く御礼申し上げます。

また歴代の役職員の御努力の賜でもあります。今回退任されました山本前会長には、10年の長きにわたり御尽力頂きました。ここに敬意と感謝の意を表します。

さて、当協会の今後につきましては、主事業である海図等の複製頒布事業はもとより航海用電子参考図（newpec）の更なる普及に努めるほか、水路測量等に従事する専門家を育成するための事業や海洋に関する調査研究などの事業についても、ユーザーの視点に立ちニーズに即応した各種海洋情報・データの提供を行うとする当協会設立の原点に立ち返り、しっかりとの方針をもって臨みたいと考えております。

関係各位におかれましては、引き続きの御指導、御支援を賜りますようよろしくお願い申し上げます。

縄野 克彦（なわの かつひこ）会長の略歴

1946年 福島市生まれ。

1969年 運輸省入省。

2001年 海上保安庁長官。

2012年～（株）ジェイアール貨物・インターナショナル社長。

海上保安学校が国際 B 級に再認定されました

海上保安庁海洋情報部 技術・国際課長 仙石 新

1. はじめに

海洋情報部では、国際水路機関（IHO）などが定める国際基準に基づき職員を養成しています。2013年4月、海上保安学校海洋科学課程は国際基準（国際 B 級）を満たすことが再度認定されました。本稿では、その概要をご紹介します。

2. 国際認定を受ける意義

海図などの水路図誌の品質は、国際航海の安全に直結するため、国際的な基準に基づき水路測量を実施し海図を作成することが必要です。水路測量や海図作成を担う水路技術者もまた、国際的な基準に基づき養成することが求められています。海図作成に関わる技術者の技量が十分でなければ、航海者が安心して海図を使うことができないからです。

このため、IHO は FIG（国際測量者連盟）及び ICA（国際地図学協会）と連携して、水路技術者の養成のための国際基準を定める委員会（IBSC：水路測量技術者及び海図作成者の能力基準に関する国際委員会）を設置しています。IBSC では、水路測量と海図作成に携わる技術者の養成について国際基準を定め、基準を満たす教育機関に対し、レベルに応じて国際 A 級、B 級の認定を行っています。

我が国では、海洋情報部職員の養成機関である海上保安学校海洋科学課程が国際 B 級を、海上保安大学校特修科（海洋情報）が国際 A 級の認定を受けています。この他、独立行政法人国際協力機構（JICA）が行っている海外の水路技術者を養成する研修コースも国際 B 級の認定を受けています。このように3つ以上のコースで国際認定を受けているのは、日

本の他にはアメリカ、イギリス、フランス、インドのみであり、国際的に見ても、我が国は人材育成の先進国と言えるでしょう。

我が国が国際認定を受けることは、日本海図への国際的な信頼確保、海洋情報部の国際的なステータス保持に必要不可欠です。IBSC では、22 カ国 48 コースについて水路測量技術者の養成基準を満たすものとして認定しており（2013年3月現在）、最近では海洋先進国ばかりでなく南米を中心として新興国でも認定を受ける国が増えてきました。

3. 国際基準

IBSC では、水路測量技術者の養成基準（S-5）と海図技術者の養成基準（S-8）をそれぞれ策定しています。

水路測量技術者の養成基準（S-5）は歴史も古く、1977年に開かれた IHO 総会で初めて承認されました。その後、水路測量にデジタル技術、コンピュータ技術が導入され、マルチビーム測深機などの新たな調査機器が使われるようになるなど、水路測量技術が大きく変化してきたことに呼応して S-5 も順次見直され、最新版は第 11 版（2010 年）を数えるまでになっています。

S-5 では、教育内容が細かく規定されています。例えば、水深測量についてみると、水中音響学、シングル／マルチビーム測深、サイドスキャンソナー等に関し教育項目が 30 に細分化され、それぞれの項目について教育目標が詳細に記されています。

S-5 の最新版では、マルチビームや電子海図が広く普及し調査技術・海図技術が進展し

たことに対応して、大幅な見直しがなされました。最新版で新たに導入された内容は、マルチビーム測深、データ管理・処理技術、電子海図の概要などで、電子海図時代にマッチした内容になっています。

4. 再認定に向けた申請

海上保安学校海洋科学課程は、1987年に水路測量技術者の養成機関として初めて国際B級の認定を受け、以後1997年、2007年にそれぞれ再認定を受けてきました。現在では6年毎に再認定を受けることとなっており、2013年にIBSCの審査を受ける必要があります。

審査は最新版のS-5に基づき審査が行われます。このため、昨年中に海洋科学課程のカリキュラムを大幅に見直し、S-5最新版に合致した内容に変更し、今年4月から新カリキュラムに移行させました。

申請書は昨年末に提出しましたが、事務局からの要請などもあって100ページ以上の補足説明資料を提出し、総計313ページに及ぶ大申請書を提出することとなりました。

5. 審査

申請国は、代表者をIBSCの会議に出席させ、プレゼンを行うとともにIBSC委員からの質疑応答に対応することが義務付けられています（昨年は某国が会議に出席できず、申請が認められなかったとのこと）。このため、4月にポルトガル水路部で開催された第36回IBSCに筆者が出席し、日本の申請内容を説明しました。

プレゼンでは、20分ほどかけてコースの概要とS-5との対応関係について説明し、特に以下について強調しました。

- 当部では職員の育成を重視しており、カリキュラムはS-5最新版に合致していること。
- 海洋科学課程には応募者が多数おり、優

秀な人材を選抜できること。

- 教育は厳しく行われ、評価も厳格に行っていること。
- 教育の成果を評価し、適宜フィードバックしていること。

委員から、教育内容やコンピュータのハードやソフトに関する質問があった他、以下についても聴かれました。

- 定員の10倍もの応募者がいるのはなぜか？（羨望の眼差しを感じました）。
- 民間の技術者も養成しているのか？（他国ではこのようなケースもあるようですが、日本では一般財団法人日本水路協会が民間人向けに研修と試験を実施していることを説明しました）。

これらの質問は概ね好意的で申請内容を確認するものでしたが、ある委員から、マルチビームの実習時間が短い、機材が不足している、といった厳しい指摘もありました。当方から、マルチビームよりもシングルビームなど従来型の調査方法の実習を重んじていることなど、当方の考え方を述べました。

Tsoulos委員長から、現行のS-5に対する評価をきかれました。私の方から、S-5が技術の進展とともに新しくなることは理解するが、教員は最新の機器による調査の経験がないこともあるなどの問題があり、教育の現場が対応することは以前より難しくなっている、とフランクな感想を述べました。審査される側としてあまり率直なことは言えませんでした。今後S-5をどうすべきか、はIBSCの大きなテーマであり、各国の意見やコメントは歓迎されるようです。

質疑応答の後、別の部屋で待機し、15分ほどしてから再度呼び戻され、付帯条件なしにB級と認定する旨を告げられ、ほっと胸をなでおろしました。今回の審査では16コースが新たに組上に上がりましたが、6コースしか付帯条件なしの認定がないとのことで、日本の評価が相対的に高いことが確認できました。



写真1 審査後 Tsoulos 委員長（左）と

6. 今後の課題

先に述べたとおり、海上保安大学校特修科と JICA の研修コースも、水路技術者養成コースとして国際認定を受けており、これらは来年中国で開かれる IBSC で再認定を受ける必要があります。IBSC の審査は以前よりも厳しくなっており、S-5 もかなりハイレベルになってきましたので、今回の経験も踏まえて、今後十分な準備をする必要を感じました。

S-5 は水路測量技術者の養成基準ですが、海図技術者の養成基準（S-8）が2000年以降別途定められています。水路測量と海図編集がそろって、初めて正確な海図が作成されるわけで、当然 S-8 に基づいた教育もするべきですが、各国とも S-8 への対応は遅れており、海図技術者養成コースの国際認定を受けているのは5カ国5コースに過ぎません。日本も海図技術者の国際認定まではまだ手が回っていないのが現状で、今後どのように認定を受けるべきか、内部で検討している段階です。

7. リスボンの夜

委員のひとりに旧知の仲である米国の Armstrong 教授が偶然おり、彼の好意もあって、委員会の夕食会に参加させてもらいました。善意の知人は本当にありがたいものです。特に異国の地においては。審査される側からはただ一人で、ずうずうしく夕食会に紛れ込んだ形でしたが、委員は皆歓待してくれて、

いろいろとお話をさせてもらいました。ポルトガルの音楽 FADO を聴かせるレストランで、ポルトガルの夜を楽しみつつ、情報収集ができたのは楽しい思い出です。話が盛り上がり、気づくと夜中の2時になっていました。

委員側もいろいろな人の意見を聞きたい様子で、IBSC が抱える課題などフランクに聞かせてもらいました。IBSC では、人材育成のための最低基準を定めているのですが、この最低基準というのは結構な曲者です。客観的な形で最低基準を決めることはそもそも無理なことです。先進国のレベルに合わせて基準を高くすると、開発途上国はこぼれてしまい、こぼれた国のレベルは逆に下がってしまうでしょう。基準を低くすると、多くの国が基準を満たすことができますが、平均的な技術者のレベルは国際的に下がってしまう。その中間に最適解があるのでしょうか、それがどこなのか判断することは結構難しいものと思います。最新鋭の機器の利用を義務付ければ、高額な機器を教育機関に備え付けなければならず、多くの国がこぼれ落ちる、という問題もあります。

今後、各国の教育機関が技術の進展にキャッチアップしていくためには、教育機関同士の協力体制の構築がポイントだ、とさかんに次期委員長、フランスの Seube 氏は強調していました。水路技術者の教育機関は各国とも小所帯で予算も限られており、大きな設備や高額なソフトをそろえることは難しいようです。役割分担をして各国の協力関係を進めていくことがこれからの方向性なのかもしれません。実際、フランスとドイツはそのような連携ができているとのこと。しかし、アジアでそういった協力関係を作ることはなかなか難しいのが現状です。国際セミナーなどで各国の教育経験を共有できると良いのではないかと筆者からもアイデアを出してみましたが、実現のほどは確かではありません。

8. ポルトガル水路学校訪問

ポルトガル水路部は海軍に属し、リスボンにオフィスを構えています。地方組織はありません。ポルトガルは大西洋にいくつかの島を持っており、中でも大西洋中央部のアゾレス諸島は本土から約 1,000km 離れていますが、このような島もリスボンから船を派遣して測量するそうです。

ポルトガル水路部は独立した建物をもっています。テージョ川の河口を見下ろす小高い丘の中腹にあり、国会議事堂からも歩いて 20 分くらい場所です。以前は修道院であった建物を改修したもので、修道院時代から改装されずに昔のままの状態で保存されている部屋もあり、見事なタイル飾りが随所に残されていて、大変美しい建物でした。



写真2 ポルトガル水路部

ポルトガル水路学校は、水路部の敷地内にあります。新館の1フロア分が学校のスペースで、非常にコンパクトな作りになっています。講義室（ホワイトボードとプロジェクター）、コンピュータールーム、機器準備室、海図編集室と教室は4つあり、どの部屋も小さく10名ちょっとしか入れそうもありませんが、建物も機材も新しく機能的でした。将来的に、民間人養成のため、キャパシティーを倍に増やす計画もあるそうです。

ポルトガルは、以前、水路技術者養成のために海外の教育機関に人を送って勉強させていたそうです（リベイロ水路部長はアメリカで学んだとのこと）が、現在では、100%自前で職員養成ができているとのことです。ポルトガル水路学校は、水路測量技術者国際A級



写真4 リベイロ水路部長（右）と



写真3 建物のあちこちに古いタイル飾りが施されている



写真5 ポルトガル水路学校の講義室

と B 級の両方の認定を受けており、教育には大変力を入れています。民間人も学校に参加することができ、昨年の国際 A 級のコースは、軍関係者 5 人、民間人 3 人が参加したそうです。ポルトガルでは、女性の比率はまだあまり高くないようでした。

学校で使う教科書の多くは、既存資料を翻訳したのですが、オリジナルの教科書も何冊か作っていました。航海学の教科書も作っており、航海者の教育に広く使われているそうです。一方、オリジナルの教科書は、技術の進歩に対しアップデートが追いつかない、という問題もかかえているようで、どこも同じ問題をかかえているのだな、と思いました。

話は変わりますが、フランスでは、国際 B 級はフランス水路部 (SHOM) が持つ水路学校で、国際 A 級は ENSTA Bretagne (一般人と軍人の教育を行う工科大学院大学で、SHOM と同じくブレストにあります) で、それぞれ教育が行われているとのこと。フランス以外でも、米国、イギリス、ドイツなど多くの国で、水路技術者養成を一般の大学で行っており、養成を全て水路機関が自前でできる国は限られています。

9. ポルトガル事情

ポルトガルは人口 1 千万人の小国ですが、いうまでもなく大航海時代を牽引した海洋国家です。バスコ＝ダ＝ガマのインド航路開拓など、先見性をもった世界戦略で時代をリードしたといえるでしょう。しかし、15 世紀以降、世界各国へ進出した拡張主義がたたって、小国であるポルトガルは 16 世紀末から 60 年間にわたりスペインに併合されたことは、今もポルトガル人にとって忘れがたい屈辱であるようです。お世話になったポルトガル水路部のモレイロスさんも、スペインの話になると少しばかり目つきが陰しくなりました。一方で、EU 統合以降、スペインとの関係は融和的になってきたそうで、現代の若者はスペ

インに対してさほど敵愾心を持たないようです。EU 全体がひとつの家族、という共通認識が醸成されつつあるのかもしれませんが。

EU のような連合体がアジアにもしてできれば、400 年後くらいには中韓も日本に対して融和的になるのかもしれませんが。

よく知られているように、歴史的にポルトガルと日本の関係は深いものでした。ポルトガルは、鉄砲を伝来させ、南蛮貿易の相手国となり、キリスト教の布教活動を行ったことは小学生でも知っています。

しかし、両国の関係は希薄になっているのが現状ではないでしょうか。ポルトガルには世界遺産がいくつもあり、シーフードを中心とするポルトガル料理は日本人の口にも合いそうに思いますが、ヨーロッパへの旅行者も、ポルトガルまで足を伸ばすことは稀かもしれません。

ポルトガル人は、ラテン系の他国に比べ気質は穏やかで、リスボンの街も比較的治安が良く、昼間であれば特に危険を感じることはありませんでした。イタリアやスペインなどに比べて犯罪も少なく、町名物の路面電車でスリに合うことがある程度だそうです。

ポルトガルはいくつかの島嶼を持っており、173 万平方 km と広い領海・排他的経済水域 (EEZ) を持っています (我が国は 447 万平方 km)。2009 年、ポルトガルは国連海洋法条約に基づき大陸棚の延長を国連大陸棚限界委員会に申請しました。ポルトガルの主張によれば、ポルトガルの大陸棚は本土から大西洋の島までつながっており、さらに大西洋中央海嶺に沿って伸びることになります。まだ審査されていませんが、もしポルトガルの主張が認められると、EEZ に匹敵する広さの海域が新たにポルトガルの海になります。近い将来、ポルトガルは広い大陸棚をてこに、再び海洋大国に返り咲く可能性を秘めているといえるでしょう。

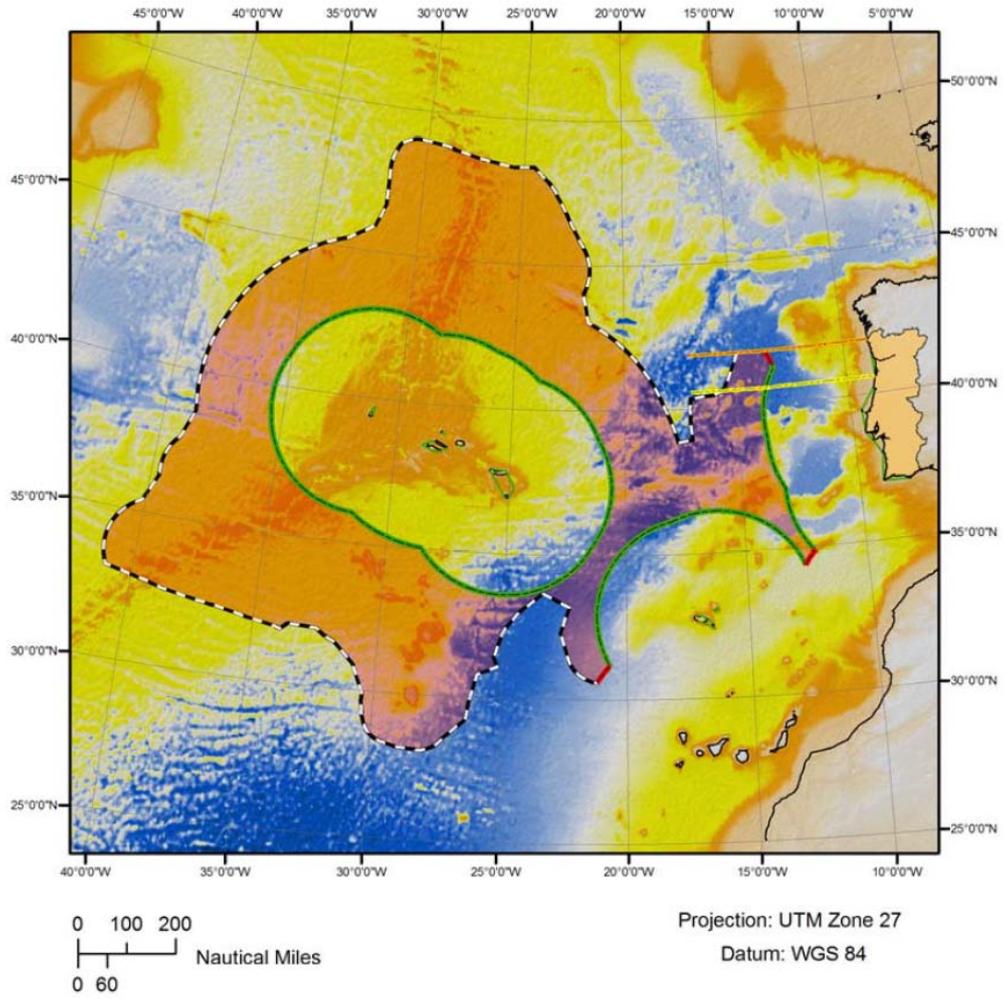


図1 ポルトガルが主張する延長大陸棚（ポルトガル本土は右端）

海軍水路部における『水路要報』創刊の背景

明治大学大学院 教育補助講師 小林 瑞穂

1. はじめに

海軍水路部（以下、水路部）は、1922年（大正11）9月に月刊刊行物である『水路要報』を創刊した。論文雑誌を思わせるシンプルな表紙で、裏表紙には“HYDROGRAPHIC BULLETIN”という英語題名と英文目次が印刷されている。水路部長であった犬塚助次郎は「発刊ノ辞」において『水路要報』の説明を行い、「時代ノ自然ノ要求ガ本誌ヲ産ミ出シタ」¹⁾と印象的な一文を記した。『水路要報』は、「現行水路書誌及水路告示ノ補遺敷衍並ニ水路航海上有益ナル実験研究及學術的發明考案、国際水路関係事項ヲ掲載」²⁾することを目的として発行されたが、『水路要報』の刊行は、水路部と主な読者である民間航海者間の協調関係構築において大きな役割を果たしていくことになる。

管見の限りでは『水路要報』の創刊に関して『日本水路史 1871-1971 HYDROGRAPHY IN JAPAN』（日本水路協会、1971年）に記述が行われているほか、1980年1月の『水路要報』第100号（海上保安庁水路部）に「水路要報の沿革」が掲載されている。

筆者は以前、『水路要報』の創刊と目的、『水路要報』による水路部と民間航海者間の協調関係構築の過程について、「海軍水路部による『水路要報』創刊とその役割—水路部と民間航海者の関係構築—」（『駿台史学』第130号、駿台史学会、2007年3月）において考察を行った。本稿では上記論文における考察を踏まえながら、その後新たに明らかとなった部分を加筆し、改めて『水路要報』の創刊とは水路部においてどのような意義を有する出来事であったのかについて考察を行う。

2. 国際水路会議の開催と国際水路局設立による影響

1919年（大正8）開催の国際水路会議及び1921年（大正10）の国際水路局の設立と加盟は、日本水路部の意識面にも多大な影響を齎した。水路部は各国水路機関の調査・研究力の高さに注目し、外国水路機関と比較して調査研究面においては未熟な状態にあることを痛感した。水路部は、調査研究の分野を充実させて外国水路機関と対等な立場で次回の国際水路会議に臨むためにも、部員の英国留学や国際水路会議への部員の派遣を要望する文書を積極的に海軍省に提出したが、いずれの希望事項も海軍省の意向によって水路部の思うように実現はしなかった³⁾。

このような中で、1920年（大正9）に水路部の海軍技師・小倉伸吉が欧米に派遣されることになった。海軍省が小倉に与えた出張の目的は、欧米の「戦時〔第一次世界大戦〕ニ於ケル水路事業並ニ航海暦及潮汐ニ関スル事項ノ調査」⁴⁾というものであり、水路部が要望していた留学や国際水路会議及び国際水路局（設立は翌1921年、既に開庁に向けた準備が進められていた）に関連した派遣ではなかったが、小倉は欧米出張の機会を最大限に生かした。小倉は各国の水路機関関係者と意見交換を行って積極的に交流し、見学した各国水路機関のシステムや業務への取り組み方から、日本水路部における課題を見出し、業務の改善に繋がる数々の構想を抱いて帰国した。

帰国後に記した報告書において小倉は、水路部は研究機関ではないので調査研究のみを行うことは不可能としながらも、「調査研究ニ依リテ始メテ進歩発達ヲ成シ良好ナル図誌ヲ

刊行シ得ルナリ」⁴⁾と記し、水路部における調査研究の重要性を述べた。また、「広く各方面ヨリ材料ヲ集メ又水路部ノ存在ヲ各方面ヨリ認メラレ改良進歩ヲ計ルニハ或程度マテ權威アル調査報告書ヲ刊行交換スルヲ要ス」⁴⁾として、「權威のある調査報告書」刊行の必要性を述べた。小倉は、欧米水路機関が民間航海者の協力を得て業務を行っている点にも注目をした。また、海軍という威圧感を与えず、民間航海者を軽視する事のないように努力している姿についても記している。

国際水路会議及び国際水路局に触発された「研究機関」としての自覚と欧米出張による見聞から生まれた小倉伸吉の「調査報告書」構想は、1922年9月の『水路要報』創刊に影響を与えたものと考えられる。しかしながら、当時の水路部が置かれていた状態を考察すると、新たな「調査報告書」を簡単に刊行出来る状況にはなかったといえる。

3. 経費の不足

小倉は、出張報告において「調査報告書」の刊行構想を述べる中で、「出版費用ノ如キハ測量又ハ調査ニ要セシ費用ニ比シテ言フニ足ラサル場合多シ」⁴⁾と、出版費用についても言及を行った。小倉が出版費用の問題に言及せねばならないほど、当時の水路部は経費不足の問題を抱えていた。

日本海軍の一般会計において水路部が図誌印刷に用いることが出来る経費の科目は、主に「經常部 軍事費」における「水路費」に含まれる「図誌費」から、または「臨時部」における「払下図誌製造費」である（「臨時部」では、これ以外に図誌製造関係の経費が計上される年度もある）。「水路費」は測量関係経費と図誌関係経費が含まれており、海軍に供給する図誌を製造するための経費であった。

「払下図誌製造費」は文字通り、民間航海者に「払下げ（販売）」という形を採って供給される図誌を製造するための経費である。「払下

図誌製造費」が計上される「臨時部」は、「經常部」に計上出来ない臨時的な科目が計上される性質のものであり、必要と見做されなければ計上が停止された。

このため、「払下図誌製造費」は予算請求の段階で需要先である海運界の次年度の状況を予測して金額を算出しており、「水路費」とは異なり年度によって金額の増減が行われる不安定な科目であった。図誌の需要が予算請求時の予測を上回った場合は、年度内に経費不足に陥ることになる。1919年度の場合、予想外の海運界の活況から「払下図誌製造費」が年度内に不足したため、急遽、大蔵大臣が管理する第一予備金から1万円の追加補充が行われた。『水路要報』が創刊された1922年度においても年度内に「払下図誌製造費」の不足が生じたため、第一予備金からの補充を求めたが実現せず、1月以降は民間向けの図誌供給はほぼ停止という事態に陥った。経費の不足によって、民間の需要に充分に答えきれない状況にあったのである。

図誌関係費用のみならず測量関係費用も一般会計の「水路費」における「測量費」によって年度内の測量計画の全てが賄いきれる状況にはなく、「水路費」中の測量経費と「臨時軍事費特別会計」（戦時もしくは事変の際に設けられる特別会計）から歳出される測量経費によって測量を実施していたが、物価騰貴の影響や測量計画の変更によって測量経費は不足状態となった。南洋群島測量を優先して実施させるために、他の測量計画を中止もしくは縮小を行って費用の捻出が行われたほどであり、測量計画の遅れを取り戻すためにも新たな人員の増加や作業期間の延長が必要となつて、更に測量経費が必要になるという状態であった。

4. 日本海軍の印刷工場としての水路部

水路部は創設以来、部内に印刷場（印刷工場）を設けて図誌印刷を行った。小倉伸吉は

欧米水路機関の見学を通して、印刷部門が必ずしも水路機関に付属するものではないことに留意し、日本水路部も将来的に印刷を分離すべきであると考えた。小倉が印刷部門にまで言及した背景には、水路部における印刷部門の負担があった。水路部が実施する測量も観測も、その成果が図誌として供給される以上、最終的に全てが印刷工場に集中する。印刷工場においては、人件費（海軍の「雇員傭人規則」に則って、水路部が独自に雇用する雇員及び傭人に対する給与）・材料費・維持費が必要となる。これらの必要経費は前述した「水路費」や「払下図誌製造費」の中から捻出しなくてはならない。しかしながら、小倉が印刷工場の分離を構想しても、海軍内の諸規則の存在によって水路部は印刷工場を切り離せない状態となっていた。

1904年（明治37）の「軍機図書規則」第三条において図誌を供給する水路部は海軍における軍機図書の発行機関の一つとして定められ、さらに1918年（大正7）の「海軍機密書類取扱規則」では、第九条において「機密書類ノ印刷調製ハ海軍部内ニ於テ之ヲ行フモノトス〔略〕」⁵⁾と定められた。これによって、軍機図書発行機関として定められている水路部は部内印刷工場において図誌印刷を行わなければならないことになる。

一方、1914年（大正3）に水路部の役割と業務について定めた「水路部處務規程」の改正が行われたが、新設された第四条ノ二において「水路部ニ於テ余力アルトキハ海軍部内各庁ヨリ印刷ノ委託ヲ受クル事ヲ得」⁶⁾と定められた（1920年改正では第五条）。それまで水路部は海軍大学校や鎮守府等の海軍諸機関から依頼された海図の印刷も行っていたが、第四条ノ二は水路部印刷工場の役割を図誌印刷以外に広げることを目的とした条項であった。「水路部處務規程」改正により、水路部印刷工場は専門の図誌印刷のみならず、海軍内部の他印刷物の印刷まで請け負うことになっ

た。

1919年度を例に見ると、海軍省（大臣官房・軍務局・人事局・艦政局）、海軍軍令部、教育本部等から水路部に図誌以外の印刷の発注が来ており、海軍特別大演習関係の印刷物（図誌以外の式次第書など）、『潜水艦ノ変遷』や『海軍射撃砲ノ発達』といった水路業務とは関係のない艦船・造兵関係の印刷物や、3万部の印刷依頼があった『大正九年点呼参会者の為』、『外国皇族写真画』や『米国艦船写真帖』といった写真集の類、褒状（賞状）5種類を厚紙印刷で各100枚といった注文が実際に行われた⁷⁾。これらの委託印刷物の印刷経費は発注元の部局が負担することになっていたが、図誌印刷以外の印刷を請け負うことにより、水路部印刷工場の作業面における負担は増したものと考えられる。

印刷を監理する武官がおり、印刷作業に従事する雇員・傭人を多数雇用している水路部に印刷物を発注すれば、機密が守られる上に大量の印刷と製本が可能であり、海軍内の他部局にとっては好都合であった。上述の1918年「海軍機密書類取扱規則」九条の存在により、他部局が海軍部内である水路部印刷工場を利用して印刷を行うことがより正当化されたといえる。「水路部ニ於テ余力アルトキハ」と、受託が強制的ではないことを示す一文が付け加えられてはいたが、海軍・民間双方に対する図誌供給を一手に担っている水路部に「余力アルトキ」などはそもそも存在しないと考えるべきであり、海軍中央側に水路業務の重要性に対する認識が存在すれば、水路部を海軍の印刷工場として利用するという発想は出現しないはずである。実際のところ、「余力アルトキ」に関係なく印刷を受託していたものと考えられる。1920年5月27日の「海軍記念日」（日露戦争の日本海海戦におけるバルチック艦隊への勝利を記念して制定）関係では、各地で開催される講話会において話者の海軍武官らが用いる参考資料類の印刷と製

本を海軍省軍務局から依頼されているが、軍務局は水路部の業務の都合を考慮せずに、軍務局側の準備の都合優先で印刷発注を行っており、条文の「余力アルトキ」は建前と化していた様子が窺える。

当時の水路部は、第一次世界大戦による好景気の影響で離職者が増加し、総員数が減少していた。1919年度の水路部は水路部長以下総員数383人であり、印刷工場を主管する図誌科には年度末の時点で265人が所属していた⁷⁾。大半が図誌供給と印刷に関わっていたことになり、水路部にとって図誌供給と印刷は業務の「要」とされ、人員が割かれる部門であった。

5. 出師準備と図誌印刷

水路部が印刷に不安を抱え、重要視していたことは当時の出師準備計画から窺える。日本海軍において水路図誌は出師準備の軍需品となるため、水路部は年度毎に海軍省軍務局作成の「出師準備計画要領書」を参考にして「出師準備計画書」を作成する。有事の際に海軍艦船にスムーズに図誌を供給できるか否かは、艦船の行動と作戦に関わる重大問題となる。海軍の拡張に合わせて有事に必要な図誌供給数を計算していく中で、水路部は有事の際の海軍艦船に対する図誌供給に対して不安を抱えていくことになった。

図誌は平時から印刷可能だけ印刷をして何年も貯蔵しておくことには向かない性質の物であるため、必要最小限の貯蔵にとどめ、不足分は水路部において緊急印刷を行うという方針であったが、1914年の第一次世界大戦開戦時には緊急印刷の困難さを実際に体験しており、水路部は有事の際の図誌供給が印刷力にかかっていることを十分に認識していた。

1919年度の計画では、有事の際には海軍のみならず陸軍に対しても5万枚の海図を供給する見込みである旨を海軍軍令部から伝えられていた。このため、改補の必要のない雑図

や、水路誌などは平時から印刷をして水路部及び鎮守府で保管を行い、有事の際の水路部印刷工場の限界を回避させる方法が採られた。同年度の出師準備計画における特設艦船部隊用に臨戦時に供給される約27万5千枚に及ぶ海図は、水路部から特設艦船部隊の全艦船に供給されるまで約2ヶ月を要する計算であった。水路部にとって有事の際の図誌印刷と供給は、解消されることのない長年の重要課題となっていた。

小倉伸吉が水路部の印刷部門切り離しを構想するに至った背景には、上述のような水路部における印刷部門の負担と、厳しい現状があったものと考えられる。

6. 『水路要報』の創刊

上述の状況に置かれていた水路部が1922年9月に創刊した『水路要報』は、小倉伸吉の「権威ある調査報告書」構想が水路部内において発展し、結実したものと考えられる。様々な業務の課題を抱える中で、水路部は出版費用の問題を度外視して『水路要報』創刊を決断した。部内の『水路要報』に寄せる期待には大きなものがあったと考えられる。業務が受動的になりがちの中であって、『水路要報』の創刊は水路部内部から出現した能動的な試みであった。小倉が欧米出張において注目した欧米水路機関と民間航海者間の協調関係の構築方法は、『水路要報』の方針及び誌面において具現されていくことになる。

水路部は、『水路要報』を海軍艦船・海軍部内各庁・海軍部外各庁・公共団体・新聞社・外国水路機関・学校・主要汽船会社・原稿寄稿者に配本及び寄贈するほか、一般に向けた販売を考えており、創刊号（第一年第一号）は720部の印刷を行った。創刊号が好評であったのか、次号（第一年第二号）では100部増加させて820部の印刷を行っている。編集作業は第一課（水路図誌編集・刊行）が担当することになったが、第一課には小倉伸吉が

第四課と兼務で所属していた。毎号約 40 頁を目標に編集を行い、20 頁に満たない場合は休刊と定めた。

販売(払下げ)は一冊定価 20 銭に設定され、図誌の委託販売を行っていた日本郵船各支店及び日本船主協会を通じて予約販売を行った。当時は月間総合誌『中央公論』が定価 80 銭、1922 年創刊の総合週刊誌『旬刊朝日』(後の『週刊朝日』)及び『サンデー毎日』は定価 10 銭という価格で販売されていた。販売実績は、1922 年度(第一号～第七号)の場合、1 号につき約 250 部程度であり、ほぼ固定された読者が予約して購読していたと考えられる。発行部数に対して販売部数が少ないように思われるが、『水路要報』は無償による配本・寄贈が中心であったことを示すものであり、印刷経費の問題を抱えていても、売上による利益を出すことを考えてはいなかったことが分かる。

『水路要報』の役割は一つに限定されたものではなく、多岐にわたった。日ごろ水路業務に従事している武官や技師・技手らによる調査報告や研究の掲載、航海の参考情報、国際水路会議及び国際水路局関係の記事が掲載された。また、『水路要報』は水路部側が一方的に情報を発信する刊行物という形を採るのではなく、創刊時から読者による投稿を募っていたことも一つの特徴であり、読者である民間航海者に向けた水路業務への協力要請も誌面において行われていく。

『水路要報』創刊の 2 ヶ月前に水路部から刊行された『水路図誌取扱心得』では、「水路ノ測量ハ固ヨリ水路部ノ所掌ニ属スト^{イニド}雖モ、測量班及測量艦ノ作業ハ年々従事ノ数極メテ少ク、然モ測量ノ方法ハ^{スゴブ}頗ル^{コウカツ}廣闊ニシテ、尚ホ且其ノ順次アリ」⁸⁾と水路部の測量の現状を説明した上で、「苟^{イヤシク}モ水路図誌改補ノ資料ト認ムヘキモノハ速ニ水路部ニ報告サレシトヲ望ム」⁸⁾と既に航海者に向けた水路業務への協力要請が行われていたが、『水路要報』

では、より具体的に水路部がその時に必要としている情報の提供要請や協力依頼が行われていくことになった。前述の通り水路部は経費不足の状態に陥っており、経費の不足は測量計画にも影響を及ぼしていた。また、水路部内には外国製図誌に依存することに対する危機感(戦時の際は入手困難に陥るという点)が存在し、限定的ではあったが依存脱却に向けた試みが行われていた。測量業務の限界と独自の情報収集の必要性に直面していた水路部にとって、第一次世界大戦の影響によって航路を拡張させ、保有船舶数が増加した海運界の協力を得られることは好都合であり、水路部の現状を打開させる可能性を有していた。小倉伸吉は、欧米水路機関が民間航海者と協調関係を築き、水路業務を行っている点に注目をした。『水路要報』上における業務への協力要請は、欧米水路機関の情報収集のシステムを生かした試みであったと考えられる。

7. おわりに

水路部第四課(編暦科)に所属して海軍技師の立場で専門分野の業務を行う小倉伸吉にとって、経費不足が齎す水路業務への影響(計画変更、滞り)や、受動的になりがちな業務、部内の主力が図誌供給と印刷に割かれているという実態は、外国水路機関に触発された研究機関としての水路部の在り方という課題と合わせて「これで良いのだろうか」という危機感と焦燥感を抱かせたものと考えられる。

当然のことながら、小倉一人の力では『水路要報』創刊も誌面の充実も不可能である。当時の水路部内に小倉と同様の危機意識を有し、欧米出張の見聞に耳を傾け、数々の構想に賛同する動きが存在したからこそ『水路要報』は誕生したと考えられる。当時の水路部が置かれていた状況を考察することで、『水路要報』創刊がいかに水路部において重要な意義を有する出来事であったのかがより明確となる。

本研究を進めるにあたり、海上保安庁海洋情報部の所蔵史料を閲覧させて頂き、海上保安庁水路部 OB の方々からも貴重な御教示を賜った。この場を借りて御礼を申し上げたい。

参考文献・参考史料

- 1) 犬塚助次郎「発刊ノ辞」『水路要報』第一年第一号（水路部、1922年）。国立国会図書館蔵。
- 2) 『水路図誌取扱心得』（水路部、1944年）、1-2頁。防衛省防衛研究所蔵。
- 3) 小林瑞穂「日本海軍水路部による国際水路会議参加と国際水路局への加盟—1919年～1940年を中心に—」『文学研究論集』第24号（明治大学大学院、2006年2月）。
- 4) 小倉伸吉『小倉海軍技師欧米各国視察報告』（水路部、1921年）。国立国会図書館蔵。
- 5) 海軍省『海軍制度沿革』卷十一の2（復刻版、原本1941年刊。原書房、1972年）、745頁。
- 6) 海軍省『海軍制度沿革』卷二（復刻版、原本1941年刊。原書房、1971年）、403頁。1934年（昭和9）、第五条は海軍内各庁の「図誌ノ調製及印刷」と改正。

- 7) 『水路部年報 大正八年度』（水路部、1920年）による。海上保安庁海洋情報部蔵。
- 8) 『水路図誌取扱心得』（水路部、1922年）、104頁。海上保安庁海洋情報部蔵。
- 9) 『日本水路史 1871—1971 HYDROGRAPHY IN JAPAN』（日本水路協会、1971年）。
- 10) 防衛庁防衛研修所戦史室『海軍軍戦備（1）昭和十六年十一月まで』（朝雲新聞社、1969年）。
- 11) 海軍省『海軍制度沿革』（復刻版。原書房、1971年、1972年）。
- 12) 『水路部年報』海上保安庁海洋情報部蔵。
- 13) 『公文備考』防衛省防衛研究所蔵。
- 14) 森永卓郎監修『明治・大正・昭和・平成 物価の文化史事典』（展望社、2008年）。
- 15) 小林瑞穂「海軍水路部による『水路要報』創刊とその役割—水路部と民間航海者の関係構築—」『駿台史学』第130号（駿台史学会、2007年3月）。
- 16) 小林瑞穂「海軍水路部関係経費にみる図誌供給能力問題—1919年～1921年海軍一般会計を中心に—」『文学研究論集』第30号（明治大学大学院、2009年2月）。

中国の海洋地図発達の歴史《 3 》

アジア航測株式会社 顧問・技師長 今村 遼平

164号 中国の海洋地図発達の歴史《 1 》

165号 中国の海洋地図発達の歴史《 2 》

7. 秦・漢時代の海の地図

7. 1 概要

1) 秦代

前221年、秦は6国を滅ぼして、中国史上初めて統一的な中央集権制の封建国家を建立した。秦始皇（前259-前210：名は政）は李斯の建言を入れて周代の伝統的な貴族への分封を廃止して、郡県制を導入した。嶺南地方を開発し、北方の国土を拓き、貨幣と度量衡・文字・車軌などを統一した。さらに広大な長城を修復し、全国へと通じる馳道や直道を建設し、山岳越えの運河・靈渠を開削した。このように次々と大きな施策を実施しては、強大に統一された秦政権を確立した。その中国全土の統治は、科学技術の発展を促す大きな力となった。しかし、その一方では、秦王朝は焚書・坑儒*1など厳格な思想統治をおこない、大々的な土木工事による人力・物力の乱用は、文明の発展を阻害する面があった。

* 1：《史記》は、^{あなう}「^{しよせい}隋めにしたのを“儒者”とは書かずに“諸生（学者）”としている。秦始皇の長子・扶蘇が、父への諫言に「諸生（実は自称学者たち）はみな孔子を誦法（そらんじること）しています」と言っているため“諸生”としたもの。実際に460名の中に質の悪い儒者もいたが、多くは秦始皇から「仙薬をさがすから」といって多くの金を騙し取っていた道家の方士たちであった。“焚書坑儒”と呼ぶようになったのは、後代儒教が盛んになった漢代になり、孔安国の《古文尚書の序》などにこのことばが用いられて以来のことなのである。前代を悪く言う新政権の戦略の一つとも言える。

2) 秦代の測量と地図作成技術

秦王朝は短命（中国統一後は12年で滅びている）であったが、測量や地図作成を担当する御史大夫（検事総長兼警察庁長官とも兼務）を設置して、滅ぼした6国の地図や測量資料を収集し、それを基礎に秦王朝全土の版図を図示した《秦地図》を作成した。これは中国全土を図示した初めての地図であるが、そのことは史籍のあちこちに認められるだけで、図自体は残存しない。

次に当時中華の範疇になかった嶺南地域（五嶺の南の地で、広東・広西地方）の制圧のために、山岳越えの運河・靈渠*2を監御・史禄に開削させたが、そのためには広大な測量と地図作成がなされ、嶺南地域の開発に重要な役割を果たした²⁾。

第三に、秦代の建設工事の規模は広大で、

- ①中国北部に横たわる長城の建設・修復
- ②首都・咸陽を中心に四方八方へと全土に広がる馳道や直道（今日の高速道路に相当：幅69m）の建設
- ③阿房宮その他、中原だけでも300余りの宮殿建設（秦始皇は攻め滅ぼした国々の宮殿を咸陽の郊外に縮小して建設するのが“趣味”であったようだ）

などがあり、そのためには前もって工事・建築測量がなされた。さらに“写放”と呼ばれ

* 2：軍隊や大量の食料や軍事物資を運ぶのが最初の目的で、嶺南地方制圧後は嶺南地方の農業開発や交通に利用され、今なお観光と灌漑に利用されている優れたものである。

る拡大・縮小自在の技術が確立された。全土統一後に実施した度量衡の統一は、全国の地図作成や大規模な建設計画には必須の条件であったのだ。

3) 漢代

前202年、劉邦（漢の高祖：前256あるいは前247—前195）は漢王朝を建立し、首都を長安（今日の西安）に定めた。これが西漢（日本では前漢と呼ぶ）である。前漢は西暦8年に王莽（前45—後23）に一時篡奪されたが、25年に劉秀（漢の光武帝：後6—57）が王莽を倒して漢朝を再建し、首都を洛陽に定めた。これが東漢（日本では後漢と呼ぶ）である。

漢王朝は前後426年つづく、中国封建社会の早期では最大・最強の王朝であった。前漢の前期には政府は「休養政策」をとったため、国家・民政は安泰な“文景の活”が現出した。ところが漢の第7代皇帝の武帝・劉徹（前156—前87）の時代になると、北方辺境の開発に力を入れ、張騫の努力によって西域*3をつなぐシルクロードが開通し、農業生産を重視した前漢は領土を広めて強大な国家となった。この時期漢代の科学技術の発展は、第一次の高潮期を迎えたのである。

後漢時代（25—220）になると光武帝は“輕徭薄賦〔徭役や賦税を軽くする〕政策”をとって、水利事業をおこして農業生産力の向上をはかった。このため社会経済は継続的に発展し、科学技術に長足の進歩があつて、張衡（78—139）という代表的な大科学者があらわれるなど、漢代の科学技術発展の第二次の高潮期を迎えた。

4) 漢代の測量・地図作成技術

漢代は、中国の古代測量体系の初歩的な部分が確立された時代である。周代から（つまりは春秋・戦国時代）から蓄積され発展して

来た測量理論や測量方法、さらには測量器具や施設などがいずれも急速に進歩した。漢代の半ば（西暦のはじめ）頃には、《周髀算經》という数学の教科書——その中に勾股定理（あるいは商高定理）というピタゴラスの定理と全く同じ手法を使った中国独自の測量ならびに計算手法が記されている——が編纂された。

前漢時代、すでにかなり成熟した地図作成手法が確立されていた。1973年に、湖南省長沙県の馬王堆前漢墓から出土した帛（薄絹）に描かれた《馬王堆帛地図類》（3種）のうち、“地形図”（図1、2）は最も精緻である。この地図は水系図を基調として描かれ、初歩的な等高線のはしりの様な表示がされており、地図の縮尺表示は図示ではなく、数値で示されていて、図幅の中心部の精度はかなり高い。

“駐軍図”（図3）は軍事指揮官の戦闘部署と作戦の意図を反映した布陣図で、紅・青・黒の3色で描かれた最も古い時期の彩色軍事地図である。“城邑図”も、3色で描かれた県の都市の平面図である。これら3種の帛地図類は副葬品から、前168年であることが明らかになっているから、古代ローマのプトレマイオス（99?—168?）より300年以上早いわけだ。

これらの帛地図——とくに《地形図》と《駐軍図》は、海洋地図の歴史とは大変関係が深い。それは、当時の軍艦——当時最も大量に建造された楼船（4階や5階などの階層甲板をもった軍船：図4）——での航行や戦場は、内陸の主要河川、両図に描かれたような河川が主体であったからだ。図1～3は、これら楼船の航行に便利のように作られていたのである。

春秋・戦国時代にも各国には多くの地図があり、秦代の《秦地図》レベルの各国の地図があつたはずで、それら輿地図や軍陣図などは、前漢ははじめから石渠閣という専用の建物に保管され、戦略の議場ともなつた。ところが、後漢末の董卓の乱*4のとき、朝廷は洛陽

*3：中国の西方諸国の総称で、広義にはペルシア・小アジア・シリア・エジプト方面まで含むが、狭義には東トルキスタン（タリム盆地）地方を言う。



図1 馬王堆三号漢墓から出土した《地形図》の原図
(小さな長方形は、折り目の部分に当る)

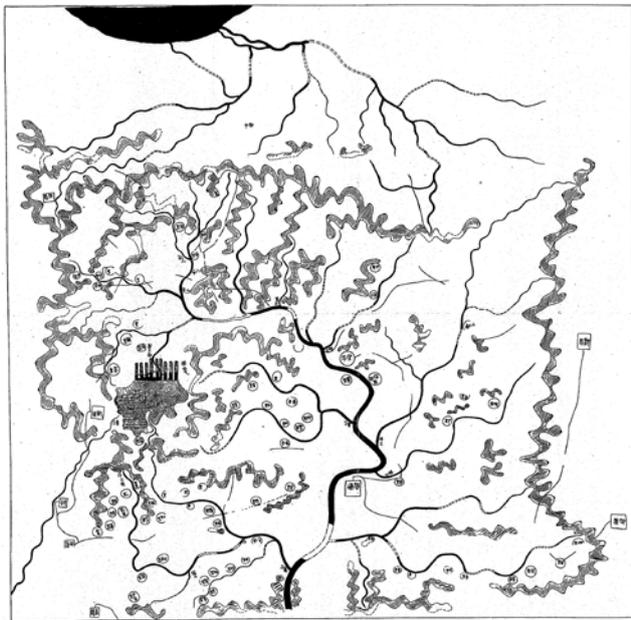


図2 馬王堆三号漢墓から出土した
《地形図》の復元図

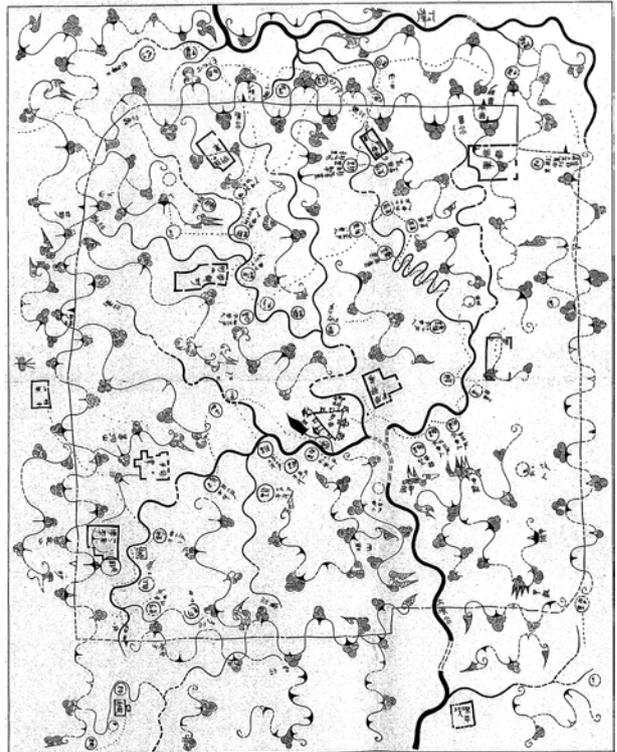


図3 馬王堆三号漢墓から出土した
《駐軍図》の復元図



図4 『武経総要』にみる3層からなる楼船
(ジョセフ・ニーダム：1991による)

* 4 : 董卓 (?-192) は後漢末の群雄の一人で、外戚の何進が宦官の専横を除こうとする呼びかけに応じて兵を洛陽に進めた。何進はかえって宦官に殺されたが、宦官は袁紹に皆殺しにされ、皇帝はこの乱をさけて洛陽にのがれた。董卓はこの皇帝を手に入れて洛陽に入場し、皇帝を殺して献帝を擁立して政権をにぎった。これに対し、袁紹を盟主とする董卓討伐軍が組織されたので、董卓は洛陽を焼き払って献帝を擁して長安へとのがれた。この時の乱のことを言う。

から長安へと遷移したのだが、その移転にもなって、図籍類を積んだ車両 70 両あまりが途中で大雨にあって、大半が毀失してしまった。このため、漢代以前の地図類が極端に少ないのである。

5) 漢代の名著—《靈憲》と《周髀算經》

張衡ちやうこうは漢代最大の科学者で、広い分野で活躍したが*5、地図作成の分野では、方格法(方

眼法のこと)にもとづく地図作成や地図の縮小・拡大法を提唱した。天文測地分野では、宇宙は球体をしていること(渾天説)を唱え、渾天儀(天体観測儀器)を作って詳細な天体観測結果をもとに、宇宙の渾天学説を記述した《靈憲》を著している。この書物は、“天円地平”の宇宙模型を描述している。天は一つの大きな球体で、地球はその中であって下半分を占めていて、地面は平であること*6を指摘している。著書《靈憲》は渾天説の観点だけでなく、彼独自の天体観測結果を記述するとともに、観測した天象の論理的な解釈を図に表わすことを試みている。

7. 2 河海航行のための測量と地図作成

1) 秦始皇の嶺南新旧地域の河川図作成

秦代には、江南の交通は水路が主なものであった。秦始皇は6国を統一すると、今度は当時まだ“国外”であった嶺南地方の国土を制圧し開発するために、水路を調査して、水路沿いに楼船軍(図4)を派遣した。これに伴い広域の新田地域の河川地図を作成した。これが秦時代における第一次の広域水系測量である。前に述べた馬王堆漢墓から出土した《地形図》(図1, 2)や《駐軍図》(図3)の基図となった水系図のものは、この時期の水系測量が基になっているものと推定される。

2) 秦始皇の《靈渠》の開削命令

秦始皇は監御・史禄に、嶺南制圧のための楼船軍とその兵站(車両や軍需品・食糧などの前送・補給・修理・後方連絡線などに任ずる機関)確保のために、関中と嶺南とを隔っている五岳をこえる山岳越えの運河の建設を命じた。前219年、史禄は長江の支川・湘江

(広西チワン族自治区北東部に源を發し、長沙を経て洞庭湖に注ぐ)を遡って湘江支川の河洋河の源頭に至り、さらに南に向かって調査を続けた結果、嶺南側の河川珠江の支流と長江支川の海洋河(河の名)とが、わずか一つの丘を隔てただけであることを發見して、長江と珠江二大水系の源頭部を開削して、山岳越えの運河(コントロール運河:等高線沿いに開削して建設した運河)開削の基礎を確立して、それにもとづいて世界最初の山岳越え運河《靈渠》(図5)が開削されたことは、拙著²⁾に詳述したので、これ以上の記述は省略するが、前述した新田開発や靈渠開削のための調査成果が、馬王堆の帛地図類の基礎になっていることは明かである。

前219年、靈渠開削によって準備が整ったとして秦始皇は嶺南地方で覇を制していた越を征圧するために、趙佗と屠睢の指揮のもとに《靈渠》を通して大遠征軍を嶺南に送り込んだことが《史記》卷112にみえる³⁾。この時の主たる兵力は、楼を備えた軍艦・楼船で送り込まれた兵士から成っていた。このように、靈渠ができたことによって、長江流域から水路(大量の兵と兵站輸送のためには、軍船による水路交通が効果的であった)だけによって、分水嶺をこえて珠江流域へ通じ、広州に達することができたのである(図5)。

3) 秦始皇の全国巡遊は河江測量で可能に

『史記』秦始皇本紀によると、秦始皇は天下統一を成し遂げた翌年の始皇27年(前220)に、現在の甘肅に置かれた隴西と北地の兩郡を巡遊した。これを手はじめにその1年後の始皇28年(前219)には、第二次の天下巡遊に山東半島を選び、そこで封禪の祭*7をおこなった。これらに引きつづき始皇29年(前218)、始皇32年(前215)、始皇37年(前210)

*5: 世界初の地震計(感震器:かすかな震動によって地震の発生を感知し、その方向を報せる儀器)。人が感知できない地震動をもとらえることができた。

*6: この部分の考えは、まだ古い“蓋天説”の影響から完全には抜け切っていないことがわかる。

*7: 天下が「大平」すなわち最高最良の状態に達したことを、天子が天地に告げる祭であって、そうした時世を招来し得た君主のみが行い得る。

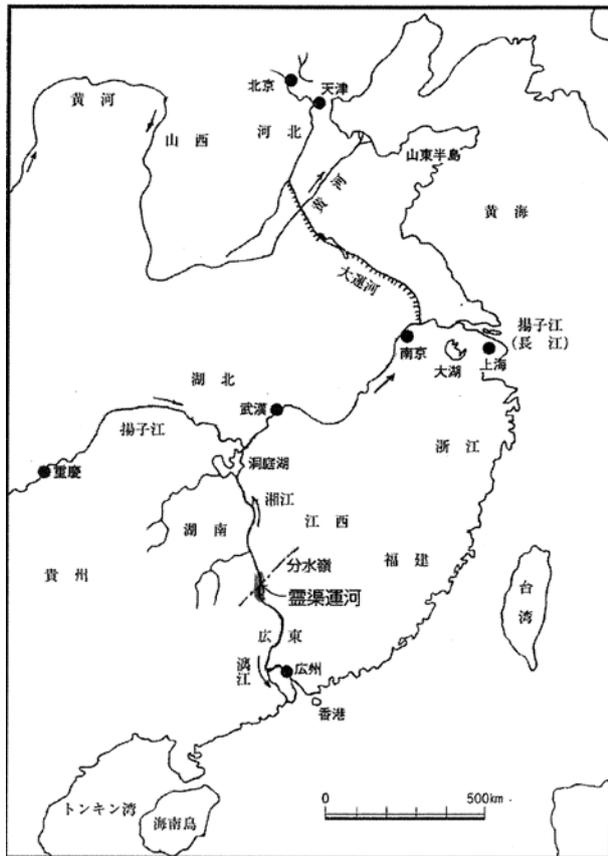


図5 靈渠運河の開通により黄河流域から広州まで陸水路で通行できた（今村：2007）

と5回の天下巡遊をおこなっている。その巡遊の2～5回は河川の航行が中心で、大きな楼船が使われた。陸上の旅は馳道^{ちどう}などが整備されたあとは可能としても、それ以前は難行をきわめたとし、統一前には張良^{ちやうりやう}などによるテロ行為^{*}の経験^{*}などから、できるだけ避けたのであろう。

巨大な楼船で航行に支障なく航行するためには、巡遊江海域の大がかりな調査・測量を手ぬかりなく実施したうえで、航行する航路が確定された。とくに、楼船の積載重量は大きくて吃水が深かったから、巡遊航路の事前の水深測量は、かなり高精度のものが要求され、これらの巡遊などをきっかけに水深測量

* 8：のちに漢の劉邦の重臣となる張良は秦時代の終わりごろ秦始皇の巡遊の行列に、力持ちの部下に巨大な鉄球を砂丘のかけから投げて襲ったが、外れて不成功に終わっている。

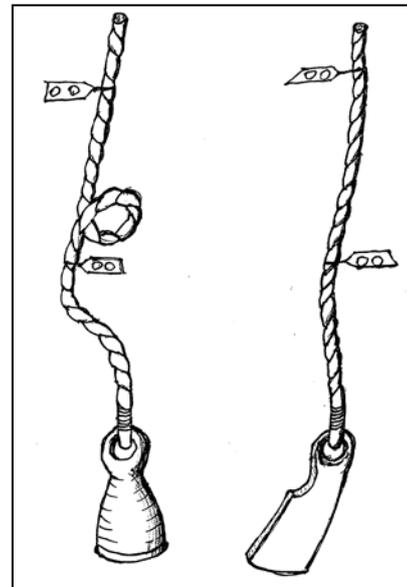


図6 測深錘（左）と水鉞（右）
（筆者が描いた推定図）

が実施され、漢代にはいと大きな進歩をきたすのである。

漢代になると測深錘^{すいすいだ}や水鉞^{すいすいだ}（測深繩の先端に錘のかわりに鉞^{なた}状のものをくくりつけて測定する手法）と呼ばれるものが使われはじめた（図6）。測深錘では、錘の上につらなる測繩には深さを識別しやすいように、標識がついていて、容易に水深を表示できた。本稿のはじめに「測量」の“測”にサンズイがついている理由について記したが、このことも後漢^{きよしん}の許慎^{せつもんかいじ}の《説文解字》に影響を与えたことは明かである。

なお、深淺測量時の測深の単位は“托”で、人が両手を広げた長さ（約1.5m程度）を1托とした。その他に、測深時に測深錘の底に牛脂をつけて底質を調べて位置測定^{ちゐさんじやう}のデータに使っていたが、そのことについては後章で記述したい。

秦始皇の巡遊についても一つ重要視したいことがある。豪華な楼船に乗って全国各地を巡遊した秦始皇の行為を単なる遊興の一つと見る御人もあるようだが、それは間違いである。現在のマネジメントで時折使われる「遊弋^{ゆうよく}管理」の一環と見るべきだ。国情を自分の

目で直接観察することの重要性を、秦始皇は誰よりも知悉していた。たとえその場その場で表面をとりつくり現地役人達の行為があったとしても、それを見抜く目を彼は持っていた。だから、5回にもわたって巡遊を繰り返したのである。その過程での支障のない航行のための江海の安全保証に万全を期するよう求めたことも、江海の航行安全を保証するための深淺測量や江海の調査などの科学的進展を促すことになり、結果的には次の時代の漢朝がその“実”を享受したのである。

4) 漢の武帝の楼船による再度の越攻め

《史記》の巻30によると、秦始皇が内陸水路を使って派遣した遠征軍によって越地方を征服して1世紀後、秦の遠征軍の指揮官であった趙佗^{ちやうた}が、かつて秦始皇の命によって統治していた地方が、永続的な独立国に成長しそうなほど強大になったため、漢の武帝は前112年に改めて大遠征軍を越^{えつ}へ送り込んで、この地方を制圧した。そのときの軍船には、船楼をそなえた華南の戦艦——南方楼舩^{なんぽうろうごう}（図4）——の艦隊が用いられ、楼船將軍・楊僕^{ようぼく}と伏波將軍・路博徳^{ろはくとく}の指揮のもとに、一大海戦が展開された。

その戦争の進展状況についての記述（『史記』にある）をみると、元鼎6年（前111）の冬に“楼船將軍は精銳部隊で尋狹^{じんきやう}（現在の広東省大廟峽）を陥落させ、石門（広州西北）を破り、粵（越のこと）の粟を獲得して前進したため粵の先鋒は挫折したが、伏波將軍を数万の兵で待ち伏せした。伏波將軍は罪人のような苦難・逃亡のすえ、1,000人余りの兵とともに進んだ。するとそこに（支援軍）の楼船が待機していたのである”。そのときの五つの支援軍はみな楼船軍であって、河江図があって自由に使うことができたという。

7. 3 潮汐理論の研究と実際への応用

後漢の時代、すでに船は帆の助けを借りて航行するとともに、船舶の大型化にともなう速度も速くなり、漢代の江・海域の測量に

は秦代よりさらに高精度が要求された。このため、造船の発展と航海活動の増加にともなう漢代の海域測量は、秦代にくらべて大きく進展していった。主要なところでは、潮汐理論の研究と実際への応用や大型船隊の活動が加速して、港の建設と沿海航路の開拓が進み、さらにインド洋航路の開拓と天文導航が発達したことである¹⁾。

潮汐は直接海域の深さに影響するから、航海と密接な関係がある。とくに浅海域での港への出入りや砂の浅瀬・暗礁の多いところの通過などでは、とりわけ潮汐の情報が必要であった。

前漢時代、枚乘^{ばいじやう}*⁹（?—前140）は著書《七発》の編詩的な文章の中で、すでに潮汐と月齢との関係を説明する文字の“8月の望”の大潮のことなどを使っているし、後漢時代の王充^{わいじやう}*¹⁰（27-97）は、潮汐の成因理論を作って、傑出した貢献をなしている。彼は著書《論衡》の書虚篇に“涛之起也、隨月盛衰”という考え、すなわち“潮の満ち退きは、月の満ち欠けによって大きかったり小さかったりするるのであって、潮の満ち退きはいつも同じではない”という科学的な結論を述べていて、潮汐の成因を月と地球との密接な関係によって起こり、月令と潮汐運動とが同期して

*9：まいじやうとも読む。漢代の文人。漢の高祖の兄の子である呉王・劉濞^{りゆうび}に仕えて郎中となり、呉王が謀反の心があるのを知って忠告したが聞かれないため、梁の孝王の客となる。いわゆる“七王の乱”のとき再度、呉王をいさめて有名となる。司馬相如らと交わり、孝王のサロンに集う。《呉王をいさめる上書》2編、《七発》などが有名で、《文選》にも採用されている。

*10：後漢の思想家で一生不遇な生活を送ったが、著書の《論衡》100余編は、実証を重んじて伝統を否定し、天人相関説や俗信・時代の矛盾などを批判し、“氣”の哲学にもとづいた命定論を説く。孔子・孟子などに対する批判もあり、現在の目でみても、十分通用するような理論書である。

いることを初めて記している。

潮汐表の実際の利用は、紀元1世紀の40年代はじめに既に始められており、実測による潮汐の記録がある¹⁾。そのことは、光武帝の建武19年(43)、“馬援將軍の樓船大小2,000余隻の戦士2万余人が九真賊を撃ち、側余党すべてと羊族などを、無功から居風(いずれも越南東部の地名)までを征服した”と、《後漢書》馬援伝に記されている。そのときの航路・瓊州海峡は潮汐によって潮流が複雑なために、馬援將軍は、航行の安全を保証するために、建武17年(41)には、瓊州海峡兩岸に潮信碑(潮が満ちたり退いたりする時刻のことを「潮信」(潮候のこと)という。それを見やすく碑に刻んだものが「潮信碑」である)を設けた。咸豐の《瓊山県志》卷11には、“伏波將軍・馬援は、某日の満潮では西流、退潮では東流になると、時刻がわかっているから、兩岸に碑を立てて、渡海する人の潮の満ち退きがわかるようにした”とある。これは中国最初の潮汐記録が発見される直前のことである。この碑は19世紀前紀までまだ残っていたが、今では亡失しているという¹⁾。

このような古代の潮汐記録には二つの効用があった。一つは満潮時に浅水地区を安全に通過するのに利用できたし、もう一つは、満潮・落潮時の潮流の方向に追隨して航行するという利用の仕方である。潮の流れに乗ると、航行速度が快速になる。当時、船は主に揺櫓によって航行していたからだ。馬援が瓊州海峡の兩岸に潮信碑を建てた時期から判断して、後漢初期には海域の測深精度はかなり高かったと見てよい。そうでなければ、潮信碑を設置する意義もないからである。

7. 4 漢の武帝の巡遊

漢の武帝も秦始皇と同様に(秦始皇をまねて?)元封元年(前110)から征和4年(前89)までの21年間に、6次にわたって中国全土にわたる江海の巡遊をした²⁾。秦始皇に関する記事には「巡遊」と記されているのに、

漢の武帝の記事では「巡海」と記されているのが多いのは、どうも公平を欠くような気がしてならない。「巡遊」は前述のように単なる遊興ではなく、あくまでも国土管理の一環としてのいわば「遊弋」であって、本質的には漢の武帝の行動も同じであるのに、秦始皇の記事は「遊興」的な行為のようなニュアンスで記されていることが多いからだ。

漢の武帝は、航路の開拓の可能性を求めての巡遊の意義が大きく、全国の沿海部の港口や航路などの調査が行われ、多くの場所で航海安全のための工事も行われた。武帝の巡行範囲は秦始皇とほぼ同じである。だが、始皇帝の時代からすでに100年の時間がたっていて、港の入口や航路の水深は当時と変わっているし、沿岸の浅瀬は広まっている可能性もある。それに、当時よく使われた楼船の大型化とあいまって吃水深度は深くなり、航行や錨泊・上陸時などの安全性の保証のために、浅海の調査や水深測量の精度は秦代よりもさらに高いものが要求され、漢の武帝の巡行に際しては、事前の調査・計画としてこれらのことが精力的に実施され、結果的に漢代の航海の安全性向上を促すことになったのである。秦始皇・漢の武帝の巡行は、いずれも江海の調査・測量や江海の地図作りなどに、大きな効果をもたらしたのである。

7. 5 漢代の新しい航路の開拓

漢代も元帝(前48-前33)のころになると、沿海航路は十分整備され、また遠洋航路としてはインド洋を越えた西方への航路が新たに開拓され、中国の交易範囲は著しく広まって来た^{*11}。

《前漢書》地理誌には、“日南の障塞(今の越南の順化:Hue)や徐聞(今の広東省海安)・合浦(朝鮮半島南端の軍港)・都元国(今のスマトラの西北部)は、船で行くと5ヶ月で到達できる。さらに船で行くこと4ヶ月で

*11: 漢代・三国時代の沿海航路や遠洋航路の図は次号に載せる。

盧^{ろぼつ}没^{ぼつ}国（今のミャンマーのタンルウィン川の河口西）へ、さらに航行20余日^{しんり}で誼^{しんり}離^り国（今のイラワジ川沿岸）に至る。そこから歩いて10日あまりで夫^ふ甘^{かん}都^と盧^ろ国（今のイマラジ川の俾^{びい}謬^い：Prom 付近）へと至る。夫甘都盧国から航行2カ月あまりで、黄^{おう}支^し国（今のインドのチュンナイ付近）^{*12}に至る”とある。

後漢の平帝の元始年間（後1-5）には、“威と徳とを輝かして黄^{おう}支^し国王を手厚く自国へと送りどけた……。黄支国の南には己^じ程^{てい}不^ふ国^{こく}^{*13}があって、漢の通訳はここから帰国したのである”と、《前漢書》地理誌に記されている。

これらの史書に記されているように、漢代にはすでにインド洋の東北部にまで達する遠洋航路が開拓されていた。インド洋の渡海など大海では陸上の目標物による沿岸航行はできないから、海上導航には星座が使われていたようである。前2世紀の漢の淮南王・劉安が多く^{わいなん}の学者を集めて作った書・《淮南子^{じゅなんし}》齊俗篇には、“船に乗って迷う者は東西もわからないとき、北斗星と北極星を見ると、自分の位置を知ることができるのだ”とあるから、前漢時代には北斗星や北極星などの星座が渡海航行に利用されており、星辰導航の基礎は確立されていたことが知られるのである。

《前漢書》芸文志には、“天文 21 家、445 卷”が記されている。そのうち《海中 28 宿国分》や《海中 28 宿臣分》など136卷は航海と関係した書物で、当時、天文導航がすでに十分に実用に供されていたことを窺うことができる。

7. 6 徐福の日本への脱走

話は少し遡るが、『史記』秦始皇本紀によると、方士の徐福^{じよふく}（徐市とも書く）は（1）秦始皇28年（前219）を皮切りに、（2）同35

*12：南インドのチェンナイ（もとのマドラス）の西南西にあるカーンチープラムにあったパッラヴァ朝のこと。

*13：スリランカの名。

年（前212）、（3）同37年（前210）、（4）時期不明時の4回、秦始皇と不老長寿の薬草探索の件で会見している³⁾。その第1回目には、「海中に蓬萊^{ほうらい}・方丈^{えいしゅう}・瀛州という三つの神島があってその仙人がいて、不老長寿の薬草のありかを知っている」ともちかけ、その神島探索のために、童男・童女3,000人と探索に要する巨費の提供を約している。これは秦朝にとって、ビッグプロジェクトの一つであった。

だが、徐福は始めから不老長寿の薬も三つの神島なぞ無いことを知っていながら、不老長寿願望の秦始皇から巨費と人材などの提供を受けて日本への「大脱走」をする戦略をとっていたフシがある^{*14}。

本稿の目的からすると、徐福は大脱走の前に既に200年前に呉越の戦いで滅ぼされた越人達が倭に亡命していた人々をたよって、今の九州・有明海奥の諸富（佐賀県）をめざして予察の日本行を実行していて、その初回の渡航には、当時既に開拓されていた航路——^{せい}芥（山東省の北部）から渤海を渡って朝鮮半島に到達し、半島沿岸を廻って対島海峡を渡って日本へ到達した——を使っただけと思われるが、2回目の本番には神島を探すふりをせねばならず、黄海を渡る彼独自の航路（図7）をとって日本の九州・有明海奥の佐賀・諸富に達し、そこを根拠地として、渡航前に山東半島のある島で10年間教育したかつての童男・童女らを日本各地へと派遣していった（図8）。そこで注目すべきは、徐福が当時の倭国

*14：童男・童女数千人。3,000人ともいわれている。徐福はこの人数を秦皇帝に要求し、さらに2回目の会見のときに武人数10人（100人前後か？）を要求している。童男・童女は良家のエリート達であったから、「付人」がいたはずで、それらに水夫・人夫・料理人・書記官などを合わせると、約10,000人の日本への「大脱出」であったと考えられる（今村：『中国の海の物語』第4章 徐福伝説—その真相—；2007）。

(日本)の弥生式文明の推進に大きな役割を果たした点である。²⁾しかし、この点は本書の目的ではないので、詳しくは拙著《中国の海の物語》*¹⁵を参照願いたい。

* 15 : 《中国の海の物語》— 一衣帯水の妙—の
第4章徐福伝説—その真相— : 2007

(続)

参考文献

- 1) 《中国測絵史》(2002) : 中国測絵史編集委員会, 中国測絵出版社(中国語)
- 2) 今村遼平(2007) : 中国の海の物語—一衣帯水の妙—, 自費出版
- 3) 司馬遷(野口光男ほか訳)(1968) : 史記(上・中・下), 中国古典文学大系 15, 平凡社
- 4) 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)
- 5) 羽田武榮・広岡純(2000) : 眞説「徐福伝説」三五館

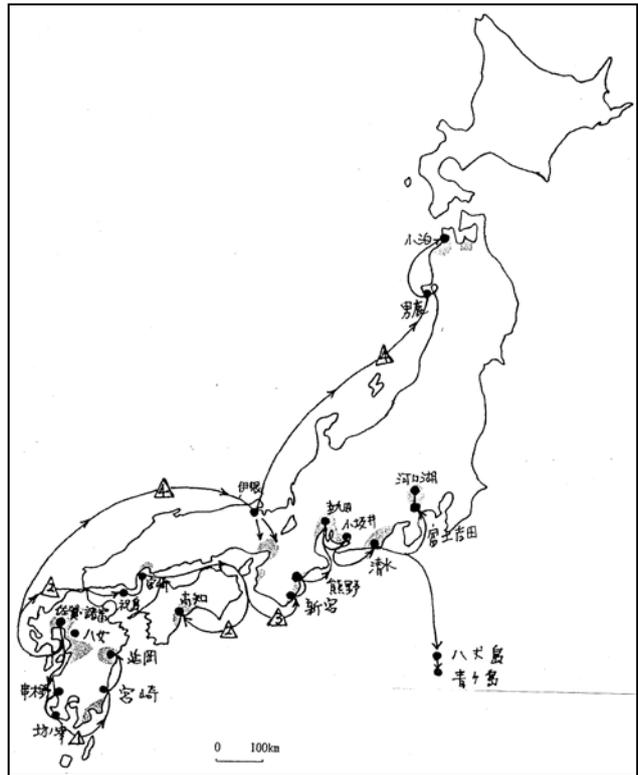


図8 徐福集団の日本における再移動と開発(今村:2007)
△~△は拡大・移住ルート(推定)
アミかけ部分:再開発地

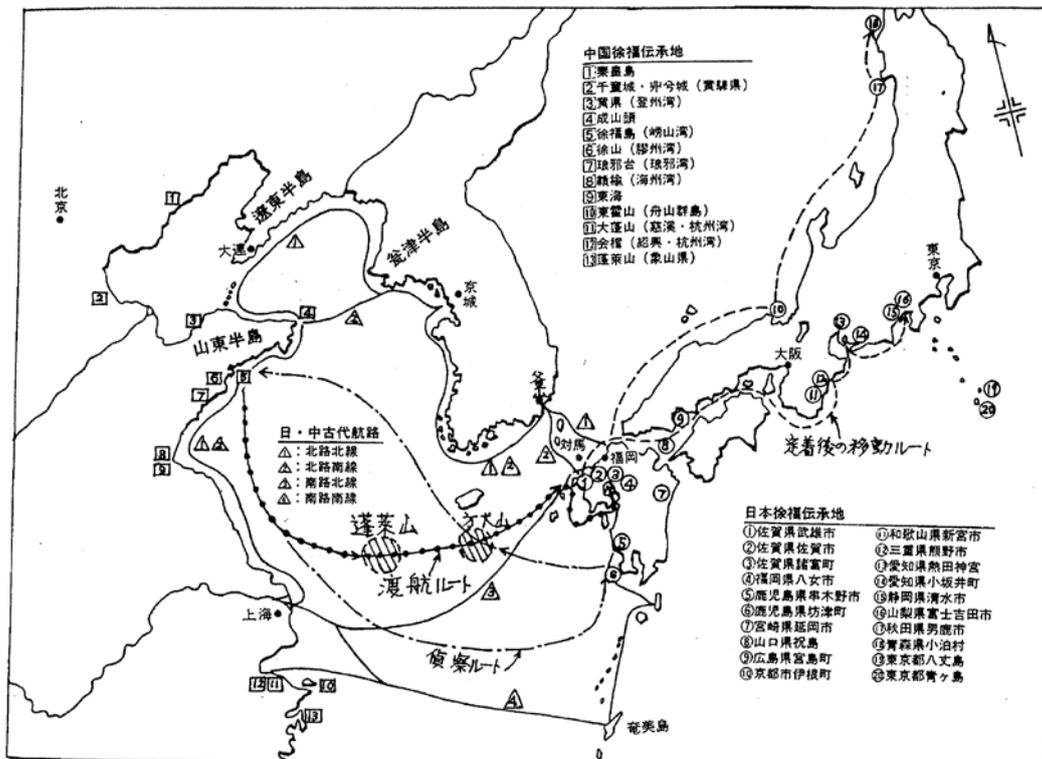


図7 日中古代航路と徐福の東航路(今村:2007)

フロリダ大学留学報告《3》

海上保安庁海洋情報部 技術・国際課 荻籠 泰彦

164号 フロリダ大学留学報告《1》

165号 フロリダ大学留学報告《2》

4月以降、気温が上昇していたフロリダは、5月の半ばにして既に完全の夏の気候になっています。午後には雷鳴とともにスコールが降るようになってきました。

さて、大学の方も春学期が終わりました。フロリダ大学は3学期制を採用していますが、夏学期の講義を取る学生は少なく、多くの学生は帰省しています。キャンパスに人が少ないのはもちろんのこと、アパートの駐車場もガラガラになりました。無事に一年目を終えた事もあり、今回は私の所属するフロリダ大学の海岸工学専攻とその講義について説明したいと思います。

(1) 大学組織

フロリダ大学の組織構成としては、カレッジが一番大きな集合となっており、カレッジは日本でいうと学部に対応すると思います。

フロリダ大学は16の学部から構成されます(表1)。フロリダ大学では医学が盛んなため、医学系の学部が多くあります。

私は工学部に所属しています。工学部は10のデパートメントから構成されており、デパートメントは日本の学科に相当します(表2)。このうち、私の所属する沿岸・土木工学と環境工学の2つで、2010年からサステイナブルインフラストラクチャー・環境工学スクールを形成しており、事務手続きや担当職員は2つの学科で共通になっています。日本でも近年土木工学系の学科名が再編され名称変更している大学が多くありますが、同じ流れと思われます。

沿岸・土木工学科は更に8つのコースに分かれます(表3)。カリキュラムの設定はこのコース毎に定められているため、講義を取

表1 フロリダ大学の学部一覧

農学・生命科学	経営管理	歯学
建築・デザイン・都市計画	教育学	健康・ヒューマンパフォーマンス
美術	工学	ジャーナリズム・コミュニケーション
法学	教養及び自然科学	医学
看護学	薬学	公衆衛生・保健
獣医学		

表2 工学部の学科一覧

沿岸・土木工学	環境工学	農業工学・生物工学
生体工学	化学工学	情報工学
電機電子工学	産業システム工学	機械・宇宙工学
材料工学		

表3 海岸・土木工学科のコース一覧

海岸・海洋工学	建設工学・管理	地盤工学
舗装工学	公共事業	構造工学
輸送工学	水文・水資源	



写真1 海岸・土木工学科の講義室等が入っている Weil Hall



写真2 海岸工学実験室
(大学とは少し離れた場所、右端は観測船)

るメンバーはこのコース毎に定まり、他のコースとの接点は特にありません。2012年の同じコースの新入生は、博士課程も含め20名弱のようです。

私の所属を正確に書くと、「フロリダ大学工学部サステイナブルインフラストラクチャー・環境工学スクール沿岸・土木工学科海岸・海洋工学コース」になります。卒業した後に正確に覚えてられるか今から自信がありません。

(2) フロリダと海岸工学

フロリダ州は全米の中でも海岸工学が盛んな州の1つであり、多くの州立大学に海岸工学の課程があります。これはおそらくフロリダの地理的条件による物です。フロリダの海岸線はアラスカに次いで全米で二番目に長く、その3/4がビーチ(砂浜海岸)となっています。海岸線がビーチになっていないのはフロリダ半島の付け根のメキシコ湾側と先端部のエバーグレイズ国立公園(世界遺産)の二カ所であり、ともに湿地帯になっています。

フロリダ州は州の最大の産業が観光業です。2004年のNOAAのレポートによるとその4割がビーチ目的の観光客とされており、ビーチに来た観光客が払った費用は約200億ドル、ビーチ関連の雇用は50万人以上とされており、観光業の中でもビーチの重要性は非常に大きくなっています。

このため、フロリダ州はビーチの整備・管理に熱心であり、多くのビーチの造成や維持が行われています。ビーチ造成の例としては図1及び図2で示したように、沿岸部にビーチのないエリアにビーチを一から作るというケースもあります。

また、フロリダの沿岸の多くはバリアアイランドといって、半島の少し沖に半島に並行に長い砂州が広がる地形になっています(図3)。フロリダではこの砂州と半島の間を開発・宅地造成することが盛んであり、開発された住宅に他州から人が移り住んで来ています(図4)。

このような背景から、フロリダの海岸工学はビーチの維持管理や砂浜における構造物の建築などが特に盛んなようです。

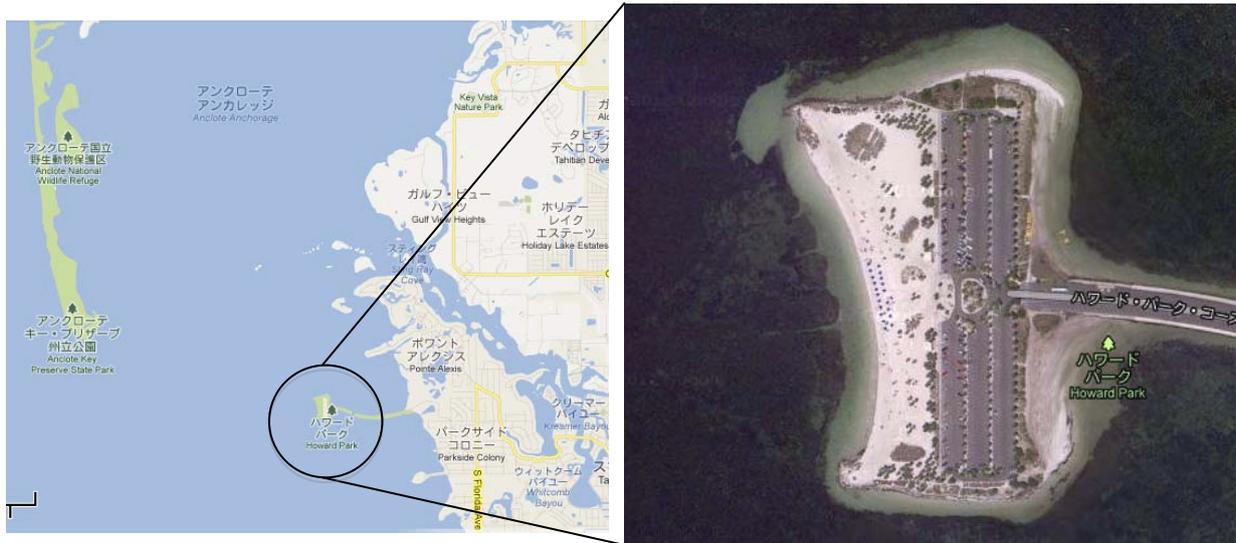


図1 ハワードパーク周辺図

図2 ハワードパーク航空写真

図1の中央やや下に見える右側の半島部から橋で繋がっているのがハワードパーク。
同図の左側にある緑のエリアはバリアアイランド。(出典：Google map)

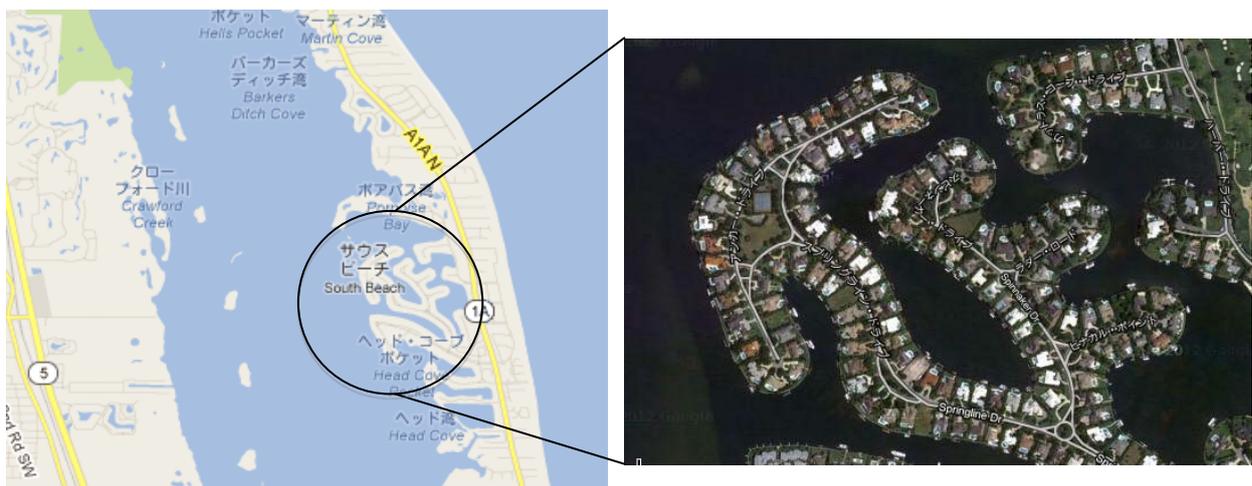


図3 バリアアイランドの例

図4 バリアアイランド内側に造成された宅地

図3の右手の陸地がバリアアイランド、左手が半島部。

バリアアイランドの半島側地形はほぼ人工的になっており、これが造成された宅地である。

このうちサウスビーチという文字が書かれている部分を拡大した航空写真が図4。(出典：Google Map)

一方で、フロリダは大西洋側及びメキシコ湾側ともに潮汐の変動は小さく大西洋側では1mありません。このため、少なくともフロリダ大学ではあまり研究されている分野では無いようです。

(3) 1年目の取得講義

海岸・海洋工学コース修士課程の場合は、必修が3科目9単位、選択必修としてコース

主催の講義を同じく3科目9単位、卒業に必要な単位が30単位に設定されています。修士論文を書く場合は、論文を書く為の研究として6単位まで認められます。必修の3科目は秋学期開催の講義のため、多くの学生は初めにこれを学んだ後で他を選択します。春学期以降の講義の多くはそもそも申請の条件として、必修3課目のいずれかを取得しているこ

とが条件になっています。

一般にアメリカの講義は宿題が多いという話は良く聞かかと思えます。実際、どの講義でも教科書が1章進む毎に教科書の章末問題もしくは教授の作成した問題が宿題として課されました。講義としては飛ばしてしまい説明してない内容が宿題として与えられる事も多々あります。このため、教科書を自分で読み込むことは必須です。米国の教科書は100ドルぐらいすることも多いため、教科書が必須というのは財布に応えます(教科書に関してはレンタルや中古品買い取りなどの制度もあります)。

1) 2012年秋学期講義

秋学期に開催された修士1年向けのコースの講義は必修科目のみでした。大学院生は通常1学期に3課目申請するようです。

① 海洋波浪Ⅰ(線形波浪)【必修】

流体力学の基礎から、海洋の波浪の基礎的理論である「微小振幅波」の条件を学ぶ講義です。海岸・海洋工学コースの必修講義でかつ他学科にはほとんど関係ないため、コースの学生のみで構成されかつ全員が出席する唯一の講義になります。必修ではないですが、内容を発展させた講義として海洋波浪Ⅱ(非線形波浪)も開講されています。

② 中級流体力学【必修】

学部生用の流体力学は静水圧方程式が中心のため、中級流体力学という名前にも関わらず、連続の式の導出から始めてナビエ・ストークス方程式を導出するというように、流体力学を一から説明する内容になっています。境界層は扱いますが、乱流までには至らず、流体も常に非圧縮として取り扱う範囲でした。

この講義ではアメリカと日本の細かな違いを感じました。1つは単位がヤードポンド法を用いて、フィート・マイル・ポンド等で表される事があることです。水の密

度等感覚的に身に付いている数値が異なってくるので戸惑います。もう1つは回答として、分数や $\sqrt{\quad}$ の数が最終値とならないことです。回答としては常に少数点の値として出す事が要求されました。テストの時は当然のように計算機の持ち込みが可能であり、覚えてない $\sqrt{\quad}$ の中身も少数表記にしないといけないので関数電卓が必須です。

講義内容と関係のない話ですが、この講義で最も苦勞したのは、教授の字が非常に読みにくいことでした。この講義の教授はネイティブの人だったこともあり、板書を全て筆記体で書きます。この筆記体が流暢に繋がっていて何と書いてあるかわかりません。講義中に読めませんという質問が留学生から何度もされていました。他の講義でも字が読みにくいことが多いです。日本語はアルファベットと異なり文字を繋げて書かず読み易いので、字が汚くても判読可能で助かります。

③ 中級微分方程式【必修】

この講義は必修にも関わらず主催が海岸・海洋工学コースではなく、理学部数学科の講義になります。ただ、筆者が申請していたタイミングでは受講生は1名を除き海岸・海洋工学コースの学生でした。これ以前の学部生向けの微分方程式という講義と一つレベルの高い偏微分方程式という講義があり、その中間という意味で中級になっています。なお、本来はこのタイミングで偏微分方程式の講義が開講されるはずだったのですが、受講生が数人しか集まらなかった事から2週目からこの講義に変更になりました。偏微分方程式の方は春学期に開講されるという説明がされたのですが、結局春学期にも開講されていません。

講義内容は、行列を用いた微分方程式の解法や、基礎的な偏微分方程式の取り扱い(熱拡散方程式や波動方程式)及び行列の固有値と固有ベクトルを用いた解法等を習

いました。日本でも学部生の頃にだいたい同じような講義を受けた記憶があります。

2) 2013 年春学期取得講義

春学期には私が申請した下記3つの講義の他に、海岸構築物という講義も開催されています。海洋構築物は、海岸に建造物を立てる時にどのような条件を考慮して設計を行うべきかという内容を扱います。

① 沿岸帯における作用【コース主催講義】

海岸における砂の堆積や波の砕波・海浜流の生成を対象にした講義です。春学期では1番人気がありました。一般的な理論に関する講義も当然あるのですが、フロリダや北米に特化した説明が多く有り、(2) **フロリダと海岸工学**で書いたフロリダにおけるビーチ事情に関する説明を受けたものです。その他の海岸工学的な観点から見たフロリダの特徴として、フロリダ州のうち海岸線が湿地帯となっているエリアに関しては、沿岸の流れの関係で非常に土砂が溜まり易い構造になっていることや、フロリダでは特にメキシコ湾側は非常に遠浅になっているため砂の取得が容易であり、海岸の維持管理コストが低いこと等があります。また、米国の太平洋岸において漂砂は北から南へ移動するため、フロリダにおいて最も砂粒が細かく均質になりビーチが綺麗である事も力説されていました(教授はフロリダ出身)。講義では実際に全米各地の砂粒を比較しましたが、ニューヨークやボストンの辺りと比べると明らかに細粒で色も明るいです。フロリダに来る機会があったらぜひ海岸の砂に注目してください。

② データ解析【コース主催講義】

観測データの確率論的な扱いに関する講義でフーリエ変換や自己相関係数等を取り扱いました。講義自体は全て理論のみ、一方で宿題は実際の圧力センサーの値を与えられて、それを処理するというものだった

たので講義と宿題のバランスが良かったです。

米国ではこのようなデータ処理はMATLABというソフトウェアを使う事が主流らしく、特段その取扱いに関する説明はありませんでしたが、宿題はそれを使う事が前提となっていました。このソフトは中国でもポピュラーらしく、中国人留学生は取扱いを知っている人が多かったです。

③ 海岸・海洋工学に置ける数値計算テクニック【コース主催講義】

時間微分の方法や安定性など数値計算における基礎的な話をまず扱い、その後流体力学の基本方程式を海洋において解く時にはどのような条件を課す事が一般的か、どのようなメッシュを使用するかということについて学習しました。課題においては実際のデラウェア湾の地形条件を適用してのシミュレーション等も実施しました。

受講者が10人と少なく、私以外は教師も学生も全員中国人でした。課題への取り組みを見ていると、真面目に受けている学生は更に半分ぐらいと言ったところでした。去年も5~6人しか申請する学生がいなかったと教授が話しており、数値計算は余り人気がない分野なのかもしれません。

これらの講義を受けていて興味深かったのは、数式を使った理解が多い講義になるとアメリカ人の学生の出席が少なくなり留学生ばかりになることです。アメリカ人はステレオタイプな理解としてアジアの方が数式の取扱いが得意だと思っているという話も聞きましたし、中国出身の教授は「最初に米国で教えた時には数式が苦手な学生が多くて戸惑った」という話をしていました。

【NOAAによる離岸流安全情報の提供】

フロリダにおけるビーチ事情の話に関連して、米国のビーチ安全情報の提供についてご紹介したいと思います。米国の大気海洋庁（NOAA）はNowCoastというページでGISをベースにした沿岸部の観測データ及び予報値を一元的に提供しています。その予報情報の1つにSurf Zone forecast（砕波帯予報）という情報として、ビーチ利用者向けに風速・波高・水温等を提供しています。フロリダでは太平洋側で3カ所、メキシコ湾側で2カ所の沿岸部天気予報オフィスから砕波帯予報が提供されています。

この砕波帯予報の一環として、「離岸流安全情報」が提供されており、フロリダでは5カ所のオフィス全てで離岸流安全情報を提供しています。一方、NOAAのウェブサイトを確認したところ、ニューイングランドにあるオフィスでは提供しておらず、ニューヨークのオフィスでは夏期限定の提供となっていました。

離岸流安全情報は、離岸流のリスクを「低」「中」「高」の3段階に分けて提供する物で、「低」は「風及び波の状況から離岸流の発達は予測されない」、「中」は「風及び波の状況から強いもしくは多くの離岸流の発生が想定されるので経験を積んだ人以外は海に入るのを避けて下さい」、「高」は「風及び波の状況から危険な離岸流の発生が予測されます、海に入った人は誰でも命の危険があります」、ということをそれぞれ表しています。担当エリア全体で「低」「中」「高」のみ表示しているところもあれば図5のように、沿岸域をいくつかのエリアに区切ってそれぞれのリスクを表示している所も有ります。

（続）

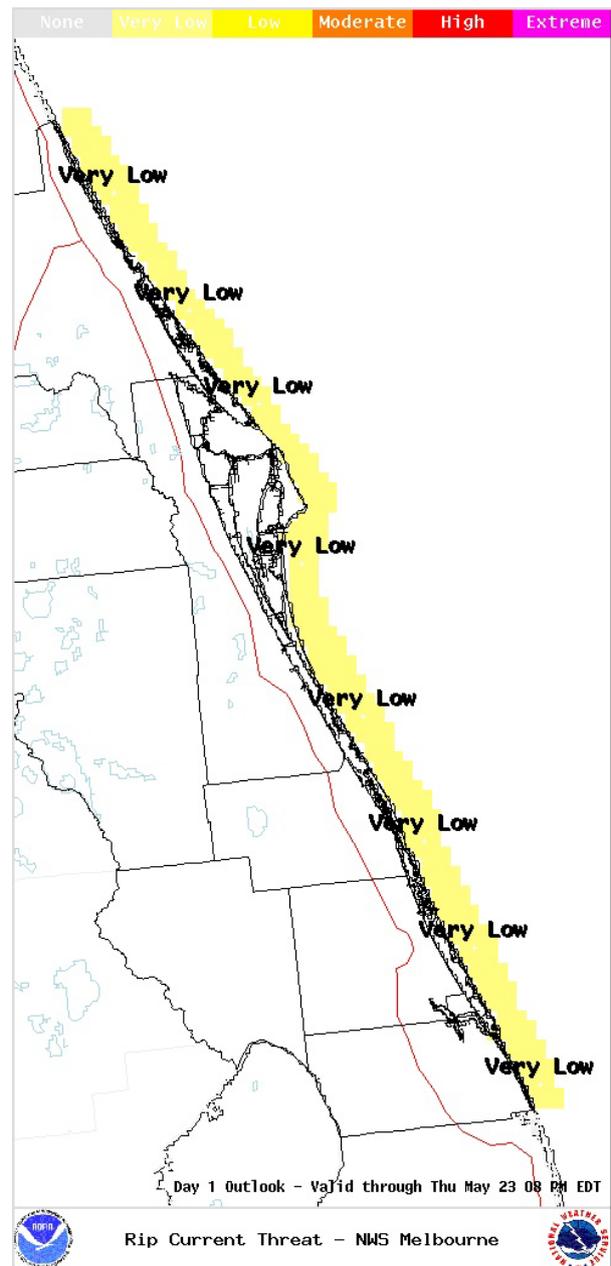


図5 フロリダ半島中部太平洋岸において NOAA が提供している離岸流安全情報（メルボルンはフロリダ半島東岸、NASAのステーションで有名なケープカナベラルの南にある都市です）

モナコ随想録<< 1 >>

国際水路局 (IHB) 専門職 山尾 理

1. はじめに

読者の皆様初めまして、いや、ご無沙汰して申し訳ございませんとご挨拶差し上げたほうが適切な方々も多いのかもしれませんが。海上保安庁海洋情報部からモナコにある国際水路局に派遣されている山尾と申します。2011年3月に当地に派遣され、モナコ近郊のフランスの街にマンションを借りてからはや2年が過ぎ、当地での生活にも余裕が出てきました。遠く日本を離れた海外に住むことは私にとっても家族にとっても初めての経験です。しかも初の海外生活が英語圏ですらないモナコ、フランスになろうとは派遣前には想像もしていませんでした。そんな海外生活をおくる上で出会った様々な苦勞、その反面得られた海外生活の面白い面、日仏間の生活環境の違い、仕事環境の違いから垣間見えたヨーロッパの人々の考え方等をご紹介できればと思っています。また、読者の皆様には、これから海外で働きたいとお考えの方もいらっしゃるかもしれません。そういった方々に向け、国際機関での仕事の一端でもご紹介できればと思っています。

特に、日本がもっとこうだったらなという想い、ここは日本の美点として誇るべき点だなと感じたこと等に、時折触れられたらいいなという野望を持っています。もっとも、どこまで書けるのか、初めてエッセイ的な文章を書かせていただく私の筆力にかかっているわけで、まったく自信はありません。特に心配なのは、東日本大震災後の日本を、ネットで見るとニュース以外にほとんど知らないという点です。おそらく日本にいらっしゃる皆様の心の内では様々な想い、葛藤があり、それ

らの集成としての社会にも大きな変化があったのではないかと想像していますが、震災直後の3月13日に成田を発ち、以降初めての海外生活をなんとか安定させようと奮闘していた私にはその葛藤はありません。この大変な時期で海保の仲間たちも苦勞しているのに日本を離れてしまっていていいのだろうか？といった別の葛藤はありましたが、皆様との間に感覚のズレが少なからずあるのではないかと危惧しています。

また、私はここで「百聞は一見にしかず」の“一见”をまさに体験させていただいているわけで、その貴重な経験を筆力のある限りお伝えできればと思っていますが、いくら貴重な体験とはいえ、これは統計学的に言えば、サンプル数1、 $n=1$ なのです。つまり、これから数回に渡って書かせていただくこのエッセイでは、「フランスではこうでした」「モナコでは～」と言った当地での私の経験談が主になりますが、統計的にはまるで有意ではない、ある一人の日本人の体験談です。軽い読み物として、読者の皆様にも、どうぞ気楽にお付き合いいただければ幸いに存じます。

さて、決意を表明させていただいたところで、本題に入りたいと思います。第1回目の本稿では国際水路局 (IHB) の紹介から始めさせていただきたいと思います。IHBについては前任の中林官が「水路」149号から8回にわたって書かれていた“モナコ滞在記”でかなり詳細に記述されていますが、モナコ滞在記の初回から既に4年が経過し、前回のモナコ滞在記をご存じない方もいらっしゃるでしょうし、この4年の間に職員の退職、採

用なども多くあり、IHB 内の雰囲気も私が着任した当初の 2011 年 3 月から比べてもかなり変わったという印象がありますので、改めて報告させていただきます。

2. IHO, IHB の概要

IHB はモナコのエルキュール港 (Port Hercule) に面した建物の 4 階 (日本の標記では 5 階) に位置し、理事長 1 名、理事 2 名、理事補佐 5 名、技術・総務等業務スタッフ 11 名に私と韓国からの派遣者を合わせた計 21 名で運営されています。ん？IHB？IHO じゃないの？と思われる方もいらっしゃるのではないのでしょうか。私も派遣される前にはその違いをあまりはつきりとわかっていませんでしたが、IHO が国際水路機関 (International Hydrographic Organization) の略称、IHB が国際水路局 (International Hydrographic Bureau) の略称です。IHO は加盟国の総体である国際機関としての名称、IHB は IHO の事務局です。うーん、まだぼんやりしていますね。こういかえればどうでしょう？“IHO” に属する職員はいませんが、実態のある IHB は先ほど述べた 21 名で運営されています。また IHO の運営方針は 5 年に 1 回開催される国際水路会議 (International Hydrographic Conference、IHC) において加盟国の総意で決定され、IHB のうち、IHC 期間中に執り行われる選挙で選出された、理事長、理事の 3 名で構成される理事会が、その運営の詳細を決定します。日本で働いていた際にはこの違いはよく見えませんでした。理事会は日々業務を運営する上で、加盟国の権利に抵触しないよう、細心の注意を払っていることが、モナコに来て働いてみるとよくわかります。余談ですが、1970 年に国際水路機関条約が発効するまでは、IHO にあたる組織は国際水路局と呼ばれていました。ややこしいですね。なお、現在加盟国からの承認が定足数を満たすことを待っている、IHO 条約

改正議定書が発効すると、IHB は正式に IHO 事務局に名称変更され、IHB という名称は消滅することになっています。

3. モナコについて

先ほども述べたように、IHB の事務所はモナコにあります。これはモナコ公国が IHB 事務局を誘致したことによる措置です。モナコ公国に在籍する唯一の国際機関事務局であることから、IHB はモナコから大事に扱われています。IHC では毎回モナコ大公が開会の挨拶を行い、2011 年 7 月に執り行われた現大公アルベール 2 世の結婚式の食事会には理事会が招待されました。

なお、加盟国それぞれの有する船腹数に比例した分担金によって IHO は財政的に運営されていますが、モナコ公国は事務所等を提供していることから、この分担金を免除されています。

このモナコについて少々ご紹介させていただきます。モナコ公国は、地中海に面したフランス南部に位置しています。海岸線に沿って約 5 km、海岸線から内陸方向には、短いところでは直線距離で数百メートルの幅しかありません。海から切り立った岩山の麓にある小国です。海からそそり立つ山肌にホテル、マンション等が所狭しと立っている観光地を IHB オフィスから見上げた情景は、どこか既視感のある風景です。ああ、熱海だ。実際、街の規模でも同程度ではないでしょうか。前任の中林官とよく「温泉の出ない熱海だ」と冗談を言ったものです。

モナコ公国は皆様の想像通り、豪華絢爛な街です。道路にはフェラーリなどの高級車が走り回り、春から秋のいいシーズンには毎日のように地中海クルーズ航路を航海する豪華客船が入港し、エルキュール港は巨大なプライベートヨットで埋め尽くされています。仕事柄、船に詳しい同僚から、「あれが世界で 3 番目に大きいプライベートヨットだ」など



写真1 IHBの窓からみたモナコの景観。

どことなく熱海らしくありませんか？

と教えられたりします。ただ、単にモナコで勤務しているだけの私にはそういったモナコの豪華な一面と直接かかわることはありません。目の保養にはなりますが、ただの借景です。また、ご存知のとおり F1 モナコグランプリが非常に有名で、実際モナコで最も盛大に開催されるイベントです。このグランプリは公道を締め切って開催するため、グランプリコースは普段は生活道路です。私も自家用車で通勤する際にはこの道を通っています。これを2ヶ月かけて、各地に観戦スタンドや巨大なスクリーン等而建て、F1専用のガードレールでコース全体を囲い、IHBに近い広場はピットレーンに模様替えされます。また、2年に1回の割合で、レースに使用される道路全てのアスファルトまで張り替えているようです。「伝統に則って開催されるモナコグランプリ」ですが、グランプリ開催がモナコにとっていかに大きなビジネスチャンスであるかが準備の土木工事を見ているとよくわかります。グランプリ自体はいいのですが、準備・撤収が行われる前後3ヶ月間にはそこらじゅうで通行止めが行われ、通勤環境は非常に悪くなります。

皆様が持つておられるであろうイメージ通り、モナコでの物価は高いです。具体的などころでは、昼食で *Le plat du jour* (プラドゥ



写真2 地中海クルーズに向け、モナコ、エルキュール港を出港する豪華客船。

間近で見ると巨大で、まさに動く豪華高層ホテルです。



写真3 F1準備期間の通行止め。

横断歩道なのに、手前に「歩道→(右)」と書いてあり、更にこの前後の横断歩道は全て通行止めになっています。はてさて、どこでこの道路を渡ればよいものやら。

ジュール、日本でいう「本日のランチ」、「日替わりメニュー」)を IHB 付近のカフェ、レストランで頼むと 20 ユーロ前後、円-ユーロを 120 円/ユーロとすると 2,400 円程度です。賃貸住宅、分譲住宅も高く、リビングルーム 1 部屋にベッドルームが 1 部屋付いた部屋で 1 カ月 30~50 万円程度、高い分譲住宅では一戸数億円程度します。あれ、そんなもの？と思われる方もいらっしゃるでしょう。そうです、世界的にモナコの不動産は高い部類に属するようですが、東京の不動産も同じく世界

的に高いのです。モナコの不動産価格は東京で山手線の内側に住むぐらいのものではないでしょうか。東京勤務だったころも、どうせそんなところには住めないだろうと端からあきらめていたので正確なところはよく知らないのですが、です。ですので、こちらに来て到底モナコには住めません。周辺のフランスの町で賃貸住宅を探し、結局モナコとイタリアの間にあるフランスの町・マントンに住んでいます。

4. マントンとは？

このマントンはたまたま条件のいい賃貸が出たので住むことになり、それまで全くと言っていいほど知らない町だったのですが、いかにも豪華絢爛という言葉の似合うモナコとは違って、のんびりとした住みよい街です。フランス人芸術家のジャン・コクトーも気に入って、自らの作品を展示する美術館を設計したほど風光明媚な土地でもあります。マントンもビーチリゾートですので、住宅や、食材などの物価もそれなりに高いですが、モナコほどではありません。特に人がごった返す夏にはレストランの値段も上がりますが、そこは居住者の強みで、その時期にそういったレストランを避ければいいだけの話です。レストランと言えば、マントンは伊仏国境のフランス側の町なので、イタリアンレストランが多く、本当に美味しいイタリア料理を食べることができます。と書くと「いいことずくめじゃないか。山尾は何てとこに住んでいるのだ。すぐ呼び戻せ！」と怒られそうですが、お待ちください、当然不便もあります。何といても、生活に用いる言葉は完全にフランス語です。英語はほぼ通じません。出張者をお連れした際に、ホテルのレセプションですら英語を話せない場合もありました。私の上の息子が、この秋から幼稚園に入園する歳になり、入園手続きを進めていたのですが、手続きには「親への面接」が含まれていました。

とうとうこの時が来たかという気分です。書類を取りに受付に行った際にもフランス語でしたし、そもそも授業は全てフランス語なので、面接だけ英語でやってくれるなんて甘いことがあろうはずありません。妻と二人で毎日遅くまで話す内容を考え、想定問答を立て、仏語訳を作成し、予行演習をして当日に臨みました。しどろもどろでしたが、結果的には入園を許可されたので、なんとか通じたのでしょ



写真4 マントンの海辺に建つジャン・コクトー美術館。

フランス観光局のウェブサイトによると、17世紀の城砦をコクトー自身が携わって改築したもののようです。こういった17～19世紀辺りの建物を利用した美術館、ホテル等をフランス、イタリアのあちこちで見かけます。お国柄ですね。



写真5 マントンの海辺から旧市街を望む。のんびりしたい街です。

また、イタリア料理レストランは大抵イタリア人が経営、運営しているようで、飛び交っている言葉はイタリア語です。そもそもメニューに英語版がなかったりします。着任当初の頃、ボトル入りではない、無料の水を注文しようとしたことがあります。ちなみに、単に「水下さい」と言うと、ガス入りか？ガス抜きか？と問われ、どちらにしてもワイン1杯と変わらない値段のボトル入り水が出てきます。日本でなら、「お冷一杯ください。」と一言で済むところですが、何と言ったら無料の水が出てくるかわからず、英語でお願いしようと身振り手振りを交えて説明していると、「Non capisco. (わからん)」とぼっさり切り捨てられました。ん？と理解できていない顔をしていると、「Ah, Je ne comprends pas.」と言い換えてくれたのですが、まだ「わからん」をフランス語に言い換えただけで、事態は何も進展しません。結局こちらの意思を伝えることができず、もっと言えば「無料の水」が本当に存在するのかも自信がなく、あきらめることになりました。後日、インターネットで検索したところ、「Une carafe d'eau s'il vous plait. (ユヌ キャラフ ドーシルブプレ)」と言えば、どこのレストランでもカラフに入った冷えた水が提供されることを知りました。もちろん無料！です。そんな私も、2年も暮らした今となっては、イタリア料理のレストランから出る際に「grazie, arrivederci, buona sera (ありがとう、さようなら、良い夜を)」ぐらい言えるようになりました。

5. 通勤環境について

このマントンからモナコまで日々通勤しているわけですが、通勤には基本的に電車を使っています。SNCFというフランス国鉄です。モナコには独自の鉄道はなく、SNCF路線上で、モナコ国内には「モンテカルロ」が1駅あるのみです。

朝夕の通勤時でも車内は基本的に混雑していませんし、マントンという町からモナコまで10分少々です。「基本的に」が多いなと思われることでしょうか。そうです、「基本的に」なのです。日本ではあまり考えられない事態ですが、フランスでは工事、ストで電車のダイヤが乱れることが頻度にあります（大体月に1回ほどです）。ストといっても全面運休になるわけではなく、朝夕の通勤時は1時間に1本ほど運行されています。ですが、通勤時に1時間に1本しか運行されない電車はこの地域でもさすがにすし詰めになります。さらに、混雑のせいなのか、やる気がないせいなのか、はたまたその相乗効果なのか、1時間に1本しか運行されないにも関わらず、その電車はたいてい遅れます。また、雨が降ると軽く1時間遅れになったりします。通常10分で帰ることのできる距離なのに最大で2時間待ったこともあります。というわけで、1時間以上かかっていた東京勤務時の通勤よりも「基本的に」は安楽な通勤環境なのですが、例外も多いといったところです。ちなみに、ストの情報を事前に得たり、雨が降りそうだ

HEURE	DESTINATION	VOIE	
08h59	CANNES VILLE	2	5min
09h36	VENTIMIGLIA	1	
10h00	NICE VILLE	2	
10h59	NICE VILLE	2	
15h00	VENTIMIGLIA	1	
15h30	VENTIMIGLIA	1	
15h59	GRASSE	2	
17h30	CANNES VILLE	2	
18h30	VENTIMIGLIA	1	
19h30	CANNES VILLE	2	

写真6 スト時のマントン駅における電車運行予定表。

これがこの日運行される列車のイタリア、モナコ両方面合わせたほぼ全てです。8時の電車を期待して駅に行ったのですが、次の電車が8:59発（しかもこの時点で既に5分遅れ！）だったので、この日は諦めてバスで通勤しました。

ったりする際は自家用車で通勤していますが、同じことを考える人も多いようで、そういう日には道路も大渋滞です。

マントンからモナコとは反対の方向に 10 分ほど乗るとそこはもうイタリアです。つまりこの電車で 20 分ほど乗るだけで国境を 2 本越えてしまえるのです。こんなちょっとしたところにも島国である日本に住んでは経験できない大陸の生活があります。イタリアに入って最初の街であるヴァンティミーリアまでは SNCF が運行しています。イタリアの方からみると、わずか 20 分の距離にモナコがあるわけで、彼らにとってモナコは格好の働き口のように。勢い、朝夕の通勤時にはイタリア語があふれていてにぎやかです。東京の通勤電車では考えられない状況ですが、

あまり混んでいない車内で皆が楽しく会話している様はその辺りのカフェなどと変わらず、案外居心地のいいものです。振り返って、日本での通勤電車で、「車内ではお静かに」、「他の方の迷惑にならぬように」と言うしかなく、結果として静まり返った中で皆ピリピリと神経を尖らせているという、個々人のマナーに頼るしか通勤環境の（ある程度の）快適さを保つ術がないという状況は、満員電車が満員であることに加えて、東京圏への人口過密の大きな弊害なのではないか？などと考えたりもします。そんな大げさな話でなく、単に大阪出身の私が静まり返った環境に適応できていない、というだけの話なのかもしれないのですが。

(続)

☆ 健康百話（43） ☆

— 症状から病気へ ③発熱—

若葉台診療所 加行 尚

1. はじめに

私たちは日常生活において、なんとなく体の状態に違和感を覚えたとき、真っ先に体温を測ります。この体の働きについての「体温」は、本誌「水路 161 号“健康百話 (38) 43～45 頁”」に書いておりますので、御参照下さい。

このように“体温”は、私たちの日常生活において最も気になるものです。そして“発熱”は最も頻度の高い症状の一つです。今回はこの“発熱”について考えてみたいと思います。

2. 発熱の起こるメカニズム

体温は、体の中での熱産生と熱喪失とのバランスで一定に保たれるようになっております。

熱を産生するものとして、全ての細胞の代謝、筋肉の活動、ホルモンによるもの（甲状腺ホルモン、成長ホルモン、テストステロンなど）の、細胞の交感神経刺激、化学的熱産生などがあります。

熱を喪失させるものとして、放散がおよそ 60%、伝道によるものとして約 3%、対流によるものが約 15%、蒸発によるものが約 22% くらいです。これらのものの平衡関係が崩れると発熱を起こすのです（図）。

一般的に申しますと、多くの蛋白や蛋白の分解成分、特に細菌の細胞膜のリポ多糖から放出されたトキシン（endotoxin）は、脳の視床下部のセットポイントを上昇させ、発熱を起こします。この視床下部のセットポイントを上昇させる物質を発熱源（pyogens）と呼びます。例えば、子供はよくのどを腫らせ

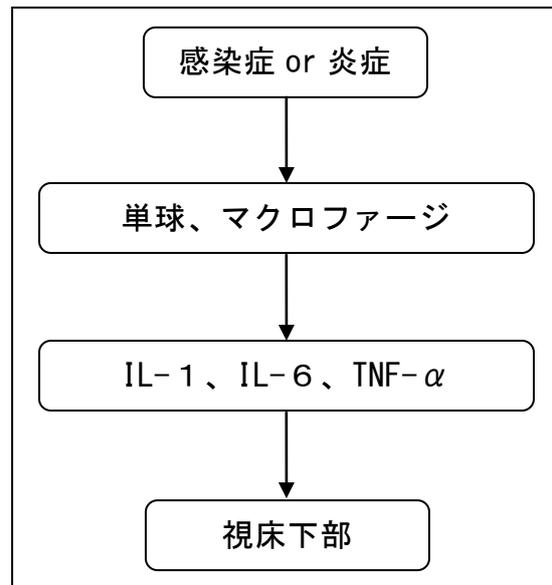


図 発熱の発生機序

IL : interleukin（インターロイキン）、

TNF : tumor necrosis factor（腫瘍壊死因子）

て高熱を出しますが、この場合の扁桃腺炎の原因となる細菌が発熱源となるのです。

このように色々の病気において、感染症、^{こう}膠原病、アレルギー、頭部外傷、外傷などで発熱を起こしている場合には、図に示すような機序で発熱を起こします。

3. 発熱に伴う症状

では、発熱に伴う症状からどのような病気を考えたらよいでしょうか。

（1）随伴症状

- ① 御飯が食べられないくらいの、のどの痛みがある場合は当然“のどの病気”を考えなければいけません（扁桃腺炎や咽後膿瘍など）。
- ② 普段経験したことの無いような激しい

頭痛がある場合には、くも膜下出血、髄膜炎、脳炎、脳膿瘍などを疑います。

- ③ 歩行が出来ないくらいの腰痛がある場合、腰椎などの膿瘍や悪性腫瘍なども考えなければなりません。

(2) 主に成人の発熱で見逃してはならない重要な病気

- ① 発熱＋悪寒：血流感染、敗血症など全身性の感染症が考えられます。
- ② 発熱＋頭痛：くも膜下出血などの脳血管性疾患、髄膜炎、脳炎、脳膿瘍、血管の膠原病（血管炎、側頭動脈炎など）、脳腫瘍などを考えます。
- ③ 発熱＋のどの痛み又は嚥下痛：喉頭蓋炎、扁桃周囲膿瘍、咽後膿瘍、頸髄部の硬膜外膿瘍などが考えられます。
- ④ 発熱＋心臓の基礎疾患（先天性心臓疾患、人工弁挿入、ペースメーカー挿入など）：感染性心膜炎を疑わなければいけません。
- ⑤ 発熱＋腹痛：急性腹症－消化管穿孔、虫垂炎、憩室炎、脾炎、胆嚢炎、胆管炎などが考えられます。また女性の場合は骨盤内の炎症性疾患も考慮しなければいけません。なお若い女性の場合は、子宮外妊娠を鑑別しなければなりませんので、必ず生理日を覚えておいてください。
- ⑥ 発熱＋腰痛：むしろ腰痛に発熱を伴う場合は感染症と悪性腫瘍を考えます。腰椎骨髄炎、腰髄硬膜外膿瘍、腸腰筋膿瘍、腰椎への転移性の悪性腫瘍（原発の場合と転移の場合があります。特に前立腺がんや乳がんなどは腰椎への転移の頻度が高く、要注意です）などです。
- ⑦ 発熱＋発疹：蜂窩織炎、壊死性筋膜炎、トキシックショック症候群、そのほかなどが有ります。

(3) 不明熱

高熱があり、医療機関で色々な検査をしてももらっても、その原因がわからない、ということがあります。こうした不明熱に関して、

1991年に新しい定義が出ました。それを紹介しましょう。

- ・ 38.3℃以上の発熱が数回以上。
- ・ 少なくとも3週間以上発熱が持続。
- ・ 3日間の入院検査又は少なくとも3回以上の外来受診でも診断が不明。

このような場合に不明熱と呼ぼうということになっております。

そしてその原因として、感染症（ウイルス感染も含めて）膠原病、悪性腫瘍、医原性によるものなどが考えられます。

夏になって気温が高くなってきますと、熱中症が気になります。熱中症の最重症例に「うつ熱」と呼ばれるものがあります。これは、強い高温の条件下でエネルギー消費量の多い労働や運動をしている際に、突然発症する重篤な熱中症です。このタイプの熱中症は、体内での産熱量が発汗などによる放熱量よりも多いために、体内に熱が鬱積し、体温調節機能に失調をきたすことによって発症するといわれております。この障害は体温の異常上昇（直腸温 40℃度以上）とともに、全身的な発汗停止とそれによる乾熱皮膚、めまい・悪心・ひどい頭痛・精神錯乱・昏睡・腱反射の低下・弛緩性筋麻痺・意味のない運動・異常感覚などの中枢神経系の異常症状を呈します。こうなりますと緊急を要します。要注意です。

今回は発熱について考えて参りました。もし体に異常を感じたら、必ず体温を測定し、その結果を持って、医療機関を受診してください。

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.
- 4) 医学大辞典第18版：南山堂.

海洋情報部コーナー

1. トピックスコーナー

(1) 情報処理技術遺産に認定

海洋情報資料館に展示している「潮候推算機」が一般社団法人 情報処理学会から情報処理技術遺産（先人の努力の結晶である情報処理技術関連の歴史的文物を将来に長く保存し、次世代人の学ぶよすがとして伝えることを目的に情報処理学会が認定するもの）に認定されました。

3月6日（水）、東北大学で実施された情報処理学会全国大会にて「情報処理技術遺産の認定状及び記念楯」の授与式が行われました。

本機は、英国製の特注品で、昭和32年（1957）

10月に海洋情報部（当時の水路部）に設置されました。本機は、42枚の偏芯した円盤により、各周期成分を加算することで、潮位の計算を自動化した機構であり、潮汐の精度は飛躍的に向上することとなりました。潮候推算機としては、国内に数台残存しているが、本機はその最終完成形として大規模なもので、また良好に保存されていることが評価されました。

現在、「潮候推算機」とともに、記念盾も一緒に展示しています。



潮候推算機



認定の記念盾

(2) ヒヤリハット情報図、全リニューアル！

第八管区海上保安本部では、沿岸域でプレジャーボート等の安全航行を目的として、平成15年より若狭湾を中心にヒヤリハット情報図を作成し、インターネットホームページで公開してきました。

この情報図は、衝突、乗り揚げ、転覆の海難事故が発生した場所のほか、定置網や浅瀬など、小型船舶が安全に航行する際の手助けとなる情報を盛り込んで作成しています。

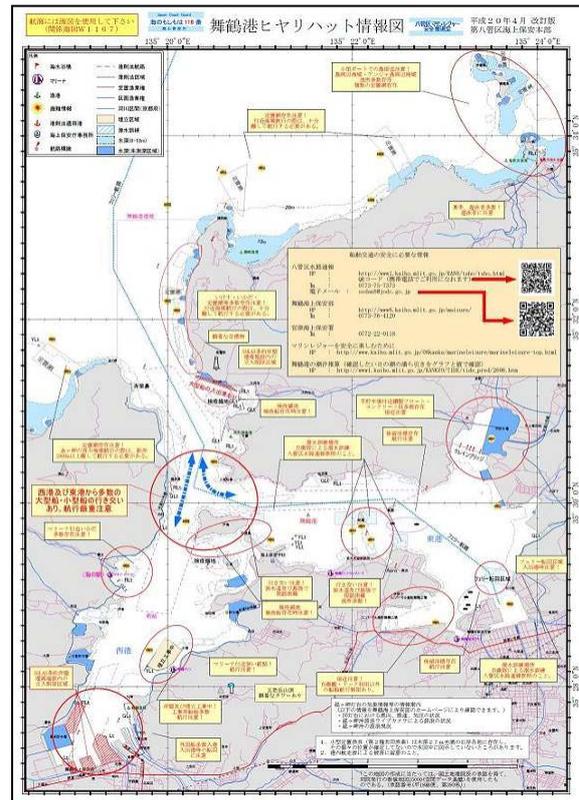
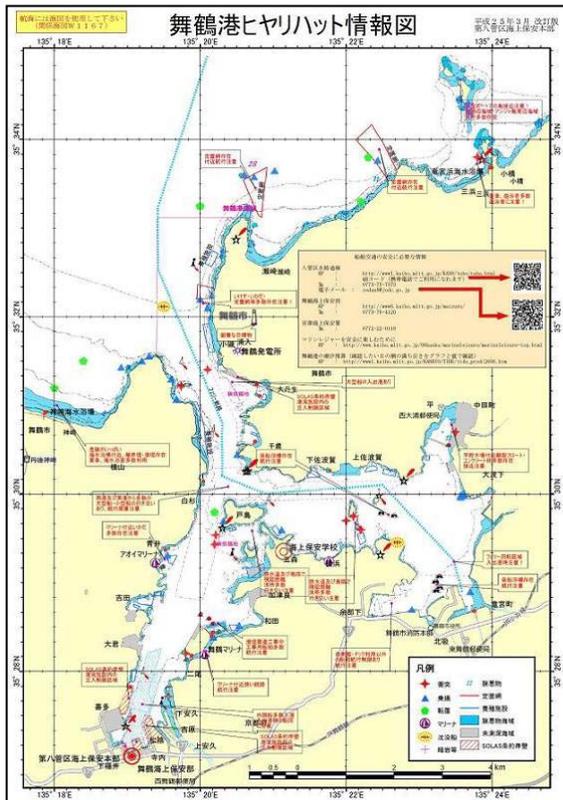
当部では利便性の向上を目的として、海難

情報の最新化、作成年によって異なっていた記号の統一や図の範囲など、記載内容の更新、見直しを行い、リニューアルしたヒヤリハット情報図を4月1日からインターネットで提供しています。

例年、京阪神など太平洋側の各地から若狭湾をはじめ日本海側でレジャーを楽しむ方々が多く管内に来訪し、それに伴ってプレ

ジャーボートなどの海難も多数発生しています。

今後は、海難件数が1件でも減るように情報提供を行うと共に、掲載区域を順次拡大していき、既存の情報図も海難発生の情報や利用者からのご意見を反映しながら更にリニューアルしていくこととしています。



新

旧

ヒヤリハット情報図のホームページアドレス：

<http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KAN8/jouhou/jouhouzu.html>

(3) 測量船出港式と AUV のお披露目

4月16日(火)、大型測量船棧橋において、大型測量船「昭洋」・「拓洋」の出港式が行われました。出港式では、国土交通大臣赤澤政務官より訓示をいただいた後、海洋情報部長からの行動指令書交付、「昭洋」出港見送りが行われました。その後に、赤澤政務官は「拓洋」を視察され、初めて海上保安庁に導入さ

れたAUV等について説明を受けられました。

本年船齢が30年となる「拓洋」は、深海底の精密な地形データ取得可能な自律型潜水調査機器(AUV)の搭載、船体・機関の延命のために、昨年10月から本年3月末まで、大規模な改修工事を行いました。

また、翌17日(水)には、中型測量船岸壁

において、中型測量船「明洋」・「天洋」・「海洋」の出港式が行われ、海上保安庁佐藤警備救難監より訓示をいただきました。出港式終

了後、警備救難監による「拓洋」・「天洋」の視察が実施されました。



行動指令書交付



赤澤政務官訓示

(4) 3D 海底地形図を沿岸3県の全中学校へ提供

第九管区海上保安本部では、『海洋基本法』において国が進めることとしている“海洋に関する国民の理解の増進”の一環として、『日本周辺3D海底地形図』等を管内の教育機関へ提供し、主に中学校の授業における教材として活用いただく取り組みを進めており、平成24年11月までに、海上保安部署が所在する八つの市・町へ提供、授業等で実際に利用された先生方から高い評価をいただきました。

そこで、さらに取り組みを拡大し、管内沿岸の三つの県（新潟・富山・石川）に所在する全中学校（430校）に対し、3D海底地形図等を提供することとしました。

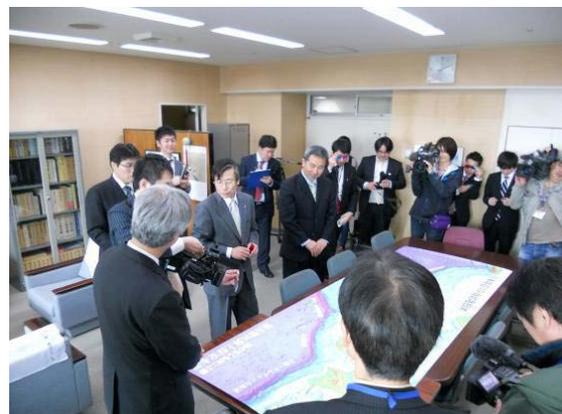
このうち、新潟県への提供にあたり、4月

22日（月）午後、新潟県庁（新潟市中央区）において、第九管区海上保安本部 古川博康海洋情報部長より新潟県 高井盛雄 教育長へ3D海底地形図等を贈呈しました。3D海底地形図を見学された高井教育長は、古川部長の説明を熱心に聞かれるとともに、海底の起伏が浮き出る様子に大変関心され、「プレートがぶつかり合う様子などが大変よくわかる。防災教育にも活かしていきたい」との感想を述べられました。

3D海底地形図等は、今後他2県（富山・石川）内に所在する全中学校へ順次提供されます。



3D 海底地形図贈呈



テレビ取材風景

(5) 海上保安の日 長官表彰受賞

昨年2月7日に新潟港東区港内で発生したロシア船籍貨物船 TANYA KARPINSKAYA 号沈没海難において、事故発生から極めて短時間で船体撤去及び港泊禁止全面解除を実現し、港湾機能を早期に回復した功績により、第九管区海上保安本部海洋情報部は交通部と新潟海上保安部とともに長官表彰を受賞、5月16日（木）、本部長より伝達されました。

本件に関して、海上保安庁海洋情報部は、事故発生直後において適時適切な航行制限を行うため、関係部署への図類の提供を、また船体引揚げ後の安全確認のための水路測量の

技術的指導及び測量成果審査（用意周到な事前調整により、成果受領の当日に審査を終える）を実施しました。

その他に、「我が国領海及び排他的経済水域における海洋調査の推進」による海底地形調査の実施、沿岸部における精密海底地形調査チームが長官表彰を受賞しました。また、「海洋情報一元化の推進（海洋台帳の構築、低潮線データベースの構築）」海洋台帳構築チーム、低潮線データベース構築チームが賞詞を受賞しました。



第九管区海上保安本部海洋情報部職員



海上保安庁海洋情報部海洋情報課職員

(6) 那覇保安部地域航行警報業務がスタート

5月16日（木）、沖縄県における海上保安業務執行体制の強化及び関係機関との円滑な連携を図るため、県庁所在地である那覇市に第十一管区海上保安本部、三番目の海上保安部として那覇海上保安部が発足しました。同海上保安部は主に沖縄本島西岸及び南岸を管轄しています。当管区海上保安本部が担っていた那覇周辺の現場業務、航行安全窓口業務や船舶の安全な航行のため、緊急に必要な情報を提供する地域航行警報についても同海上保安部に引き継がれました。

当管区海上保安本部海洋情報監理課は、4月中旬に保安部設立準備室に対し、航行警報業務の講習を開く等業務が円滑に運ぶように協力してきました。同保安部発足当日には、前日から消灯していた伊平屋島前泊港^{がきむ}我喜屋地区防波堤灯台が復旧したことから那覇保安部地域航行警報第1号を発出しました。

新たな体制の下、今後とも船舶交通の安全のために必要な水路通報・航行警報の提供に努めていきます。



那覇海上保安部発足

(7) 東京みなと祭で測量船「海洋」一般公開

5月25日(土)、晴海ふ頭において、第65回東京みなと祭が開催され、「珍しい船の一般公開」のコーナーで測量船「海洋」の一般公開を実施しました。当日は、晴天に恵まれ子供からお年寄りまで多くの方々が見学にこられました。船内では、東日本大震災に対応した航路啓開の様子や測量状況、海洋情報部の業務紹介のパネルを展示し、子供たちに人気の「海洋ペーパークラフト」の配布や学生募集コーナーを設け、公室では震災時の海上保

安官の捜索活動等のビデオを放映しました。また、実際に観測した成果を紹介したり、後部甲板では実物の観測機器について展示を行い、初めて見る観測機器や船橋の電子海図、レーダーなど興味津々で途切れない見学者の対応に測量船「海洋」の職員は大忙しでした。1日で1,665名もの見学者が乗船し、海洋情報業務を多くの方たちに紹介することができました。



一般公開の様子



船内の様子

(8) 東京湾再生推進会議を開催しました

5月31日(金)、海上保安庁会議室において、第7回東京湾再生推進会議が開催されました。今回の会議では、「東京湾再生のための行動計

画(第一期)」の策定から10年が経過したことから、第一期の期末評価が審議されました。また、今後の東京湾再生にかかる行動計画の

継続について確認され、新たに今後10年間の行動計画（第二期）を策定しました。

第二期においては、「東京湾全体でとれる新鮮な魚介類」を「江戸前」と定義し、東京湾再生と「食」とを結びつけ、「江戸前」が豊かに生息する環境を目指すべき東京湾再生

の姿のひとつとして、目標に新たに取り入れました。

会議は東京湾再生推進会議の座長を務めている、海上保安庁次長の挨拶で始まり、スムーズに審議され、第二期の行動計画が原案通り承認されました。



梶野海上保安庁次長の挨拶



推進会議の様子

2. 国際水路コーナー

(1) 第7回日英海洋情報部定期会合

英国 トーントン（英国水路部）
平成 25 年 2 月 25 日～27 日

2月25日～27日の3日間、英国水路部（UKHO）において第7回日英海洋情報部定期会合が開催され、中林 茂航海情報課長補佐、長瀬 裕図誌計画係長、村上修司海図編集官及び福島由美子技術・国際官が出席しました。

この会合は、2006年から開始されたデュアルバッジ海図の刊行に関する調整や海洋情報業務に関する両国の幅広い情報交換の場として毎年両国で交互に開催しているものです。

今回の会合では、デュアルバッジ海図の刊行、海図の品質管理、ルーティングガイドの刊行などについて検討を行

い、今後海図の品質管理については毎回の議題とすることが合意されました。

また、英国から衛星を使った測深といった特に太平洋やカリブ海島嶼地域の海図データの質を向上させるための新技術等の紹介がありました。



会議の様子

(2) IODE 第22回会合

メキシコ エンセナダ
平成 25 年 3 月 11 日～15 日

3月11日から15日にかけて、IODE（国際海洋データ・情報交換システム）第22回会合がメキシコのエンセナダで開催されました。日本からは、東京大学大気海洋研究所の道田豊教授、海上保安庁海洋情報部の岩渕 洋海洋情報課長、同勢田明大海洋情報官及び一般財団法人日本水路協会の鈴木 亨研究開発部長が出席しました。

2年毎に開催される IODE 会合では、各プロジェクトの進捗や次期の予算についての議論が行われます。今回の会合では、近年のユネスコにおける資金難や外部連携プロジェクトからのニーズ変化に対応するため、IODE の機構改正や品質管理基準の導入といった、IODE の将来像に関わる議題を検討することに、日程の多くの時間があてられました。

議論の結果、これまで国立海洋データセンターではないために、IODEに参加していなかった海洋調査機関などを、新たに「IODE連携データユニット」(ADU: Associate Data Unit)として位置づけ、IODEとの連携を促

進すること、また、IODEにおける品質管理の基準を示す「IODE品質管理フレームワーク」を作成するためのプロジェクト設置などが合意されました。



会議参加者による記念撮影

(3) 日本キャパシティービルディングプロジェクト第10回調整会議開催

英国、トーントン（英国水路部）
平成 25 年 4 月 18 日～19 日

海上保安庁では、国際水路機関（IHO）等と共に、日本財団の協力の下、国際的な海図専門家の育成事業等を目的とした研修事業を平成21年度から英国にて行っています。

4月18日～19日、海洋情報部、国際水路機関事務局、英国水路部及び一般財団法人日本水路協会の関係者が、英国水路部において一同に会し、平成25年度に実施する研修事業に関する調整を実施しました。今回の会議は、第5回の研修員6名を応募者の中から選抜することを主な目的としています。

今年度も27カ国から33名と、これまでと同様に多数の応募があり、世界的に海図専門家の育成が必要とされていることがわかります。応募があった各国の国内の海図・電子海図の整備状況及び応募者の経歴を慎重に審査した

結果、アルジェリア、ブルガリア、インドネシア、ソロモン諸島、スリランカ、タイからの応募者を今年度の研修生として選出しました。

研修は、9月から12月の間、英国海洋情報部（UKHO）で行われます。



調整会議の様子

3. 水路図誌コーナー

平成25年4月から6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 改版(15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	W1055A (INT5310)	名古屋港北部	15,000	全	4月12日	3,360円
改版	JP1055A	NORTHERN PART OF NAGOYA KO	15,000	全		3,360円
改版	W40A	北海道西岸北部諸分図		1/2	4月26日	2,625円
		羽幌港	7,500			
		天塩港	7,500			
改版	W1223	増毛港	8,000			
改版	W1223	細島港付近	10,000	全	5月17日	3,360円
改版	W1239	倉良瀬戸 (分図)筑前大島港	35,000 5,000	1/2		2,625円
改版	W1102	伊予灘及付近	125,000	全	5月17日	3,360円
改版	JP1102	IYO NADA AND APPROACHES	125,000	全		3,360円
改版	W154	宇野港及付近	15,000	1/2	5月24日	2,625円
		(分図)宇野港	5,000			
改版	W1259	三重式見港	10,000	1/2		2,625円
改版	W1221	大隅海峡東部及付近	200,000	全	6月14日	3,360円
改版	JP1221	EASTERN PART OF OSUMI KAIKYO AND APPROACHES	200,000	全		3,360円
改版	W1222	大隅海峡西部及付近	200,000	全		3,360円
改版	JP1222	WESTERN PART OF OSUMI KAIKYO AND APPROACHES	200,000	全		3,360円
改版	W25	霧多布港至齒舞漁港 (分図)霧多布港	100,000 5,000	全	6月28日	3,360円
改版	W1390	柏崎港	7,000	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。

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	2378	国際航空図 仙台	1,000,000	1/2	6月28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。

一般財団法人 日本水路協会 第6回理事会開催

平成25年5月23日、東海大学校友会館において、第6回理事会が開催されました。

○理事会（11時～12時）

- 1) 平成24年度事業報告及び決算報告について
- 2) 平成24年度公益目的支出計画実施報告書について

一般財団法人 日本水路協会 第4回評議員会及び第7回理事会開催

平成25年6月7日、東海大学校友会館において、第4回評議員会及び第7回理事会が開催されました。

○評議員会（10時00分～11時30分）

- 1) 平成24年度事業報告及び決算報告について
- 2) 定款の変更について
- 3) 評議員及び役員の報酬等及び費用に関する規程の変更について
- 4) 理事及び監事の選任について
- 5) 報告事項（平成25年度事業計画及び予算について）
- 6) 〃 （平成24年度公益目的支出計画実施報告書について）

○理事会（11時35分～11時50分）

- 1) 代表理事及び業務執行理事の選定について

水路業務功績者表彰

平成25年6月7日、東海大学校友会館において、平成24年度水路業務功績者の表彰を行いました。

○海岸保全調査及び港湾施設の維持管理調査の発展

いであ株式会社

河辺 一明 氏

○火山噴火予知調査の発展

川崎地質株式会社

久保田 隆二 氏

○電力開発や空港建設などのプロジェクトに伴う海洋調査の発展

玉野総合コンサルタント株式会社

藤田 弘道 氏



受賞者

(左から河辺さん、久保田さん、藤田さん)

平成 25 年度 1 級水路測量技術研修実施報告

上記研修を一般社団法人海洋調査協会と共催で、前期（平成 25 年 5 月 9 日～22 日）・後期（5 月 23 日～31 日）に分け、一般財団法人日本水路協会・研修室（東京都大田区羽田空港 1-6-6）において実施しました。

1 講義科目と講師

◆ 前期（港湾級・沿岸級共通）

法規 [佐々木 稔]。水路測量と海図 [内城 勝利]。基準点測量 [佐々木 稔、田中 日出男]。潮汐観測 [山田 秋彦]。水深測量（測位） [大橋 徹也、田中 日出男]。水深測量（測深） [田中 日出男、打田 明雄、柴田 耕治、石川 隆規]。

◆ 後期（沿岸級）

地図投影 [佐々木 稔、内城 勝利]。潮汐観測 [山田 秋彦]。水深測量 [西川 公]。海底地質調査 [桂 忠彦]。

2 研修受講修了者等名簿

港湾級 6 名及び沿岸級 1 名の受講者の皆様には、修了証書が授与されました。

〈港湾級〉 6 名

永田 清	九州リেন্ট測量設計(株)	長崎県
森 勇也	コスモ海洋(株)	福岡県
菅原 剛	(株)大和エンジニア	山形県
松永 督人	(株)ハンシン	愛知県
小林 勇希	(株)アーク・ジオ・サポート	東京都
鈴木 岳洋	(株)平成測量	新潟県

〈沿岸級〉 1 名

吉岡 勇哉	(株)ウエマツコンサルティング	静岡県
-------	-----------------	-----



研修生一同



海上実習(水中音速度計)

平成 25 年度 2 級水路測量技術研修実施報告

上記研修を一般社団法人海洋調査協会と共催で、前期（平成 25 年 4 月 4 日～17 日）・後期（4 月 18 日～26 日）に分け、一般財団法人日本水路協会・研修室（東京都大田区羽田空港 1-6-6）において実施しました。

1 講義科目と講師

◆ 前期（港湾級・沿岸級共通）

基準点測量 [佐々木 稔]。水路測量と海図 [内城 勝利]。潮汐観測 [山田 秋彦]。水深測量（海上測位） [西川 公、大橋 徹也]。（測深） [田中 日出男、打田 明雄、柴田 成晴、石川 隆規]。

米国 R2 Sonic 社製マルチビーム音響測深機（Sonic2024 システム）による海上実習を千葉県保田海岸付近で実施しました。

◆ 後期（沿岸級）

地図投影 [佐々木 稔、内城 勝利]。潮汐観測 [山田 秋彦]。海底地質調査 [桂 忠彦]。水深測量 [西川 公]。

2 研修受講修了者名簿

港湾級 7 名及び沿岸級 9 名の受講者の皆様には、修了証書が授与されました。

《港湾級》 7 名

伊東 誠	シワ技研コンサルタント(株)	鳥取県
和田 仁	(株)石川技研コンサルタント	秋田県
田邊 好	(株)ハンシン	大阪府
木庭 宣尚	(株)有明測量開発社	熊本県
大坂 政達	(株)頸城技研	新潟県
松本さゆり	(独)港湾空港技術研究所	神奈川県
大里 拓実	(株)シャトー海洋調査	大阪府

《沿岸級》 9 名

小玉 俊介	(株)測地コンサルタント	秋田県
佐藤 一樹	シワ技研コンサルタント(株)	鳥取県
竹澤 誠	(株)地域みらい	石川県
松川育史朗	三洋テクノマリン(株)	東京都
尾城 隆紀	(株)アーク・ジオ・サポート	東京都
山本 聡一	(株)アーク・ジオ・サポート	東京都
山路 修平	(株)アーク・ジオ・サポート	東京都
豊島 賢哉	(株)地球科学総合研究所	東京都
寺門 陽一	共同測量(株)	茨城県



研修生一同



海上実習 (Sonic2024 システムの操作)

平成24年度 水路測量技術検定試験問題

港湾1級1次試験（平成24年6月30日）

－試験時間 35分－

法規

問 次の文は、水路業務法、水路業務法施行令、海上交通安全法及び港則法の条文の一部である。（ ）の中に当てはまる語句を下から選びその記号を記入しなさい。

1 水路業務法第6条

海上保安庁以外の者が、その費用の全部又は一部を国又は地方公共団体が負担し、又は補助する水路測量を実施しようとするときは、（ ）の許可を受けなければならない。

2 水路業務法施行令第1条

水路業務法第九条第一項の政令で定める測量の基準は、当該事項ごとにそれぞれ同表の下欄に掲げるとおりとする。

事項	測量の基準
水深	()からの深さ
海岸線（河岸線及び湖岸線を含む。）	水面が（ ）に達した時の陸地と水面との境界

3 海上交通安全法第30条

次の各号のいずれかに該当する者は、当該各号に掲げる行為について海上保安庁長官の許可を受けなければならない。

(1) () 又はその周辺の政令で定める海域において工事又は作業をしようとする者

4 港則法第31条

特定港内又は特定港の境界付近で工事又は作業をしようとする者は、（ ）の許可を受けなければならない。

- イ 国土交通省大臣 ロ 狭水道 ハ 最高水面 ニ 海上保安庁長官
ホ 最低水面 ヘ 都道府県知事 ト 航路 チ 港湾
リ 港長 ヌ 平均水面

水深測量

問1 次の文は、水深測量の測定方法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 測深線の方向は、能率的であるとともに、海岸地形を把握できるように設定するものとする。

- 2 測深区域内の現行海図に記載されている暗礁、沈船、堆等については、確認のための測量を行うものとする。
- 3 岸壁等の着岸施設前面については、側傍測深を行うものとする。
- 4 構造物、障害物等の撤去跡については撤去されたことを確認し得る密度とする。
- 5 音響測深記録の濃度は、測深中一定に保つように留意するものとし、音響測深により得られる海底記録は、鮮明に記録させるよう努めるものとする。そのため、測深中は感度を変えない。

問2 次の文は、水深測量の測深方法について述べたものである。()の中に当てはまる語句を下から選びその記号を記入しなさい。

- 1 シングルビーム音響測深機のうち()以上の送受波器を使用して面の測深を行う音響測深機を多素子音響測深機という。
- 2 使用する音響測深機は、毎秒()以上の発振が可能であり、発振間隔は水深及び指向角を考慮して決定する。
- 3 錘測等は、係留船舶が密集している水深()以下の泊地等で、音響測深機を装備した測量船が水深の測定を実施することが、特に困難な場合に限り行うことができる。
- 4 錘測索又は測深尺は伸縮が少なく切損しにくい材質のもので、水深()位まで測定できる深度マークを付したものの。
- 5 錘測索に取り付ける測鉛は、重さ()以上のもの。

- ① 2素子 ② 4素子 ③ 3回 ④ 4回 ⑤ 4メートル
 ⑥ 7メートル ⑦ 0.1メートル ⑧ 0.5メートル ⑨ 1キログラム
 ⑩ 2キログラム

問3 マルチビーム音響測深機を使用するため、下記項目のパッチテストを行うことにした。その実施方法を例にならって記述しなさい。

解答例 ・ロールバイアスの測定
平坦な海域の同じ測線を同じ速度で往復する。

- 1 ピッチバイアスの測定
- 2 ヨーバイアスの測定
- 3 レイテンシーの測定

問4 次の潮汐に関する用語について説明し、海図上では、何の基準面となっているか記述しなさい。

- 1 平均水面：
- 2 最低水面：
- 3 最高水面：

ボートショーに出展しました

(一財)日本水路協会 販売部

ジャパンインターナショナルボートショー2013が去る3月7日から10日までの4日間、神奈川県のパシフィコ横浜で開催されました。

パシフィコ横浜は、周辺に公園や博物館のほか観光施設等がある、みなとみらい地区に位置し、JR、市営地下鉄、シーバスと交通の便も良く、常に大勢の人で賑わう観光スポットとなっている地域でもあります。

今年のボートショーも昨年と同様、第1会場のパシフィコ横浜展示ホールでは大きなブースから小さなブースまでが林立し各種展示が行われたほか、第2会場の横浜ベイサイドマリーナではヨットやモーターボートの体験乗船も行われる等、165社の参加事業者により盛大に行われました。ボートショーへの来場者数は、開催期間中の天候が良かったこともあり、二つの会場の来場者数の合計は、昨年の来場者数を約3,000名上回る38,140名の方々が来場されました。

日本水路協会では、自主刊行物や海上保安庁刊行の水路図誌をユーザーの皆様にご覧いただくことにより水路図誌の宣伝と普及を図ることを目的として、従来からボートショーにSガイド（小型船用港湾案内）、Yチャート（ヨット・モーターボート用参考図）等の自主刊行物のほか海図、海底地形図等の水路図誌を出展してきました。

水路協会のブースに来られたお客様からは「new pec（航海用電子参考図）のデータは素晴らしい」との賞賛の声が寄せられたほか、商品に対するご意見や様々なご質問等、お客様の生の声をお聞きすることができました。

また、今回のボートショーでは、昨年10月から発売となったWindows 8のタッチパネル方式に対応したnew pecのデモを実施し、デモの会場では見学者が途絶えることが無い

ほどの賑わいでした。

水路協会では、今後もユーザーの皆様の声を取り、スタッフ一同心を引き締めより良い商品の開発・提供に努めてまいります。

最後に、毎回水路協会ブースに来られ気軽にスタッフに声を掛けて下さる顔馴染みの方々を始めとして、多くの来訪者の皆様、そして主催者の皆様に深く感謝申し上げます。



日本水路協会ブース

協会だより

日本水路協会活動日誌

「平成 25 年 4 月～6 月」

4 月

日	曜	事 項
1	月	◇ newpec 4 月更新版提供
4	木	◇ 2 級水路測量技術研修 (前期～17 日まで)
18	木	◇ 2 級水路測量技術研修 (後期～26 日まで)
20	土	◇ newpec 講習会 (東京フクラシア)
21	日	◇ 第 1 回チャートワーク教室 五日市メープルマリーナ(広島市)
25	木	◇ 機関誌「水路」第 165 号発行

6 月

日	曜	事 項
7	金	◇ 第 4 回評議員会・第 7 回理事会 (東海大学校友会館)
〃	〃	◇ 平成24年度 水路業務功績者表彰式
8	土	◇ 平成25年度 2 級水路測量技術 検定試験
10	月	◇ 沿岸海象調査研修(海洋物理コ ース～14 日まで)
12	水	◇ 第 2 回水路測量技術検定試験 委員会
17	月	◇ 沿岸海象調査研修(水質環境コ ース～21 日まで)
18	火	◇ 1 級水路測量技術検定試験 小委員会
25	火	◇ 第 6 回 日本水路協会/韓国海 洋調査協会会議(ソウル)
〃	〃	◇ 第 3 回水路測量技術検定試験 委員会

5 月

日	曜	事 項
9	木	◇ 1 級水路測量技術研修 (前期～22 日まで)
12	日	◇ newpec 講習会 (広島観音マリーナ)
14	火	◇ 機関誌「水路」編集委員会
17	金	◇ 2 級水路測量技術検定試験 小委員会
23	木	◇ 第 6 回理事会 (東海大学校友会館)
〃	〃	◇ 1 級水路測量技術研修 (後期～31 日まで)
28	火	◇ 第 1 回 水路測量技術検定試験 委員会

日本水路協会人事異動

6 月 7 日付退任

常務理事 伊藤 友孝
常務理事 長井 俊夫

6 月 7 日付就任

常務理事 加藤 茂
常務理事 橋本 鉄男

編集後記

- ★ 仙石 新さんの「海上保安学校が国際 B 級に再認定されました」は、海上保安学校海洋科学課程が水路測量技術者の養成機関として国際基準を満たすことが再度認定されるまでの経緯や訪問されたポルトガル水路学校の現況などについて紹介されています。再認定は 6 年毎に受けることとなっており、来年は海上保安大学校特修科と JICA 研修コースが再認定を受ける必要があるとのこと。
- ★ 小林 瑞穂さんの「海軍水路部における『水路要報』創刊の背景」は、筆者が以前発表された論文における考察を踏まえながら、その後新たに明らかとなった部分を加筆し、改めて「水路要報」の創刊（1922 年 9 月）とは海軍水路部においてどのような意義を有する出来事であったのかについて考察を行ったことが紹介されています。
- ★ 今村 遼平さんの「中国の海洋地図発達の歴史〈3〉」は、秦・漢時代の海の地図に関して、測量と地図作成技術、潮汐理論の研究

と実際への応用、新しい航路の開拓などについて紹介されています。

- ★ 荻籠 泰彦さんの「フロリダ大学留学報告〈3〉」は、無事に留学一年目を終えられた筆者の所属するフロリダ大学の海岸工学専攻とその講義の内容やフロリダにおけるビーチ事情、NOAA による離岸流安全情報の提供などについて紹介されています。
- ★ 山尾 理さんの「モナコ随想録〈1〉」は、2011 年 3 月に国際水路局に派遣された筆者が、海外生活の体験談や国際機関での仕事などについて本号から寄稿して頂くことになりました。第 1 回目は IHB の概要やモナコに関する情報などについて紹介されています。
- ★ 加行 尚さんの「健康百話 (43)」は、「発熱」についてのお話です。発熱に伴う症状からどのような病気が考えられるのか詳しく紹介されています。もし体に異常を感じたら必ず体温を測定して下さい。

(加藤 晴太朗)

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 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 航海チーム |
| 加藤 晴太朗 | 一般財団法人日本水路協会
専務理事 |

水路 第166号

発行：平成 25 年 7 月 25 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 6 F
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)