

ISSN 0287-4660

QUARTERLY JOURNAL : THE SUIRO (HYDROGRAPHY)

季
刊

水路

54

年頭所感

IUGG カナダ・バンクーバー
会議に出席して

Magellan 海峡通航覚書

船・人 (その3)

沖縄における海の測量

日本水路協会機関誌

Vol. **16** No. **4**

Jan. 1988

QUARTERLY JOURNAL : THE SUIRO (HYDROGRAPHY)

目 次

年頭所感 新年を迎えて山田 隆英 (2)

国際会議 IUGGカナダ バンクーバー会議に出席して.....歌代 慎吉 (3)

航海 Magellan 海峡通航覚書丸子 保路 (6)

随想 船・人(その3)福岡 二郎 (11)

管区情報 沖縄における海の測量——その背景と経緯——.....上野 重範 (16)

水路測量技術検定試験問題(その38) (26)

国際水路コーナー (28)

水路図誌コーナー (29)

水路コーナー (31)

協会だより (32)

(表紙…波…鈴木信吉)

CONTENTS

In greeting the New Year (p.2) Attending the General Assembly of IUGG in Vancouver, Canada (p.3) A note on navigating through the Straits of Magellan (p.6) Ships and men (essay) (p.11) Marine surveys in Okinawa—their backgrounds and circumstances (p.16) Questions for examination of technical qualifications for hydrographic surveyors (26) Topics, reports and others (p.28)

掲載広告主紹介——オーシャン測量株式会社, 三洋水路測量株式会社, 伯東株式会社(7件), 千本電機株式会社, 海洋出版株式会社, 協和商工株式会社, 海上電機株式会社, (株)ユニオン・エンジニアリング, (株)離合社, 三洋測器株式会社, (株)アーンデラー・ジャパン・リミテッド, 古野電気株式会社



新年を迎えて

海上保安庁長官 山田 隆英

あけましておめでとうございます。新年を迎えるに当たり、所感の一端を披露させていただきます。

既に皆様御承知のように、新しい海洋の秩序は国連海洋法条約の採択を初め、世界の多くの国々の条約を先取りした形での漁業水域、経済水域の設定等により、日に日に具現化しつつあります。海洋法条約は60か国が批准した日の12か月後に発効することになっておりますが、昨年末現在ですでに35か国が批准し、さらに数か国が批准の準備を進めている状況にあり、数年後には同条約の発効が予想されています。

このため、我が国も管轄権を行使しうる範囲を明確にする必要に迫られています。

国内の動向に目を転ずれば、関係省庁や地方公共団体による沖合人工島、海洋レクリエーション基地構想等の策定、東京湾横断道路、関西国際空港等の大規模プロジェクトの具体化を初めとする海洋の利用・開発をめぐる動きの活発化に伴い、海洋情報のニーズは年々著しく増加しています。

このような内外の情勢の中で、海上保安庁は国際的な対応としては、昭和61年8月に打ち上げられた国産測地衛星「あじさい」等を利用して、本土及び離島の位置を正確に決定するための海洋測地を推進するとともに、低潮線及び海底地形・地質構造等の調査を実施し、「沿岸の海の基本図」、「大陸棚の海の基本図」の整備を推進していくこととしています。

また、国内的な対応としては我が国における唯一の総合的な海洋データバンクである日本海洋データセンターを引き続き充実強化していくとともに、とくに沿岸域の利用・開発構想に関

連する地域性のあるきめ細かな海洋情報のニーズに対応し、5か年計画で既に開発利用の過密化が生じている海域及び近い将来開発利用が集中する虞れのある海域の地域海洋情報の整備を推進していくこととしています。

さらに水路部が明治4年の創立以来蓄積した海洋データや日本海洋データセンターの国際的データ交換システムにより収集した多種多様な膨大な海洋データの有効活用を図るため、コンピュータを利用した海洋情報の総合的な利用システムの整備を進めているところです。

このほか航海の安全確保を図るために必要となる海図等の水路図誌については創立以来、水路部が一元的にその刊行業務を担当してきましたが、その印刷・供給業務は民間活力の活用を図るべく財団法人日本水路協会による事業の実施を予定し、現在、これに必要な所要の準備を進めているところです。

今後ますます、複雑・多様化し、増大する社会のニーズに対応し、水路業務を円滑に推進するためには当庁水路部と財団法人日本水路協会の密接な関係を基にした相互協力が極めて重要です。昭和46年に公益法人として発足された協会が以来、海洋調査と海洋情報に関する多くの事業に関し多彩な実績と成果を挙げてこられたことに心から敬意を表するとともに今後の財団法人日本水路協会の一層の飛躍を祈念して新年のごあいさつといたします。

国際測地学・地球物理学連合(IUGG)の カナダ,バンクーバー会議に出席して

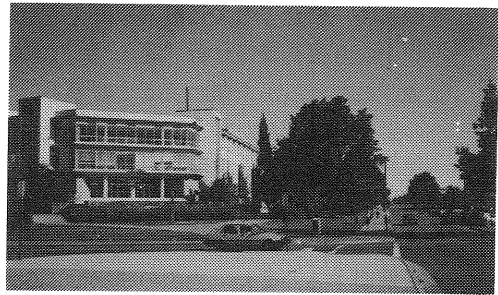
歌代 慎吉*

1. はしがき

昨年8月9日から22日まで約2週間カナダのバンクーバー市にあるブリチッシュ・コロンビア大学で開催された国際測地学・地球物理学連合(IUGG)の第19回総会に出席する機会を得たので、その概要を報告してみたい。

この総会は測地学、地震学、火山学、地球電磁気学、気象学、水理学、海洋学の各分野での学術討論の国際会議で4年ごとに開催される。前回は昭和58年8月に西ドイツのハンブルグ市で開催された。今回はカナダのバンクーバー市で開催され、78か国から約3,000人の科学者が集まった。日本からは各大学及び官庁の研究機関から約50人が参加したが、参加者の一番多い国は地元のカナダで次いで米国、英国、日本、西ドイツ、オーストラリア、中国、ソ連、南アメリカ諸国、東欧諸国等であった。今回特に注目されたことは中国から約40人の若い科学者(主として測地学と地震学の関係)が参加したことである。会場のブリチッシュ・コロンビア大学はバンクーバー市の中心街から東へ約10軒離れた半島の東端にあり、非常に広大な敷地に文・理・工・教育・医学の各学部を持つ総合大学である。構内にはアジアセンター、新渡戸記念庭園等日本に縁のある施設がある。8月9日午後1時から開会式がバンクーバー市の中心街にあるオフイアム劇場で行われた。3,000人が参加しIUGGの会長あいさつに続いてカナダでは有名なバンクーバー・チャンバー混声合唱団による聖歌やその他たくさんの方のコーラスが披露された。なかなか落ち着いた重厚な開会式であった。引き続き劇場内でカクテルパーティー

が行われ各国人との交流が行われた。私も前回西ドイツのハンブルグ市及び前々回の米国のシアトル市で開かれたIUGG総会で知り合った米国、英国、カナダの人々と再開することができた。



会場となったブリチッシュ・コロンビア大学構内

2. IUGG会議

IUGG会議には合同講演会と合同シンポジウムがあり、その後各専門分野での研究発表や討論会が大学構内の各学部の教室で並行して行われた。合同講演会はセンターの大講堂で行われ、テーマは次のようなものであった。

- (1) ソ連地球物理学研究所のケイリス・ボロック博士による「地球内部構造と地震予知」
- (2) 米国地質調査所のソーデル・ブラム博士による「新しい太陽系について」
- (3) 米国カリフォルニア工科大学のピーター・ウィリー教授による「マグマの発生とプレートテクトニクス」

これらの講演はそれぞれ特徴があり興味深いものであった。

次いで合同シンポジウムでは次のような現代科学の問題点が討論された。

- (1) ベニング・マイネス生誕100年を記念して「地球物理学の今後の発展と見通し」と題して測地学、地球物理学の将来の展望を議

*東京理科大学理学部教授

論した論文がたくさん発表された。ベニング・マイネスはオランダの学者で測地学、地球物理学の分野で多くの業績を残した。

- (2) 「中央海嶺の生成機構」と題してのシンポジウムでは、プレートテクトニクスで源泉と考えられている太平洋、大西洋の海底にできている中央海嶺がどうして生成されたか、そしてこれらがどのように発達してゆくかを地殻構造、地磁気、地震、地球化学、熱水鉱床の分野から検討した論文が多数発表された。
- (3) 「公害の研究」については大気中の汚染物質の拡散、移動等の大気汚染の研究や海水、河川中の有害物質の分析調査についての論文並びにこれらが人類に及ぼす影響と将来への動向を研究した論文が発表された。
- (4) 「気候変動に関する地球物理学的研究」では、世界気候変動調査計画により人類及び動植物に及ぼす影響を調べ、最近の異常気象を解明する、また、火山の噴火による冷害、炭酸ガスやフロンガスの増加による気候変動等に関する論文が発表された。

このようなシンポジウムに引き続いてそれぞれの分科会では非常にたくさんの論文発表や討論が行われたが、興味あるものについて述べてみよう。

(1) 測地学

測地学では、最近非常に関心を持たれているものは人工衛星利用の精密な位置決定法GPSに関する研究である。GPSにより大陸のプレートや大洋底の運動、大断層の運動の精密測定が可能になり、大陸移動や地震予知に関心が向けられてきた。また、慣性を用いた重力計、航空機搭載用重力計、人工衛星で重力の傾度を測る重力傾度計、超電導傾度計が紹介され、これらを用いて測定した結果も報告された。その他火山噴火に伴う重力の変化に関する論文発表も興味をひいた。

(2) 地震学

地震予知に関する論文は米国、日本、中国から多く出された。米国では地質調査

所がGPSを用いてカリフォルニア州のサンアンドリアス断層に沿う大地震と地殻変動の研究に力を入れている。また、日米共同研究として東北大学と米国カーネギー研究所、米国地質調査所が日本の東北地方と南アイスランド、米国カリフォルニア州のサンアンドリアス断層付近の三か所にボアホール歪計をボーリング孔内に設置して地震発生前後の歪を連続測定した。その結果たまたま昭和58年5月26日に起こった日本海中部地震の発生前数か月にわたり東北地方に設置したボアホール歪計には湾型の異常な歪が現れた。そして地震後にはこのような現象は起こらなかったと報告されている。また、昭和51年7月28日に起こったMが7.8の中国の唐山地震では震央から50軒離れた地点で地磁気の全磁力が8 nT、垂直磁力が12nT変化し、磁力の直前に短周期の地磁気変化が見られたという論文が中国地震局から発表された。地震関係の論文発表や討論はなかなか活発であった。

(3) 海洋学

海洋学関係では人工衛星を利用した太平洋、大西洋の大規模海流に関する論文や北西太平洋の黒潮の構造、親潮の南下の状況に関するもの、また、沿岸流の研究や音波を用いて各層の海流を測定する方法の研究等目新しい論文が数多く発表された。

(4) 地球磁気学

全世界に分布する地磁気観測所は167か所であるが、最近エレクトロニクスの発達により観測値はデジタル化され、かつコンピュータでデータを処理する新しい観測方式が確立し米国、英国、カナダ、フランス、日本、西ドイツ等皆この方式に変わった。この新しい観測方式を採用している観測所は全世界167か所の内約半数に達した。これに伴い各国から観測所の新しい観測方式についての論文が多数発表された。測定計器としてはフラックスゲイト磁力計、プロトン磁力計、ルビジウム磁力計が用いられている。世界の地磁気観測所から観測デー

タが米国のワールド・データ・センターA局に送付されてくる現状の報告があった。日本については、水路部の八丈、気象庁の柿岡、鹿屋、女満別、国土地理院の水沢、鹿野山、極地研究所の南極の昭和基地から立派なデータがデータセンターに送られてきているとのことであった。八丈水路観測所はHTYの記号でA級として登録されている。一方磁気測量については米国、カナダ、日本、ソ連、ヨーロッパ諸国やアフリカ圏からの陸上磁気測量、航空磁気測量、海上磁気測量の結果の論文の発表が多数あった。カナダは大西洋沿岸海域の航空磁気測量を測線間隔30軒で実施し、プレートテクトニックスの根拠である縞模様の磁気異常を発見している。イタリアでは全土の陸上磁気測量を実施し1979年の磁気図を作成した。ソ連はウラル地方、シベリア地域で高度を100m、500m、1,000m、2,000m、4,000mの5層とし航空磁気測量を行った。中国は経度が108°Eから130°Eまで、また、緯度が16°Nから42°Nまでの区域の内陸で航空磁気測量を行い、また、南支那海では海上磁気測量を実施し磁気図を作成した。世界各国とも磁気測量実施についてはなかなか活発である。

以上のように今回のIUGG会議では測地学、地球物理学の全般にわたって世界で最も新しい論文が発表され各会場共熱気にあふれていた。今回の会議に海上保安庁水路部からは「航空磁気測量による1985年の日本近海地磁気図について」と「一般相対性理論による地球の座標系」と「フィリピン海の海底での地磁気変化」と題した論文が発表された。

なお、この会議の期間中に大学構内の体育館でこの会議に関連のある測定計器や地図、図書等の展示が行われた。ここでは各種の重力計、地震計、磁力計、音波流速計等が展示されていて説明員から色々詳細な説明を受けた。主なメーカーはカナダ、米国、シンガポール等であった。

また、この展示会場にはカナダ東海岸のフレデリクトン市にあるニュー・ブランズ・ウィック州立大学での水路測量学講座に関する資料や写真があり興味を持ったので色々話を聞いた。この大学の水路測量学コースは国際水路機関(IHO)と国際測量技術者連盟(FIG)によってA級に認定され、一般大学での水路測量学コースとしてはこの大学が世界で唯一のA級認定校とのことであった。

3. あとがき

今回IUGG総会が開かれたカナダのバンクーバー市はゆったりとして落ち着いた街で、8月であつたが涼しく湿度は低く、からっとしていてとても過ごしやすい。また、食べ物も豊富で安価であった。太平洋に面し魚料理も多いので毎日の食事は楽しかった。参加者の大部分は大学構内にある数多くの完備した寄宿舎に宿泊したので、世界各国からの人々は自由にいつでもそれぞれの研究について討論することができ、全く学問には国境がないという実感を味わうことができた。そして学問を通じての友達ができ、私はイタリアの国立地球物理学研究所のアンジェロ・デ・サンティス博士と磁気測量のことで話し合ったが、彼は帰国後早速イタリア全土の磁気測量の結果の報告書や磁気図を送ってくれた。また、会議場で会った中国地震局地震研究所の李博士から明年5月北京で開催される地震と地殻変動に関するシンポジウムの招待状を送ってもらった。また、展示場で会ったカナダのニュー・ブランズ・ウィック州立大学のリチャード・ランジェリー博士からは大学での水路測量学コースのカリキュラムやたくさん資料を送ってもらった。最後に、シンポジウムや分科会の討論を通して知り得た新しい研究成果と日本の現状を比較してみて、日本の学問技術は測地学や地球物理学の分野では相当高いレベルにあることが分かったが、今後は独創性に力を入れて学問技術の進展に努力をしなければならぬと思った。

Magellan 海峡通航覚書

丸子 保路*

1. はじめに

Magellan 海峡は1520年に Magellan によって発見された。南アメリカ大陸の南端 Cape Horn とフェゴ諸島の間にあり太平洋と大西洋を結ぶ。全長約 310mile、水深は深い所では570mに達する。東部のごく一部は Argentina に属するが他のすべては Chile に属する。(百科事典から)

私は今年31歳になった。入社以来7年間海上勤務をし、この間11隻の船に乗る機会を得て世界の国々を旅することができた。そして今春からは陸上勤務を命ぜられてサラリーマン生活をそれなりに楽しんでいる。しかし、これから先何年後に海上復帰できるのか？その時我々日本人の乗る船は何隻残っているのか？という問題は神ならぬ身の知る由も無しである。ああそれならばあの限られた貴重な乗船期間中にもっと船のことを集中的に勉強しておくべきであったと今更悔やんでみてももう遅い、私は当直以外の時はいつも缶ビールを飲みながら三文小説ばかり読んでいたのだから。

さて思いがけず Patagonian 海峡, Magellan 海峡の通航体験記を書くことになった。怠け者の私は乗船中の日記などはつけておらず、記憶だけを頼りに書くと全くのフィクションになってしまう恐れがあったが、幸いなことに社内の海図室の資料の中に私が乗船中船長にいわれて書いたレポートのコピーが残っていたのである。

私は昨年8月R社に出向し、Panama 船籍の冷凍船N号に乗ることになった。N号は昭和59年に建造された最新鋭の冷凍船で全長152m、総トン数10,325トンと冷凍船としては大型であり、速力は出力50%で17Knotと高速船であり、

日本人6名、韓国人14名で運航されていた。

2. 通航覚書

N号は昭和61年10月30日の夜9時 Ecuador の Puerto Bolivar 港でバナナ2,300ton を積み、Argentina の Buenos Aires 港向け出帆した。Puerto Bolivar 港から Buenos Aires 港へ向かうには Panama 運河を抜けて行く方法、Cape Horn の南を迂回する方法、そして Magellan 海峡を通る3つの方法があるが、船長は一番距離の短い三番目の航路を選定したのである。距離は確かに一番短い^{とけ}が Magellan 海峡の東西の出入口で相当の時化を覚悟しなければならなかったし、海峡内は随所で霧が発生しやすく水路は狭く浅瀬も点在している上複雑な急潮流もある。つまり船長としては胃が痛くなる程の決断であったのではあるが、460年も前に灯台も浮標もない水路を海図も持たずレーダーも装備していない船で水先人の案内もなしで、未知の水路を小さな帆船で進んで行ったMagellan の苦労を思えば実に小さな悩みであるといえなくもない。

11月4日午後4時、Chile の Valparaiso 港の沖で Magellan Pilot (水先案内人) 2名がN号に乗船した。二人とも Chile 人で Chile 海軍の退役軍人であった。一人はJ氏、アングロサクソン系の大男で右手首から先を事故で無くして手カギを付けていた。もう一人はW氏、ラテン系の小柄で知的かつ活動的な人物であった。二人は Patagonian 海峡と Magellan 海峡に入るまでの2日間の沿岸航海中は仕事がないので時々船橋にコーヒーを飲みまきには面白い話を聞かせてくれた。

現在 Magellan Pilot は総勢60名で年齢は55から65歳である。そのほとんどが Valparaiso 近郊に住んでおり、水先人の要請があればその船

*日本郵船(株)二等航海士

のスケジュールに合わせて飛行機等を利用し各の水先人乗船地点へ赴くとのこと。Chile 海軍の退役軍人と商船々長経験者とから成り、その比率約5割といわれている。私の数少ない体験からいわせてもらえば、技能、態度共に海軍出身の方がしっかりしているような印象を受けた。

N号クラスの大きさの船が Patagonian 海峡と Magellan 海峡を通航する場合、水先案内料として代理店に支払われるのはUS \$ 7700で、その内二人の水先人の手に入るのは交通費等込みで各US \$ 1250である。つまりUS \$ 5200は代理店と国がピンはねしている訳である。また、現在 Magellan 海峡の月間の通航量が約70~80隻であるから、Pilot は移動日も含め月の内半分を働けばよいことになるが、だからといって Magellan Pilot が楽していることになるのかどうかは彼らの年齢、仕事の内容、Chile 国民ひいてはラテン民族の人生観をも考え併せると日本人である私の口からは何ともいえないように思う。

J氏の右手首から先が無くなってしまったいきさつについては氏自身何も語らなかったが、代わりにW氏が事細かに話してくれた。二人は昔からの親友でありW氏はJ氏の勇気をたたえるためにこの話をしてくれたのだということをあらかじめお断りしておきたい。いわく、J氏は爆発物の研究をするために人里離れた海軍の研究所で仕事をしていたのであるが、ある日誤って爆発が起き、遮蔽物の陰から外へ出ている右手首を爆風に吹き飛ばされてしまった。J氏の精神力のすごいのは、自分一人でマニュアル操作の車を左手1本で運転して病院へ行き手術を受けた後すぐまた職場に戻り仕事を続けたという事実である。そんなJ氏はやがてあの美しい帆船エスメラルダの艦長となったのである。ここで終われば単なる成功談かもしれない。しかし、J氏の船乗りとしての本当の素晴らしさは彼の水先案内業務に対する真剣な取り組み方によく現れているように思う。Magellan Pilot は誰でも自分専用の Chile 版海図を持って乗船してくるが、J氏の手書き海図は携帯に便利なA4判

サイズなので、不思議に思っよく見るとそれはなんと手書きの自家製なのである。J氏は暇を見つけてはコツコツと左手で本物の海図を書き写し、船の進むべき針路、確認すべき離岸距離、危険な浅瀬を避けるための目標、潮流、顕著な目標物等を丹念に書き込んで行ったのである。この便利な虎の巻さえあれば夜間といえども一々船橋の海図室に入って船位を海図に記入して確認することなく真暗な船橋内で前方の見張りを続けながら、時たまペンシルライトでこの虎の巻を少し照らしてチラッと見るだけで、闇に包まれた海峡の中を安全に航行することができるのである。地道に努力し続けることの素晴らしさを教えられたような気がした。

W氏はどちらかというと理工系の、電子回路にも強い海軍々人だったようである。退役後は日本の漁船の船長も勤め Chile 沿岸で操業していたらしいが、その船で一番暇で、W氏の話し相手になってくれたのが日本人の通信長であったらしい。そしてレーダーや通信機が故障したりするとその通信長はまず船長であるW氏の所に相談に行き、するとW氏は青図をぐっとにらんで故障箇所を発見しては通信長を驚かせたという。現役時代にはPatagonian 海峡や Magellan 海峡を測量船に乗り、部下を引き連れて走り回っていたらしい。水が湧き出る場所があればそこに船をつけて水を飲み、入江があれば船を入れて停泊し、また、ある時は未知の暗礁に乗り揚げて僚船に助けってもらったという生活であったという。つまりW氏にとってこの海峡は自分の家の庭のようなものであり、また、長年の友人のようなものなのであった。そして当然のことかもしれないが彼は海図に記載されていない Chile 海軍だけの秘密の水路も知っているのであった。また、W氏はフランス駐在武官も勤めたこともあり、母国語であるスペイン語は無論のこと、仏語、英語、独語、そして若干の日本語までも巧みに操るのであった。日本で印刷している世界地図では日本が中心に描かれ、Chile は右下の隅っこに小さくなっていて、あまり衆人の注意を喚起することもない。しかし、J氏を見よ、W氏を見よ。日本人船員諸兄よおごる

なかれ、そして大いに反省すべきである。

11月5日夜半。N号は Chile 沿岸に沿って南下を続け Patagonian 海峡入口まであと2日の地点に達していた。風は西南西、風力5と弱いものの、南西からのうねりが大きくなり船体の動揺が激しくなってきた。翌11月6日。風は西南西から西北西に変わり風力も7に達し、時には船首に青波が上がるようになり部屋中の物が転倒する程となった。Cape Horn がどうして海の難所といわれているのかが容易に想像できる。

11月7日午前1時。あと1時間でいよいよ Patagonian 海峡に入る。私は船長とJ氏を電話で起こし間もなく海峡に入る旨を告げた。韓国人の操舵手が二人のためにコーヒを用意し、やがて二人が船橋に上がってきた。船長もJ氏もベテランの船乗りだから余裕がある。海峡から出てくる船が2隻、赤灯を見せながらN号の左舷を通過した。J氏はスペイン語で海峡入口の海軍基地に無線電話で位置通報を行った。午前2時N号 Patagonian 海峡に入った。船体の動揺はなくなったが風は北北西、風力7と依然強く、雨が降り始めたために視界も悪くなった。気温はプラス1度。

Patagonian 海峡と、Magellan 海峡の東部を除く水域約500mileの全水域が1000m級の岩山に囲まれた狭い水路の連続であるが、一部を除けば岸ぎりぎりまで十分な水深があり、その意味では不安感は少ないといえるが、船の全長または喫水によっては通航制限を受ける難所が2か所あり、大型船は海峡の途中の Canal Trinidad または Magellan 海峡西部より海峡から外洋に出入りしなければならない。

Magellan 海峡付近の気候であるが、年間を通じて太平洋上の高気圧が強まったり弱まったりし、その南側を低気圧が次々と東進する。極地の気候がそのまま影響するので、年間を通じて好天が続く日は多くない。夏季の方が天候は安定しているが、風力7~10の西の強風が吹く確率は高い。冬季、風はさほど強くはないが雪や雨の日が多い。

N号は Patagonian 海峡を南下する。暗くて外の景色は何もみえない。灯台の明かりだけが

時々闇の中に明滅するが、それすらも降りしきる雨のためによく見えない。レーダーだけを頼りに狭い水路を進んで行くとやがて夜がうっすら白み始め、前方に Patagonian 海峡第一の難所である English Narrow が迫ってきた。この最小可航幅はわずか180mで海峡の長さは5mileである。そのせいか、ここは全長180m以下の船が昼間の憩流時のみ通航できるという規則になっているのである。そこで船長は、ここを夜明け後の、その日の最初の憩流時に通航できるよう航海計画を立て、そして今まさに予定どおりの時刻にここを通過しようとしているのである。Magellan Pilot は彼らの規則でこの難所だけは二人で当直しなければならないことになっているので、船橋にはJ氏とW氏の二人が当直している。船長もずっと船橋で立ち通しであるが、元来タフな人なので全く疲労の様子ようかがえない。

この English Narrow は途中90度の大角度変針が2回もある上に前方の見通しが効かない湾曲部があるので Pilot は無線電話を使って「こちらはN号。これから English Narrow を南航する。北航船がいたら応答願う。」と何度も英語とスペイン語で呼びかけるが幸いなことに返事はない。どうやら付近に船はいないようだ。そういえば Patagonian 海峡に入ってからまだ1隻の船影も見ない。漁船すらいない。兩岸には山がそびえ立っているが、点在する灯台以外は何の建造物もない。全く人間の手の触れていない自然がそこには残っている。石を投げれば届きそうなくらい岸が近い。生い茂る木々の葉の一枚一枚がはっきり見える程だ。船長は両舷錨投錨用意を命じ万一の場合に備えた。しかし、海峡の中央部は水深が深過ぎて錨鎖を全部伸ばしても海底には届かない。つまり投錨を必要とするような緊急事態が発生したとしても、まず注意深く音響測深儀で水深の浅い所を捜してからでないと投錨できないのである。そして船長は機関用意を号令し、いつでもエンジンを逆転操作できる速力まで減速を命じた。

Pilot は海峡の要所要所に設置された航路標識を目標に慎重に操舵号令を出し、操舵手も

Pilot の号令を聞き落とさぬよう真剣である。そして我々航海士は物標の方位と距離を測定することによって海図上に本船の位置を記入し、船が予定のコースラインから左右に異常に偏位していないかどうかを確認する。そして30分後 N号は無事この English Narrow を出た。船長は両舷錨投錨用意と機関用意を解除し通常の航海状態となった。しかし外洋に出た訳ではなく、これから後も可航幅330mの Paso del Indio、可航幅200mの Paso del Abismo と狭い海峡が続くので気が抜けない。

Patagonian 海峡内には沈船が多い。その多くは操舵ミスと操舵装置の故障が原因である。そうして進路から外れた船は暗礁に乗り揚げたり岸に衝突したりする訳だが、前にも述べたようにこの海峡のほとんどは岸近くまで深いため、沈没を免れるために浅瀬を捜して故意に座礁する訳にもゆかず、船底に穴が空いたら最後沈むしか道はないのである。そういう訳で、Pilot も船長も海峡内では操船に特別の注意を払い続け神経を擦り減らすのであった。

午後2時。N号は Angostura Guia に差し掛かった。ここの最小可航幅は370m。海峡の長さは4mile。右に大きく湾曲しており見通しが効かないために Pilot のW氏は無線電話で呼びかけて反航してくる船がないことを確認した。前方から向かってくる船はいないが後ろから北欧の客船“Royal Viking Sea”が追いかけてきているようだ。客船がある程度の危険を犯しても、このような狭い Patagonian 海峡を走るのは、一つには乗客を外洋の厳しい時化と船酔いから守ると同時に、二つ目には世界中恐らくここにしかないであろうこの海峡の素晴らしい自然を乗客に提供することがその大きな目的であろう。そのせいかどうかは知らないが、“Royal Viking Sea”は日没と同時に海峡中のどこか適当な錨地に錨を入れて走るのをやめてしまった。折角の景色も夜、何も見えない時に走っても仕方がないという考えからであろうか。

J氏もそうだがW氏もいくら Pilot Chair を勧めても決して座ろうとはしなかった。Pilot Chair とは水先案内人専用の椅子で足が長く肘

掛けもついており長時間座ったままで操船指揮がとれるようになっている。我々航海士は一日8時間の当直中立ったままで仕事をするが、長時間に亘って操船する Magellan Pilot のような場合はほとんど水先人がこちらから勧める前に向こうから椅子を要求するものなのである。その意味でJ氏もW氏も私の短い海上経験の中では特に印象に残った人物であった。大柄で太ったJ氏はさほどではなかったが、W氏はそれにしてもよく船橋内を右へ左へと早足で歩き回っていた。これは一見熊のような歩き方である所から船乗りの間で Bear Walk と呼ばれているが、死角の多い船橋での見張りの方法としてはこうやって視点を時々移動することで死角を無くするのが最良の方法なのである。

午前中は強かった風も午後からは弱くなって風力4くらいに落ち着いたが時々雪も散らつき外気温は下がってきた。しかし、風が弱いのは海峡の中だけで外洋は依然として強風が連吹しているであろうことは天気図の等圧線がこの付近の緯度で周密となり、まるでバームクーヘンのシマ模様のようにになっていることから明らかだ。

11月7日午後10時。N号は Patagonian 海峡から Magellan 海峡へと入った。Patagonian 海峡が裏通りなら Magellan 海峡は大通りである。Patagonian 海峡は非常に狭い代りに行き会う船も又少ない。Magellan 海峡は一番狭い所でも可航幅は1,300mもあり通航船の制限全長、制限喫水、制限速度等何の制限もない。そのために Patagonian 海峡に比べると船舶の通航量は多いが、それでも日本海の交通量の多さとは比べものにはならない。

Magellan 海峡の中を航行する時注意すべきことはその複雑な潮流である。氷河地帯から溶けた氷が川になり海峡を横切る流れとなって注ぎ込むのである。従って注意深く船位の確認を続けないと気が付かない内にコースラインから外れて暗礁に乗り揚げたりすることになる。また、月の引力に起因する海面の昇降が Magellan 海峡の東部では最大12mもあり、その時生ずる潮流は8Knotにも達するという。うっか

りこんな流れに突っ込んでしまおうものならたちまち操船不能に陥ることになるであろう。事実、最近、海峡東部の First Narrows の西方の浅瀬に巨大タンカーが座礁した事故は、この急潮流と操船ミスが重なって起こったものである。

11月8日午前2時。N号は Paso Tortuoso を通航中であった。先程まで頭上で輝いていた月も今は厚い雲に覆われて見えない。雲の流れが速く天候の変化も目まぐるしい。雨雪も止み視界は良好である。この海峡の可航幅は1,500 m あるが、大きなS字カーブになっており、見通しが効かない。J氏が無線電話で呼びかけると応答があった。Yugoslavia の貨物船らしい。左舷対左舷ですれ違うということでお互い了解した。あらかじめこんな風に打ち合わせておくと相手船が次にどんな動作を取るのかが事前に予想できるので、やがて相手船が岬の陰から姿を現しても不安は半減する。不安の残り半分の要素は突発事故である。操舵装置は機械ゆえにいつ故障しても不思議はない。その意味で他船とすれ違う時はいつも不安が残る。私も7年間で2回の舵故障を経験したが、幸いいずれも外洋の広い場所であった。運が良かったとしかいえないようがない。

N号は間もなく Yugoslavia の貨物船と航過しようとしていた。海峡の北海に寄り過ぎると暗礁があり危険なので両船とも海峡中央部を走ろうとする。その結果2隻の船は同一線上を接近することになる。やがて両舷の舷灯を見せていた相手船が針路をわずかに右に変えたために緑色の右舷灯が見えなくなった。J氏もN号の針路を少し右に変えるべく操舵手に命令した。そして数分後N号とこの貨物船は100m程度の近距離で擦れ違った。相手船のエンジンの「ドッドッド」という排気音を夜、間近に聞くのは余りいい気持ではない。

夜が白み始めた。海峡の中で迎える2回目の夜明けだ。両側の山々が遠くに見える。ここ Punta Arenas の沖付近は Magellan 海峡の中でも最も幅の広い所である。この位広いと気が楽だ。あと6時間で海峡の東口から外洋に出ることができる。もうあと少しの辛抱である。Pil-

ot は二人で交代で休めるが船長はそういう訳にはいかない。船長はもう丸一日ほとんど休まずに船橋に立っている。それにしても本当にタフな人だ。

午前8時。N号は Second Narrows に接近していた。幅は3 mile もあるが潮差が大きく潮流も最大6 Knot に達することがある上に、海峡の西側の入口では90度の大角度変針が一度ある。幸いN号が通過した時刻は転流時であったために大した不安もなく通航することができた。

さて、いよいよ残る難関は First Narrows 唯一つとなった。幅1.3mile の海峡が10mile も続く上、潮差も12mと大きく潮流は8 Knot にも達するという。更に悪いことには海峡の両端には浅瀬が続いている。最近巨大タンカーが急潮流に圧流されて座礁したというのはここなのである。N号がこの First Narrows を通る時潮流は東流の4 Knot になっていた。順流に乗って速力がでるのは一見好都合なことのようにも思えるが、実は舵効きが悪くなって操船上は大変危険なことなのである。

11月8日午前10時。N号は First Narrows を出た。西南西の風が再び強くなり風力は6に達し海面もにわかには騒然とし始めた。そして1時間後二人の Magellan Pilot は Posesion 湾で身を刺すほど冷たい強風の中N号から迎えるのポートへと下り立った。Valparaiso で乗船以来3日と19時間が経過していた。

3. おわりに

Patagonian 海峡と Magellan 海峡。それは船長を含むN号乗組員全員にとって初めての経験であった。それ程一般商船の乗組員は余程の好運に恵まれない限りこの海峡を通ることなど滅多にないのである。確かに、あの狭い海峡内をほとんど全速力で走り続けるという航海は大変危険でもあり、また、精神的に大変緊張を伴うものでもあった。しかし、それはとも角、たとえ一瞬とはいえあの有名な Patagonian の氷河を眺めることができ、また、月光に映える Magellan 海峡の隆々たる岩峰をこの目で実際に見ることができたということは船乗りとして本当に至福であった。

船・人 (その3)

福 岡 二 郎*

人

海にかかわりを持つ仕事をした人は大変な数にのぼるでしょう。

軍艦設計の権威といわれた、平賀譲、南極探検に情熱をそそいだ、白瀬矗、などはすぐ頭に浮かびます。

ここでは、それ程一般には知られてはいませんが、専門分野（特に水路関係を主として）で活躍し、仕事に没頭した1人の人物にスポットをあててみました。

重松良一

1941年（昭和16年）6月9日、一人の海軍々人が病のためこの世を去りました。

ドイツとソ連の間に戦争が始まったのは、その約2週間後の6月22日です。

6か月後の12月には、我が国の運命を決する、太平洋戦争が勃発。

こうした世界大動乱の前夜、地味な仕事を続けられた軍人が、その生涯を終えたのですが、戦前の水路部の大先輩、重松良一大佐、その人です。

既に船の章でも述べたように、測量艦「大和」、満州の艦長をつとめ、観測、測量の業務が彼の海軍での大部分の仕事だったといっても過言ではないでしょう。

こうした業務は、海軍の主流をなすものではないという偏見がありましたが、水路業務の重要性を知っていた重松はひたすら任務の達成に力を尽くしました。

重松は1883年（明治16年）10月9日、佐賀県佐賀郡西與賀村で生をうけました。

明治10年から20年ころといえば、我が国が次第にアジア大陸に対し強い関心を持ち始めた時代といえます。

我が国の政策として、政治力、軍勢力の一部が朝鮮半島に影響を及ぼすようになってきました。

1876年（明治9年）我が国は韓国との間に日朝修好条約を結びます。

しかし当時の韓国には、清国の影響が著しく、我が国が企図したような大陸への手掛かりはなかなかつかめません。

そうこうしている間に、1882年（明治15年）7月、韓国では、壬午の変が起こります。この争乱を歴史的に明らかにすることは簡単ではありませんが、韓国の開国を完全にして新しい制度のもとに国内のたて直しを図ろうとする派と、従来の保守的な立場を続けようとする派の争いであったことは間違いありません。

開国派は、日本のように西欧の制度を取り入れ、新しい国家を作りあげようと、軍隊も徴兵制度の方法をもって組織します。

一方保守派の方は、旧制度そのまま、いわば、日本の旧士族さながらの軍隊の存続を考えます。前者には我が国の陸軍士官が軍事顧問として手助けをしており、後者の軍隊には清国の影響が強く出ていました。

この両派の衝突が、日本公使館の襲撃にまで発展します。

日本としては、韓国内の対立争乱を利用した形でかなりの発言力を得ることになった訳です。

重松の生誕の時代というのは、我が国の帝国主義的主張が力を得て、国内よりも外へ注意を向けようという風潮の盛んになるころだったといえましょう。

1884年（明治17年）越南問題で、清仏戦争が起こりますが、清国軍が敗退し、これを契機に韓国における清朝の勢威が落ち始めます。

1894年（明治27年）には、朝鮮を舞台に日清戦争が起こり、我が国の勝利。時を移さず、三国干渉。

国際的な抗議の矢面に立たされた我が国の立場からすれば、臥薪嘗胆の合言葉で、ロシア何者ぞという素朴な愛国心、軍国主義をふるいたたせるには、誠に都合のよい条件が揃ったといえます。

重松は1901年（明治34年）12月16日、海軍兵学校に入学、当時ロシアは旅順に大要塞を築き、着々と南下を続けその勢力は、朝鮮国境にまで及び、韓国にも圧力を与えていました。

1904年（明治37年）2月には既に述べたように日露開戦。同年11月14日、重松は兵学校を卒業します。32期生です。

この32期生は192名が候補生として、日露戦争に参加をします。

われわれが太平洋戦争で忘れることができない、提督、山本五十六、島田繁太郎、吉田善吾等は同期でした。

明治時代の海軍は薩摩に代表されるといいますが、

* 元北海道大学水産学部教授

佐賀海軍も幕末から有名でした。

佐賀藩主鍋島閑叟は、開明な藩主として、つとに知られていました。

海軍力の整備として1863年（文久3年）3月、独力で蒸気船の建造を試みます。

かくて1865年（慶応元年）に遂に完成にこぎつけます。この建造にあたって、佐野栄寿左衛門（後の佐野常民伯爵）、中牟田倉之助（後の海軍中将、軍令部長）等が参加していました。明治維新後は、この中牟田が兵学寮頭となり、兵学寮の教育の基礎を、作りあげました。

こうした影響によるのか、佐賀からは海軍々人が輩出します。

山本五十六戦死の後を受け継ぎ、連合艦隊司令長官に任じられた、古賀峯一は、佐賀の出身です。1932年（昭和7年）2月、上海事変で、航空機上での、初めての戦死とたたえられた、藤井齊も同様、佐賀県の出で、その後、5月15日、犬養首相の暗殺を実行した、古賀清志も同県人であり、二人の間には思想的な交流がありました。

こうみると、かなり一途な県人気質も感じられます。

重松は、仕事の上では厳しかったのですが、いわゆる狂信的な愛国者ではありませんでした。

1910年（明治43年）3月19日、海軍大尉に任じられ、同年12月1日 海軍大学校乙種学生となります。

甲、乙学生の別は次のとおりで、甲種学生は、用兵及び軍政に関する高等の学術教育のための課程で、いわば海軍のエリートコースにあたります。これに対し乙種学生は甲種学生の前行われる教養課程のようなもので、約半年間、主として普通学、特に高等数学の教育を受けました。

軍人としては、乙種課程の後は海上経験を積み、さらに甲種学生となるか、別に選科学生となり専門の道をたどる場合もありました。

選科学生とは、語学、火薬、弾道、光学、天文学、海洋学などの専門の学術を研究する学生です。

重松は、大正4年5月26日、海軍大学校選科学生となり、約2か年、東京帝国大学、理学部で、勉学につとめます。

第1次世界大戦の結果、南西太平洋のカロリン、マーシャル、マリヤナの諸島は我が国の勢力範囲となりましたから、海軍の防衛面積は一挙に10倍以上にも膨れあがった訳です。

しかも日露戦争後、我が国とアメリカの間では、何かと些細なことが問題となり、両国間の関係に不協和

音があらわれます。

我が海軍は、アメリカを仮想敵国と考え、作戦を練りますが、これはアメリカも同様です。

両国海軍がともに頭の中に画いた作戦海面は、上述のマリヤナ、カロリン、マーシャル諸島の近海であったのです。

当然、海軍としてもこの海域の気象、海象の問題を調べなければならなくなりました。

こうした背景のもとで、海軍は、水路測量、海洋学、気象学の専門家の養成を考えていましたが、重松大尉にも、その任務を課したわけです。

大正6年7月、選科学生の過程を修了とともに、水路部測量科員を命じられました。

こうして軍人重松の水路業務との関連が、始まった訳です。

時あたかも、特務艦「満州」は測量及び観測用の特殊艦となりましたが、その後の「満州」の行動、さらに順次、数を増す、測量艦の整備については、重松を中心とした、水路部グループが衝にあたりました。

重松は各国のパイロットチャートや海流図を調べあげ、また、我が国での明治の末から大正にかけての、和田雄治博士の行った、表面海流の調査の仕事にも強い関心を持っていました。

しかしながらこれらは、いずれも平均的な、気候学的な海流図であり、それなりの評価はありますが、海流の実際を知るには十分とはいえません。

重松の考えは、既にアメリカのコーストガードがフロリダ海峡で実施した「ペリスベリー号」の測流観測に匹敵する観測を行わなければ、海流の実態は分からないという点にありました。

この観測というのは、強い湾流域で、船を停置し、数日間、測流を続けたものです。

当時の海軍では、こうした観測を行う体制は、まだ整ってはいませんでした。

1923年（大正12年）11月10日、重松は、測量艦「大和」の艦長に任じられました。彼が考えていた海洋調査を実行しようと踏みきったわけです。

わずか1隻の測量艦の作業ですから、とてつもなく広い海域では、現象を正確に把握することができません。

できるだけ短い期間に観測を全部、終了することが必要です。このためには、日本海のようなスケールならば、まあまあ、許される大きさであると考えた訳です。

いわば、できるだけ、同時観測とみなされる作業の実施にあたりました。

前にも述べましたが、日本海を横断する3本の観測線を設定します。その線上に観測点を設けるのですが、測点間の間隔は30海里としました。

これは30海里以内のスケールの現象は分からないが、それよりも大きいスケールを持った現象は、つかもうという考え方です。

しかしながら、採水器としては北原式というものを using していますから、深い所の水温には、ある程度の誤差が含まれていることはやむをえません。

大正13年、7月のこの観測の結果、初めて日本海の各層の水温及び塩分分布が分かってきました。

水温、塩分の値が分かれば、海水の密度を求めることができます。

密度の鉛直分布が分かれば、海中の考えたある水柱の水圧を求めることが可能となります。

こうなれば、気象の天気図の等圧線と同じようなものが、海の中でも求められます。

こうして海の天気図のようなものができれば、それに従い、海流の状態を推定することができるわけです。

これは専門的にいいますと、地衡流を求めるということになります。

かくて1924年（大正13年）7月の海流は、どうかと発表できます。

「なぜこんな方法をとるのですか？直接に海流を測定すれば、よいのではないですか？」という反問は当然ありましよう。

しかし今から60年以上も前のことです。その上、海の中で、流を測るには、きちんと固定した点で測らねば、無意味です。

数千mの深さのある所で、船をちゃんと固定するには、大変な設備がいり、また、作業も大ごとです。

固定しない船で、流速を測れば、船自体が流されていますから、何をはかっているのか分かりません。

現在では、こうした問題については、解決する方法は、分っていますが、重松の時代では、流向速の直接測定はなかなかの難事でした。

そこで海軍大学校選科学生時代に、寺田寅彦博士などから講義を受けた、地衡流の算出の方法を日本海に応用した訳です。

重松を中心にした、水路部の測量及び観測のグループの活躍は、他の海洋関係機関にも影響を与えます。

中央气象台（現気象庁）は、独立した海洋气象台の設立をはかります。

1920年（大正9年）のことですが、海運界の後援もあり、神戸におかれまして。ここには新しい観測船

「春風丸」が配属され、精細な科学的調査を目標にかかげ、活動を開始します。

農林省関係としては、中央水産試験場（現東海区水産研究所）の整備、拡充がはかられ、漁業監視船も新造されます。

当時の我が国の海洋調査に対する情熱が感じられますが、その中での一石を投じたのは、水路部の重松グループの活動にあったといってもよいでしょう。

1925年（大正14年）12月1日、重松は海軍大佐に任じられます。

水路部はいうまでもなく官庁機構ですから、水路部長を頂点に、定められた業務管理体制がありますが、重松は、現場で直接仕事をする職員のトップとして、官職の面からも技術の面からも重きをなしておりました。

既に前にも述べましたが、ここで「満州」による大観測のことに触れておかねばなりません。

海軍がこうした観測を計画した根本は、黒潮についてその根源部である北赤道海流域を含めて、実態を明らかにし、南西太平洋の海象、気象を概括できるような資料を集めることにあったのは間違いありません。

しかし、反面、ドイツの「メテオール号」の調査に刺戟をうけたこともありましよう。当時のドイツは第1次世界大戦に破れ、窮乏のどん底にありましたが、海に新資源を求め、徹底的な大西洋の調査を計画するに至りました。

この観測はまことに細部まで留意して、これにより大西洋の気候学的な海洋構造のあらましは分かったといえます。

「メテオール」の観測の場合、ドイツ全体の海洋学者は、その専門を問わず、物理学、化学、生物学、地質学の各分野から広く係わりを持ちました。

しかも1925年スタートした観測は、1938年まで断続的に続き、南北大西洋をカバーして、報告は16巻に及んでいます。

「満州」の場合、残念ながら、当時我が国の海洋学者は少なく、わずか、地質学者、生物学者の3名が協力したにすぎません。

1924年10月25日、重松は「満州」の艦長に任ぜられました。

その後の行動の主なものを記してみますと、次のようになります。

- | | |
|-------|--------------------------|
| 1 次航海 | 大正14年 4月～7月
南洋群島、沖繩近海 |
| 2 〃 | 大正14年 9月～10月 |

- | | |
|-------|--------------------------|
| | 南洋群島近海 |
| 3 次航海 | 大正14年 11月
四国沖及び沖繩近海 |
| 4 " | 大正15年 1月
潮岬より都井崎 測流観測 |
| 5 " | 大正15年 5月～10月
南洋群島近海 |
| 6 " | 昭和2年 1月～3月
本州南方海域 |
| 7 " | 昭和2年 5月～7月
本州南方及び東支那海 |
| 8 " | 昭和2年 8月～9月
本州東方海域 |
| 9 " | 昭和2年11月～昭和3年3月
南洋群島近海 |

この間の観測にあたっては、最初のころは、北原式採水器を用いましたが、4次航海以後は転倒採水器を使用し、水温も転倒温度計で測定するようになりました。

また、直接測流も実施しました。

このころ、これだけの規模にわたって、北太平洋の、南西海域の観測はありませんでした。

ただその目的とするところは、黒潮や北赤道海流域の、海流の状況を調べるのが主眼でしたから、「メテオール号」の観測と比較すれば、かなり見劣りがするのはやむをえません。

とはいえ、当時の我が国での海洋学への取組みの様子が分かるといえます。

「満州」の観測は3年で終わりました。

しかし、これらの観測により、ある程度の熱帯域の海の状態は判明してきました。

ただこれだけの立派な観測にもかかわらず、その後の解析結果が余り出てこないことは残念です。

とはいえこうした広範囲の南西太平洋の調査は、これをもって最初とし、その後はアメリカの「カーネギー号」の観測と続きます。「満州」の行動はかなり広く、当時の海洋学者にとっては、興味のある観測であったことは間違いありません。

この報告は世界各国に送られました。

かくて、キャプテン、重松の名は、国際的にも知られるようになってきました。

水路部の科学的業績は、数多くあります。さきに海軍は、科学的知識がなければ成立しないと書きましたが、水路部の仕事もそのとおりです。

例えば、小倉伸吉博士の業績などは、水路部の誇る

べき仕事といえましょう。

博士は、日本近海の潮汐について詳しく調べ、これにより学士院賞を得ています。また、汎太平洋学会会議（現太平洋学会会議）にも、海洋学関連の我が国の代表として水路部の職員がしばしば派遣されています。

第2回会議には小倉博士がメルボルンに出張しています。

第3回会議は1926年（大正15年）東京で開かれ、第4回は1929年（昭和4年）ジャワのバタビヤで開催されました。

いずれの会議にも水路部から出席したのは岸人三郎中佐でした。

重松は、第3回の東京会議では「満州」の艦長として多忙をきわめていました。

第4回のバタビヤ会議（1929年5月）の場合は、既に予備役に編入された後で、出席の機会に巡り会えませんでした。

しかしながら、1927年（昭和2年）9月には、重松は、学術研究会議（日本学術会議の前身ともいべきもの）の常任太平洋学術調査員に任命されました。

この委員について少し述べておきます。

1929年のバタビヤ会議において、アメリカのスクリップス海洋研究所長のボーン博士が、「太平洋の海洋学に関する国際委員会」報告を行っています。

すなわち各国の活動に言及していますが、北西太平洋における、日本の海洋学の分野の貢献として、水路部、海洋気象台、中央水産試験場をあげています。

特にその中で「満州」による広範囲な活躍は特筆すべきものと述べています。

これは重松の活躍をたたえたものといえましょう。

この国際委員会に対応して国内での委員会が作られました。先に重松の任命された委員とは、これにあたります。

さてそのメンバーですが、山崎直方、岡田武松、岸上鎌吉、新城新蔵、寺田寅彦、野満隆治等々、そうそうたる東大教授、中央気象台長、京大教授が主であって、海軍関係では、水路部長、小倉伸吉、岸人三郎、それに重松良一という構成です。

このことから、大正から昭和初期にかけて、重松が海洋学の発展に力を尽くしたことは十分理解できます。

当時のアメリカの国内委員会のメンバーは前述のボーン、マックエーン、フレミング、トンプソン等のそのころの一流の海洋学者の集まりでした。これをみても日米両国の委員会のレベルの高さが分かります。

重松は比較的早く、現役軍人を引退しましたが、その後、水路部とのつながりは続きます。

しかし1941年初めから体調をこわし、遂に6月世を去ります。

その際、遺骨の一部は、かつて重松が活躍した相模湾から、黒潮海域に葬るよう遺言したことは有名です。

我が国の海洋学の権威、故日高孝次博士は重松の死去に際し、海洋気象台発行の海洋時報13巻3号に弔文を掲げています。

その中で「本邦海洋学の黎明期に、水路部での海洋観測を担当し、観測の苦しみに耐え、広域にわたって任務を達成したことは並大抵の仕事ではない」と称賛しておられます。

この言葉のとおり、昭和初期に、重松の果たした海

洋学に対する貢献は決して少ないものではありません。

戦闘を第一義と考える海軍々人の中にあつて、こうした地味な仕事に生涯をささげた武人のことも忘れてはならないと思います。

付記

内容に関しまして多くの方々のご教示をいただきましたが、特に「乾行」については福井静夫氏、「シェッフ45号」については、谷口善也氏、重松良一に関しては、深田秀明氏、武富栄一につきましては、木村義昌氏からお教示をいただきました。心から謝意を表します。なお一切、敬称は省略いたしました。参考文献も掲げませんが、興味をお持ちの方は著者までご連絡下さい。

1 級水路測量技術検定課程研修

当協会の事業の一つとして実施している研修のうち、昭和62年度の1級水路測量技術（沿岸・港湾）検定課程は10月1日から同29日まで、深川のB&Gセンター研修室で行われた。

前期は、基準点測量（協会、川村）、海図概論（協会、坂戸）、法規（八島監理課補佐官）、潮汐観測（協会、筋野）、海上位置測量（光学）（協会、川村）、水深測量（協会、川鍋）、測量原図編集（協会、川村）を実施し、期末試験を行った。

後期は、地図投影（協会、坂戸）、基準点測量（協会、川村）、潮汐観測（川村）、海上位置測量（電波）（川鍋）、基準点測量（筋野）、海底地形・

海底地形図編集（西沢主任沿岸調査官）、音波探査（浅田海洋調査官）、海底地質（菊池沿岸調査課補佐官）、海底地形図・海底地質構造図作成（前期・岩渕海洋調査官付、後期・高間主任沿岸調査官）、を実施し、期末試験を行った。

研修者は下表のとおりで、全員が期末試験に合格した。

氏名	所属	級
高 沢 健 二	オーシャン測量科	沿岸
梶 田 淳	東和科学科	〃
宮 村 茂	朝日航洋科	〃
小 田 豊	北斗測量調査科	港湾

— 人 事 —

月 日	新配置	氏 名	旧配置	月 日	新配置	氏 名	旧配置
12・1	辞 職	沖 健二	水・監理課長	7・15	七区監理課長	猿渡 了己	海洋調査官
〃	水・監理課長	宇田 一二	情報処理課長	6・26	拓洋通信長	田中 耕蔵	警救管理課付
11・5	辞 職	蓮池 克己	拓洋・観測長	5・21	主任測地調査官	長森 亨二	主任企画官
〃	拓洋・観測長	小沢 幸雄	主任調査官	〃	衛星測地調査官	内山 丈夫	測地調査官
1	一水水専門官	岩波 圭祐	海洋調査官	〃	十一区監理課長	奥本 潤	十一水補佐官
〃	十一水監	西田 昭夫	沿岸調査官	〃	水路調査課長	兼子 俊朗	三水専門官
7・30	辞 職	佐藤 照雄	海図技術官	〃	三水専門官	堀井 良一	沿岸調査官
15	主任沿岸調査官	稲野辺恒美	7・監理課長	〃	十一水調専門官	上野 重範	十一水専門官

沖縄における海の測量

——その背景と経緯——

上野 重範*

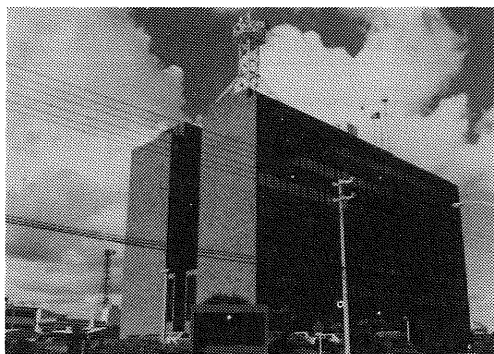
はじめに

沖縄は、南西諸島の西にあって、沖縄群島、宮古列島、八重山列島及び大東諸島の大小 363 個の島からなり、東西1,000km、南北400kmの海に囲まれた島嶼県である。

このうち48島に 120 万人余が生活しており、人、生活物質の輸送には古くから船舶によるところが大きく、必然的に港湾はもちろん船舶の航海と港への錨泊にかかせない海図の果たす役割は、極めて重要なものとなっている。

また、近年、プレートテクトニクスに代表される地球科学の発展に伴い、海底の地形と地殻構造の解明は地震予知推進の一助として、更に新海洋法秩序に伴い海洋の管理においても、海洋の情報図の要請はますます高まっている昨今である。

海上保安庁水路部では、最新鋭の機器を装備した2,000トン～3,000トン級の大型調査船により広大な200海里内の海洋調査を進めている。



那覇港湾合同庁舎

ここに、沖縄における海の測量について、(財)日本水路協会刊行による水路 100 年の歴史を記

した「日本水路史」を主体として、「大琉球島航海探検記」、「ペリー提督沖縄訪問記」及びその他の文献、資料によりその時代の背景と測量の経緯をたどってみることとする。

1. 明治以前の測量と航路案内図

沖縄の中心である那覇の港は、15世紀の初め(1406年)尚巴志が奄美群島を含めた琉球王国を築いて以来、日本、中国、朝鮮及び東南アジア諸国との貿易の拠点として栄えてきた。

島国である日本は、海路に頼るところが大きく那覇のような港は随所にあり、交易が盛んになるにつれ航海者の間から海路案内記や海路図の要望が生じてきたのである。

初めのものは、海岸線だけを描いて水深はなく、航路及び里程や暗礁、砂州等を付記して、内陸は空白のいわゆる海路図が徳川時代を通して使用されていた。

これらは、鎖国の状況下瀬戸内海のものが多く、慶安・承応年間(1648～1655)から始まり、寛文のころ(1670)には木版刷りで刊行され、元禄年間(1688～1704)には数10種の版が出されていたという。

その後次第に記述の内容が豊かになり、船の針路・係留場所・海岸・港津から水深・山岳・島嶼・人家・樹木・潮流方向などが記されるようになった。

明治元年(1868)に刊行した「大日本籌海全図」^{ちゆうかい}では、南は琉球列島から北はカラフト全島とする広域にわたっており、おそらく海路図として大成した最後のものといわれている。

一方諸外国は、17世紀の終わりから18世紀の初めにかけて発展の基地を求めて、通商とか布教の形で東南アジアから日本にかけて進出してきた。イギリス、フランス、アメリカなどから

*第十一管区海上保安本部 水路調査課専門官

軍艦を率いて日本沿岸に来航しては測量し、諸港の港泊図を作成していたのである。

ここ沖縄について、日本水路史に最初に記載されている測量の記事は次の一文である。

「文化13年（1816）、英艦アルセスト号のマックスウェル（Maxwell）は、僚艦リラ号とともに朝鮮からの帰途、琉球を測量した。」

これについて、僚艦リラ号の艦長バジル・ホール大佐（Basil Hall）の著「大琉球島航海探検記」から当時の様子と測量図をみてみよう。

1810年台のこと、支那は広東の地方官憲が貿易品に重税をかけようとしたため、英国政府は特命大使を送り北京政府と直接折衝をすることになり、1816年2月9日（文化13年）46門の砲を持つ巡洋艦アルセスト号を旗艦として、砲艦リラ号が随伴し英国を出帆したのである。

両艦は大使一行を上陸させ交渉の終える間、朝鮮及び琉球島を探検したのである。渤海沿岸と朝鮮沿岸を測量した後、同年9月13日硫黄島、14日伊江島沖合を通過し15日喜屋武埼沖に錨泊して、翌16日那覇港（泊港）に入港している。

那覇港には9月16日（旧7月25日）から10月27日（旧9月7日）まで40日余り錨泊しており、

その間琉球王国と直接交渉を持とうとしたが不成功に終わっている。

この間に一行は、リラ号により那覇港、運天港及び沖縄本島を測量したのである。天体観測により緯度、経度を測定し、基線を設けて2点から角度を測り新たな点を決めては地形を描く測量が行われたのは、沖縄ではこれが初めてであろう。

その成果「大琉球島海図」と「那覇港海図」を図1、図2に掲げた。沖縄本島は比較するために現行の海図から島の配列を図3に掲げた。

大琉球島海図に費やした測量日数は10月9日～16日の一週間である。その間、一日は^{しげ}のため海上に避難している。我々からみると驚くべき早さであるが、当時の測量方法は主要な場所を測り、その他はスケッチにより写し採ったものである。本書に掲げられている海図の文字はつぶれて判読できないものがあり、図1及び図2では水深等一部を省略し分かるものは読みやすいように直したが、島の形と配列は原図を尊重した。（大琉球島とあるのは当時台湾を小琉球と呼んだことによる。）

伊平屋列島の5個の島々は1日で略測しており、慶良間列島も同様に1日で終えている。

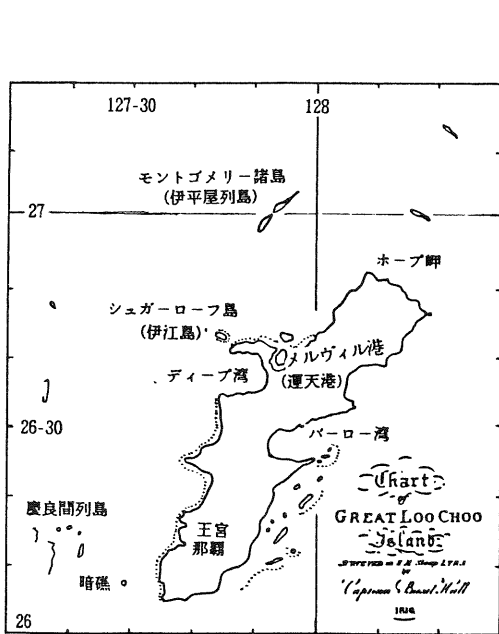


図1 大琉球島海図

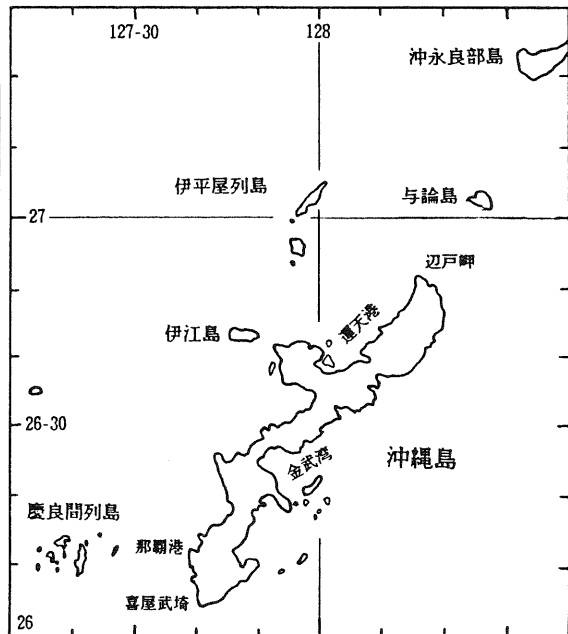


図3 現行の海図から

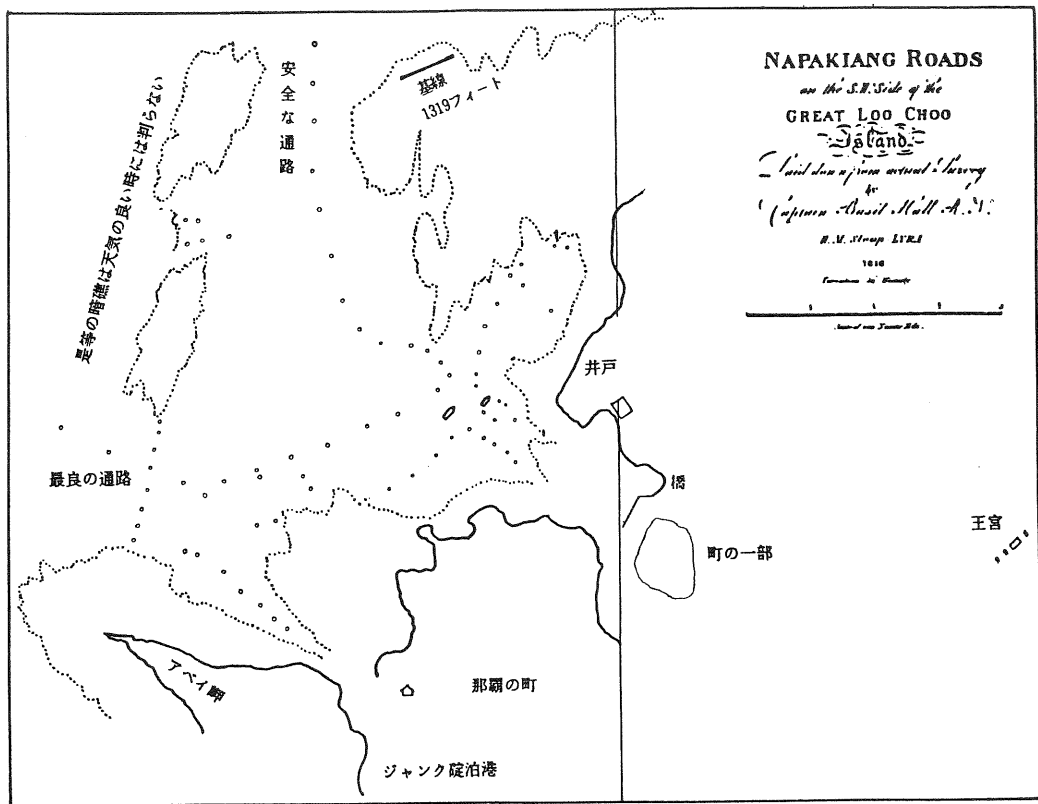


図2 那覇港海図 (○印は水深)

那覇港海図についても同様である。これにかかった測量日数は定かでないが、日記の様子からみると4～5日ではないかと思われる。珊瑚礁の干出帯に基線を設けたので、干上がり時間の制約を受けたようである。

運天港海図は掲げられていない。一行の発見した運天港は、天然の良港として褒めたたえており、「我々の発見に係るこの優秀な港は、海軍大臣メルヴィル子爵を記念するために、メルヴィル港と命名されることになった」とある。

次に日本水路史に記されているのは、「天保14年(1843)には、サマラン号のベルチャー (Belcher) が琉球・宮古島を測量し、さきにプロビデンス号が難破した八重干瀬の精測となった」とある。

この事故は、1797年5月17日の夕方で、英国軍艦プロトン大佐艦長のプロビデンス号が池間島の沖で座礁難破し、マカオから同伴した86トンのスクナーに全員移乗して助かった時のことである。

この時宮古島の人々は、この遭難者達に飲料水、キビ、鳥、豚などを送り手厚くもてなしている。プロトンの北太平洋航海記には、「全く無力(軍艦なし)で、しかも困窮のどん底にあったプロビデンス号の乗組員を、かくも親切に待遇したことは、最も純粋な慈悲の精神からのみ可能である」と記されている。

続いて英国海軍とは別に、アメリカのペリー提督が嘉永6、7年(1853,54)日本にきた時、琉球に寄り測量をしている。

このペリー提督が浦賀に来航したことが転機となって徳川幕府は、海岸の防備と沿岸測量の重要性を認識し始めたのである。

このように、沖縄の例をみても分かるように日本の沿岸は、イギリス、アメリカ、フランス、ロシア等の諸外国により測量が行われていたのである。

我が国でオランダ式による正式な測量術を導いたのは、徳川幕府により安政2年(1855)長崎に新設された海軍伝習所の教育を受けてからで

ある。律藩からは、初代水路部長といえる柳楢悦（やなぎならよし）が学び、同期では幕府直参の勝海舟等が学んでいる。

幕府による伊勢・志摩・尾張沿岸の測量は、文久2年（1862）から慶応元年（1865）まで行われ、この成果が航海用沿岸海図の最初のものとして外国の公使に示されている。

2. 明治時代の測量

日本沿岸は、徳川幕府の許可を受けて、イギリス、アメリカ、ロシア等が、艦船により測量を進めてからかなりの月日が過ぎた。

このように、諸外国の測量により日本周辺の地が明らかにされていくことは、国土防備の上からも不都合なことであった。

明治新政府は、海軍創建の計画を進め慶応4年（1868）軍防事務局を設け、翌明治2年（1869）改組して兵部省とし、翌3年（1870）その下に海軍掛と陸軍掛を設けた。

津藩に戻って航海学教授となっていた柳楢悦と田辺藩士伊藤雋吉（いとうとしよし）は、東京に呼ばれ明治2年12月兵部省の御用掛として水路測量を担当することになった。

明治3年6月（1870）大政官331号によりシルビア号（英、木造、砲艦、750トン）と第一丁卯丸（木造、125トン）が南海の測量を命じられ、柳御用掛が測量主任となり、まず尾鷲湾の諸港、次いで瀬戸内海へ進航し塩飽諸島等を測量した。

この測量は、日英の合併測量であったが、「塩飽諸島実測図」を独自の手で完成し、シルビア号のセントジョン艦長に照合を求めたところ双方ほとんど一致する成果となり、日本の水路測量技術が高く評価されたのである。

翌明治4年4月（1871）柳は、海軍少佐として春日艦長となり北海道沿岸測量を進めた。

同4年9月12日（1871）兵部省海軍部内に水路局が創設され、春日艦長を退いた柳少佐が水路局に出仕することとなった。ここに組織的に水路業務体制が発足したのである。

明治6年（1873）第一丁卯丸及び大阪丸は測量艦として琉球全島の測量にあたった。

これは同4年に台湾に漂着した琉球人が、原住民に殺害された事件が国際問題化し、必要の場合艦隊派遣も考えられるので、同地域各島の港泊図が必要となったのである。

柳水路権頭が総指揮をとり、同年2月品川を抜錨し、途中品川、下田、神戸、呼子、鹿児島、山川を経て南西諸島に達した。琉球諸島は既に英海軍や米海軍による海図もあったが必要な地点のみを測量したのである。沖縄で日本人のみによる測量が行われたのはこの時が初めてであり、文化13年（1816）英艦リラ号による略測以来57年後のことである。この測量により刊行された沖縄関係の海図は次のとおりである。

「琉球国運天巻」 明治7年8月刊行
「大琉球那覇港」 明治7年5月刊行
「慶良間海峡」 明治7年2月刊行
「八重山島石垣港」 明治7年2月刊行

明治14年11月（1881）柳水路局長は、日本沿岸を他国の助けを借りずに日本人により早急に測量することが必要であるとして、日本全国沿岸測量12か年計画を立てた。この測量は大型艦船を母船とした今までとは異なり、士官、水兵12名を1組として、2個班が陸行により244日間測量を行い、毎年海岸線にして500マイルの測量ができるとし、その経費年間13,672円余りとしている。

早速、翌15年（1882）に一班は陸中沿岸、他の一班は豊後水道西岸を測量し、日本独自の技術による測量が進められることとなったのである。この間、鎮守府の候補地呉、佐世保の測量など軍関係の測量も交えながら瀬戸内海、四国、九州と測量が行われていった。

沖縄方面は、明治20年（1887）に至り6～8月に八重山列島を測量し、翌21年は宮古島全域を測量している。

また、同26年（1893）には沖縄島西南岸を8人で219日かけて測量し、沖縄南部と那覇港の成果を得ており、同27年には沖縄島北部沿岸を6人で254日かけ、沖縄北部、運天港瀬底港の成果を挙げている。

明治15年から12か年を経過した明治27年8月（1894）には日清戦争が起これ、海軍の作戦に

応ずるため朝鮮，清国沿岸の測量が急速に行われた。この戦役対応測量のため北海道，千島列島，南方諸島，南西諸島に未測区域を残すこととなり，朝鮮の海岸を含めると6000マイルにもおおよび，更に10か年の測量計画を立てることとなった。昭和28年3月（1895）のことである。

同年8月戦勝とともに新たに我が領土となった台湾，澎湖島及び朝鮮の測量費として同29年から9年間毎年273千円が確定している。この戦役で清国から得た賠償金は3億6千万円といわれている。

このように以後約10か年は，朝鮮，台湾，千島方面の測量に追われており，再び沖縄沿岸が測量されたのは明治38年（1905）になってからであり，沖合は海防艦松江により行われた。この時の成果は，沖縄島西部，同北部，儀間港である。

明治37年2月（1904）の日露戦争では，又もや作戦地域の測量が急務となり，翌38年7月の樺太出兵に続いて8月には武蔵艦が樺太沿岸の測量に急行したのである。以後明治44年（1911）まで大和，赤城，松江，葛城，比叡等の各艦により朝鮮沿岸，遼東半島，台湾，樺太を主体として測量が進められていった。

3. 大正時代の測量

明治における測量は，2度の戦役で飛躍的に進み，大正2年（1913）の未測量地は北千島の大部分を残すだけとなった。

しかし，大正3年8月（1914）には，イギリスの要請にもよるがドイツに対し宣戦が布告され又々第一次大戦への参加となったのである。

これに伴い南洋諸島方面の測量が増加して，未測地の北千島とともに遠隔地の測量となり，艦船も大型船を必要とするに至った。

再三海軍に要望した結果，大正5年（1916）から通報艦満洲，翌6年から運送艦膠州の専用が認められた。

満洲艦は明治34年竣工の3,510トンで旧マンチュリアとあり，膠州は同37年竣工の2,080トンでミヘールエブセンとあるから日露戦争の戦利品16隻の内の2隻と思われる。

沖縄方面の測量は，大正2年（1913）八重山列島を沖合は関東丸で行い，同3年には宮古列島，尖頭諸島，赤尾嶼を同4年には尖頭諸島，そして同6年には大東島を膠州艦で測量している。

この大東島の測量で，明治15年（1882）から日本独自の力により行われた測量は，ようやく

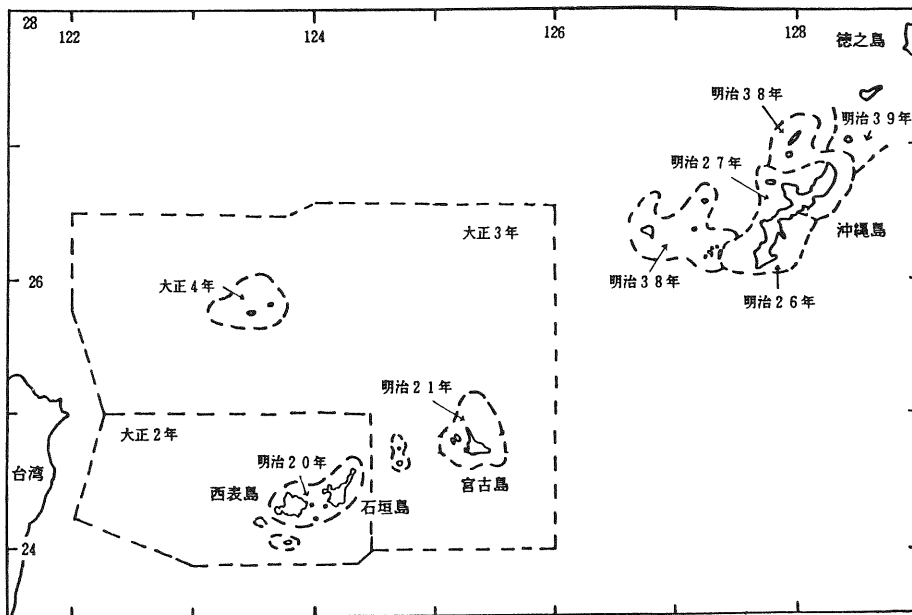


図4 明治及び大正時代の測量の例

日本領土全海岸を終えたのである。

この間実に36年を要している。しかも航海用であるため海岸から沖合へせいぜい10~20マイルの範囲であった。明治及び大正時代の測量区域の一例を図4に掲げた。

日本近海の海洋の深さは、海底電線敷設で得た水深や明治7年(1874)来日したタスカロー号や、それに続く2, 3の探検船が行った測深記録以外にはほとんど知られていなかった。そこで沖合に主眼をおいた海洋測量を大正8年(1919)から年度作業に組み入れることとなった。このころ、海洋に対する一般の関心が海洋国家として発展途上にある日本においてようやく認識されだしたのである。

水路部の囑託である寺田寅彦博士の「海の物理学」(大正2年)はその指標となり、同じく小倉伸吉博士の「潮の理」, 「日本近海の潮汐」(大正3年)は、航海上ばかりでなく潮汐学の進歩に大きく貢献した。

一方では、日本で使われている天文経度に疑問が生じ、大正4年(1915)東京-グアム間及び翌5年東京-ウラジオストク間の経度測量により、10.6秒の改正を行ったことや(大正7年)、大正10年には度量法の改正により、これまで尋を単位としていた海の深さは、メートル式単位を海図に採用することになったのもこの時代である。(1尋=1.8m)

測深作業も従来のルーカス式測深機に替えて、大正12年(1923)には10,000m以上の測深能力を持つングスピー式電動測深機を装備して海洋の調査を進め、大正13年8月には満洲艦が野島埼南東方約88マイルに9,050m無着底の深淵を発見して学会の注目を浴びている。

大正12年9月1日の関東大震災では、東京湾や相模灘付近の海底地形に大変動があったことが予想されたので、急ぎ調査員を駆逐艦野風に便乗させて調査したところ、この方面の地形、水深は変化していることが分かった。

そこで翌10月から、大和、武蔵、松江、膠州の4艦により本格的測量が始められた。その結果、大島の北東側に沿って北西方向に広がっている水深1,300m以上の深海部は著しく陥没し、

それが100m以上に達する区域は長さ13マイル、幅2~3マイルにおよび最大の陥没は180mに達していた。更に相模湾の北東部は一般に隆起して100mの差を生じた区域も相当広範囲に及ぶものがあつたと記されている。

この成果は学会に提供されて相当の評価を受け、翌13年9月マドリッドで開催された地球物理学、測地学の国際会議にも発表されて世界の注目を集めたのである。

このころの沖縄方面の測量は、大正7年(1918)大和艦により南西諸島とあるだけで明らかではない。大正9年には石垣島で経度測量がなされている。

その後大正13年(1924)に満洲艦により南西諸島方面の海洋測量が行われ、大正14年に中城湾^{なかくすく}の測量がなされている。

4. 昭和前期の測量(第2次大戦以前)

明治、大正を通して水路の測量が飛躍的に発展した時が3回あるが、いずれも戦役に伴うものであった。残念ながら昭和に入っても例外ではなく、昭和6年(1931)の満洲事変による事件費を加えた水路部の予算は約100万円であったが、同12年(1937)には支那事変による臨時軍事費の追増を受けて約2倍となり、同16年(1941)以降の大東亜戦争に至っては、15倍から20倍という伸びとなった。人員も同6年の500人から同19年(1944)には5,500人と10倍以上の急激な伸びを示している。

昭和に入ってから測量一般の方針は、従来実施してきた沿岸部の測量いわゆる海岸測量は、

- イ 軍事上必要なもの
- ロ 港湾の改築及び河口の変化部
- ハ 明治35年以前の地区の改測
- ニ 震災により焼けた測量原図復旧のための改測
- ホ 南洋諸島の泊地、航路の精測

であった。

海洋測量については、海岸測量実施時の沖合区域とともに黒潮、親潮の流域である日本近海及び南洋諸島以北の北太平洋西部全域にわたる海流測定・物理的諸観測・測深・探礁・海上気

象・高層気象観測等の実施であった。

潮汐、潮流の観測は、従来から各測量地において水深の改正資料とするほか潮流図の作製のため行われてきたが、測量が沖合の海洋へと進むのに伴い海流の観測に重点がおかれるようになり、気象観測も盛んに行われるようになった。全国の測量実績では海洋測量とともに、海象観測、気象観測が南洋諸島方面に多くみられる。昭和10年7月（1935）には、気象及び海象を所掌する第五課が水路部に新設されている。

昭和に入ってから測量は、初めのうちは大正末期と同様日本沿岸のほか朝鮮、支那、樺太、千島そして南洋諸島と進められてきたが、昭和15年（1940）を過ぎると南方方面の測量が圧倒的に多くなった。昭和16年12月8日（1941）日本は米・英に対し宣戦を布告し、ドイツ、イタリアもこれに続き第2次世界大戦へと入っていった。作戦と拡大する領有地の急速測量に作業量はますます増加し、予算、人員共急激に強化されたのは前述のとおりである。測量地は前線に向けられ、セレベス、ジャワ、ボルネオ、カロリン、マーシャル、ルソン、スマトラ、ソロモン、ラバウル、サイパン、テニアン、グアムなど正に戦時色そのものである。これらの第一戦の測量班では艦船の沈没や玉砕などにより多くの犠牲を出している。昭和19年には測量の数も減少し始め、同20年8月15日（1945）の終戦を迎えたのである。

この時期の沖縄方面の測量は、昭和元年（1926）に宮古島の狩俣錨地と石垣泊地の海岸測量が行われている。翌昭和2年には満洲艦が海洋測量を南西諸島から千島列島へとあるが、沖縄が含まれているかどうかわからない。昭和6年（1931）には膠州艦が南西諸島及び台湾の海洋測量を行っている。

昭和10年に至り中城湾と沖縄南部の海岸測量、及び勝力艦により沖縄付近の海洋測量と潮流測定が行われている。以後昭和20年（1945）まで沖縄方面の測量はみられない。

ここで測深の技術についてみると、これまで浅海ではマニラ麻縄を使い深海では鋼索を使用し、先端に錘鉛（レッド）をつけて海底まで降

ろし水深を測っていた。

これに代わって、水中を伝わる音波を利用する研究は大正に入ってから世界各国で行われていた。第一次世界大戦（1914）における潜水艦発見のための水中音波測定機も応用の一つである。アメリカ海軍の実験したF式（Fessender）音響測深機は大正11年（1922）に実用化されている。日本でも大正14年に満洲艦にF式音響測深機を装備し試験を行った結果実用化されたとあるが、まだ改良される点が多かったに違いない。昭和13年（1938）に至り駒橋艦、勝力艦に同測深機が装備されたが、錘測も併せて行った時は平均値を採用している。しかし、この音響測深機の導入は海底までワイヤーを降ろした測深とは異なり画期的な技術進歩であった。

5. 昭和後期の測量 （第2次世界大戦以後）

昭和20年8月（1945）の終戦により日本海軍は解体された。海軍部内にあった水路部が海軍解体後も存在している理由は十分にある。水路測量は元来船舶の安全を期することにあるからで、一時的には戦火の作戦に利用されたが、港湾があり船舶があり海のある限り途絶えるものではない。

戦後に入り、荒廃した国内の諸港湾は急速に再建整備され、海運界もまた活発になってきた。これに対して港湾及び航路を測量し、航行保全のため海図を最新に維持して航行者の用に供することが、まず第一義的な水路測量の目標ではあったが、更に新しい使命として

- (1) 産業資源開発に資する一連の国土開発のための測量
- (2) 地震、津波、暴風等の災害時における緊急測量とその予防対策基礎資料のための測量
- (3) 地球物理学的に海洋を解明するための測量などが要求される時代となってきた。

終戦当初の測量は、戦災その他により著しく差異を生じた既刊海図を補正する測量から始められたが、昭和33年（1958）ころから日本経済の成長は、化学工業、製鉄等の産業界や水産界の進展となり、これに海運界の伸びと大型船就

航とともに港湾・航路の整備が急がれ、これに対応した測量が急務となった。

昭和36年（1961）には、港湾整備事業の緊急かつ計画的な実施を促進し、日本経済基盤強化と国民経済の健全な発展に寄与するための港湾整備緊急措置法のもとに、港湾整備五箇年計画が打ち立てられた。

翌37年には、地域格差の是正を図って都市と産業の地方開発を目的とした新産業都市建設促進法が公布された。同年9月これに対して運輸省は、地理的経済的立地条件として港湾を拠点とする臨海工業地帯の造成に着目し、同38年から8か年計画による臨海工業地帯開発計画を発表した。

水路部はこれに対応すべく港湾の本測量を年間10か所、局部的に修正する補正測量を年間約300回港とした海図整備の長期計画を立て本庁、管区一体となって直営により水路測量が進められたのである。

沖縄については、終戦後昭和46年（1971）まで、米国の統治下にあり、琉球政府のもとで港湾の管理がなされていた。那覇港を例にとると、昭和19年（1944）には米軍の空襲により港湾施設は破壊され、ほとんど使用不能となった。戦後の同26年（1951）に至り米軍が那覇港（現軍港及び那覇埠頭）及び泊港の建設をはじめた。同29年（1954）に那覇港北岸が琉球政府に譲渡され、南岸は米軍の軍港地域に指定された。泊港は那覇市に譲渡された。同44年（1969）には那覇新港（新港埠頭）の建設工事が着手されている。このように占領軍下の制約もあり、発展する産業も少なく港湾の整備は遅々として進まなかった。

昭和47年5月15日（1972）沖縄は日本に復帰した。同時に沖縄開発庁、第十一管区海上保安本部などが発足し、沖縄県政とともに高度成長を成し遂げた本土との格差を早急に埋めるため各方面の建設が一斉に開始されたのである。

港湾については、第4次港湾整備五箇年計画（昭和46～50年度）がすでに実施中であったが、昭和47年度を初年度として沖縄の港湾整備が本格的に開始され、第4次では233億円が費やさ

れた。続く第5次港湾整備五箇年計画（51～55年度）では911億円が投入され、次いで第6次同五箇年計画（昭和56～60年度）では1252億円を投じている。

現在進行中の第7次同五箇年計画（昭和61～65年度）では、約1300億円の投資額が計画されている。

漁港についても同様であり、復帰した昭和47年には事業費10億円が第5次漁港整備計画（昭和48～51年度）では84億円、第6次漁港整備長期計画（同52～56年度）においては312億円と急速な伸びを示している。そして進行中の第7次同長期計画（昭和57～62年度）では、約460億円が投入される予定であり、離島の多い沖縄では利用するのは漁船だけでなく、フェリー、客船、貨物船、プレジャーボート等生活物資の輸送及びレジャー基地としての役割を果たしている。

このような復帰後の急速に整備される港湾、漁港に対して、当管区では、自ら実施する直営測量作業を主体とし、沖縄総合事務局及び沖縄県の協力を得て、また、民間事業者の測量成果を活用し鋭意港泊図の整備を進めている。その成果は表1のとおりである。

一方、本庁水路部では航海用海図の資料とともに海洋開発の基礎資料として、(1)海底地形図 (2)海底地質構造図 (3)地磁気全磁力図 (4)重力異常図 の4図を1組とした20万分の1の海の基本図を刊行するため、昭和42年から日本沿岸の大陸棚を中心に大型船により測量が進められていた。範囲は、南方諸島を除いて北海道から沖縄まで沖合約100マイル位までである。

沖縄近海は、昭和50年に沖縄本島北部海域及び久米島を中心とした海域を測量し、翌51年は沖縄本島南部海域。宮古島付近の海域及び石垣島・西表島を含む海域を行い、昭和55年と57年には尖閣諸島を測量している。

また、領海基線の確定、海洋の利用、開発及び環境保全並びに自然災害防止等に資する科学的基礎資料として、1万分の1「沿岸の海の基本図」が、昭和48年から同53年まで、5万分の1「沿岸の海の基本図」は、昭和50年からいず

表 1

年度	港 湾 測 量	補 正 測 量
47	那覇内港, 那覇新港	キンナカグスク 金武中城港, 石垣港, ヒララ 平良港
48	石垣港	那覇港, 金武中城港 2 か所
49	那覇外港, 運天港 渡久地港, 渡久地新港 E X P O 港	那覇港, 金武中城港, 運天港, 平良港
50	E X P O 港, 伊江港 渡久地新港, 平良港	那覇港 2 か所, 運天港, トグチ 渡久地新港, 石垣港, イエ 伊江港
51	ナガヤマ 長山港	那覇港 3 か所, 金武中城港, 石垣港, 平良港 2 か所
52	糸満漁港	石垣港, 平良港 2 か所, 長山港
53	与那原湾	那覇港 2 か所, 金武中城港 2 か所, 平良港
54	与那原湾	那覇港 2 か所, 金武中城港, ナゴ 名護漁港
55	白浜港	那覇港, 金武中城港, 名護漁港, 石垣港, 平良港, 竹富南航路
56	白浜港	金武中城港, カネグスク 兼城港 2 か所, 渡久地港, イトマン 糸満漁港 石垣港, ミヤラ 富良湾
57	運天港	那覇港, ザマミ 座間味港, ヨナバル 与那原湾 2 か所, 渡嘉敷港 平良港
58	池間漁港	那覇港 2 か所, ナカグ 仲田港, トカシキ 渡嘉敷港, 平良港
59	ソナイ 租納港, クベラ 久部良漁港	那覇港, 金武中城港 2 か所, 沖縄島南部, ナカザト 仲里漁港, マエトマリ 前泊港, 渡名喜漁港, 平良港, 石垣港
60	ハテルマ 波照間漁港, 仲間港	仲里漁港, 安田漁港, 奥港, 伊江港, 渡久地港, 金武中城港, 沖縄島南部, 石垣港
61	仲間港	那覇港 2 か所, 安田漁港, 奥港, アグニ 粟国港, 渡久地港付近
62	キノワン 宜野湾港	名護漁港, 金武中城港 3 か所, 平良港航路, 長山港, ニカドリ 荷川取漁港, 石垣港, 平良港 以上予定を含む。

港湾測量：海図の新刊及び改版を目的とした測量

補正測量：海図の局部的変化に対する測量

れも民間の水路測量技術を活用して外注により実施された。これは海底地形図と海底地質構造図の2図である。

沖縄海域は、昭和58年「与那国島」、昭和59年「中城湾」、昭和60年「宮古島」、昭和61年「伊江島」、昭和62年「金武湾」及び「波照間島」の測量を実施している。

離島については、直営により大型測量船を母船として、同じく5万分の1の縮尺で硫黄島を昭和61年に測量している。

日本は、昭和52年漁業専管水域として200海里を宣言した。

海洋には、鉱物、石油などの海底資源、魚貝類の水産資源、波浪、潮汐の海中エネルギー資源またスペースとしての空間資源等、開発される豊富な資源を蓄えている。これらの海洋開発の基礎資料として、また、経済水域を主張する国家の刊行海図として国連に寄託するため、水路部は50万分の1の海の基本図作製に向けて最新鋭測量船「拓洋」(2,600トン)をもって昭和58年から広大な200海里の海へと調査を進め始めたのである。

沖縄の海域は、初年度の昭和58年に大東島付近2か所、翌59年は沖縄本島西方沖合2か所、同60年には沖縄本島西方海域。同61年は沖縄本島東方海域3か所、と沖縄付近から調査は進められている。

おわりに

これまでの沖縄の海の測量について大急ぎでたどってみたが、その背景についてはほんの一部を述べたに過ぎない。水路の測量が組織的に始められた明治4年以来の110余年は、日本の国が歩んだ激動の歴史の中にあり、とても時々背景を述べ尽くせるものではなかった。

なお、海の測量は当水路部以外に港湾建設局、水産庁、地質調査所等の国の機関、都道府県市町村の地方自治体及び民間業者でもそれぞれの目的に応じて行われている。

また、本稿を書くにあたりまして、沖縄総合事務局港湾計画課松田静雄氏。本庁水路部沿岸調査課高橋陽蔵氏及び第十一管区海上保安本部総務課と両水路課の方々には、ご指導及び資料提供等いろいろご協力頂きまして有り難うございました。ここに厚くお礼申し上げます。

参考文献

日本水路史	財団法人日本水路協会
大琉球島航海探検記	バジル・ホール著
ペリー提督沖縄訪問記	外間政省訳
北太平洋探検記	プロートン著
朝鮮・琉球航海記	バジル・ホール著
港湾	財団法人日本港湾協会機関誌
漁港	財団法人全国漁港協会機関誌
沖縄の港湾	沖縄総合事務局
沖縄の漁港	沖縄県
日本の歴史	読売新聞社

— お知らせ —

世界水路測量情勢についての公開講演会開催

海上保安庁水路部は、63年3月1日ごろ、日本造船振興財団の62年度海外交流基金に基づく支援を得て、国際水路局（IHB）カー理事以下FIG/IHO国際水路測量技術者資格基準諮問委員会委員である世界の水路測量技術の権威者8名を我が国に招き、「今日の世界水路測量情勢と水路測量技術者の国際資格の意義」と題する公開講演会を開催する予定である。

海上保安庁認定

水路測量技術検定試験問題（その38）

港湾2級1次試験（昭和62年5月24日）

～ ～ 試験時間2時間 ～ ～

海上位置測量

問-1. 次の文は、直線誘導法におけるカット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×をつけよ。

- (1) 定時カットに比べて定角カットの方が瞬時に実施しなければならないので熟練を要する。
- (2) カット角の時間的変化率が大きい場合は、小さい場合よりもカット角測定誤差が測位に及ぼす影響が大きい。
- (3) カット用の2目標のうち測深線方向の目標が遠く、他の目標が近い場合は、測深線とカット線の交角は一般的に良い。
- (4) 測深中に測量船の速力が変化している間は、カット線の測定間隔を短くする。
- (5) 2目標の見通し線をカット利用するときは、前標が測量船に近く、前標と後標との距離が長いほど良い精度が得られる。

問-2. 陸上に設けた基準点から放射状直線誘導法により高密度測深を行うとき、最大許容測深線間隔の角度（単位分）を算出せよ。

ただし、誘導点から測深区域の最遠点までの距離は1200m、船の蛇行量を配慮した最大許容測深線間隔は10.5mである。また、経緯儀の測角誤差は考慮しないものとする。

問-3. 測深図上に2点を通る円弧を作図したい。

2点間の図上距離135.0m、円周角が $65^{\circ}00'$ のとき、円弧を作図するための半径、及び2つの点を結ぶ直線の midpoint から円弧の中心までの距離を算出せよ。

問-4. 円座標法による海上位置記入について特徴を述べよ。

水深測量

問-1. バーチェックの整理の結果、実効発振位置は発振線下0.2m、パーセントスケールは0%となった。送受波器の喫水量が0.7m、潮高補正量が1.4mであるときの実水深読取基準線は、発振線に対してどのような関係位置となるか、次の中から選べ。

- (1) 下0.2m
- (2) 上0.5m
- (3) 下0.5m
- (4) 上0.9m
- (5) 下0.9m

問-2. 多素子型音響測深機の送受波器を小型測量船に舷側装備する場合の留意事項を列举せよ。

問-3. 驗潮関係について、次の問いに答えよ。

- (1) 基準面決定簿に記載する内容を記せ。
- (2) 測量地の平均水面及び基本水準面を算出する式を記せ。

ただし、 A_0 ：基準となる驗潮所の平均水面。

A_1 ：同一期間における基準となる驗潮所の短期平均水面。

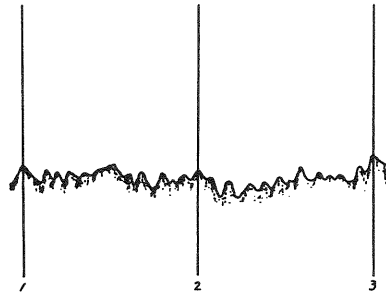
A_0' ：測量地驗潮所の平均水面。

A_1' ：同一期間における測量地驗潮所の短期平均水面。

Z_0 ：平均水面下基本水準面までの値。

とする。

- 問-4. 右図は、音響測深記録である。
航海の安全を目的とする場合、水深を読み取る箇所を右図に記入せよ。
ただし、割り込み個数は測点間で3個とする。



第8回海底調査シンポジウム盛況裡に終了

10月29日(木)0950から水路部大会議室において開催され、過去最高の約250名の参加者を得て盛況裡に無事終了しました。

発表は、外国人2名を含み、各種の海底調査計画、新しい調査機器とその実用例、調査技術の研究、調査の実例とその解釈など16に及び、昼休みを短縮するほどの熱心な討議が1日続きました。

1階ロビーの13社による機器展示会場にも質問する人が溢れていました。

水路部長はじめ会場の設営から会の受付・進行などを支えてくれた関係者約40名の方々に厚くお礼申し上げます。なお、発表テーマ及び発表者は次のとおりです。

開会のあいさつ：水路部長 佐藤任弘

- | | |
|--|--|
| 1. 新白鳳丸の紹介及び世界の海洋調査船の趨勢 (20分) 徳山 英一(東大海洋研) | 9. 工事管理用ソーナーの開発について (20分) 網谷 泰孝(海洋科学技術センター) |
| 2. ポセイドン計画について (20分) ROBERT GELLER(東大理学部) | 10. 北海道南岸・沿岸の海の基本図「花咲」 (20分) 桑田 浩二(朝日航洋㈱) |
| 3. DELP 海洋底探査経過報告 (15分) 木下 肇(千葉理理学部) | 11. デジタル音波探査データ収録装置について (20分) 笠松 隆幸(マークランド㈱) |
| 4. 海底油田の開発 (20分) 公手 忠(石油資源開発㈱) | 12. サイドスキャンソナーによる海底面音響映像の効果的利用法 (20分) 亀井 順一(国際航業㈱) |
| 5. 水路測量用水陸両用車の活用 (20分) 吉川 康夫(六桜商事㈱) | 13. ジオイドと海底地形 (20分) 我如古康弘(海上保安大学校) |
| 6. 中型測量船(天洋)における観測機器と測量作業 (15分) 村井 弥亮(水路部) | 14. 伊豆一小笠原海溝及び南海トラフの堆積作用 (20分) 徐 垣(東大海洋研) |
| 7. 沿岸の精密海上位置測量—関西空港工事から— (20分) 牧野 軍治(ジオトロニクス㈱) | 15. 房総沖のシービーム調査 (20分) 岩渕 洋(水路部) |
| 8. 自航式ブイの開発 (20分) 土出 昌一(水路部) | 16. 深海洩航装置による海形カルデラの熱水活動調査 (20分) 村上 文敏(地質調査所) |

閉会のあいさつ：水協理事長 上原 啓

機器出展会社：明星電気㈱、三和クリーン、ジオジメータ㈱、㈱キュー・アイ、伯東㈱、日立造船情報、
㈱東陽テクニカ、三井造船㈱、海上電気㈱、六桜商事㈱、セナー㈱、沖電気工業㈱、
㈱イメージ&メジャーメント。以上13社

国際水路コーナー

水路部水路技術国際協力室

国際水路機関 (IHO) 新加盟国

今年に入って次の3か国が新たにIHOに加盟し、現在、加盟国総数は57となっている。

国名	加盟年月日
バプア・ニューギニア	1987年4月24日
朝鮮民主主義人民共和国	" 7月6日
オマーン国	" 7月31日

(国際水路局回章1987年第9号, 17号, 21号)

新しい水路測量機器各種

○英国 Qubit 社の TRAC IVB IV と称するインテグレートッド ナビゲーション システムは、正確な船位が要求される掘下げや海底線埋設等の作業に使用され、その精度の良さで好評を博している。

○米国の John E. chance & Associates と Analytical Technology Laboratories の両社が、新たに Panav Inc. を設立し、Starfix と称する測位機を市場に送り出した。これは、赤道上の民間通信衛星を用いて連続的な位置測定が可能で、その精度は5mである。この測位機は米国本土及び周辺海域で使用されている。

○米国の Del Norte Technology 社は、CAST Inc. と協力して GPS 分野に進出し、フレキシブルインテグレートッド ナビゲーション システム (FINS) を開発した。これは、海岸に設置した測位方式と GPS との併用で2mの精度を得ると宣伝している。

○フランスで開発された Radarfix という新しい測位方式は、陸上に機器を設置せず、船上のレーダによる信号のみで船位を約1mの誤差で得ることができるという、この方式の採用により、港湾の掘下げ作業の経費が節減できるとのことである。

○西ドイツのKrupp Atlas Elektronik社は、新しい音響測深機 ATLAS DESO 25を発表した。これは精密音響測深機として水路測量用のほか、海洋調査、沖合開発技術等多目的に使用可能で、12KHZ から210KHZ の発振周波数2波を選択でき、極浅海から深深海まで使用できる。特徴としては、従来の記録ペンに代って高解像力を有するサーマルプリンターを使用し、エコーの強さをデジベルで水深と同時に記録できること、インターフェースにより、コンピュータや測位システ

ムと接続できること等が挙げられる。

○デンマークの Navitronic A. S. 社は、新型検潮器 TIDFLEX-1020 を発表した。これは、消費電力を極めて小さく抑える必要のある遠隔地での潮汐資料を記録するために開発されたもので、潮汐は減圧式トランスデューサで測定され、128Kbyte の差込式メモリーに記録される。潮汐のほか、気象、海潮流等のデータも約160日間記録できる。電話線を利用し、あるいは無線でデータを送る装置を内蔵している。電力はバッテリーで供給され、機器全体は水密式アルミニウム容器に組み込まれている。

○米国の Sea-Data 社は、低廉な水温・水深連続測定機として Modular Temperature and Depth Recorder (MTXR) を発表した。これはクオーツの圧力センサーと128Kbyte のソリッドステート データバッファを備えており、リアルタイムの圧力と温度のデータモニタリングができる。

(国際水路要報1987年9月, 10月号)

F I G 常任委員会会議

ノルウェーのオスローで本年6月21日~26日開催されたこの会議でも、いくつかの最新の水路測量用機器の開発について論文が発表された。

○多素子音響測深機 EM100 について、初年度の使用成果について2編の発表があり、EM100による等深線図とサイドスキャンによる合成図がよく一致しており、簡単に信頼できる海底地形図が作成できると述べている。

○Benigraph Swathe Surveying System について、この海底を立体的に表示するマルチビームのソナーが紹介された。

○Kongsberg Navigation Kon Map MK2 システムの発表は、水路データの一般的オンライン・リアルタイムのデータ取得システムである HYDAQ と、取得データを基本的な水路測量データその他の情報で処理する HYDMAP を解説している。両者は、独立のシステムとしても作動するし、船上の KonMap MK2 システム全体の一部ともなり得る。これら二つのシステムは高速データリンクに接続することができる。

○Disc Navigation による論文は、電子海図利用の総合航海システムであり、世界全域の電子海図に基づくシステムについて述べている。

(国際水路要報1987年10月号)

最近刊行された水路図誌

水路部 海洋情報課

(1) 海図類

昭和62年10月から12月までに付表に示すとおり海図新刊4図、同改版8図、海の基本図新刊6図、同改版1図、特殊図改版1図、航空図改版3図を刊行した。

() 内は番号を示す。

海図新版について

◎「島根沿岸諸分図第2」(1176B)

島根半島は本州北西岸南西部に位置し、港湾工事により岸線変化箇所があるので、既刊の「島根半島付近諸分図」(1176)図積全を使いやすさ等を考慮し、図積1/2の2図に分けた。「島根沿岸諸分図第2」は「大社港」縮尺5,000分の1、「大社港付近」縮尺20,000分の1及び「十六島湾」縮尺10,000分の1として新たに刊行した。「十六島湾」(5700-32)縮尺10,000分の1、図積1/4は廃版とした。

◎「片島港」(1237)

片島港は四国南岸の宿毛湾奥部にあり、港則法適用港及び地方港湾である。着岸岸壁等の港湾整備が完成したため縮尺6,000分の1、図積1/4で新刊とした。

◎「クーヨ東水道至シンダンガン湾」(1682)

刊行の古い外地図の改版計画によるもので、フィリッピン諸島中部の図の包含区域等の再検討を行い編成替えにより縮尺400,000分の1、図積全で新刊とし1611,1616はそれぞれ廃版とした。

◎「十勝港」(5560-20)

北海道南岸襟裳岬の北方約22Mに位置する港則法適用港、重要港湾である。防波堤の整備工事が完成し港域が拡大されたので既刊「北海道南岸諸分図」(30)の分図「十勝港」を廃図し、縮尺10,000分の1、図積1/4で新たに刊行した。

海図改版について

「北海道南岸諸分図」(30)は分図「十勝港」を廃図として、代りに分図「三石漁港」縮尺5,000分の1を入れて改版した。「三石港」(5560-24)縮尺3,000分の1、図積1/4は廃版とした。

「瀬戸内海西部」(100B)はIA LA海上浮標式変更に伴う図の改版である。

「高雄港至鵝鑾鼻」(535)及び「スマトラ北岸及西

岸」(602)はいずれも刊行の古い外地図の改版計画により改版するもので、「高雄港至鵝鑾鼻」の分図「大板埒錨地」は廃図とした。

「島根沿岸諸分図第1」(1176A)は港湾工事により岸線変化箇所があるので、既刊の「島根半島付近諸分図」(1176)図積全を使いやすさ等を考慮し、図積1/2の2図に分けて、分図「温泉津港」、「加賀港」、「鷺漁港」、「仁万港」及び「恵曇港」として改版した。

付 表

海 図 (新刊)

番号	図 名	縮尺 1:	刊行月
1176B	島根沿岸諸分図 第1	-----	10月
1237	片島港	6,000	11
1682	クーヨ東水道至シンダンガン港	400,000	10
5560-20	十勝港	10,000	10

海 図 (改版)

番号	図 名	縮尺 1:	刊行月
30	北海道南岸諸分図	-----	10月
66	京浜港横浜	11,000	12
100B	瀬戸内海西部	250,000	10
155	岡山水道	20,000	10
535	高雄港至鵝鑾鼻	150,000	10
602	スマトラ北岸及西岸	1,500,000	11
1136	岩国港	7,500	12
1176A	島根沿岸諸分図 第2	-----	10

基本図 (新刊)

番号	図 名	縮尺 1:	刊行月
6526S	須美寿島西方	200,000	10月
6526M	須美寿島西方	200,000	11
6526G	須美寿島西方	200,000	11
6527S	須美寿島	200,000	10
6527M	須美寿島	200,000	11
6527G	須美寿島	200,000	11

基本図 (改版)

番号	図名	縮尺1:	刊行月
G1408	大洋水深図	1,000,000	12月

特殊図 (改版)

番号	図名	縮尺1:	刊行月
6213	豊後水道及付近潮流図	-----	12月

航空図 (改版)

番号	図名	縮尺1:	刊行月
8500	日本北部 (大阪-札幌)	100万	12月
8501	日本中部 (鹿児島-仙台)	100万	12
8502	日本南西部 (沖縄-福岡)	100万	12

(2) 水路書誌

新刊

- 書誌102追 本州北西岸水路誌追補第1

(10月刊行) 定価350円

昭和62年2月刊行の本州北西岸水路誌の訂正事項を収録したもので、昭和62年8月1日付の水路通報第30号まで及び水路部が収集した諸資料によって編集してある。

- 書誌481 港湾事情速報第400号

(10月刊行) 定価900円

Bima Marine Terminal {Jawa Sea}, Gamba Oil Terminal {アフリカ西岸-ガボン国} の各荷役事情及び Dubayy {ペルシャ海湾}, Abū Zabī Abū Dhābī {ペルシャ海湾}, Santa Cruz de Tenerife {カナリア諸島} の各港湾事情等を掲載してある。

- 書誌782 昭和63年潮汐表第2巻

(10月刊行) 定価2,400円

太平洋及びインド洋における主要な港の潮汐予報値と主要な海峡の潮流予報値、その他の港に関する潮汐改正数、非調和定数を収録してある。

- 書誌481 港湾事情速報第401号

(11月刊行) 定価900円

Jise Po 知世浦 {朝鮮半島南岸} の港湾事情, Vung Tau {ベトナム東岸}, Lucina Oil Terminal {アフリカ西岸-ガボン国} の各荷役事情, Singapore Strait-東錨地- Changi 空港南側における構造物の高い船舶の動静について, Kuala Johor {Singapore Strait} の通航情報規則について等を掲載している。

- 書誌481 港湾事情速報第402号

(12月刊行) 定価900円

Kwangyang (Gwangyang) Hang 光陽港 {朝鮮半島南岸}, Montoir {フランス国}, Antwerp {ベルギー国}, Punta Cardon {南アメリカ北東岸-ベネズエラ国} の各港湾事情及び Sha Lung 沙崙 Oil Terminal {台湾北岸} の荷役事情等を掲載してある。

改版

- 書誌103追 瀬戸内海水路誌追補第4

(10月刊行) 定価700円

昭和59年3月刊行の瀬戸内海水路誌の訂正記事を収録したもので、昭和62年8月1日付の水路通報第30号まで及び水路部が収集した諸資料によって編集してある。

- 書誌101追 本州南・東岸水路誌追補第2

(12月刊行) 定価450円

昭和59年3月刊行の瀬戸内海水路誌の訂正記事を収録したもので、昭和62年8月1日付の水路通報第30号まで及び水路部が収集した諸資料によって編集してある。

- 書誌101追 本州南・東岸水路誌追補第2

(12月刊行) 定価500円

昭和60年3月刊行の九州沿岸水路誌の訂正記事を収録したもので、昭和62年10月3日付の水路通報第39号まで及び水路部が収集した諸資料によって編集してある。

- 書誌741 平均水面及び基本水準面一覧表

(12月刊行) 定価1,100円

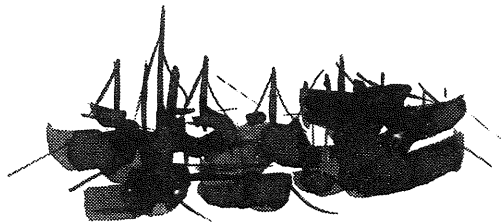
水路測量の基準となる平均水面及び基本水準面の高さ、並びに基本水準標の位置等を収録してある。

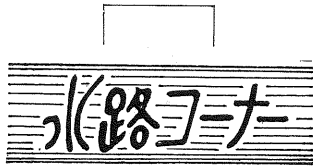
さしかえ紙

- 書誌408 航路指定 (IMO) 第2回さしかえ紙

(11月刊行) 定価1,400円

昭和60年11月刊行の航路指定 (IMO) の訂正部分をさしかえるもので、昭和61年5月IMO海上安全委員会及び前年同委員会において採択された分離通航方式の新設・改正事項を収録してある。





海洋調査等実施概要

(作業名；実施海域，実施時期，作業担当の順)
——本庁水路部担当作業（9月～11月）——

- 水路部創立記念日（116年）；水路部，9月11日。
- WESTPAC データ管理研修；水路部，9月。
- 放射能調査；横須賀港，9月，（きぬがさ）。
- 放射能及び汚染調査；東京湾・常盤沖及び石巻湾，9月，（海洋）。
- 日中共同黒潮調査；中国海洋データセンター，「天津」，9月～10月。
- 外航船乗船調査；新潟～アールン，9月～10月，（若葉丸）。
- 衛星測地の協力に関する打合わせ；天文測地調査研究センター，フランス・グラス，9月。
- 地磁気移動観測；伊豆大島，9月。
- 港湾調査；赤泊港外2港，9月。
- 海洋測量；富山トラフ，9月～10月，（拓洋）。
- 接食観測；沖縄，9月。
- 海流観測；定線・第3次，房総沖～東シナ海，10月～11月，（昭洋）。
- 海上保安学校水路課程・第37期学生本庁実務実習；水路部，10月～11月。
- 海洋測地観測のための現地調査；石垣島，10月。
- 日米天然資源海底調査専門部会・第16回日米合同会議；水路部，10月。
- 沿岸測量；紀伊水道東部，10月，（天洋）。沖ノ鳥島付近，10月，（拓洋）。
- 航路及び港湾調査；10月～12月，（明洋）。
- 航空宇宙局第13回地殻力学プロジェクトワーキンググループ会議；ワシントン，10月。
- 第8回海底調査シンポジウム；水路部，10月。
- 第13回大陸棚調査；（前半），奄美海台西部及び南海トラフ，11月，（拓洋）。
- 音響による海洋構造調査手法に関する研究；相模湾11月，（天洋・海洋）。
- 管区水路部監理課長会議（昭和62年度）；11月。
- 南極地域観測；11月～63年3月，（しらせ）。
- 海外技術研修「海図作製コース」；水路部，11月～

- 63年2月。
- 海洋汚染調査；伊勢湾～瀬戸内海，11月～12月，（海洋）。
- リフト系のプレート形成過程及び周辺環境の解明に関する研究；北フィジー海盆，11月～63年1月，（かいよう）。
- 第91回南極地域観測統合推進本部総会；東条会館，11月，部長出席。
- 沖ノ鳥島調査及び自航式ブイ実証化実験；11月～12月，（昭洋）。
- 気象審議会総会（第49回）；如水会館，11月，部長出席。
- 水路情報データベース構築調査委員会；新橋蔵前工業会館，11月。
- 管区水路部担当作業（9月～11月）——
- 補正測量；酒田港，能代港，9月，二管。京浜港川崎（立会），9月，10月，横須賀港（くりはま），11月，三管。名古屋港，桃取水道，9月，豊橋港・蒲郡港。10月，四管。牟岐港（あかし），五管。川島川之江，松山（くるしま），9月，川島川之江（くるしま），10月，宇野（くるしま），11月，六管。萩港，9月，長崎港（はやとも），松浦港，大瀬戸，10月，七管。鷹巣港，10月，八管。指宿港，11月，十管。馬天港（けらま）9月，十一管。寿都港，10月，一管。
- 航空機による水温観測；北海道，9月，10月，11月，一管。本州東方海域（YS-11），9月，10月，11月，本州南方海域（YS-11），10月，11月，三管。九州南方及び東方，10月，11月，十管。
- 港湾測量；大阪港南部（あかし，うずしお），9月五管。敦賀港，9月～10月，八管。
- 沿岸海況調査；塩釜港・松島湾，9月，10月，11月，二管。大阪湾（あかし），9月，10月，11月，五管。牧港～残波岬・名護湾（けらま），（沿岸流観測を含む），10月，11月，十一管。
- 港湾調査；歯舞ほか2港，9月，一管。久慈港，10月，二管。横浜・川崎（くりはま），千葉港，9月，京浜港東京（くりはま），京浜港根岸（くりはま），10月，三管。吉津港，11月，四管。姫路港（あかし）9月，州本港・由良港（あかし），10月，五管。柳井（くるしま），9月，竹原港・木江港及び付近（くるしま），11月，六管。羽茂港・小木港・赤泊港，9月，伏木富山港・魚津港，10月，伏木富山港・魚津港・氷見港，11月，九管。前泊港・仲田港（けらま），伊江港（けらま），小浜港，9月，阿嘉魚港（けらま），11月，十一管。

○放射能調査；(第2回)、横須賀港(きぬがさ)、9月、三管。金武中城港(かつれん)、9月、那覇港(けらま)、10月、十一管。

○沿岸流観測；塩釜港、9月、二管。三崎港、11月、三管。伊良湖水道沖(明洋)、10月、四管。対馬北東部(はやとも)、10月、七管。益田沖～江津沖(海洋)、10月、八管。

○潮流観測；関門港(はやとも)、9月、関門海峡(はやとも)、11月、七管。高松(くるしま)、10月、高松港付近、11月、六管。

○潮汐観測；千葉港・横須賀(くりはま)、9月、10月、11月、三管。

○海況調査；石狩湾、9月、10月、一管。京浜港東京・横浜・横須賀(くりはま)、9月、10月、11月、三管。広島湾(くるしま)、9月、10月、11月、六管。舞鶴湾、10月、八管。鹿児島湾及び付近(いそしお)、10月、十管。

○海流観測；(第2次)日本海南部、9月、(第3次)日本海南部。10月、八管。(第2次)九州南方、9月、(こしき)、(第3次)九州南方、11月、十管。(第3次)本州東方海域、11月、二管。北海道西方海域、(えさん)、一管。(第3次)日本海中部、11月、九管。

○巡回測量；西之浜漁港ほか3港、9月、(天洋)、十管。

○水路測量；四日市港、9月、四管。広島、9月、六管。

○汚染調査；対馬海峡、9月、七管。

○験潮器見回；見島西方、9月、(はやとも)七管。

○海上保安学校水路課程学生海象観測実習；9月、八管。

○験潮所基準測量；千葉港、10月、(くりはま)、三管。広島港、11月、六管。粟島、9月、九管。

○沿岸測量；沖ノ島島付近、10月、(拓洋)、三管。紀伊水道東部、10月、(天洋)、五管。鹿児島湾北部(陸部)、11月、十管。

○沿岸調査；福井～島根沿岸、10月、11月、八管。

○地磁気観測技術連絡会議；八丈島観測所、11月。

○沿岸域情報整備調査検討委員会；名古屋、四、五管。

○大阪湾水深調査；大阪港、11月、(あかし)、五管。

○海象観測；沖縄島周辺、10月、(けらま)、十一管。



協会活動日誌

月日	曜	事項
9.16	水	「協会ニュース」No.16発行
17	木	水路新技術講演会「レーダによる地中及び水中の探査」電気通信大学鈴木教授
〃	〃	G P S精密測位第2回研究委員会
21	月	海底地質判別研究委員会
22	火	大陸棚調査研究委員会
28	月	流況モニタリング作業部会
29	火	流況及び漂流予測第2回委員会
30	水	水路図誌に関する懇談会(東京地区)
〃	〃	音響トモグラフィ研究第2回委員会
10.1	木	ヨットモーターボート用参考図作成打合わせ会(松山地区)
〃	〃	1級水路測量技術検定課程研修(前期)10/1～10/4
12	月	63年潮汐表第2巻 新刊発行
15	木	機関誌「水路」No.63 発行
〃	〃	「水協ニュース」No.17 発行
〃	〃	水路新技術第2回運営委員会
16	金	1級水路測量技術検定課程研修(後期)10/15～10/29
20	火	機関誌「水路」編集委員会
21	水	第16回理事会(霞ヶ関三井クラブ)
26	月	小型船用簡易港湾案内「本州南岸その2」改版発行
29	木	第8回海底調査シンポジウム
30	金	水路図誌に関する懇談会(東京地区)

○第61回理事会

10月21日(水)1000から霞ヶ関三井クラブ会議室において、第61回理事会が開催された。

理事総数18名のうち、出席者12名、委任状提出者6名、計18名で、寄付行為第26条の規定により、理事会は成立した旨、事務局から報告があり、まず、亀山会長のあいさつ、海上保安庁佐藤水路部長から水路業務の現状についての説明に続き、会長が議長となり、議

事録署名人として船谷理事、庄司理事を指名し、議事に入った。

1. 第1号議案 理事及び顧問の選任について

亀山会長から、今般、小池理事が辞任したい旨届出があり、その後任として浅野銀一氏を当協会の理事に選任したい旨諮ったところ、全員異議なく同意されたので、あらためて会長は浅野銀一氏を理事に選任する旨宣言した。

また、亀山会長から、先般、日本船主協会会長が宮岡氏から相浦一郎氏に、日本造船工業会会長が前田氏から長谷川謙浩氏にそれぞれ交替されたので、現在の相浦会長及び長谷川会長に当協会の顧問をそれぞれ委嘱したい旨諮ったところ、全員異議なく同意された。

2. 第2号議案 新規事業について

上原理事長から、海図の印刷、供給業務及び海洋情報供給業務の受入れについて説明があり、二三の質疑応答のち全員了承された。

3. 第3号議案 昭和63年度助成金及び補助金申請案並びに同年度収支見積り案について

上原理事長から、配布資料に基づき、助成金、補助金について概要次のとおり説明があった。

(1) 日本船舶振興会関係

当協会の財政基盤を強固にするため、公益事業会計運営助成金を29,000千円交付申請する。

補助事業として、

- ① 音響による海底地質判別装置の研究開発（継続）
- ② GPS（全世界位置決定システム）による精密測位システムの研究開発（継続）
- ③ 流況モニタリングシステムの開発（継続）
- ④ 海洋情報の提供体制に関する調査研究（新規）
- ⑤ ヨットモータボート用参考図の作成（継続）
- ⑥ 音響による海洋構造調査手法に関する研究（水路新技術、継続）
- ⑦ 水路業務における人工知能利用に関する研究（水路新技術、新規）

を実施することとし、これらの事業費総額72,300千円に対し、57,700千円の補助金の交付を申請する。

(2) 日本海事財団関係

補助事業として、

- ① 重要海域と流況予測用データテーブルの整備（新規）
 - ② 水路図誌に関する調査研究（継続）
- を実施することとし、これらの事業費合計51,000千円の補助金の交付を申請する。

以上の説明に対し、若干の質疑応答があったが、全

員異議なく承認された。

続いて、昭和63年度収支見積り案について上原理事長から、配布資料に基づき説明があり、全員異議なく了承された。

なお、本議案の今後の調整については、会長に一任願いたく、あらかじめ了承を得たい旨諮ったところ、全員異議なく了承された。

4. 第4号議案 昭和62年度収支予算及び短期借入金限度額の変更について

上原理事長から、配布資料に基づき説明があり、機械装備の整備（電波測位機の更新）及び海図事業準備経費の支出に対処するため、昭和62年度収支予算を同変更案のとおり変更したい旨諮ったところ全員異議なく議決された。なお、昭和62年度短期借入金限度10,000千円と30,000千円に変更することについても全員異議なく承認された。

5. 第5号議案 昭和62年度事業実施状況について

藤野専務理事から、配布資料に基づき、昭和62年度における6月から現在までの事業実施状況について報告があった。

○ 海図等の発行業務の準備状況

現在までに水路部と協会合同の海図外部化打合わせ会が5回、同実行準備検討会が2回開催され、海図等の複製頒布業務協定、同実施要領、マニュアル、実行準備スケジュール等について検討されております。

さらに海図販売4社の実務者レベルでの連絡会も開始され、既に2回開催し意見、希望等の交換、調整が進められています。

また、印刷請負業者選定のための準備作業の一環として、印刷業4社に対する海図印刷仕様説明会を開催し、参考見積書の提出を求めています。

○ 南太平洋地域交流促進ミッション

9月28日から10月25日まで、標記ミッションの一員として、当協会今吉審議役がフォージー・トンガ・西サモア・ソロモン諸島を訪問しました。

この報告を兼ねて海外問題懇談会が11月27日(金)15時から水路部6階会議室で開催されました。

秋の叙勲

政府は、11月3日の文化の日に、62年秋の叙勲受賞者を発表した。海上保安庁関係では、26氏が叙勲を受けた。水路部関係では次のとおりである。

勲四等旭日小綬章 小力武典(71)元十水路部長
" " 陽 清(72)元六水路部長

日本水路協会保有機器一覽表

機 器 名	数量
経緯儀（5秒読）……………	1台
“（10秒読）……………	3台
“（20秒読）……………	6台
水準儀（自動2等）……………	2台
“（1等）……………	1台
水準標尺……………	2組
六分儀……………	10台
電波測位機（オーディスタ9G直誘付）……………	1式
“（オーディスタ3G直誘付）……………	1式
トリスポンダ（542型）……………	1式
光波測距儀（LD-2型, EOT2000型）……………	各1式
“（RED-2型）……………	1式
音響測深機（PS10型, PDR101型） （PDR103型, PDR104型）……………	各1台
音響掃海機（5型, 501型）……………	各1台
地層探査機……………	1台
目盛尺（120cm, 75cm）……………	各1個
長杆儀（各種）……………	23個
鉄定規（各種）……………	18本
六分円儀……………	1個
四分円儀（30cm）……………	4個
円型分度儀（30cm, 20cm）……………	22個
三杆分度儀（中5, 小10）……………	15台
長方形分度儀……………	15個
自記驗流器（OC-I型）……………	1台

編 集 後 記

明けましておめでとうございます。皆様には良いお正月を過ごされたことと拝察いたします。本年も旧年以上のご指導を賜わるようお願い申し上げます。

本号は山田新長官の年頭のご挨拶で飾らせていただきました。「Magellan海峡通航覚書」は丸子保路氏の貴重な体験を書いて頂き、また、福岡二郎先生の「船・人」は本編をもって一応終了といたします。水路部の測量艦「大和」「満州」の艦長をつとめた重松大佐のことを非常によく調査されて書かれており、海洋学の発展に力を尽くした海軍軍人の話、それぞれ大変興味深く読ませていただきました。終りに皆様からの寄稿をお待ちしております。

機 器 名	数量
自記流向流速計（ベルゲンモデル4）……………	3台
“（CM2）……………	1台
流向・流速水温塩分計（DNC-3）……………	1台
強流用驗流器（MTC-II型）……………	1台
自記驗潮器（LPT-II型）……………	1台
精密潮位計（TG4A）……………	1台
自記水温計（ライアン）……………	1台
デジタル水深水温計（BT型）……………	1台
電気温度計（ET5型）……………	1台
水温塩分測定器（TS-STI型）……………	1台
塩分水温記録計（曳航式）……………	1台
pHメーター……………	1台
採水器（表面, 北原式）……………	各5個
転倒式採水器（ナンセン型）……………	1台
海水温度計……………	5本
転倒式温度計（被圧, 防圧）……………	各1本
水色標準管……………	1箱
透明度板……………	1個
濁度計（FN5型）……………	1式

（本表の機器は研修用ですが、貸出しもいたします）

編 集 委 員

岩 淵 義 郎	海上保安庁水路部企画課長
松 崎 卓 一	元海上保安庁水路部長
歌 代 慎 吉	東京理科大学理学部教授
卷 島 勉	東京商船大学航海学部教授
赤 嶺 正 治	日本郵船株式会社海務部
渡 瀬 節 雄	水産コンサルタント
藤 野 涼 一	日本水路協会専務理事
石 尾 登	“ 常務理事
佐 藤 典 彦	“ “
大 橋 正 敏	日本水路協会普及部調査役

季刊 **水 路** 定価400円（送料200円）

第 64 号 Vol. 16 No. 4

昭和62年12月25日 印刷

昭和63年1月5日 発行

発 行 財 団 日 本 水 路 協 会
法 人

東京都港区虎ノ門1-15-16（〒105）
船舶振興ビル内

Tel. 03-591-2835 03-502-2371

編 集 日 本 水 路 協 会 サ ー ビ ス セ ン タ ー
東京都中央区築地5-3-1海上保安庁水路部内（〒104）
FAX 03-543-0142

振替 東京 0-43308 Tel. 03-543-0689

印 刷 不 二 精 版 印 刷 株 式 会 社

（禁無断転載）