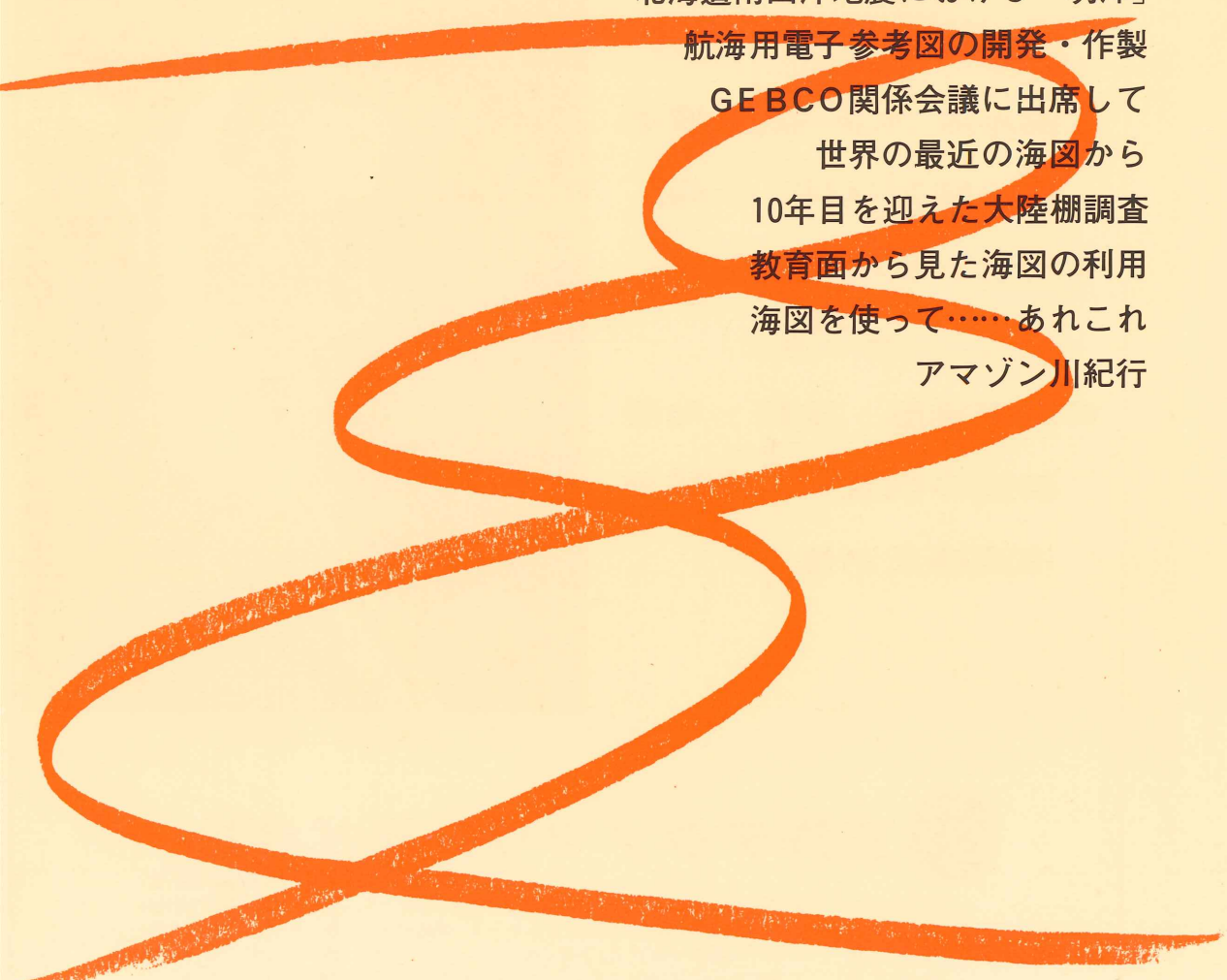


ISSN 0287-4660
QUARTERLY JOURNAL : THE SUIRO (HYDROGRAPHY)

季刊

水路

87



北海道南西沖地震における「明洋」
航海用電子参考図の開発・作製
GEBCO関係会議に出席して
世界の最近の海図から
10年目を迎えた大陸棚調査
教育面から見た海図の利用
海図を使って……あれこれ
アマゾン川紀行

日本水路協会機関誌

Vol. 22 No. 3

Oct. 1993

も く じ

火山・地震	北海道南西沖地震における測量船「明洋」	測量船「明洋」	(2)
電子海図	航海用電子参考図の開発・作製	日本水路協会	(7)
国際会議	G E B C O関係会議に出席して	八島邦夫	(16)
海 図	世界の最近の海図から(1)-英国-	今井健三	(23)
随 想	10年目を迎えた大陸棚調査(回想)	桂 忠彦	(25)
天文観測	水星の日面経過について	航法測地課	(33)
教 育	教育面から見た海図の利用	伊藤 等	(35)
随 想	海図を使って30年+5年間のあれこれ(I)	長尾卓治	(39)
随 想	アマゾン川紀行	斎藤 実	(43)
海洋情報	海のQ & A -神輿海上パレード-	第二管区海の相談室	(47)
管区情報	最近の鹿児島と測量船「いそしお」	山下八朗	(48)
コ ラ ム	よもうみ話(13) -運の強いやつ-	中川 久	(50)
報 告	水路業務殉職者名簿の完成	沓名景義	(51)
コーナ-	水路測量技術検定試験問題(平成5年度沿岸2級) -その57-	日本水路協会	(53)
〃	水路図誌コーナー -最近刊行された水路図誌-	水路部	(56)
〃	水路コーナー -海洋調査実施概要等-	水路部	(58)
〃	協会だより -協会活動概要等-	日本水路協会	(60)

- お知らせ ◇海洋情報提供サービス(52) ◇水路測量技術検定試験(55)
 ◇第三管区海上保安本部新庁舎へ移転(59) ◇訃報(60) ◇正誤表(60)
 ◇日本水路協会保有機器一覧表(61) ◇「水路」編集委員(61) ◇編集後記(61)
 ◇海流推測図のF A X送信(62) ◇水路参考図一覧表(裏表紙)

表紙…「海」…堀田広志

CONTENTS

Operation of Survey Vessel 'Meiyo' just after Hokkaido SW-offing earthquake (p. 2), Development and production of Electronic Reference Chart(p. 7), Attending GEBCO meetings(p.16), On nautical charts recently published by various countries(1)-UK(p. 23), Decennial of Continental Shelf Surveys Office(reminiscence) (p. 25), Transit of Mercury on the sun (p. 33), Educational use of nautical charts(p. 35), Various aspects in using nautical charts for 30+ 5 years(I) (p. 39), A trip to the Amazon(p. 43), Questions and answers on the sea(p. 47), Recent Kagoshima and Survey Vessel 'Isoshio'(p. 48), Column-Various topics-A lucky fellow (p. 50), News, topics, reports and others.

掲載広告主紹介——三洋テクノマリン株式会社, アトラス・エレクトロニク・ジャパン・リミテッド, ジオジメーター株式会社, 応用地質株式会社, 千本電機株式会社, 株式会社東陽テクニカ, 協和商工株式会社, 海洋出版株式会社, 株式会社カイジョー, 株式会社ユニオン・エンジニアリング, 株式会社離合社, 株式会社アーンデラー・ジャパン・リミテッド, 古野電気株式会社, 株式会社武揚堂, オーシャン測量株式会社

北海道南西沖地震における測量船「明洋」

水路部測量船「明洋」観測業務班

本船（測量船「明洋」（621総トン））が7月2日から21日までの予定で、網走港港湾測量及び網走港沖沿岸流観測に従事していた7月12日2217ごろ北海道南西沖地震が発生した。

マグニチュード7.8という大規模な地震であり、急拠港湾測量を打ち切り、奥尻港等での航路障害物調査、震源域の海底調査、地震計の設置等に当たることとなった。

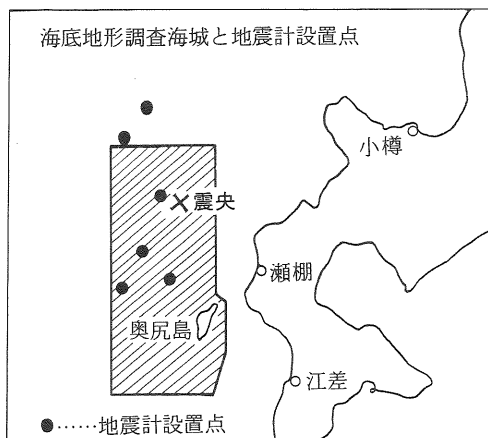
6月28日東京出港時から順調に業務が進んでいた中、全く予期されなかった行動変更となったが、なんとか与えられた任務を遂行することができた。

以下は、北海道南西沖地震における測量船「明洋」の奮闘記である。

1 地震発生

今年、網走地方においても天候不順が続き、7月1日本船が入港したころまでは石油ストーブを必要とするほどの低温状態が続いていたということであったが、2日からは夏型の天気になり晴天に恵まれ、測量作業も作業班員が真っ黒に日焼けしながら順調に進んでいた。地震発生の当夜も、朝からの測量作業を終え、明日の作業に備えて、そろそろベッドに入ろうという2220ごろ、テレビに地震発生の第一報がテロップで流れた。数分後、網走地方にも津波注意報が出され、管内に非常配備が発令されたことから直ちに避難のため出港、港外に錨（いかり）を入れ、前進待機の体制がとられた。

13日早朝に、非常配備も解除されたので再び入港接岸。テレビからは刻々と被害状況が流れ、その惨状から場合によっては本船も救援活動に当たることが予想されたことから、その日の測量作業を変更し、第一管区海上保安本部（一部）との連絡に当たる。



2 奥尻島へ急行

昼過ぎ一本部から「北海道南西沖地震に伴い、網走港港湾測量を打ち切り、奥尻港、青苗港、江差港及び瀬棚港の障害物調査に当たれ。なお、小樽入港後、サイドスキャンソナー及び本部水路部職員1名乗船後、現地に向かえ」との指令電を受ける。

測量のために設置していたトリスポンダー等の器材及び沿岸流観測中の流速計の撤収作業を急ぐとともに、食料・清水を補給する。慌ただしく撤収作業を終え、遅い昼食後の1530網走港出港。奥尻島まで約400海里、14日深夜には到着予定である。

海上模様は穏やかであるが潮の流れが逆のためにスピードが上がらない。観測するときは船首部船底に泡を発生しないようバラストを張っているが、このバラスト水もすべて排水して身軽くなっているにもかかわらず、13ノット程度。こういう事態では、もっとスピードが欲しい。回航中とはいえ、海流観測機器を動員しての海流観測は出港時より始めており、対策本部に打電する。

日頃は海洋測量・海流観測・港湾測量等どち

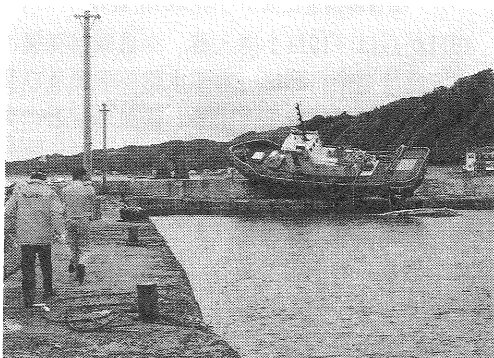
らかといえど地味な業務を担当している測量船ではあるが、今回は国民が注視している中での仕事である。被災者の心情を思うと一刻も早く調査を始めなければならない。気のせいかな乗組員の顔には緊張感が漂う。

14日昼過ぎ、一本部から「小樽入港を取り止め、江差港へ向かえ」との指令電が入る。テレビ・ラジオを通じて情報を入手しているものの、事態の緊迫感がひしひしと伝わる。通信がふくそうしていることから、一本部水路部に船舶電話設置を依頼する。

夕刻、奥尻島の北約35海里的の海上で水船となった小型漁船を発見する。津波発生後2昼夜足らずでこの付近まで流されてきたのだろうか。漁網はあるものの人影は見当たらない。対策本部へ打電する。ますます見張りに力が入る。

2230江差港外着、陸行の一本部水路部職員を迎えにいき、直ちに調査打ち合わせを行う。

「障害物調査は一刻を争うことから、奥尻港・青苗港・江差港は明洋と一本部水路部職員が担当し、瀬棚港は本庁及び第二管区海上保安本部（二本部）水路部職員が担当することとし、奥尻港と江差港は並行して実施する」と決定。江差港調査班は本船乗組員4名と一本部水路部職員3名で編成、直ちに江差港に輸送、本船も休む間もなく錨を上げ奥尻港へ向かう。



奥尻港：津波で乗り揚げた作業船（一本部提供）

3 障害物調査

（1）奥尻港及び江差港

15日0350江差港外抜錨、0625奥尻港外錨泊。江差港調査班は0600、奥尻港調査班は0700から

調査を開始する。

奥尻港周辺はテレビで放映されている画面そのものであり、自然の脅威をまざまざと見せつけられる。防波堤は各所で決壊し、岸壁には大小の亀裂が入っている。漁船、台船が防波堤に打ち上げられたり水船となったりしている。防波堤外側にはドラム缶、トロ箱等が無数に打ち寄せられゴミ溜まりと化している。港内のあちこちで、沈没漁船から漏出した燃料油によるものか石油の臭いがする。

このような状況の下で調査を進めていく。調査方法はフェリー航路筋を最優先とし、陸上からの誘導により搭載艇で測深し、異状記録された地点には順次錘を付けたボンデンを投下していく。以後潜水士により異状物を確認し、クレーン船で揚収するというものである。

誘導点をフェリー岸壁隅にとり、トランシット、六分儀、光波測距儀をセット、搭載艇では音響測深機に記録されるわずかな突起に注目する。午前中、上空に当庁の航空機が飛来し、一本部対策本部長から、救援活動に従事している各船に対し、「被災地の状況は惨憺たる状況である。救援活動に全国民が注目している。全員一致で対処に当たれ」との激励のメッセージを受ける。ますますファイトが湧く。

調査の結果、奥尻港では5点で異状記録を認めた。江差港では漁船2隻を使用して同様の方法で実施し、11点の異状記録を認め巡視船「おじか」潜水班により8点は自動車、3点が岩であることを確認した。

夕刻から東の風15m、波浪4、うねり4と海上模様が悪化してきたため調査を中断し、2020江差港外に避泊する。

16日0450江差港外抜錨、0730奥尻港外錨泊。前日に引き続き調査を再開する。

奥尻港内では、自衛隊によるガケ崩れの土砂撤去作業、岸壁の修復作業、消防関係者による奥尻町保有の灯油タンクから流出した油の回収作業、奥尻航路標識事務所職員による東防波堤灯台の仮設作業等の復旧作業が精力的に進められている。

調査の結果、奥尻港では前日の5点に加え合

計20点の異状記録を認め、巡視船「びほろ」潜水班により確認したところ、自動車10台、大型自動販売機1台、移動式洗濯機1台、パワーショベル1台、プレハブ小屋の骨組み1組、その他岩等6物件であることが判明し、このうち自動車5台、移動式洗濯機1台がクレーン船により揚収された。人が閉じ込められた自動車が存在するかもしれないというが、クレーン船で引き揚げられる自動車の残骸を見ると胸が締め付けられる。

昼過ぎフェリーが入港してくる。調査中の測量艇を横目に無事着岸する。測量艇から潜水班、サルベージへと無線連絡が飛び交う緊張の時間の連続であっただけに、安堵感にため息がでる。

一方、江差港では4点の異状記録を認め、巡視船「おじか」潜水班により2点は岩、2点は自動車であることが確認され、昨日発見の8台と合わせ、クレーン船で揚収された。

1600奥尻港での障害物調査終了、1635奥尻港外抜錨、1935江差港外抜錨。

江差港の作業を終了した調査班を巡視艇で「明洋」に搬送する。

(2) 青苗港

17日0525江差港外抜錨、0750青苗港外抜錨。青苗港の障害物調査に当たる。

青苗地区は、地震・津波・火災により壊滅的な被害を受けている。高台に通ずる斜面は黒く焼け焦げ、平地は瓦礫の山と化しており、筆舌に尽くしがたい情景である。奥尻港の「ウニの塔」は被害を受けていなかったが、青苗岬灯台は45度に倒壊している。港内では、当庁・海上自衛隊・東京消防庁・札幌消防局の潜水士が行



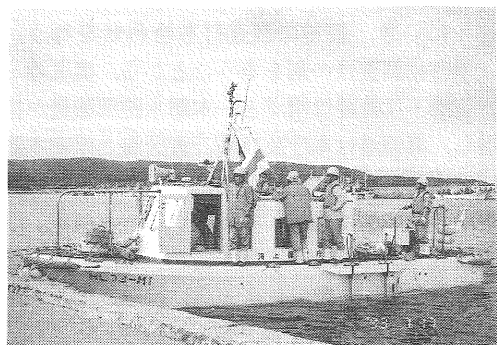
倒壊した青苗岬灯台（一本部提供）

方不明者の捜索に当たっている。港外には、本船の他巡視船「そうや」、「りしり」、「くなしり」、海上自衛隊の掃海艇3隻が錨泊している。

調査海域は、北防波堤と南防波堤に挟まれる航路筋とし、調査方法は奥尻港・江差港と同じであるが、潜水士による行方不明者の捜索作業が進められており、細心の注意を払って調査作業を進める。

その結果、15点の異状記録が認められ、羽田の特殊救難隊員及び巡視船「りしり」潜水班により自動車1台・テトラポッド7個、コンクリートブロック3個、鉄材等4物件が確認された。

1730をもって、奥尻港・江差港・青苗港における障害物調査を終了する。14日深夜、網走から江差港外に到着、まさに不眠不休の3日間であった。



障害物調査に向かう明洋の搭載艇

18日からは「19日小樽入港、測量機材陸揚げ、清水・燃料補給。20日一本部水路部職員及び北海道大学職員乗船後小樽出港。震源地付近に海底地震計設置。22日函館入港後、一本部水路部職員及び北海道大学職員下船、本庁水路部職員乗船後函館出港、以後26日まで震源地の精密海底地形調査」の予定である。依然、乗組員の緊張が続く。

4 地震計の設置

18日0700青苗港外抜錨、19日小樽入港までに時間の余裕があるので、22日から実施予定の海底地形調査海域を早目に調査を行うこととする。地震発生直後の震源域周辺だが、普段の観測時における上乗り班はいない。乗組員で準備を進

め、小樽入港時に間に合わせてぎりぎりまで観測する。19日0810小樽入港、測量器材の陸揚げ、清水・燃料油の補給を行う。20日朝一本部水路部職員2名、北海道大学理学部小平助手他2名乗船。設置作業の打ち合わせ後、地震計を組み立て、1415小樽を出港、設置海域へ向かう。

地震計の設置場所は、震源地を中心に奥尻島の北約15海里から70海里にかけての6地点で、水深3,000メートル台の平坦地形が要求される。投入はシービーム2000で設置点を確認後、ギャロスを使ってペリカンフックで吊り上げ、海面まで降ろした後フックを外して自由落下させる方式である。

海上は比較的平穏で、2158にNo.1地震計を投入、以後2304にNo.2、21日0100にNo.3、0231にNo.4、0353にNo.5、0530にNo.6と投入作業は順調に進む。

北大の小平助手の話では「今回関係機関で合計20数個の地震計を設置する予定であるが、地震発生後すみやかにこのように多くの地震計を設置することは初めてである」とのことである。

1か月後に地震計を揚収後（8月22日～23日、本船により揚収完了）、余震の位置、大きさ、地震メカニズム、地殻構造等が解析され、将来の地震予知のための貴重な基礎資料が収集されることになる。乗組員一同、この作業が学術分野の進展のための一助となり得たことに誇りを持つ。

1735函館入港、一本部水路部職員・北海道大学職員下船。地震計の設置が計画より早目に終わって入港できたが、岸壁には報道関係者が待っており、入港後も船内取材に対応する。

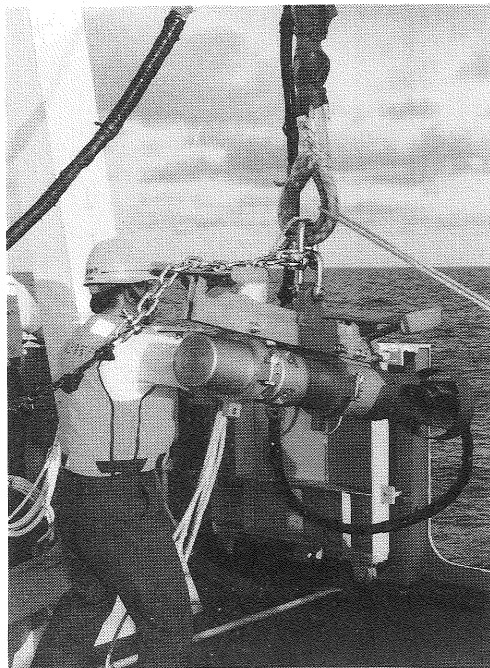
5 震源域の精密海底地形調査

22日0805テレビカメラの見送りを受けて函館出港、調査海域へ向かう。前夜乗船した本庁水路部職員によれば「今回の明洋の調査結果について、報道関係者は非常に注目している。26日1500から調査結果速報を函館と東京で同時発表する」とのことである。プレッシャーを感ずるものの、平穏な海上模様と観測機器にトラブルのないことを祈るのみである。

調査は、震源域や奥尻島を含む南北約150km、東西55kmの範囲内を、南北4海里間隔で18本の測線を設定し、その測線上をシービーム2000、音波探査装置、海上重力計、曳航式プロトン磁力計を使用して行う。夕刻、最初の測線に入る。測線の総航程は約760海里、エアーガン等を曳航しているため速力は10ノット前後におさえなければならない。およそ3昼夜の勝負である。

当初、穏やかであった海上模様も24日朝から風力4～5、波浪4～5、うねり3～4となり、調査には決して好ましい状態とはいえない。音波探査装置のエアーガン記録、シービーム2000のプロッターの動き、複合測位装置にディスプレイされる位置情報等に目が離せない。余震によるものか船底をたたく音は気持ちのいいものではない。

25日2110無事調査終了、ただちに本庁水路部職員により解析される。その結果、音波探査装置により海底下に潜む断層が見つかるなど初めて震源域の詳細な海底の様子が明らかになった。また、船上で作成されたシービーム2000による縮尺20万分の1の精密海底地形図は関係機関に



エアーガン投入、震源地の海底調査開始

配布され、今後の震源域調査・研究の基礎資料になるという。

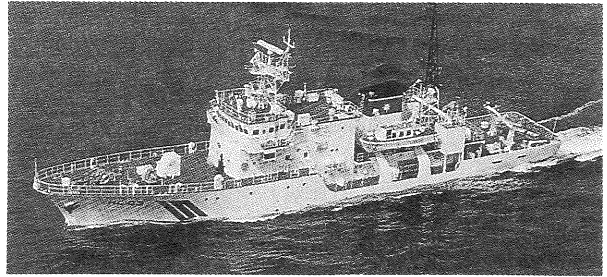
26日1210函館入港。1500から函館海上保安部会議室において、NHK等9社の報道機関に対し、春日主任大陸棚調査官が調査結果速報を発表する。

6 東京回航

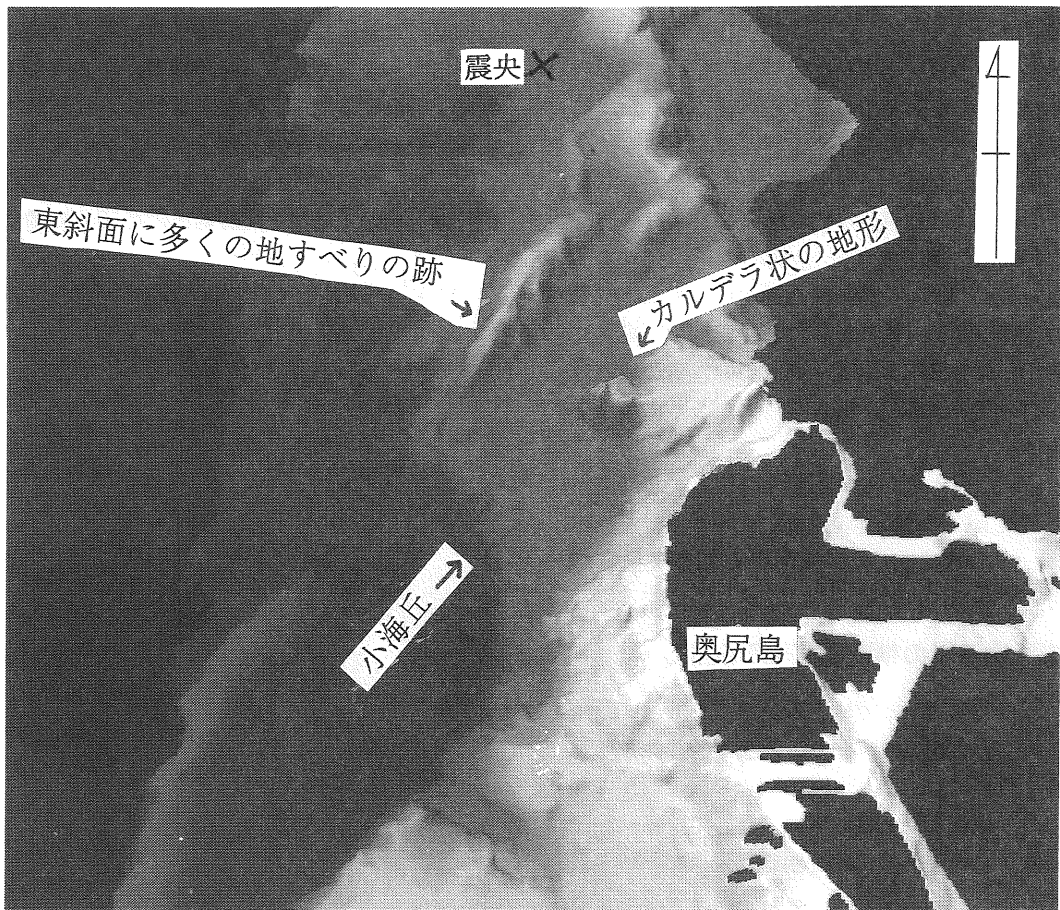
プレス発表後本庁水路部職員下船、1705函館出港、帰途につく。6月28日東京出港以来約1か月、ハードなスケジュールではあったが、乗組員一同身体に変調をきたすこともなく、無事任務を全うすることができた。このことは、本船乗組員と本庁及び一本部水路部の上乗り班員

とが一致協力して事に当たった結果であり、いわばチームワークの勝利といえよう。上乗り班員の方々お疲れ様でした。

最後に、一本部水路部・函館海上保安部・江差海上保安署・網走海上保安署に多大なご支援を得ましたことを心からお礼申し上げます。



測量船「明洋」



「明洋」搭載のシービーム2000による水深データ使用の3次元海底地形図
(注：南45度から見たふがん。実物はカラー表示。濃い黒の部分はデータ未入力の部分。)

航海用電子参考図の開発・作製

(財)日本水路協会 調査研究部 電子海図事業室

1 はじめに

最近の電子技術の発達と船舶運航の近代化の要請に伴い、船舶の航行援助施設がコンピュータ化され自動化が進められている。船舶の航行に不可欠な海図分野についても、海図記載情報のほか、GPSによる自船の位置やレーダ映像をCRT上に重ね合わせて表示することができる電子海図システムの実現が可能となってきた。これとは別に、海岸線のみを表示する極めて簡易な船位プロッター等と呼ばれる装置が、既にかなりの数量、国内で市販され、内航船・漁船・プレジャーボート等に装備され使用されている。これは、省力化・利便性等に効果があるとの評価もあるが、メーカー各社がそれぞれに海図の海岸線を数値化しているため、精度・フォーマット・媒体等が不統一で、海図情報の信頼性・安全航行の担保・互換性・最新維持等の観点から海図情報の一元化が望まれていた。

そのため、当協会は、航海に必要な最小限の海図情報を収めて、フォーマット・媒体を一元化し、この周知・普及を図るためモータボート競走資金による日本船舶振興会の補助金を受けて、航海用電子参考図（ERC：Electronic Reference Chart）を開発・作製することとなった。

ERCは、法的には紙海図と併用しなければならないもので、紙海図と同等の内容を持つ電子海図（ENC：Electronic Navigational Chart）とは異なり、内航船・漁船・プレジャーボート等小型船舶を対象とした簡易な内容となっている。いずれの場合も、船上で使うためには表示のためのハードウェアとソフトウェア一式を必要とするが、ENCに比べERCは小型・安価な装置で利用することができる。

この補助事業は、海上保安庁水路部が作成し

た海図自動化用のデータベースを使用して、必要な海図情報を編集し、ICメモ리카ードに格納する方式を開発し、ICメモ리카ードを作製・販売しようとするものであり、以下その概要について紹介したい。

2 ERCの開発・作製計画

ERC・ICメモ리카ードを使用した表示装置等を含む新しい航行援助システムは、ERCの開発・作製とともに進められるもので、当然のことながら新しいシステムの普及には、ERC・ICメモ리카ードの製品がかなりの海域にわたって整備されることが前提となる。このため、需要度が高いと思われる関門海峡から瀬戸内海・紀伊水道を経て伊勢湾・三河湾・東京湾に至る太平洋沿岸海域と四国沿岸海域については平成5年度に完成させることとし、付図1のとおり年度別の作製計画を立てている。なお、ERCの開発・作製に原図として使用する紙海図は、縮尺1/5万程度から1/25万程度の中小縮尺図を主体として、年度別に次表のとおりとしたが、平成6年度以降については変更もあり得る。

なお、写真1、2はERCの画面表示の一例である。

平成5年度

海図番号	図名	縮尺
51	伊豆諸島	1/150,000
70	御前埼至伊勢湾	1/200,000
77	紀伊水道及付近	1/200,000
80	野島埼至御前埼	1/200,000
87	東京湾至犬吠埼	1/200,000
90	東京湾	1/100,000
93	大王埼至潮岬	1/200,000
95	伊勢湾北部	1/50,000
150 ^c	紀伊水道	1/80,000
1051	伊勢湾	1/100,000

海図番号	図名	縮尺
1053	伊良湖水道及付近	1 / 50,000
1061	東京湾北部	1 / 50,000
1062	東京湾中部	1 / 50,000
108	室戸岬至足摺岬	1 / 200,000
151	豊後水道	1 / 125,000
179	関門海峡至平戸瀬戸	1 / 200,000
196	関門海峡至釜山港	1 / 250,000
201	倉良瀬戸至角島	1 / 80,000
1220	足摺岬至折生迫	1 / 200,000
106	大阪湾至播磨灘	1 / 125,000
153	備讃瀬戸及備後灘	1 / 125,000
1101	周防灘及近海	1 / 125,000
1102	伊予灘及近海	1 / 125,000
1108	安芸灘及広島湾	1 / 125,000

平成6年度

海図番号	図名	縮尺
203	松島水道至早崎瀬戸	1 / 75,000
169	島原湾	1 / 100,000
198	伊万里湾至長崎港口	1 / 100,000
206	天草諸島及八代海	1 / 100,000
207	阿久根港至枕崎港	1 / 100,000
221	鹿児島湾	1 / 100,000
1212	五島列島	1 / 100,000
213	平戸島至甑島列島	1 / 200,000
187	九州北西部	1 / 300,000
211	男女群島至草垣島	1 / 200,000
1222	大隅海峡西部及付近	1 / 200,000
1221	大隅海峡東部及付近	1 / 200,000
136	角島至江崎港	1 / 100,000
149	角島至大社港	1 / 200,000
124	地藏崎至隠岐諸島	1 / 100,000
133	出雲海岸	1 / 100,000
1172	大社港至鳥取港	1 / 200,000
1164	若狭湾	1 / 100,000
139	鳥取港至福井港	1 / 200,000
1161	滝港至輪島港	1 / 75,000
1169	福井港至輪島港	1 / 200,000
1163	輪島港至富山湾	1 / 200,000
120	能登半島及付近	1 / 200,000
122	佐渡島	1 / 85,000
1180	佐渡海峡及付近	1 / 200,000

海図番号	図名	縮尺
68	大津岬至久之浜湾	1 / 50,000
1050	鹿島灘南部	1 / 50,000
1097	犬吠崎至塩屋崎	1 / 200,000
79	石巻湾	1 / 50,000
1098	塩屋崎至石巻湾	1 / 200,000
1047	女川湾至小泉湾	1 / 50,000
71	唐丹湾至山田湾	1 / 50,000
54	石巻湾至宮古湾	1 / 200,000
1038	八戸港至尻屋崎	1 / 250,000
53	宮古港至尻屋崎	1 / 250,000
143	陸奥湾	1 / 100,000
1291	大間崎至尻屋崎	1 / 50,000
17	内浦湾〔噴火湾〕	1 / 150,000
1159	青森港至函館港	1 / 125,000
10	津軽海峡	1 / 250,000
1034	室蘭港至苫小牧港	1 / 100,000
1030	津軽海峡東口至襟裳岬	1 / 250,000
1195	男鹿半島至函館港	1 / 250,000
145	新潟港至男鹿半島	1 / 250,000

平成7年度

1040	宗谷海峡	1 / 200,000
1045	利尻島至増毛港	1 / 200,000
28	増毛港至岩内港	1 / 200,000
11	積丹岬至松前港	1 / 250,000
26	釧路港至霧多布港	1 / 100,000
25	霧多布港至歯舞漁港	1 / 100,000
18	野付水道付近	1 / 100,000
42	国後島及付近	1 / 300,000
1039	網走港至枝幸港	1 / 250,000
225	奄美大島付近	1 / 125,000
182 ^A	鹿児島湾至奄美大島	1 / 500,000
226	沖縄群島	1 / 200,000
182 ^B	奄美大島至沖縄島	1 / 500,000
1203	沖縄島至台湾(分図)尖閣諸島	1 / 750,000
1205	宮古列島	1 / 100,000
1206	八重山列島	1 / 100,000
1204	宮古島至西表島	1 / 200,000
1207	西表島至蘇澳港	1 / 200,000
60	三宅島至八丈島	1 / 150,000
81	大島至鳥島	1 / 500,000
82	鳥島至母島列島	1 / 500,000

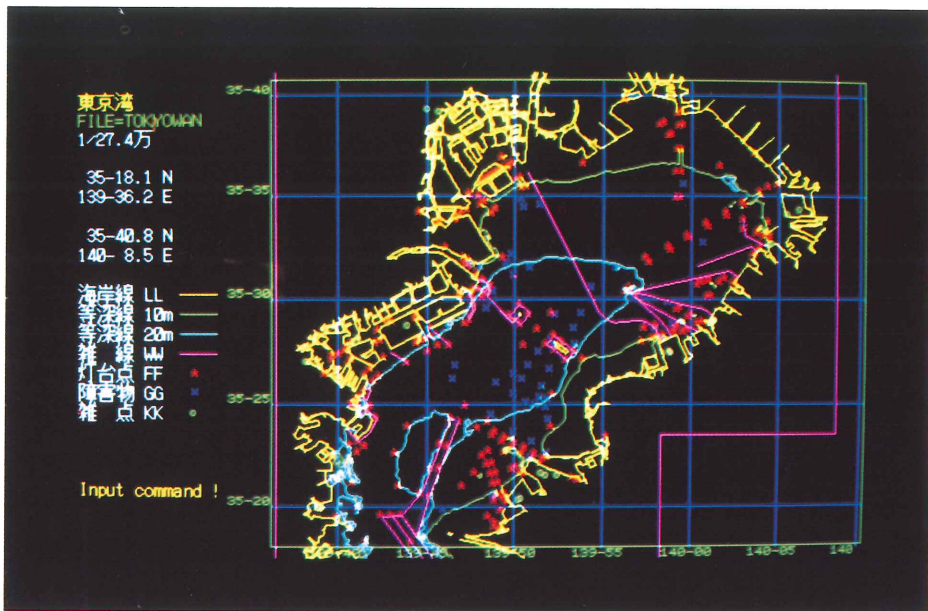


写真 1 電子参考図 (ERC) 表示画面の一例 (東京湾)
 (内部作業用の画面を撮影したもので、船上での実用機器による表示とは多少異なる。)

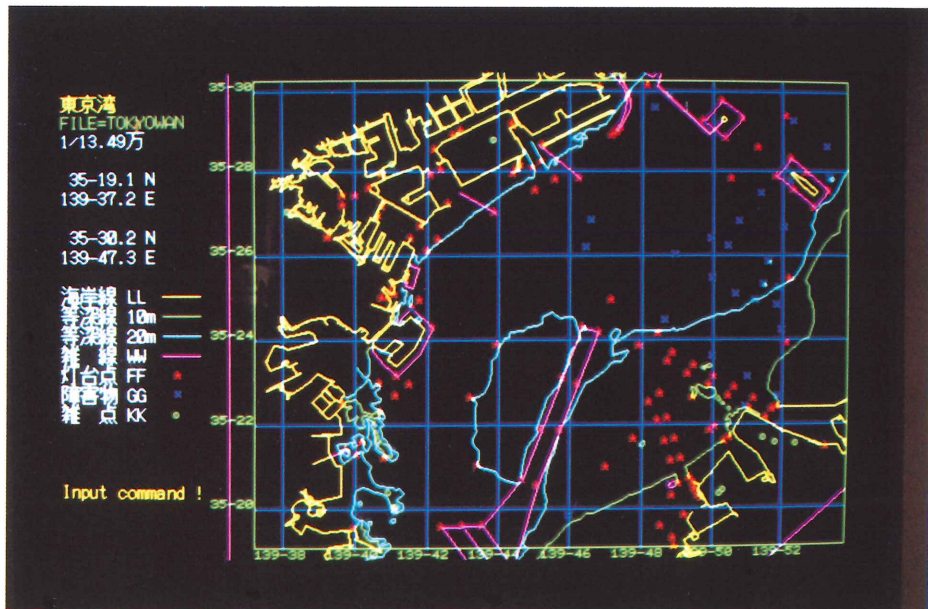
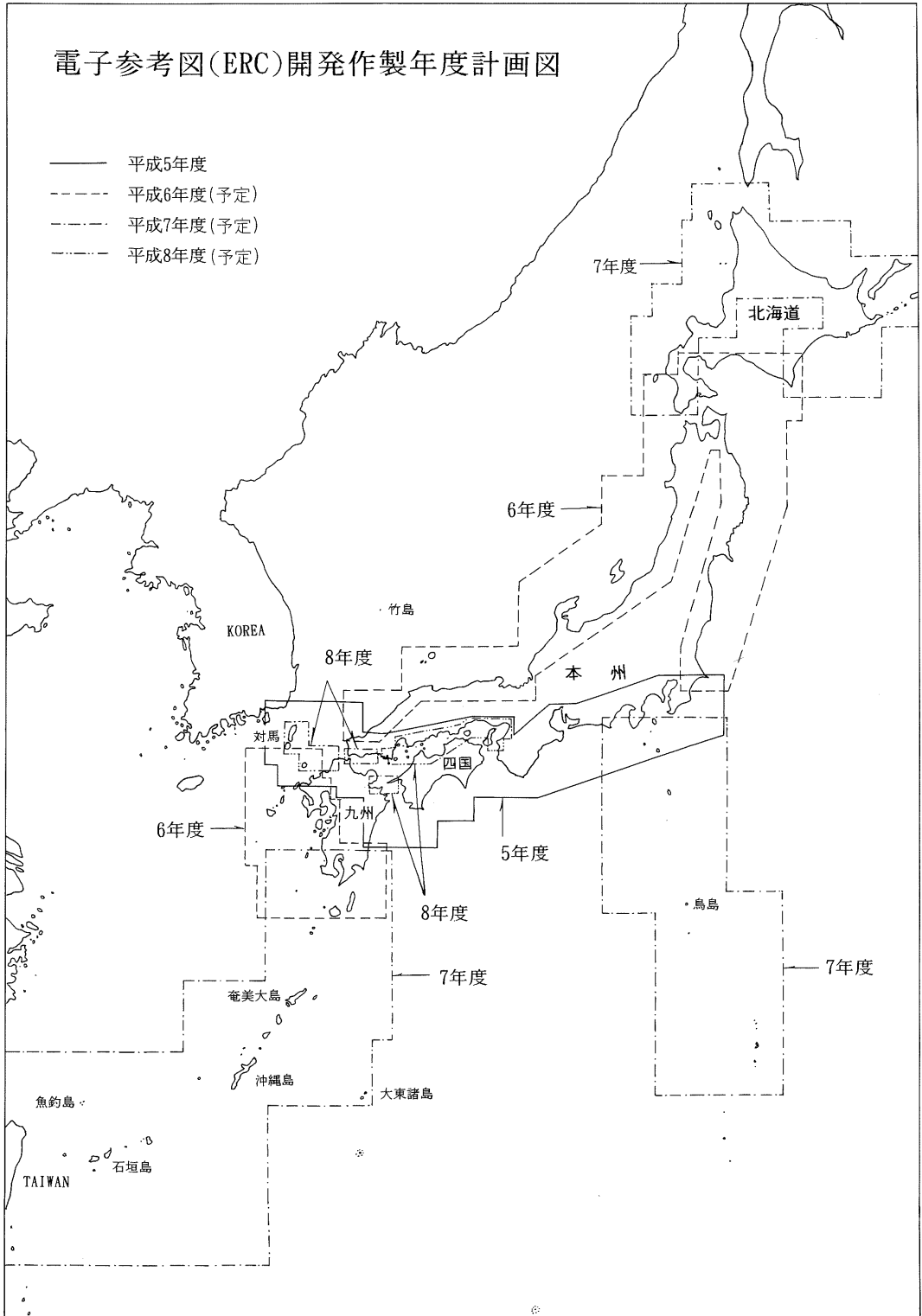


写真 2 上の写真の一部の拡大表示例 (京浜港横浜付近)
 (全情報を表示してあるが、実用上は必要に応じ選択表示ができる。)

付図-1



海図番号	図名	縮尺
1032	襟裳岬至落石岬	1 / 250,000
平成8年度		
1103	大阪湾東部	1 / 45,000
1143	友ヶ島水道付近	1 / 45,000
131	明石海峡及付近	1 / 45,000
1113	播磨灘北部	1 / 45,000
1114	播磨灘北西部	1 / 45,000
137 ^A	備讃瀬戸東部	1 / 45,000
137 ^B	備讃瀬戸西部	1 / 45,000
1116	水島港、玉島港及付近	1 / 25,000
1118	福山港至三原湾	1 / 45,000
1105	燧灘東部	1 / 45,000
1128	新居浜港至来島海峡	1 / 35,000
130	備後灘及付近	1 / 45,000
103	三原瀬戸及付近	1 / 35,000
104	来島海峡及付近	1 / 35,000
141	安芸灘及付近	1 / 60,000
142	広島湾	1 / 60,000
164	松山港至長浜港	1 / 40,000
140	由利島至祝島	1 / 60,000
126	徳山下松港及付近	1 / 50,000
127	関門海峡及付近	1 / 50,000
1218	別府湾、臼杵湾及付近	1 / 100,000
1228	玄界灘	1 / 100,000
173	対馬	1 / 100,000

これらのERCデータを、製品としてICメモ리카ードに収録することとなる。現在のところ、間引き・最新維持等の処理作業が終了していないので、ICメモ리카ードの枚数は確定できないが、平成5年度の計画区域は8枚程度に納まると思われ、平成8年度終了時には20枚程度のICメモ리카ードが整備されることとなる。

3 ERC開発・作製の概要

当協会が開発・作製するERCは、海図記載情報のうち必要とする部分をICメモ리카ードに収録して製品化するもので、これらの海図記載情報をCRT上に表示する装置やこの情報を利用するソフトウェア等は、表示装置製作メーカー各社が開発のうえ製作し販売することと

なっている。

1) 開発・作製の工程

水路部が海図自動化のために整備したデータベースから、最新維持のための処理を行った後に、ERC作製に必要なデータを抽出し、線データについては間引き・統合の処理を行い、その後に全データの分割処理を行う。

これらの処理は、1画面のデータ量がメモリ容量から、7,000～8,000点と制約される中で、効率よく海図情報を収納するために行う作業で、以下その内容を説明する。

間引きとは、表示性能上と航海安全の観点から、十分な精度を保ちつつ、海岸線や等深線等の簡略化を行う処置である。

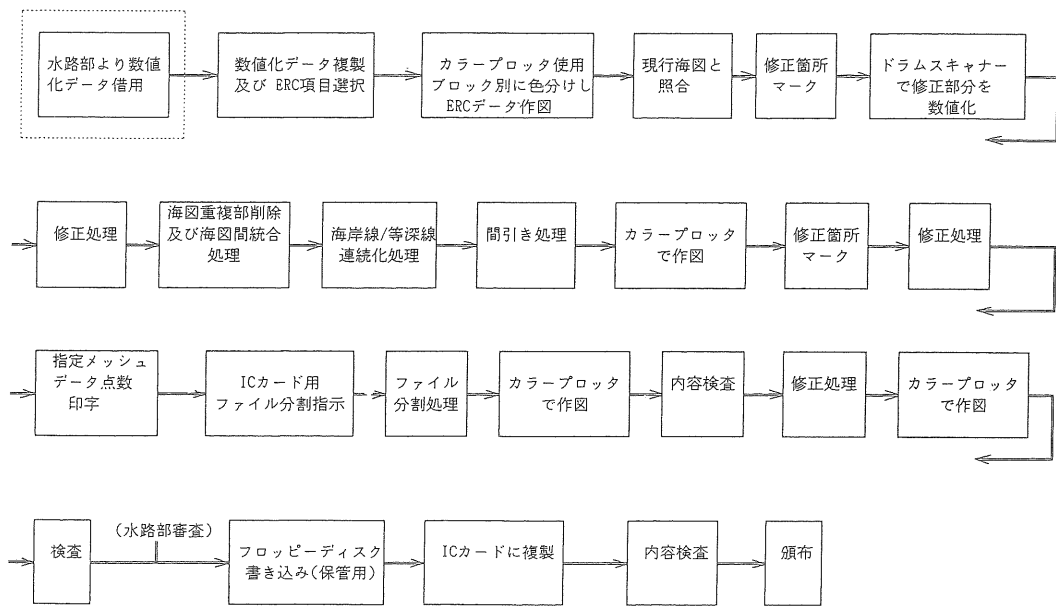
また、統合とは、それぞれの海図ごとに得られた線データを、海図の境界で区切らず連続させる処理であり、分割とは、データ量を制限内に納めるため、適宜の海域に区割りしたデータ集合を作ることである。

したがって、ERCは海図の区切りとは異なり、1画面の中には、例えば1/10万と1/5万の図がともに含まれ、1/10万の図中に1/5万の図の範囲が含まれていることもある。この場合は、重複部の小縮尺図のデータを削除し、代わって大縮尺図のデータを挿入している。当然のことながら海岸線等を示す点の密度は、1/5万の図の方が1/10万の図のデータに比べて2倍程度となっている。つまり、1画面の中で、採用した海図の縮尺に対応する精度を損うことなく、拡大・縮小ができるよう考慮してある。

分割処理を行った後、各種の線や点の全データをERCフォーマットでICメモ리카ードに収録した製品が作製される。この開発・作製工程フローチャートは付図2のとおりで、精度の保持と利便性に留意しながら、慎重に開発・作製を進めている。

2) 収録データの内容

製品としてICメモ리카ードに収録されるデータは、多種多様の海図記載情報の中から航海用の参考情報として必要なものを選択・抽出したもので、次の内容としている。



付図-2 新規データ処理フロー

(1)線データ

a. 海岸線データ

データベース中、海岸線の形状を示すデータ数を $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{3}$ に間引きする。位置の値はデータベースの数値をそのまま採用している。

したがって、各点間には採用縮尺海図上で±0.3mmの誤差を含む場合もあるが、防波堤・岸壁等の人工岸には誤差はない。

b. 等深線データ

データベース中の等深線情報のうちから、10m、20m等深線を採用し、このデータ量を $\frac{1}{3}$ 程度に間引きする。位置については海岸線データと同様である。

したがって、各点間には、採用縮尺海図上で±0.5mmの誤差を含んでいる場合もある。ただし、港口にある防波堤灯台、又は航路のエントランスより内側の港内については、等深線は省略することとしている。

c. 雑線データ

危険界線・禁止区域・海上交通安全法（以下海交法）適用海域境界・分離通航方式／線（海交法適用航路）・危険全没沈船（沈船上の水深20m以浅のもの）・障害物・のりひび・海底電線・海底輸送管・及び縮尺の異なる海図の境界

等については、データベース中の全データを採用している。

ただし、海底電線・海底輸送管は、湾内、内海等の避泊海域のみ採用することとしている。

(2)点データ

a. 航路標識点

灯台・灯浮標・無線局は全データを採用している。

b. 障害物点

ア. 干出岩・暗岩・洗岩等は10m等深線以浅を採用する。

イ. 危険全没沈船・急潮・渦流等は水深10~30mに存在するものを採用する。

ウ. 水深30m以上の魚礁（水深不明のもの）及び險悪物は省略している。

これらのデータは、後述するようにブロック別に構成されているので、CRT上には必要なデータを選択して表示することが可能である。したがって、表示装置製作会社は、必要データのみを選択して、例えば、海岸線だけを表示する装置を開発することも可能ではある。しかし、海岸線・等深線・航路標識点・及び障害物点の干出岩・暗岩・洗岩の情報は、安全上からも、常時、CRTに表示すべき基本的な情報と考え

ている。

3) ERCデータフォーマット

ERC機器に使用する媒体及びデータフォーマットは、当協会と通信機器等メーカー団体である水洋会との協議により、各社が共通に使用できる媒体を決定し、データフォーマットを完成させた。

媒体は、日本電子工業振興会が標準化したICメモ리카ードJEIDA Ver.4.1 (メモリ容量 256kB)を採用することとした。

データフォーマットは、作成に当たり、ERCが早期に広く普及し利用されることを願い、次のような基本理念に基づいている。

①ハードウェアにかかる負担ができる限り軽くなるような構造・様式であること。

②ハードウェアの違いによって起こり得る優劣の差が、できる限り出ないようにし、複数の機器に対しての共通利用を目的とした構造・様式であること。

③選択読み込みが可能な構造・様式であること (項目別アクセスが可能な構造が望ましい)。

④可能な限り簡易な構造・様式であること (複雑な構造は作らない)。

⑤データの作成・編集の容易な構造・様式であること。

採用したフォーマットの概要は次のとおりである。

(1)ファイルの構成

ICメモ리카ードに記録するデータは、索引データブロック・インフォメーションブロック及び複数のデータブロックで構成されている (付表1参照)。

索引データブロックには、各ブロックのデータを直接読み出しができるよう、データ記録場所のメモリ番地を収録する。

インフォメーションブロックには、カード番

付表-1 ERCフォーマットのファイル構造

索引データブロック	
インフォメーション・ブロック (512バイト)	
第1 フ ア イ ル	ヘッダーブロック (512バイト)
	海岸線データブロック
	等深線データブロック
	雑線データブロック
	航路標識点データブロック
	障害物点データブロック
	雑点データブロック

第2 フ ア イ ル	ヘッダーブロック
	海岸線データブロック
	等深線データブロック
	雑線データブロック
	航路標識点データブロック
	障害物点データブロック
	雑点データブロック
.....	
.....
.....
.....
「ZZ」終了記号	

号・カード名称、及びERC機器の起動時に表示すべきインフォメーションメッセージを収録する。以上二つのブロックは、1枚のICカードに常にそれぞれ1ブロックずつ存在する。

データブロックの内容は、ERC機器の画面に直接表示されるデータで、線データと点データで構成される。

線データは、海岸線・等深線及雑線の各データブロックであり、点データは航路標識点・障害物点及び雑点の各データブロックである。これらの各データブロックとヘッダーブロックで一つのファイルを構成し、これがERCの1画面のデータに相当する。1枚のICカードには4~5ファイル(画面)のデータを収録する予定である。

ヘッダーブロックは、1ファイルにつき1フ

ロックずつあり、そのファイルに関する案内情報を収録してある。主な内容は、使用測地系の名称、引用海図の番号・縮尺、海図名・表示図郭・データ容量・磁針偏差値・参照すべき海図番号等である。

(2)データフォーマット

データフォーマットの概略一覧を付表2(次ページ)に示す。表の説明は以下のとおりである。

記号とは各データブロックの種類を示すもので、アスキー文字2字を割り当ててある。記号以外は、すべて数値であり、限られた容量のICカードの利用に当たりメモリを節約するため、バイナリ(2進数)で表現してある。

分類の項はブロックの細分類で、01~99の数値を割り当ててある。例えば、航路標識点では、01:灯台、03:航空灯台、04:灯標、05:左舷浮標というようにコード化し分類してある。

予約の項は将来の拡張に備えて用意した項目で、現在は使っていない。拡張には、例えば、点データの表示記号コード、画面の拡大/縮小に伴う表示/省略の選択用フラグ等が考えられる。

位置は、緯度・経度で表すが、バイナリ数値に換算してそれぞれ4バイト、計8バイトが必要である。これを基準値と相対値の二つに分割する。基準値は同一ファイル内では一定値とし、相対値だけで位置が決まるような構造にしてある。これによって、位置はそれぞれ2バイト計4バイトで表現することができ、メモリが節約されている。

このほか、将来は必要と考えられる項目に、地名・航路標識の灯質等があるが、検討すべき問題点もあって今すぐの実現は難しい。

4 最新維持

航海に使用するERCは、海岸線・等深線・航路標識等の変化に対して最新の状態に維持する必要がある、これが実施されない情報は、航海の安全担保が確立されたとはいえない。当協会は、この点を踏まえて最新維持を定期的(1年ごと)に行う予定としているが、この伝達方

法等については検討中である。

5 販売定価及び販売方法

8月現在においてはいずれも決定していないが、平成5年12月又は平成6年1月に販売可能となる見通しから、早急に定める必要はあると考えている。

販売定価は、エンドユーザー及び表示装置製造会社からは安価を希望する声強いが、紙海図と同様に、作製原価(主として粗材費)・協会経費及び販売手数料等によって定めることとなろう。つまり、大量生産、大量販売であれば安価となり、逆ならば高価になる。新しいシステムの需要予測は難しいが、慎重に検討する必要があると考えられる。

販売方法は、現在の水路図誌及び水路参考図誌の流通経路に、製品の性質上、要望があれば表示装置製作会社を加えることになると思われる。

6 おわりに

新しいシステムに対応したERCの開発・作製を担当している日本水路協会電子海図事業室一同は、早期販売を目指して奮闘しているが、種々問題が山積し、この対策に追われている現状である。

幸いにも、日本船舶振興会及び日本海事財団からの補助金交付と水路部関係者のご指導・ご協力のお陰で事業は順調に進み、所期の目的である周知・普及が早められる目途がついたことに深く感謝申し上げたい。

また、水路部が開発・作製する電子海図(ENC)も、平成6年度から当協会が複製・頒布することとなっている。これは、法的に海図同等物であるため、航海には紙海図を不要とするものであり、その普及は、ERCと同様に新時代に適応したものとして大いに期待できるものと考えている。

付表-2 ERCデータフォーマット一覧表

□ は、1バイトのメモリ空間を示す
 < > 大繰り返し (小繰り返しを含む)
 () 小繰り返し

ヘッダーレコード (12バイト) | 位置レコード (4バイト繰り返し)

1	2	3	4	7	9	11	13	15	17	バイト位置
LL	□	□	□	□	□	□	□	□	□	海岸線データ
MM	□	□	□	□	□	□	□	□	□	低潮線データ
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧			項目番号
記分予約	データ	基準	基準	相対	相対					項目名
号類	点数	緯度	経度	緯度	経度					<<①②③④⑤⑥(⑦⑧)>>
										小繰り返し数は④

ヘッダーレコード (14バイト) | 位置レコード (4バイト繰り返し)

1	2	3	4	7	9	11	13	15	17	19	バイト位置
NN	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	等深線データ
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨			項目番号
記分予約	水深	データ	基準	基準	相対	相対					項目名
号類	点数	緯度	経度	緯度	経度					<<①②③④⑤⑥⑦(⑧⑨)>>	
										小繰り返し数は⑤	

ヘッダーレコード (14バイト) | 位置レコード (4バイト繰り返し)

1	2	3	4	7	9	11	13	15	17	19	バイト位置
WW	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	雑線データ
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨			項目番号
記分予約	水深	データ	基準	基準	相対	相対					項目名
号類	点数	緯度	経度	緯度	経度					<<①②③④⑤⑥⑦(⑧⑨)>>	
										小繰り返し数は⑤	

1	2	3	4	7	9	11	13	15	17	19	バイト位置
FF	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	航路標識点データ
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨			項目番号
記分予約	識別	識別	基準	基準	相対	相対					項目名
号類	1	2	緯度	経度	緯度	経度					<<①②③④⑤⑥⑦⑧⑨>>

1	2	3	4	7	9	11	13	15	17	19	バイト位置
GG	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	障害物点データ
KK	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	雑点データ
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨			項目番号
記分予約	識別	データ	基準	基準	相対	相対					項目名
号類	緯度	経度	緯度	経度	緯度	経度					<<①②③④⑤⑥⑦⑧⑨>>

GEBCO関係会議に出席して

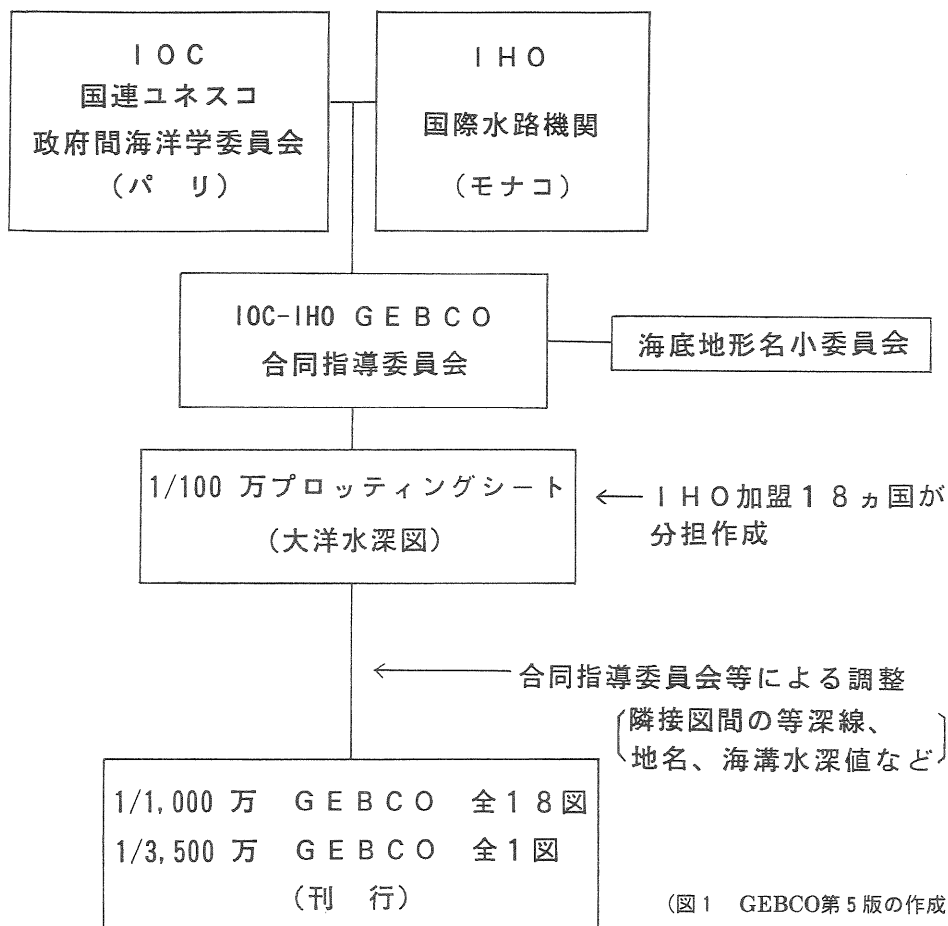
八島邦夫*

第14回のIOC-IHO GEBCO合同指導委員会及び第10回のGEBCO海底地形名小委員会が、1993年4月29日から5月8日まで、米国カリフォルニア州サンディエゴ郊外ラホヤのスクリップス海洋研究所で開催され、筆者は二つの委員会に委員として出席したので、会議の概要と日本に關係の深い点を中心に報告する。

1. GEBCOとは

GEBCO（ジェブゴ又はゲブコと発音され

る）は General Bathymetric Chart of the Oceans（大洋水深総図）の略で、モナコ国大公アルバートI世により創設された世界の海底地形図シリーズである。1903年に第1版が出版されて以降、図の作成主体やスペック（仕様）等については、これまで数回の変更がなされ、現行の第5版はIOC（国連ユネスコ政府間海洋学委員会）とIHO（国際水路機関）の共同プロジェクトとして作成された。



(図1 GEBCO第5版の作成フロー)

* 水路部沿岸調査課 領海確定調査室長

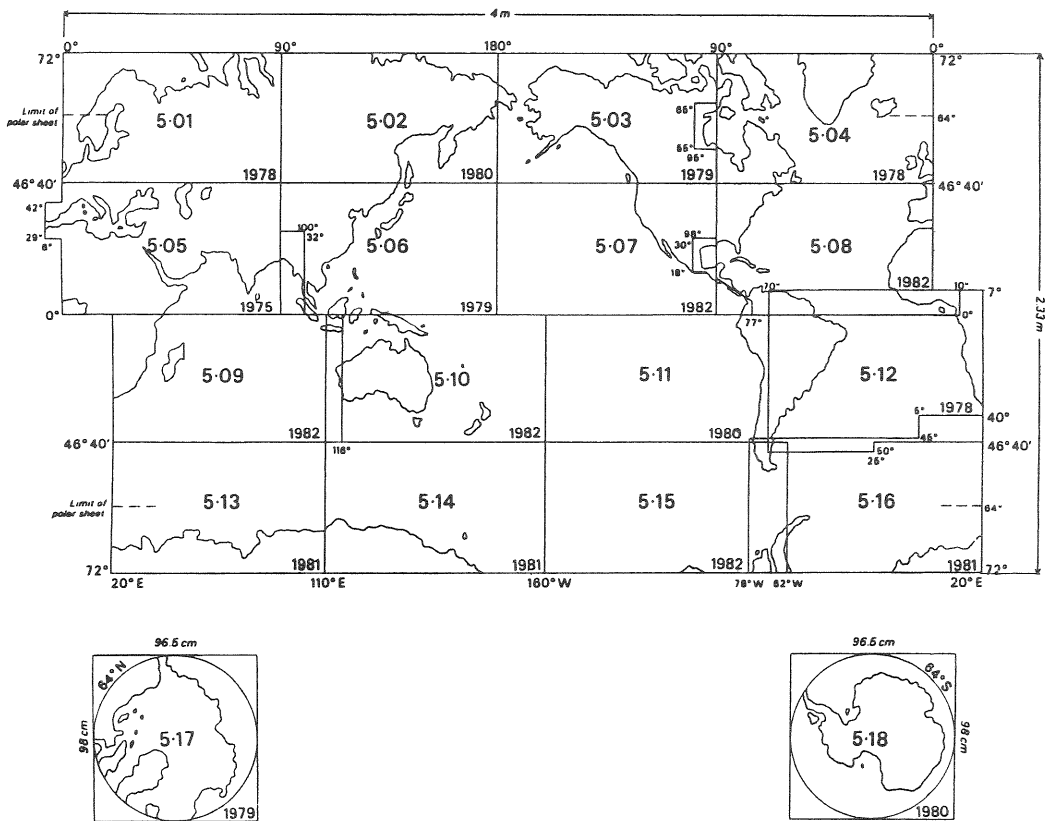


図2 GEBCO第5版の刊行区域図

GEBCOは、国際協力により作成される世界で唯一、かつ最も権威のある地図シリーズで、世界各国のアトラス（地図帳）等のベースマップ（基図）として使用されるほか、海溝最深部の水深を初めとする記載水深や地名は多くの文献に引用されるなど、その影響力は極めて大きい。第5版の場合のGEBCO作成フローと刊行区域を図1、図2に示したが、IOC-IHO GEBCO合同指導委員会の監督・調整のもと、日、米、英、仏、ソ連を含むIHO加盟18か国の海図作成機関と26名のサイエンティフィックコーディネーター（科学的調整者）の協力のもと、計画のスタートから7年の歳月を経て1982年にすべての図の出版が完了した。

2. 第14回IOC-IHO GEBCO 合同指導委員会

IOC-IHO GEBCO合同指導委員会は、G

EBCO計画の全般的な監督・調整を行うことを目的に1973年に設立され、IOCとIHOから指名される各5名、計10名の委員より構成される。

第14回の合同指導委員会は1993年5月4日～6日の間、スクリップス海洋研究所で開催され、表1に示した委員等が出席した。ちなみに筆者は、IHO指名のアジア・太平洋地域の委員である。議事はチェアマンのA.Laughton（元英国海洋科学研究所）により進められたが、委員会メンバー以外のGEBCO関係者も意見を述べるなど、形式にとられない実質的な会合であった。

議事次第の概要は以下のとおりで、この中から、主な報告・討議事項について紹介する。

(1) 議事次第（概要）

- ・ 合同指導委員会・小委員会委員の交替
- ・ 第13回合同指導委員会（1991年6月、サンクトペテルブルグ）以降の活動報告

表1 GEBCO合同指導委員会出席者

(委員)

- A. Laughton (英国元海洋科学研究所)
- R. Falconer (ニュージーランド地球研究アソシエーツ)
- R. Fisher (米国スクリップス海洋研究所)
- G. Udintsev (ロシア地球化学研究所)
- H. Schenke (ドイツ極地・海洋研究所)
- L. Costa (ブラジル水路部)
- A. Hadjiantoniou (ギリシャ水路部)
- 八島邦夫 (日本海上保安庁水路部事務局)
- C. Andreasen (IHB)
- M. Huet (IHB)
- D. Scott (IOC)

(オブザーバー)

- M. Jones (英国海洋データセンター)
- M. Loughridge (米国国立地球物理データセンター)
- N. Cherkis (米国海軍研究所)
- B. Harper (英国水路部)
- F. Merchant (米国海軍海洋部)
- A. Popov (ロシア水路部)
- P. Hunter (英国ディーコン海洋科学研究所)
- P. Weatherall (英国海洋データセンター)
- G. Robinson (英国レディング大)
- G. Fias (メキシコ地理院)
- L. Mayer (カナダニューブランズウィック大)



写真1 GEBCO合同指導委員会の討議風景

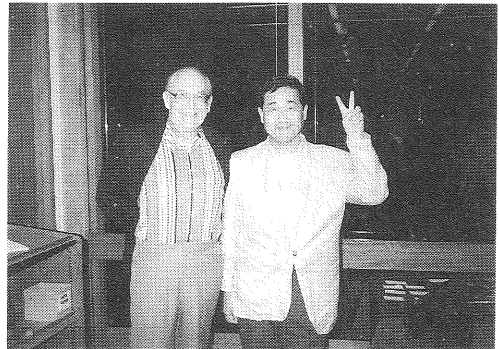


写真2 海底地形名小委員会チェアマン Fisher 博士と著者

- ・合同指導委員会付託事項の改訂
- ・小委員会その他の活動報告
- ・GEBCOデジタルアトラスについて
- ・GEBCOガイドラインについて
- ・GEBCOの出版・PR
- ・次回委員会の開催日時・場所

(2)主な報告・討議事項

①世界の海溝の水深について

GEBCOに記載する世界最深のマリアナ海溝チャレンジャー海淵の水深は、世界の海溝研究の権威であり、海底地形名小委員会のチェアマンでもあるスクリップス海洋研究所の R. Fisher 博士のもとで検討が行われてきたが、その経過報告がなされた。

その結果、チャレンジャー海淵の水深は

10,920m±10mとすることが確認された。また、Fisher 博士は、マリアナ海溝を含む世界の主要な海溝の水深の検討も行っているが、現時点における最も信頼のある水深を国際水路要報 (I.H.Bulletin) 1993年3月号に掲載したことが報告された。ここではマリアナ海溝、千島・カムチャツカ海溝、日本海溝、伊豆・小笠原海溝、南西諸島海溝の水深は水路部測量船「拓洋」の測定値が採用されている。

なお、チャレンジャー海淵の水深については本誌1994年1月号で紹介する予定である。

②GEBCO海底地形名小委員会の活動報告
海底地形名小委員会チェアマンの R. Fisher から、小委員会の活動報告があった。主な事項は第10回小委員会での海底地形名の検討結果、

小委員会名称・付託事項の改訂，地名決定手続の改訂等で，詳細は次の3章で述べる。

③GEBCOデジタル水深小委員会の活動報告

デジタル水深小委員会は，海底地形名小委員会と並ぶ合同指導委員会下の小委員会で，水深のデジタル処理に関する問題等の検討を行う。水路部の谷伸企画課補佐官は当小委員会委員である。委員会では，デジタル水深小委員会チェアマンの M.Jones（英国海洋データセンター）から，小委員会の活動報告があった。主な事項はGEBCOデジタルアトラス作成の進捗状況，小委員会付託事項の改訂，第10回小委員会（1993年4月29日から5月3日まで，コロラド州ボルダーの米国国立地球物理データセンター及びスクリップス海洋研究所で開催）等であった。

GEBCOデジタルアトラスは英国海洋データセンター（BODC）がプロトタイプ的にGEBCO第5版の等深線等をデジタル化して作成するものである。デジタル化は5.06図（日本担当の北西太平洋）の一部，5.12図（南大西洋）を残して終了しており，1993年中にCD-ROMでの利用が可能となる見込みであることが報告された。委員会では，このアトラスのデモンストレーションがディスプレイ装置を用いて行われ，好評を博した。

なお，小委員会での主な検討課題は，デジタルデータの最新維持，隣接図間の等深線の接続，マルチビーム測深データの取扱い，線的・面的に広がりを持つ地名等の位置表示問題などであるという。

④IHO大洋水深図（オセアニックプロット）作業部会の活動報告

IHO大洋水深図作業部会チェアマンの B.Harper（英国水路部）より部会の活動報告があった。この中でGEBCO作成の基になるアナログのプロットシートは1996年までにデジタル化すべきことが，1992年の第14回国際水路会議で承認され，IHOの技術決議に盛り込まれることになったことが報告された。このことにより，日本を含むプロットシートの作成・維持に責任を持つ各国は1996年までに担

当区域内のプロットシートをデジタル化し，以降，水深の最新維持はデジタル方式で行っていくことが必要となった。

⑤IOCの海洋地図作成プロジェクトについて

IOCの地図作成プロジェクトにはGEBCOのほか，GAPAアトラスと地域国際海底地形図作成がある。IOC事務局の D.Scott からGEBCOを除く二つのプロジェクトの進捗状況について報告があった。GAPA（ガパと発音される）は Geological/Geophysical Atlas of Pacific and Atlantic Oceans の略で，大西洋と太平洋の地質・地球物理アトラスのことである。大西洋版はすでに完成して販売中であるが，太平洋版（昨年東京で編集会議が行われた）は現在50%の進捗状況で，刊行は1995年になる見込みであることが報告された。

地域国際海底地形図プロジェクトはIBCM（地中海），IBCCA（カリブ海・メキシコ湾），IBCEA（東部中央大西洋），IBCWIO（西インド洋），IBCWP（北西太平洋）の5地域において10万分の1の海底地形図シリーズ等を作成するプロジェクトである。

IBCWIOと日本が関係するIBCWPは，IOCの資金不足等から計画は余り進展していないことが報告された（その後IBCWPは1993年10月に中国の天津で第1回の編集委員会が開催されることになった）。

⑥合同指導委員会付託事項の改訂

IHO事務局作成の付託事項（案）についての検討が行われ，若干の修正を行った後，委員会（案）とした。

現行付託事項との主な相違点はGEBCOデジタルアトラスの開発・維持が新しく盛り込まれたこと，第6版作成のロジック（理屈付け），図のスペック（仕様），スケジュールの作成等が具体的に明記されたことなどで，現在，この（案）はIHO加盟各国の承認のための手続がとられている。

⑦GEBCO第6版の刊行について

GEBCO第6版の刊行問題はフリーディスカッション的に議論が行われた。最初に，IHO理事長の C.Andreasen 及びIOC事務局のD.

Scott より、IOC、IHOの両機関はGEBCOプロジェクトを引き続き支援していく意向であることが報告され、続いて各委員より第5版は出版後、10数年が経過していること。2003年にはGEBCO創設100周年を迎えるが、第5版では着手から全シリーズの完成に10年近い年月を要していること等が述べられた。

新しい技術（海底音響画像、衛星データ、デジタル処理技術ほか）を活用し、最新のデータを盛り込み、最新の海洋底地球科学の知見を反映した海底地形図シリーズとして、早期にGEBCO第6版の作成に着手すべしというのが委員会の意見の大勢である。

しかし、第6版の出版に関して、一番問題となるのは財政的な問題である。すなわち、第5版の場合はカナダ水路部が製図・印刷など出版に必要な作業や経費を無償で負担したが、第6版の場合は有償との意向が伝えられているからである。IOC、IHOとも財政的に苦しい状況にあり、その対応は困難であるが、モナコ大公レーニエ三世の力添え（GEBCOの創始者はモナコ大公アルバートI世）等を得て、IHB事務局、合同指導委員会が中心となって各方面とコンタクトするなどこの問題の解決に努力することになっている。

なお、地形図のスペック（縮尺は1,000万分の1、図法はメルカトル図法及び極ステレオ図法ほか）や各国の分担区域（日本は北西太平洋）等については特別な問題点の指摘等はなく、おおむね現行方式が適用されるものと思われる。

⑧次回委員会の開催日時・場所

GEBCO合同指導委員会及び海底地形名小委員会は2年に1回、デジタル水深小委員会は毎年1回の割りで開催される。

協議の結果、第15回合同指導委員会及び第11回海底地形名小委員会は1995年の5月から6月にかけてモナコで、第11回デジタル水深小委員会及びGEBCOオフィサー（関係者）会議は1994年にカナダの東海岸で開催されることになった。

3. 第10回GEBCO海底地形名小委員会

GEBCO海底地形名小委員会は、世界の海底地形名の統一等を目的として合同指導委員会下の小委員会として1974年に設立された。当小委員会の第10回会合は、合同指導委員会に先立つ4月29日から5月3日まで合同指導委員会と同じスクリップス海洋研究所で開催された。出席者は表2のとおりで、以下に主な報告・討議事項について紹介する。

表2 GEBCO海底地形名小委員会出席者

R. Fisher (米国スクリップス海洋研究所)
G. Agapova (ロシア科学アカデミー)
R. Falconer (ニュージーランド地球研究アソシエイツ)
R. Randall (米国国防地図地名局)

A. Gregory (米国国防地図地名局)
C. Andreasen (IHB)
M. Huet (IHB)
D. Scott (IOC)

主な報告・討議事項

①提案された海底地形名の検討

最初に小委員会における海底地形名の決定方法について紹介する。まず、世界の各機関や各個人より提案された地形名は、IHB事務局から、各委員に送付され賛否の意見が求められる。2年ごとの小委員会では、事務局から2年間の間のすべての提案及びこれに対する各委員の意見が紹介され、委員の意見が分かれた場合や特別な問題の場合には詳しい検討が行われる。こ

こで採択された地形名は決定地名として、IOC-IHO海底地形名集に掲載され、世界中に周知されることになる。

なお、検討の基になるのは国連地名標準化会議の決議に従い、当小委員会と国連地名専門家グループの海洋及び海底地形名作業グループが共同でまとめた“海底地形名の標準化指針”である。今回の小委員会では約230の地名の検討が行われ、150の地名が採択（修正を含む）され、残りは保留又は却下となった。

議論でとくに問題となるのは大きく分けて三つの場合があり、一つは提案資料、一つは固有名詞部分の名称、そして属名（普通名詞）部分の名称の適否である。

資料の問題とは地形を確認するのに十分な海底地形図や音響測深記録等の不備である。固有名詞部分の名称で問題となるのは、地理的名称、人名、船名ほかいくつかの候補がある場合、いずれのジャンルから名称を選択するか、また人名を選択する場合は海洋科学への貢献度はどう

か（とくに生存者の場合）などが問題となる。属名部分の名称では、^{かいざん}海山と^{かいきゆう}海丘と^{へいちよう}平頂海山、^{かいこく}海谷と^{かいていこく}海底谷、^{しんかいへいげん}深海平原と^{かいぼん}海盆等の地形用語の使い方が問題となり、保留又は却下となるのは資料の不備、地形が小規模の場合、著名でない人名（とくに海洋関係者以外）を付与しようとする場合などである。

今回採択された地形名には、コロン海山、ふじ海山、ゾンネ海嶺、ベローソフ海山など多数の人名や船名が含まれている。

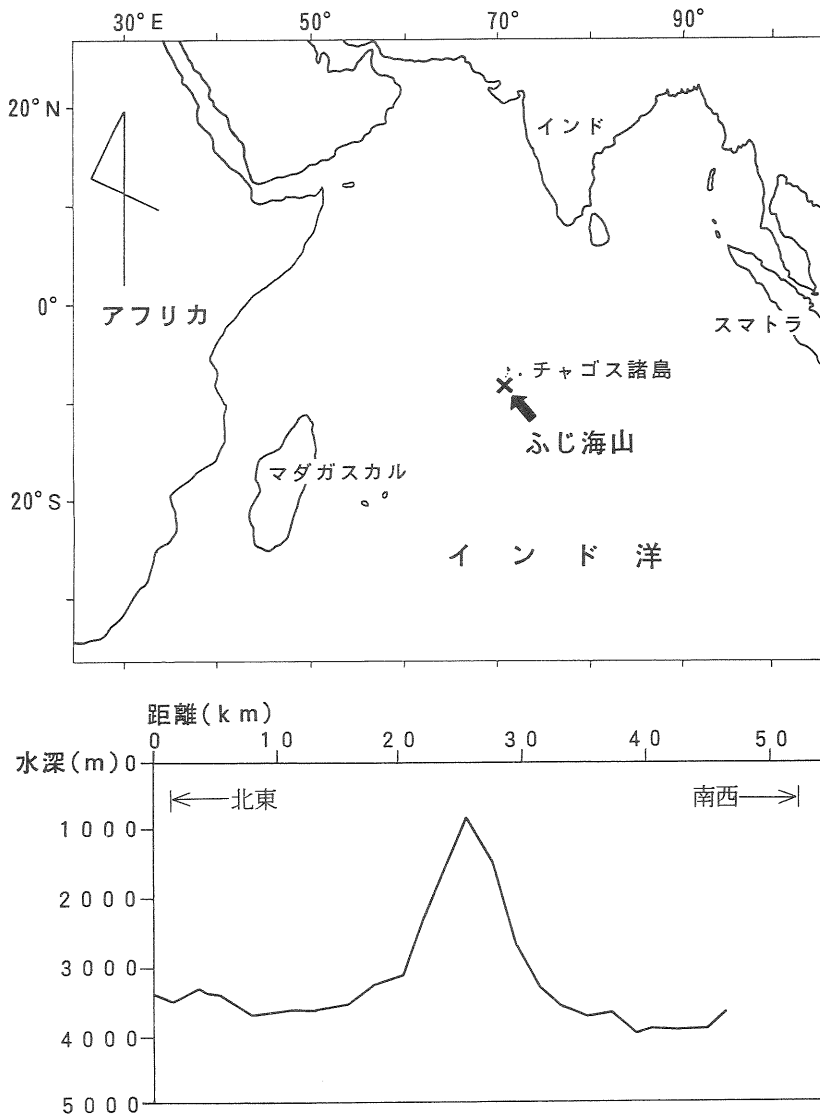


図3 ふじ海山の位置及び断面

コロン海山は、バハマ諸島サンサルバドル島近くの海山で、コロンブスのアメリカ大陸発見500周年を記念して、コロンブスのスペイン語の原名が付与されたもので、ふじ海山(図3参照)は、発見した日本の砕氷艦“ふじ”(1968年の第9次南極観測)にちなんで命名されたものである。このほか、太平洋東部の海山に対して発見者であり、当小委員会チェアマンであるFisher博士の功績を讃えてフィッシャー海山と命名する提案もなされたが本人が辞退する一幕もあった。

②小委員会名称の改訂

現行の小委員会の英名称はSub-Committee on Geographical Names and Nomenclature & Ocean Bottom Features (SCGN; 海底地形名及び命名に関する小委員会)で、長くて難解であったが、本稿で略称として用いている海底地形名小委員会そのもののSub-Committee on Undersea Feature Names (SCUFN)に改められた。

③小委員会付託事項の改訂

従来、小委員会が対象とする海域の範囲や地図、各国の国内地名機関との関係等は必ずしも明確ではなかったが、今回の改訂で対象とする地図はGEBCO、小縮尺国際海図、IOC地域国際海底地形図シリーズとなり、対象海域の明確な線引きは困難であるが、主として沿岸国の管轄海域の外側海域とすることになった。

④地形名採択手続きの改訂

従来は提案地形名の採否の決定は、2年ごとの小委員会に際してのみで、決定までの期間が長すぎるとの提案者の意見等を反映し、委員の半数以上の賛成が得られ、委員の反対がない場合は、その都度、IHB事務局で採択の手続きが取れるようになった。

4. あとがき

海図が紙海図と電子海図の二つの形態で出版されるように、GEBCOも第6版では、印刷物とデジタル版の二つの形態*で出版されることになっている。

GEBCO第6版の出版については、財政的な

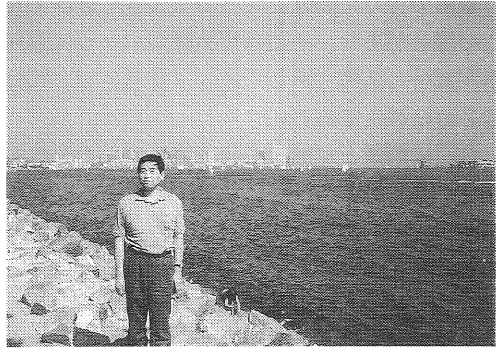


写真3 著者とサンディエゴ市街地遠望

問題等から具体的なスケジュールの策定等には至らなかったが、遠くない将来に策定の運びとなる見通しである。このため、日本は北西太平洋の担当海域の水深のデジタル変換(1996年までの変換が勧告済み)はもちろん、その内容の点検・維持・等深線の吟味などを常に心掛け、いつでも対応できるようにしておく必要がある。

海底地形名に関しては、日本が担当する北西太平洋海域の地名の提案が熱望されており、また各国の地図や論文でみかけるパレスベラ海盆(本来は沖ノ鳥島海盆)、伊豆-ボニン海溝(本来は伊豆-小笠原海溝)など不適切な地名を排除するためにも小委員会での採択に努め、国際的な周知に努めていく必要がある。

GEBCO作成に関する作業は長期にわたる、大変地道で根気を要する仕事であるが、最終成果の全18図の集大成は実に壮観で世界で最良の海の地図となることは間違いない。このような仕事は水路部だからこそできる仕事であり、アジア・太平洋地域唯一の先進水路機関としての期待に応え、事業に大いに貢献していくことが重要である。

最後に、今回会議が行われたスクリップス海洋研究所やサンディエゴ周辺の南カリフォルニアは、太平洋に臨む風光明媚な素晴らしいところであり、滞在中はスクリップス海洋研究所に留学中の道田豊水路部海洋調査官に大変お世話になったことを記して謝意を表すことにする。

*デジタル版に関しては、データベースが常時最新維持されていくことから、第6版という形式はとらないかもしれない。

世界の最近の海図から（１）－英国－

今 井 健 三*

はじめに

最近の世界の海図について、その表現法の特徴や地図作製技術面を中心に紹介したい。

第1回は英国をとりあげる。

- ・作製機関：英国国防省海軍水路部
- ・設立年月日：1795年8月12日
- ・刊行版数：3,300版（航海用海図）

英国水路部は200年に近い海図作りの歴史を有し、その刊行海図の区域は全世界の海をカバーするとともに、海図提供のネットワークも世界中に展開している。

海図の刊行数と品質の高さは世界のトップで、世界の航海者から伝統的に信頼され利用され続けている。最近の英国の海図についてその特色を簡単に列記する。

1 表題記事

近年、海の利用が拡大し深まる中で海図に表現される事項は確実に増加している。英国海図は海図を構成している基本的な事項や個々の海図の注意記事が実に丁寧に細かく記載されている。

水深、高さの基準についての説明、位置の基準（測地系の名称）、浮標のマーク（IALA海上浮標式の地域名）、図法の名称（5万分1より大縮尺図は横メルカトル図法又は心射図法、小縮尺図はメルカトル図法と明記）、採用資料の出所（ソースデータの縮尺、測量年、測量区域はダイヤグラムで詳細に表示、陸部資料の出所名）、衛星測位の位置（緯度・経度の修正量の明記）、国家座標の表示（経緯度輪郭線の外側に軍事目的の位置報告用としての英国国家座標系数字の表示）、各地の潮汐の記事、主要地点での潮流の方向と流速のテーブル、地方磁気、通航分離方式、潜水艦の訓練区域、観測浮標、

漁具の設置、タンカーに対する航行規則、ヨットレースの浮標等、当該海図に関する注意記事が表題を中心に所狭しと図載されている。作る側にとっては当たり前のことも、一図一図忠実に図載していることはユーザーの立場を強く意識した作り方といえる。

2 色彩

海図の色彩は4色を使用。陸部の地色は原色に近い黄茶色を、海部の浅所は落着いた水色、干出部は黄茶色と水色の掛合わせによる若葉色、灯色とコンパスは紫に近いマゼンタ色を採用している。

全体的にコントラストのはっきりした色合いといえる。特に地色の目に受ける反応は、一見強烈な印象を受けるが、夜間、船のチャートテーブルの明るさを十分に考慮した結果であろう。

3 海部の表現

海部の表現で重要なポイントは、ユーザーが海底の地形変化を素早く一目で認識できるかどうかである。海底の起伏が複雑であればあるほど表現の工夫が要求される。英国海図は海底の変化を面的に表現するため深度段彩は水色の2種の段彩を採用している。

段彩の区分は、地形変化と船舶の航行が的確に対応できよう海域ごとに2mと5m、5mと10m、20mと50mなど組み合わせが柔軟である。また、色彩の濃淡の変化も明確で、かつ濃い水色も透明性があり、下に印刷された水深や危険物の識別も十分である。

等深線も地形の特徴を表現するため、場所によって15mとか30mとかの等深線が適宜採用されている。水深数字は太めのゴシック体ではっきり目に入る。

4 陸部の表現

合理的な表現法が採られている。地形や道路、

*水路部沿岸調査課 主任沿岸調査官

建物といった背景的要素は必要部分に限定し、航海上特に必要ないものは、省略されている。これは陸部のスペースを有効に使い、注意記事や参考記事をできるだけ多く図載したい意図とも合致する。ある要素を省略することは編集技術の面からいえばかえって高度な判断が要求されることになる。また、市街地や集落の広がりには線で区画を示すのではなく墨（黒色）の網版を使った軟らかい表現が考慮されている。

当然のことながら海上からの顕著な目標物は影を付けたり、注記を太くしたりして、周囲から目立つようになっている。

5 海洋レジャー情報の付加

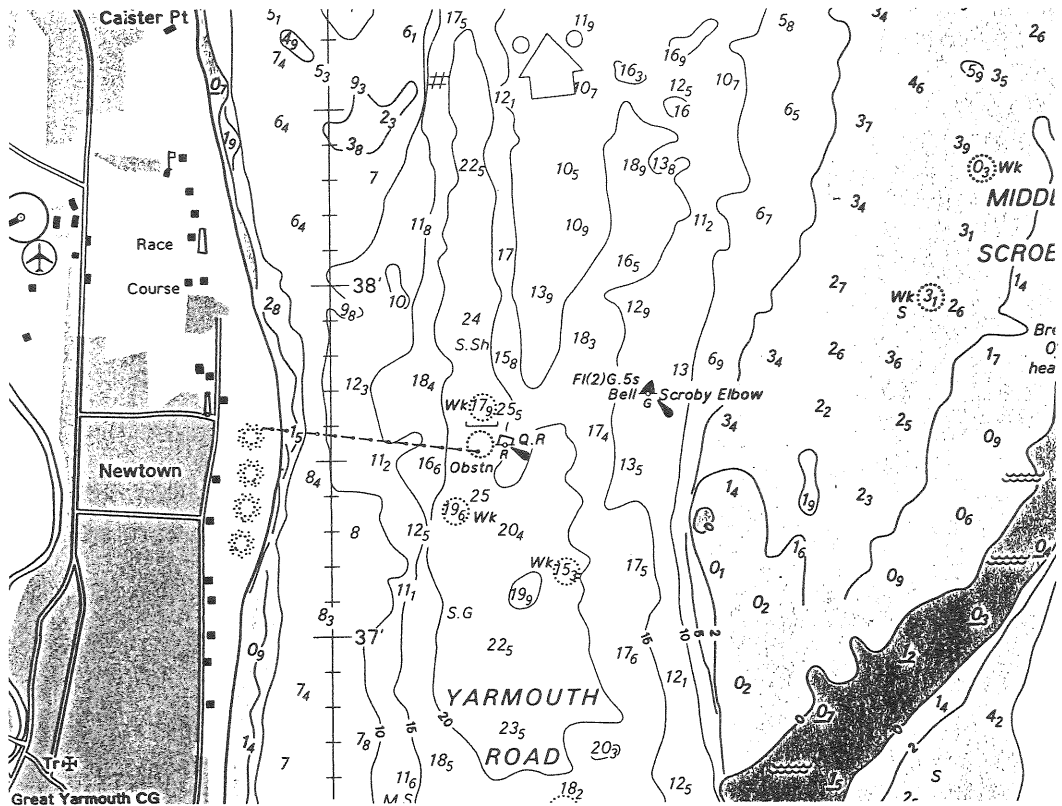
英国本土の沿岸に見られる小規模な入江・河

口・小湾を表示した縮尺3,000から20,000分1といった普通の海図に、レジャー用の色々な情報を詳しく表示してあるのも特徴の一つである。

マリナーの設備状況一覧リストや海岸に点にするキャンプ場・パーキング・水道・トイレ・電話といった施設もマゼンタ色の記号で統一され、見やすい。英国では海岸付近のレジャー用にも通常の見図が普及していると思われる。

6 その他

海図に印刷された輪郭線や海岸線・等深線といった画線は一定の線幅でシャープに描かれており、これまでの英国水路部の報告等にも書かれているように自動編集、図化の技術がかなり進んでいる様子が見えてくる。



英国海図第1536号 APPROACHES TO GREAT YARMOUTH AND LOWESTOFT (1992年12月) 1 : 40,000
おわりに

最近の英国海図の表現の特徴について簡単に述べた。改めて200年の歴史に醸成された重厚な風格が自然に伝わってくる海図といえる。この伝統のうえに合理的で斬新な考え方が、とこ

ろどころに取り入れられている。加えてコンピューター支援の最新の技術の導入も進んでいるようだ。今後とも英国の「海図に対する考え方や技術的進展」に注目していきたい。

10年目を迎えた大陸棚調査（回想）

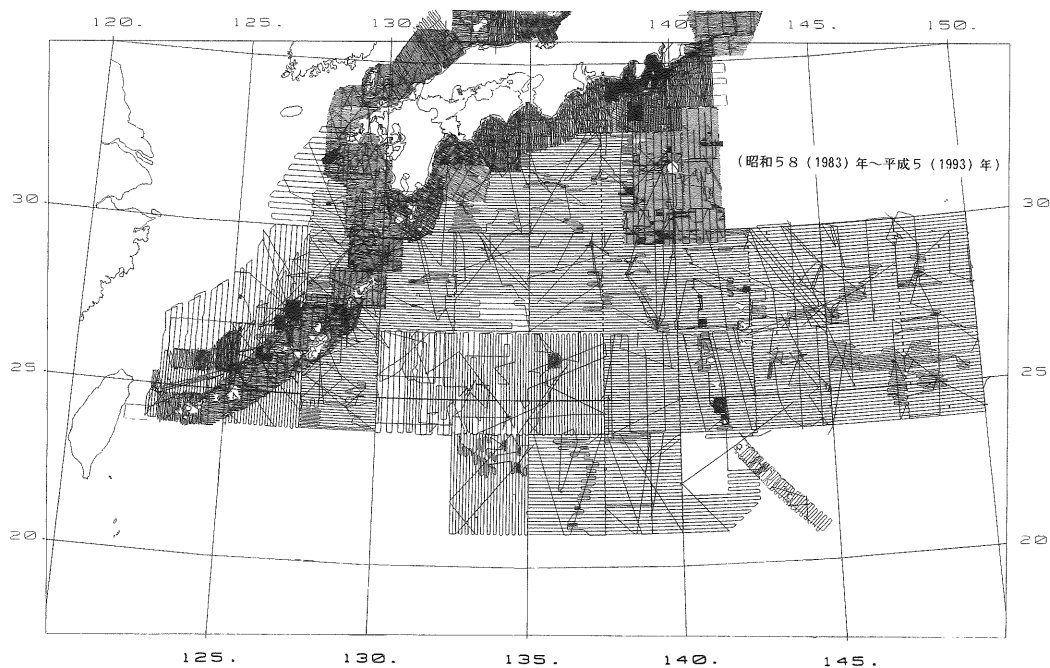
桂 忠 彦*

1. まえがき

早いもので今からちょうど10年前、昭和58年（1983）10月に海上保安庁水路部内に大陸棚調査室が発足した。同年4月5日に水路部は伝統のあった組織の画期的大改正を行った。また、国際的にも第3次国連海洋法会議の成果として国連海洋法条約の草案が昭和57年4月に採択され、同年12月に署名のため開放された直後であった。

水路部の大陸棚調査室は、こうした背景のも

とに我が国の大陸棚の調査を行い、将来我が国の大陸棚が条約上の規定を満たして200海里より延びる部分までの科学的・技術的資料を収集し、大陸棚の境界画定を行うために設置された。以来10年間、調査室員は測量船「拓洋」に乗り込み、船の乗組員と協力し大陸棚調査を営々と実施してきた。その結果、現在までに膨大な海底調査資料が蓄積された。その10年間の「拓洋」の航跡を第1図に示してある。ただし西南日本周辺の細かな航跡はそれ以前の測量船「昭洋」及び「明洋」の1/20万調査のものである。



第1図 海上保安庁水路部測量船「拓洋」による1/50万大陸棚調査の航跡

調査の結果は、解析の上、最終的には日本政府から国連に提出する基礎的資料となる。この調査とデータ解析、成果の作成を行うのが大

陸棚調査室の任務である。

今年、平成5年（1993）5月20日にはマルタが56番目の国として海洋法条約に批准した。同条約が発効するのに必要な60か国に達するのは時間の問題である。しかし今のところ海洋法条

* 水路部企画課 大陸棚調査室長

約は米英独の3大先進国が批准をする見込みが不透明なことから、今後どのような^{うよきよくせつ}紆余曲折を経るかは予断を許さない。しかし、現実には同条約の中身が国際慣習法化され、各国国内法の整備の基礎となる事例も多いことから、普遍的な国際ルールとなりつつあると思われる。近い将来予想される海洋法条約成立からは、いよいよ大陸棚調査室の真価が発揮される時である。何故なら、昔は戦争という暴力的な手段で領土の拡大を図ったが、今は科学的調査と成果の提出という手段で、沿岸国の主権の権利が及ぶとされる大陸棚域の拡大を図ることが可能だからである。したがって、大陸棚の調査や成果の作成は、知的・技術的戦争といえなくもない。

2. 大陸棚調査室発足前夜

昭和58年4月に水路部はその伝統的な組織の大改正を行い、新しい社会的要請に対応できるように測量課・海図課・海象課・編暦課などの業務内容別組織から総合調査体制、情報提供体制及び企画力の充実強化等を目指した企画課・海洋調査課・沿岸調査課・航法測地課・海洋情報課などの組織に衣替えした。これらの流れの中で、新しい国際的な社会ニーズに応えるために大陸棚調査室も設置された。この調査室を生み出す前提となった水路部の組織改正についての詳しい内容や苦心談は、現大島企画課長が昭和58年当時の雑誌（季刊海洋時報33号、航海ジャーナル9月号等）に分かりやすくまとめているので、ここでは省略する。いずれにせよ大陸棚調査室設置の背景には新しい海洋法条約の署名・発効とそれによる新海洋秩序の形成という時代的^{すうせい}趨勢が見越されていた。それまでの大航海時代慣習法となっていた航海自由の原則の時代から大きく転換し、海洋の分割化又は沿岸国の海洋に及ぶ権利の拡大時代を否応なしに迎えることとなったためである。それ故に海上保安庁は大陸棚調査室と新「拓洋」を作って、社会的ニーズに応える体制を整えたわけである。

3. 大陸棚調査室の誕生と苦労話

大陸棚調査室は昭和58年10月1日に正式に省

令組織として水路部に設置が認められた。室の人員配置は室長1名、室員8名（主任大陸棚調査官、大陸棚調査官、大陸棚調査官付）の総勢9名であった。さかのぼって、同年4月5日の水路部組織改正後、大陸棚調査室員候補として海洋調査課に集められていたのは、荻野卓司、筆者、池田清、内田摩利夫、林田政和、宗田賢二、春日茂の7名であった。この7人は水路部庁舎南東隅の6階会議室を衣替えして事務室とする仕事から始め、取りあえず、机・ロッカー等を持ち込み、そこを根城として室の体裁を整えていった。そして新しい大陸棚調査の作業開始まで、少しずつ仕事を進めていった。仕事は室の業務の内容分担、規則づくり、10月から予定されている「拓洋」による調査の準備、調査事項（技術的、科学的）の勉強などである。例えば第1回の調査海域、大東海嶺付近には米軍の訓練海域が含まれ、その中の測量を実施するには防衛庁や防衛施設庁と協議し、安全に域内での測量作業が遂行できるよう、事前の合意と確認が必要であった。このため何度か六本木の防衛庁まで足を運ばなければならなかった。

6月には監理課から第1回大陸棚調査の実施計画を早く作成するようとの催促もあり作業を急いだ。そして、7月1日には訓令組織として大陸棚調査準備室が設置されることとなり、いよいよ作業に拍車が掛かった。これは10月早々、新「拓洋」による調査作業が開始されるため、10月1日から室の体裁を整え仕事を始めたのでは間に合わないためである。また「拓洋」の公式試運転、機器テスト参加や大陸棚調査の準則細則作成業務なども待ちうけていた。

ところで、新室長には誰が着任するかということで、年度はじめからいろいろ下馬評が立っていたが、いざふたを開けてみたら準備室長として3階の監理課総括補佐官大島章一氏が昇任されてきた。その後業務の実施態勢に一層の拍車が入り、作業が急テンポで進み出した。その当時の面々を写真1で紹介する。そうこうするうち9月12日には「拓洋」の就役披露式が晴海ふ頭で挙行され、その手伝いや第1回調査出測準備等に忙殺され、てんてこ舞いであった。



写真1 大陸棚調査室発足当時のメンバー。
大島章一室長以下総勢9名の面々。

実際、10月4日から始まる「拓洋」の第1回調査までは、まさにやらねばならない仕事の後から後から出てきて毎晩9時過ぎ、しばしば終電間際の遅くまで業務処理に悪戦苦闘することになったのである。しかし、この多忙な作業は、まだその後の本格的な超多忙作業の序曲であるとは夢にも思わなかった。その時、速やかに片付けなければならない仕事や、後から派生してきた仕事として次のようなものがあった。

- ①組織としての大陸棚調査室の基礎固め
- ②当面の40海域調査の円滑な遂行
- ③陸上、船上データ処理体制の確立
- ④大陸棚調査業務の周知、活動の広報
- ⑤大陸棚基礎データファイルの作成
- ⑥水路部観測報告「大陸棚調査編」の作成
- ⑦大陸棚の海の基本図の刊行
- ⑧大陸棚限界決定調書の作成
- ⑨調査成果の部内外、学会等への発表
- ⑩増員要求、等々

これらの仕事を緊急度に応じて順次こなしていったわけだが、中には待ったなしの案件も飛び込み各人奮闘した。もっともこの案件の中には、今もまだゴールに達していないものもある。これらの中で特に印象深いのは、「拓洋」の活躍ぶりをプレスに発表して反応があったことや室発足後すぐに始めた増員要求で、めでたく2年後には4名の増員を認めて貰ったことなどである。いずれも、室のみんなで力を合わせた賜物ともいえよう。

4. 最新鋭測量船「拓洋」建造と就役

当時の全水路部職員の期待を担った最新鋭測量船「拓洋」は昭和56年から3年計画で建造された。同船は58年8月31日に完成、引渡し式を経て正式に水路部の測量船となった。その後9月12日の就役披露式などの式典が行われた。建造したのは横浜鶴見にある日本鋼管鶴見製作所である。当時の海上保安庁の船の中でも3800トン型ヘリ搭載巡視船に次ぐ大きな船で、水路部職員の喜びも大きかった。旧「拓洋」は天皇陛下が乗られた時の部屋を持つ、今は伝説化した木造甲板船(936トン)であり、「拓洋」は一挙に約3倍増の2600トンに大型化したわけである。

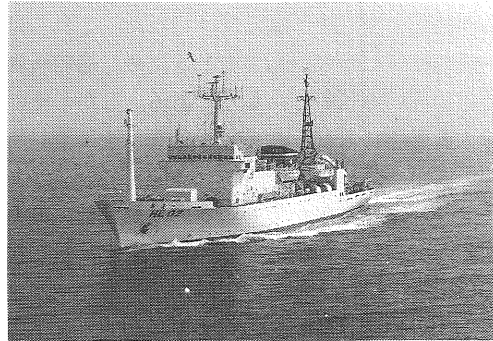


写真2 就役当初の「拓洋」の勇姿。
「拓洋」前甲板には角(マスト)があった。

就役早々時の「拓洋」は前部甲板に長い角が生えていた(写真2)。これは海上衝突予防法の規定により50m以上の大型船は全長を遠くから視認出来るように前後部にマストが義務付けられていたためである。しかし、測量時に前方を視認するのに不便であったため、その後水路部幹部と関係者の尽力により取り外されることとなり、現在の姿となった。

「拓洋」はいくつかの最新鋭の海洋観測機器を搭載していることでも、関係者の熱い眼差しを浴びていた。建造費約55億円、そのうちの観測機器装備費が約1/4以上という、非常に高価なハイテク船である。期待された装備としては画期的な測深機であるシービーム(ナローマル

チビーム測深機)、複合測位装置、マルチチャンネル深海用音波探査装置、地殻熱流量計付柱状採泥器、バットフィッシュ、音波ログ(ADCP)などがあり、拓洋は当時考えられる最新の観測機器を装備した文字どおりの最新鋭測量船であった。

同船の船底には、これまでにない大きな送受波器が取付けられることになった。これは新しく装備されたシービームの送波器(これは船底にキールに沿って20個の送波器が配列し、大きなドームでカバーされる)と受波器(船底に横断する40個の受波器が並べて取り付けられるドーム)である。また船首の下部には船の前部を左右に動かすバウスラスタがあり、そこには初めて開閉式の蓋ふたが取り付けられた。また船内の重力観測室には精密な取り付けを要求される西独製の重力計が据え付けられた。これらは一般の船舶にはないものであるため、造船所側ではいろいろ苦労したそうである。しかしその分大変勉強にもなったという話を、後に造船所関係者から伺った。

シービームはなかでも画期的な測深機である。来日したGI(ゼネラルインスツルメント)社の技術者の話によると、このマルチナロービーム測深の原理はレーダのアイデアからヒントを得て、その実現化に努力した結果、1960年代に米海軍とGI社が共同開発で完成したそうである。

話はそれるが、私が昭和51年から米国に滞在中、GI社のボストン郊外ウエストウッドにある工場を訪問した時、工場では仏のジャンシャルコ号に搭載することになっているシービーム部品の組立てを一生懸命やっていた。米仏共同のFAMOUS計画で米海軍の調査船がシービーム1号機を装備しており、その驚異的な海底地形調査の結果を目のあたりにしたフランスの研究陣は早急に同装置をフランスの船にも装備しなければならないと、急いで輸入することにしたそうである。シービームは、従来の船底真下の水深しか測れないものと異なり、合成ナロービーム測深により船の航走につれて船上のプロッターがリアルタイムで海底地形図を描く、

類例を見ないもので、今までの測深の概念を一変させるものであった。その後のナローマルチビームタイプの測深機の普及ぶりは皆さんご存じのとおりである。

5. 第1回大陸棚調査の実施てんまつ

期待を担った「拓洋」の第1回目の調査出測日は昭和58年10月4日、室が正式発足してから3日後であった。東京13号地にある専用棧橋から「拓洋」が定刻14時に出発する際には、棧橋に寺島監理課長(現運輸省審議官)、湯畑測量船管理室長(現水路協会審議役)、大島大陸棚調査室長(現水路部企画課長)ら幹部が激励を込めて見送りに来られ、それを受け、船長以下乗組員一同心構えも新たに東京港を勇躍出港して行った。目的地は「大東海嶺西部」と名称が付いた沖縄本島の真東に当たる大東海嶺海域である。乗込んだのは筆者を含め、池田、内田、春日、林田、宗田、打田、小山の面々である。調査に係わる船の主なスタッフは船長:中川久、機関長:溝口功、航海長:上原勇、通信長:加藤英造、観測長:桜井操、観測員:小田、穀田、高芝、島崎の各氏であった。

約2日掛けて調査海域に到着する直前に、観測機器のウォーミングアップ、操作の慣熟を兼ねてシービーム測深とともにエアガンを投入、音波探査調査を始めた。ところが暫くしてから記録紙に記録を描かなくなった。船尾の後を見ているとエアガンの爆発による水の盛上がりもない。ガン曳航ケーブル内の断線らしい。数十キロある重たいエアガンを船上に引き上げてすべてのチェックである。はじめのうちは作業の習熟のためにいい勉強であると和やかな雰囲気であ板作業が進められていたが、続々とこの種のトラブルが発生し、ワッチ内だけの作業では故障箇所の修復に追付かなくなり、ダブルワッチか甚だしい場合には、トリプルワッチ(4時間1ワッチの仕事を3回連続でやること、つまり12時間連続作業、その後、またワッチに入らなければならないという悲惨なもの)を余儀なくされる人も出るはめになって、和やかな雰囲気はふっ飛び、皆、機器の故障対応と、いかに

調査作業を支障なく遂行するかに、睡眠不足で眼が落ちくぼむほどとなり、船の中の雰囲気も重苦しさや緊張感の漂う悲壮なものとなっていった。ちなみにこの第1回の調査行動ではハイテクを誇った「拓洋」観測機器のほぼすべての機器にトラブルが発生し、ハイテク機器の初期故障のオンパレードの観があった。参考までに搭載観測機器の発生トラブルを挙げてみると、次のようなものが思い出される。

- *膨大なシービーム英文取説で操作習熟難
- *シービームピッチコンペンセンサー不調
- *エアガン曳航ケーブルの断線、破損
- *エアガン用高圧コンプレッサーの取付け不具合、破損
- *プロトン磁力計曳航ケーブルの断線
- *プロトン磁力計センサー部分への浸水
- *重力計故障作動不良
- *複合測位装置のソフトウェア、作動不良
- *浅海用音響測深機A/D変換器不調
- *マルチチャンネルデジタル探査機不調
- *データ編集機HP1000の船体振動による不調
- *GEKソフト不良

その他、地殻熱流量計データ処理機作動不良、採泥用大型巻上機、観測用電源装置、挙句の果てにはカード穿孔機まで故障し、上乗り班員と観測科員をロックアウトしたのである。この状況は航海中及び帰港後必死に機器修理に励んだにもかかわらず、次の第2回行動やその後までしばらく続いたのであった。

第1回の調査行動ではあまりに機器の故障が続発したこと、更に海域を2回大型台風が襲ったことから、途中調査を一時中断して大阪湾に避泊し、その後、東京に舞い戻り本格的な機器の修理を行い、完了後、直ちにまた調査海域に戻った。結局曲りなりにも調査を終了して帰港したのは11月18日、予定よりも3日遅れであった。続く第2回の調査が昭和58年12月から翌年1月まで正月を挟んで実施されたが、やや数は少なくなったものの、またもシービーム、コンプレッサー、ストリーマーケーブル、CTDウインチ等の機器故障が発生し、多くの人を悩ませた。これらのトラブル多発の原因を考察する

と、

①新しい機器の作動にあたってのいわゆる初期トラブル、すなわち、部品等の取付けミス、材質強度不足、ソフトのバグ（虫）などによるトラブル

②長期間にわたる24時間機器連続使用とか、又は従来にない高速（10ノット）での長時間曳航など、メーカーの使用想定をオーバーする観測機器の酷使

③ハイテク、複雑デリケートな電子機器、コンピューターに対する不慣熟、操作手順ミスや船体振動、高湿度などの電子機器への悪環境などが挙げられよう（あまつさえ、南の温暖な海域での調査であるため）。

④鮫による咬害^{こうがい}など不可抗力故障、なども発生し疲労こんぱいしている人々をさらに悩ませたが、数々の貴重な教訓を得ることができた。これらの試練を経て、「拓洋」による大陸棚の海洋調査は、回を重ねるごとに軌道に乗っていった。

6. 調査室と「拓洋」の活躍

1年後の昭和59年10月1日には大陸棚調査室の1周年記念式をささやかながら自主的に祝うことになった。これは水路部1階食堂を会場として、当時の山崎水路部長以下水路部幹部、吉田「拓洋」船長以下船幹部その他の関係者、また前監理課長であった寺島主計課長など多くの方々の参列を得て大島室長の音頭の下、にぎやかに催された（写真3）。この時には、第1～

大陸棚調査室発足一周年記念祝賀会
昭和五十九年十月一日

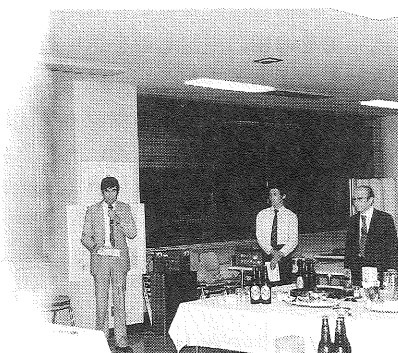


写真3 室発足1周年記念祝賀会。式場（水路部食堂）で開会のあいさつをする大島室長。

2 回大陸棚調査時のひんぱんな機器の初期トラブルや台風襲来、大きく新聞やテレビで報道された機器テスト航海時のマルチチャンネル音波探査での第1鹿島海山のもぐり込み確認や、大東海嶺海域から大量のマンガン団塊の発見(写真4)などが話題になったように記憶している。幾多のトラブルにもめげず、就役直後からの

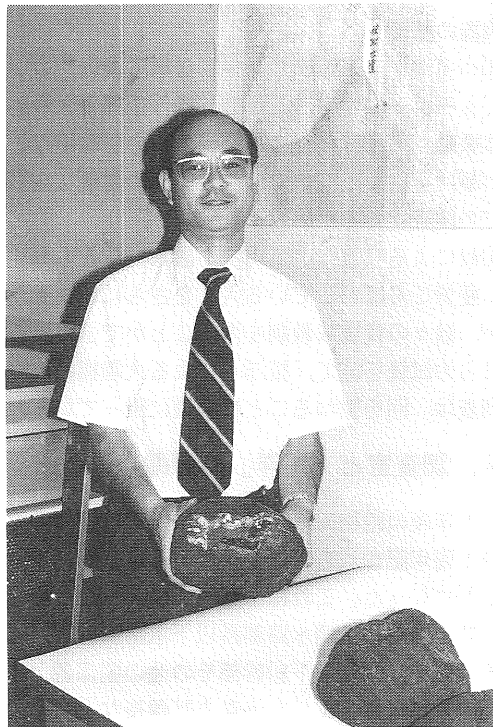


写真4 大東海嶺で採取された大きな(人頭大)マンガン団塊と筆者。

「拓洋」の活躍は目覚ましいものがあった。振り返ってその中の主なものを思い起こせば次のようなものであろうか。

- ①大東海嶺海域から大量のマンガン団塊発見
- ②沖縄トラフが拡大していないことを確認
- ③沖縄トラフ底に熱水活動徴候やカルデラ状の窪地を発見
- ④戦艦「大和」の正確な沈没位置確認と洋上慰霊祭挙行
- ⑤深海底が沢山の海山、海丘、海嶺のため平坦でないことを確認、数多くの海底地名を付与
- ⑥小笠原海台が小笠原海嶺にぶつかっていることや上田海嶺(仮称)を発見

- ⑦四国海盆の地磁気縞模様を確認
- ⑧水曜海山の火口を発見、後の高品位の金鉱石発見の糸口となる
- ⑨四国海盆域で200海里以遠の大陸棚を主張できそうな資料が集まる
- ⑩平成元年の手石海丘海底火山噴火時の活躍、これはまだ耳目に新しい

7. 国連海洋法条約の10年

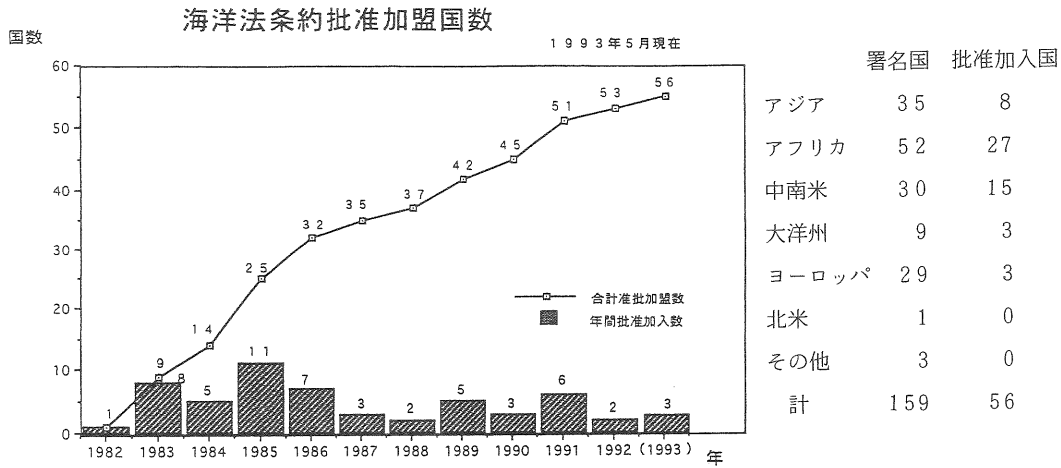
普通我々が簡単に海洋法条約と呼んでいるものは正式には「海洋法に関する国際連合条約」と呼ばれるものである。長いために略称として国連海洋法条約又は海洋法条約と呼ばれている。

この条約は、1973年から1982年までの9か年の第3次海洋法会議の成果として1982年4月30日条約草案が採択され、同草案は同年12月10日ジャマイカ、モンテゴ・ベイで署名開放されたものである。その後各国が同条約の批准を行いつつある。この条約は膨大なもので17部320条に及ぶ本文と1から9までの附属書、四つの決議からなる。この中には用語の定義から始めて、領海、国際海峡、排他的経済水域(EEZ)、大陸棚、公海、深海底、海洋環境保護、科学的調査、技術移転、その他多岐にわたる海洋の国際ルールが明記されている。

前述のとおり1993年5月には批准国が56か国に達し、同条約が発効する要件を満たす60か国にあと4か国を残すのみとなった。これまでの1年間の平均加盟国数は4.6か国であるから、単純計算でいえば、あと2年の内に海洋法条約批准国は60か国となり、その1年後には国際条約として発効することになる。現在の海洋法条約に対する各国の態度は複雑であり、特筆されるのは、いわゆる海洋先進国と目されるアメリカ・イギリス・ドイツが署名も批准もしないことである。これは先進国の分担金等の負担が大きい条約第11部、「深海底」の条文に引っ掛かっているためといわれる。かれこれいっている間に10年がたった訳であるが、大陸棚の境界確定については、北海や中東海域での現実的な沿岸国の石油資源に絡む大陸棚分割紛争を通じて、国際司法裁判所の判決がいくつか出ており、

海洋法条約の精神が実質的には適宜取り入れられている現状である。第2図にこれまでの同条

約の批准、加盟国数と増加の様子を示してみた。



第2図 各年ごとの海洋法条約批准加盟国の推移（平成5年5月現在）

8. 今後の課題

大陸棚調査室の最大の課題は、当初の目的である我が国の大陸棚範囲の明確な確定資料の提出準備と、それに備えた調査の充実である。あと数年で海洋法条約が発効することが明白な現在、大陸棚調査室の目的は非常にクリアになってきている。また同条約が成立した後の仕事も明らかで、我が国が主張する大陸棚の正当性を種々の科学的・技術的資料でいかに裏づけるかが大変重要なこととなる。第3図（次ページに掲載）に海洋法条約の第76条、大陸棚の規定にのっとって200海里を越えて大陸棚を主張できる、ケーススタディの一つを紹介する。

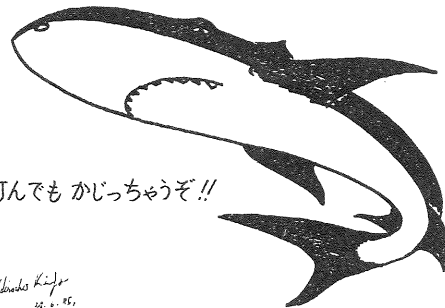
しかしこれら大陸棚調査で得られた海底の地形・地質・地磁気・重力、その他の地球科学的データは大陸棚の境界画定のみならず、広く地球の生い立ちを理解するための資料としたり、地球の環境悪化防止や資源開発との両立を図る上で活用することは大変重要なことといわざるを得ない。

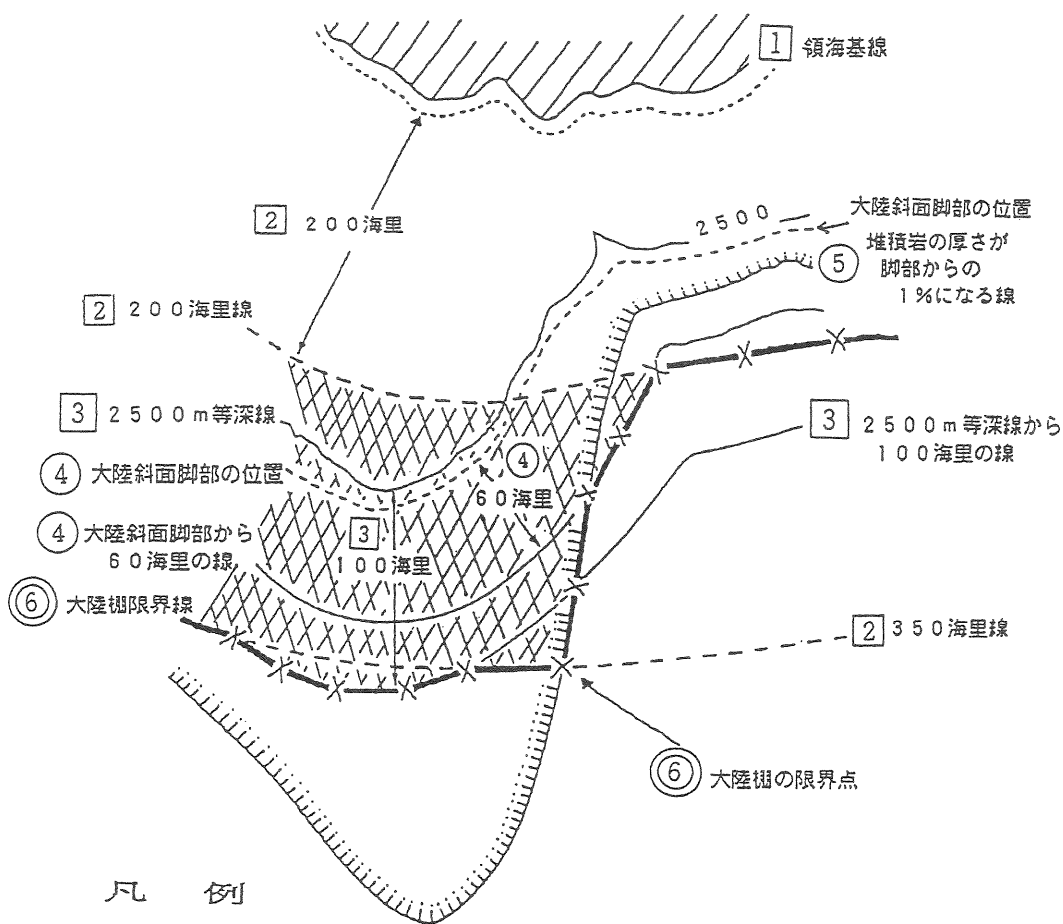
我々が重要と考えているこれらの仕事を実施するに当たっては、船を含めた機器の整備も大切であるが、最終的には従事する陸・海職員の

資質・能力の向上が最も肝心と考えられる。

また、本格的な海洋開発の時代を迎える21世紀のために、早く調査成果を一般の人々が自由に使えるような利用しやすい基本図とかデータベースとかで提供できるようにしておく必要がある。成果の公表は我々の義務であるとともに調査に携わった者の権利であると考えているからである。

いつかは我が国の大陸棚の海底資源を本格的に開発する時代がくるが、その時に歴代の大陸棚調査室員と「拓洋」乗組員が営々で行った仕事がどれだけ国民に役立つか、今後とも高い評価を得られるよう頑張っていきたい。





凡 例

記号 意味

- ① 必要な陸、島、領海基線
- ② 領海の基線から200海里及び350海里の線
- ③ 2500m等深線から100海里の線
- ④ 大陸斜面脚部の位置及びそこから60海里の線
- ⑤ 堆積岩の厚さが脚部からの距離の1%になる線
- ⑥ 200海里を超える大陸棚の限界線



斜線で囲まれた部分が200海里を超えて新たに大陸棚として主張できる部分。

第3図 海洋法条約76条の規定を用いて、200海里を越えて延びる大陸棚外縁の線引検討例（ケーススタデー）

水星の日面経過について

水路部航法測地課

今年(1993年)11月6日に、7年振りにアジア・オーストラリア・インド洋・太平洋西部等で水星の日面経過が見られます。

前回は1986年11月13日でした。次回は1999年11月16日で、それまでは見られません。

日面経過とは、地球上から眺めて水星や金星が太陽の前面を通過する現象です。

このときは太陽面上を黒点より更に黒い小円が横切るのが見られます。この現象は惑星の中でも地球より内側を回る水星と金星についてのみ起こります。

水星の軌道面は黄道面に対して約 7° 、金星は約 3° 傾斜しており、それぞれの軌道面が黄道面と交差する昇交点、又は降交点の近くで内合(地球・惑星・太陽の並びがほぼ一直線)となるときに日面経過が見られます。地球が水星の軌道の降交点の方向に来るのは毎年5月、昇交点の方向には11月で、金星の場合には6月と12月です。したがって、日面経過はこのころにしか起こらないこととなります。

水星の日面経過の現象は、平均すると7年に1回見られることとなります。水星は、離心率0.2056と惑星の中でも冥王星の次に大きいため、太陽との距離が4600万kmから7000万kmまで変動します。太陽に近いほど日面経過が起こる確率は高くなり、水星の近日点が昇交点に近いところにあるため、11月の日面経過は5月の日面経過より約2倍ほど多く起こることとなります。

金星の場合は離心率が0.0068と軌道がほとんど円に近いため、太陽との距離変化による日面経過の回数の差はほとんどなく、6月も12月もほぼ同じ頻度で起こります。しかし、水星の日面経過に比べるとその回数は、はるかに少なく、金星の日面経過は平均すると60~70年に1回起こるだけなので、一生のうちに一度見られればよいくらい非常に珍しい現象です。

このうち、1874年12月9日の金星の日面経過は日本水路部も観測に参加しました。その様子は、「水路」第84号(平成5年1月)11~13ページに紹介されています。

日面経過の観測方法としては、太陽黒点の観測法と同じ要領で天体望遠鏡に白い紙などの投影板を用意してそれに投影して観測します。天体望遠鏡専用のサングラスを取り付けて太陽を直視して観測する方法もありますが、長時間の観測では熱による影響で割れる可能性もあるため、あまり勧められません。

表1には今年見られる水星の日面経過の各地予報を掲げてあります。また、地球中心から見た太陽面上を通過する水星の概略図は図1に示します。

なお、各地予報で使用している用語についての説明は下記のとおりです。

水星が太陽に接近し最初に外接するのが第1接触、内接するのが第2接触、そして、太陽から離れるときに内接するのが第3接触、外接するのが第4接触です。食の最大は、太陽と水星の中心間の角距離の太陽視半径に対する比が最小になる瞬間で、水星が太陽面の中心に対し最も接近した瞬間に相当します。

北極方向角は太陽中心と、天の北極、水星の中心のそれぞれを結ぶ二つの大円弧の交角で北極方向を基準に反時計回りに計ります。

q は太陽面の中心から北極方向へ延ばした大円と天頂方向へ延ばした大円とのなす角で、北極方向を基準に正符号ならば反時計回り、負符号ならば時計回りに計ります。

天頂方向角は太陽面中心から水星の太陽面投影の中心への方向角で、天頂基準で反時計回りに計ります。

表1 平成5年11月6日水星日面経過の各地予報

第 1 接 触						
地名	時刻 JST	北極方向角	q	天頂方向角	方位角	高度
札幌	12 ^h 07 ^m 9	188.8	10.4	178.4	S 13.8 W	29.6
東京	12 07.7	188.7	11.0	177.7	S 13.1 W	37.1
京都	12 07.7	188.7	7.1	181.6	S 8.3 W	38.4
福岡	12 07.7	188.7	1.6	187.1	S 1.8 W	40.2
那覇	12 07.4	188.6	358.2	190.4	S 1.9 E	47.5
第 2 接 触						
地名	時刻 JST	北極方向角	q	天頂方向角	方位角	高度
札幌	12 ^h 14 ^m 1	190.9	11.7	179.2	S 15.5 W	29.3
東京	12 13.9	190.8	12.6	178.2	S 14.9 W	36.8
京都	12 13.8	190.8	8.7	182.1	S 10.2 W	38.2
福岡	12 13.8	190.7	3.2	187.5	S 3.7 W	40.1
那覇	12 13.5	190.6	0.3	190.4	S 0.3 W	47.6
食 の 最 大						
地名	時刻 JST	北極方向角	q	天頂方向角	方位角	高度
札幌	12 ^h 56 ^m 5	205.9	19.9	185.9	S 26.6 W	26.5
東京	12 56.5	205.9	22.5	183.3	S 26.9 W	33.7
京都	12 56.5	205.8	19.2	186.6	S 22.7 W	35.7
福岡	12 56.5	205.8	14.6	191.2	S 16.9 W	38.5
那覇	12 56.5	205.8	14.3	191.5	S 15.4 W	46.3
第 3 接 触						
地名	時刻 JST	北極方向角	q	天頂方向角	方位角	高度
札幌	13 ^h 39 ^m 0	220.9	27.2	193.6	S 37.0 W	22.5
東京	13 39.1	220.9	31.1	189.8	S 37.7 W	29.1
京都	13 39.1	220.9	28.5	192.4	S 34.0 W	31.5
福岡	13 39.3	221.0	24.9	196.0	S 29.1 W	35.0
那覇	13 39.5	221.0	26.9	194.1	S 29.0 W	42.6
第 4 接 触						
地名	時刻 JST	北極方向角	q	天頂方向角	方位角	高度
札幌	13 ^h 45 ^m 1	222.9	28.2	194.7	S 38.4 W	21.8
東京	13 45.2	223.0	32.3	190.7	S 39.1 W	28.3
京都	13 45.3	223.0	29.7	193.3	S 35.6 W	30.8
福岡	13 45.4	223.0	26.3	196.7	S 30.7 W	34.4
那覇	13 45.5	223.1	28.5	194.5	S 30.8 W	41.9

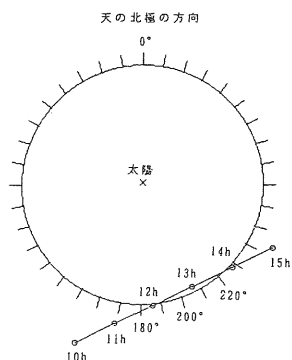


図1 地心から見た水星日面経過図

地球上の各地点から見た状況は、
この図程度の大きさでは差がない

教育面から見た海図の利用

伊藤 等*

はじめに

四周を海洋に囲まれたわが国において、海洋に関する教育が今日、大学などの専門教育課程以外の学校教育の場面でどの程度実施されているであろうか。

小学校の教育課程に関する知識が少ないため、明確には答えられないが、高等学校の段階での海洋に関する教育は、生物・地学・地理の各教科の中で、また、中学校でもこれに準ずる教科で多少なりとも実施されている。

その代表的な授業内容としては、

- ・生物…干潟や海洋生物など。
- ・地学…海底地形、海水、海流・潮流など。
- ・地理…海底地形、海流や産業としての漁業。

などの分野である。

しかし、タンカーなど船舶に関する授業が地理の運輸・通信分野で実施されていたとしても、航海に必要な海図に関する授業が実施されているかは疑問である。特に、海に面しない内陸の地域では、より一層関心も少なくなるであろう。

また、地理では地図学習の分野があり、これを実施している場合でも、地形図を中心とした陸図が中心で、年間授業計画の中で実施できる時間数に限りがあるため、海図までは手が回らないのが現状である。

地学では海底地形鳥瞰図（図1）などが教科書に掲載されているが、海図から読める事項の説明は実施しても、海図それ自身の特徴などの説明は少ないのが現状である。

地図教育の意義

地図を多彩に利用し授業を行う教科の代表としては、“地理”があげられる。それは、教科

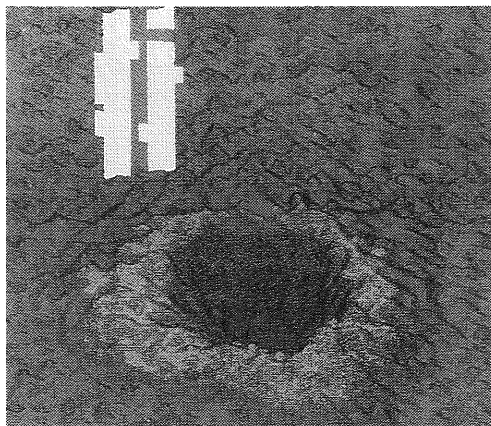


図1 手石海丘（伊豆伊東沖）鳥瞰図
（白抜き部分は、データ未測箇所）（海上保安庁水路部提供）

書としての地図帳を利用することからも理解できるであろう。特に教科書を2冊同時に利用して授業を実施する教科は他に見られていない。

地図帳や1枚ものの地図は、地理の授業を効果的に進めていく上で、なくてはならない存在であり、具体的な地域を通しての理解という上では、地図は絶対に必要な教材となっている。

地図はこのように地理を他教科から独自の存在として位置づけるのに十分役立っているが、残念ながら地形図を主とした陸図が中心である。

地図帳の一般図では、等深線や深さを色区分したり、大陸棚の位置などが名称で記入されている。主題図では海底地形模式図があり、また、最近コンピュータマッピングによる海底地形鳥瞰図が掲載されているが、航海用海図や海の基本図の掲載が行われていないのは残念である。

地理教科書での、

- ・漁業分野における栽培漁業や海の牧場といった概念の説明。
- ・自然地形分野での大陸棚、海溝などの海底地形、珊瑚礁（図2）の説明。
- ・地震やプレートテクトニクスの説明。

* 日本大学薬学部 講師

など陸地とは異なり、何らかの形で見たことのある（すなわち、知識のある）事項であるならば、教師の口頭や文章表現での説明にも生徒は理解を示すであろうが、海水に覆われて海中が見えない状況（注1）では、現実に見たことのない海底の様子などは、多少誇張的ではあるがコンピュータマッピングで立体的に表現した海底地形鳥瞰図、航海用海図、海の基本図などが有効であり、海図の利用可能な分野となっている。

また、釣り舟・レジャーボート・観光船・ディナークルーズ・船旅など海洋レジャーが盛んになってきている日本において、航海用海図やヨットینگチャートなどの必要性が高まっている現状で、観光客の立場からは海図は必要ないであろうが、陸上で地図を備えなければならない交通機関はないが、船舶では備えなければならない海図があることも、海難事故防止などの関連で説明できる。

地図や海図では、現実の地域・海域を縮尺にに応じて、また、利用する目的に応じて情報の取捨選択が行われ、作図者の主観が含まれていることは事実であるが、

- ・建設省国土地理院発行の
1万分1, 2.5万分1, 5万分1地形図,
20万分1地勢図。
- ・海上保安庁水路部発行の航海用海図。

などは作図者の主観が極めて少なく表現されている科学的な地図・海図と理解しても良く、現実の地域・海域を現実^に即して表現している。

これらの読図の知識は見知らぬ地域・海域の理解に大いに役立つため、地図学習の中でも重要な位置を占めていると確信している。

読図は、地形図ばかりではなく海底地形図などは地形図同様に等深線が記入され、陸図における高さの表現が、海図では深さの表現になっているだけであり、十分な読図の対象になる。

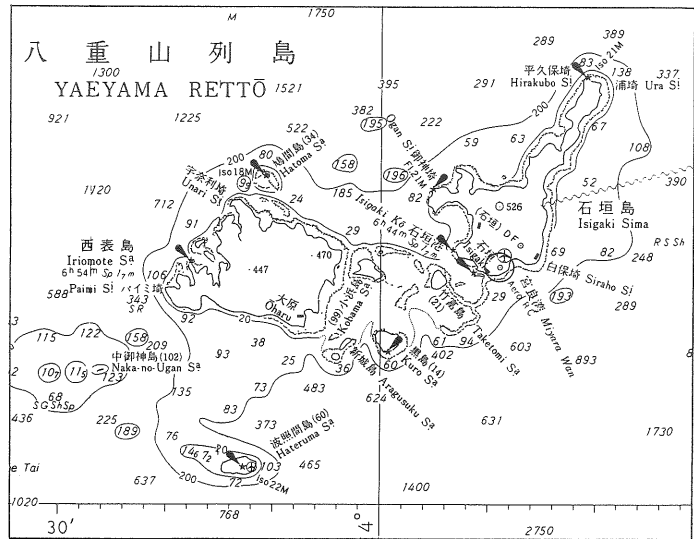


図2 海図第1203号「沖縄島至台湾」（部分縮小）
水路図誌複製「海上保安庁承認第050058号」
（注、島の周囲にサンゴ礁の記号が描かれている。）

海図は地図か

かつて海上保安庁水路部長の川上喜代四氏は『海の地図』と題する名著を朝倉書店から出版している。

これ以外にも“海の地図”などと“地図”と称した表題や海図に関する文章中にも同様な表記が見られている。これに気が付いたのか、水路部のパンフレットでは“海の図いろいろ”と“地図”とは表題に書かなくなった。

海図は地図ではない。多少理屈っぽいことではあるが、天気図であって、天気地図などとは言わないし、航空図も航空地図ではない。

地図はあくまでも地面に関する情報であり、海図はチャートであり、マップではない。海図の独立性を考える場合には、海図は海図で地図ではないことに拘りを示したい。

国土地理院から発行されている湖沼図は地図か、沿岸海域地形図は陸域と海域を1枚の紙面に同時に表現しているが、これらは何と称すれば良いのか、さすがに考察には至っていないが、便宜的に国土地理院発行の図は地図、水路部発行の図は海図と現在のところ区分している。

水路部では、旧海軍の関係から航空図も複製

しているが、これは海図とは考えていない。

陸図と海図の関係

地理や地学の授業で陸上の地形は、海洋部分まで繋がっていることを考え、海洋には海水が覆っているため、簡単に海中・海底を覗くことはできないが、連続した地形が続いているという認識から陸上での地形の延長としてでも海中・海底地形を結び付けて授業をするほうがより良い効果がある。

すなわち、陸上で見られる自然地形と同様な地形が海中にも存在するというを生徒に認識させ、海中が特別なものではないことを理解させたい。

陸図の代表である地形図の海域には等深線は描かれていないが、2.5万分1沿岸海域地形図には等深線が描かれている。

航海用海図などでは等深線などが描かれていることは当然であるが、陸域の地形などに関しても空中写真測量による航空写真を利用した表現がなされている。

陸図と海図は主たる利用目的は異なるが、互いに必要に応じて記入事項を補完している。

陸図では、あくまでも陸域の自然地形、人文現象などを表現している陸域中心の地図であるが、海図では、海域を中心とした表現であり、海洋から見た陸域の特徴的な建物・高塔・自然地形などを記入し、航海の利用に供している。自然地形では、地形図ほどではないが等高線の記入があるため、海域からの目視理解に役立っている。

海図を地形図などでの陸図と同様に学校教育で利用する場合には、陸の地形図と海図と図のように横並び的に利用し、互いに補完しあう形で利用していきたい。

海図を教育に利用すること

地図を授業に利用するには、二つの側面が考えられる。

その一つは、地図とは何か、地図の特徴、地図の種類、読図の知識、地図の計測・作業・作図など地図に関するそれ自身の学習である。各

種の小縮尺図法の説明や地形図の読図学習などはこれに該当する。

もう一つの側面は、各種主題図を利用して地域を説明したり、地図で都市や河川などの位置や地名を確認したりする場合である。

例えば、地形図を利用して自然地形分野の扇状地や海岸段丘の表現、都市と村落分野の条里制集落、塊村などの表現を示す場合などである。

前者では、地形図を利用した授業が多くを占めているであろうが、地図は地形図ばかりではないということを示すためにも、社会的に有用性の高いバラエティーに富んだ各種主題図の中から、土地利用図・地質図など、なるべく本物を生徒に提示することが望ましい。また、各種主題図の表現方法に関しても、利用目的に合致した表現とは何かなどテーマを定めて授業をしていくことが望ましい。

海図を提示する場合に、航海用海図や海の基本図から学校の近くの海域や著名な海域を選択し本物の海図を2-3枚は提示したい。

陸図を見る機会は、学校卒業後いくたびかあるであろうが、海図を見ない生徒は多いはずである。そのためにも知識として授業を実施し、上述の二つの側面から考察し、海図それ自身での説明では、海図単独の説明よりも、地形図など見慣れた陸図と比較して、

- ・海図とは何か。
- ・海図の利用目的。
- ・海図の作製機関(注2)
- ・海図の分類と種類。
- ・陸図(特に地形図)と海図の表現の差異。
- ・海図の地名の表記法。
- ・海図の必要性。

などが授業項目として整理できる。

また、陸図と海図の表現の差異に関しては、

- ・内容の最新維持。
- ・水深の基準面(基本水準面)と平均水面。
- ・隣接図との関係。

などについては説明をきちんとしておきたい。

また、海図の利用では、自然地形の説明の際に、上述の海底地形鳥瞰図や海底地形図などを利用して、読図をしたり、航海用海図を利用し

て、航路の模索や海から見た陸地の景色の表現などをスケッチしてみるなどが可能であろう。

海図の利用に際して

地理の年間授業計画の中で、地図学習にどの程度の授業時間を利用できるか難しいところであるが、10時間程度は欲しいところである。

その中で、1時間は海図に関する独自の授業を持ち、上述した内容で、本物の海図を提示しながらの説明を実施したい。

しかし、陸図とは異なり、普及度の低さは否定できない。海図の販売が一般書店などでは行われず、日本近海海図索引図（裏面には航海用海図の読み方が記載されている）なども入手が簡単ではない。また、大型書店でも海図関係の書籍・雑誌が極端に少ないか、まったく見られないなどがある。更に、どこで海図関係の情報が得られるのかも不明な場合が多く、陸図ほどには一般的ではないのが現状である。

海図の情報に関しては、東京の築地にある海上保安庁水路部内の“海の相談室”に問い合わせれば良いのであるが、この存在さえもどの程度知られているのか疑問である。

海図の教育への普及の第一歩は、海図の入手などに関する情報である。どこへ行けば情報が得られるか、海図を入手することができるか、理解しやすい書籍・雑誌があるかである。

おわりに

地図・海図の利用は地理授業には有効な手段である。陸域は地形図などの地図に、海域は航海用海図や海の基本図などと役割分担と授業項目を合致させ利用していきたい。

しかし、地図・海図により効果的な、また、生徒に興味を引かせる授業を実施することができたとしても、これでもかこれでもかと地図・海図を生徒の前に提示しては、“地図大好き”な生徒以外には食傷気味となり、うんざりしてしまうであろう。

地図・海図は地理などの教科書の中で授業内容に必要な場合に、他の教材と共に有効な地図・海図を選択し利用していきたい。過度の利用

は弊害をもたらすであろう。

(注)

- 1：テレビなどで放映される海中や海底の様子番組などを録画したり、市販されているビデオなどを利用すれば、見えない海中や海底が見えるようになり、生徒が理解しやすくなるが、都合良く授業に該当する海域が利用できるとは限らないのが難点である。
- 2：文中にも記したが、水路部では海図以外にも航空図を作製していることも付け加えて説明したい。

海図関係の機関

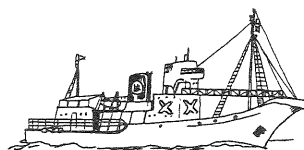
- ・海図などの相談には海上保安庁水路部内の日本海洋データセンター、海の相談室。
- ・海図・書籍などの購入には日本水路協会など。
- ・小樽、塩竈、横浜、名古屋、神戸、広島、北九州、舞鶴、新潟、鹿児島、那覇には管区海上保安本部水路部があり、それぞれ海の相談室が設置されている。

授業に利用可能なパンフレット

- ・水路部あんない、・海の図いろいろ、・海の基本図、・海の相談室

参考文献

- ・川上喜代四『海の地図』朝倉書店1974年
- ・川上喜代四『自然の博物誌（海）』NHK 1980
- ・坂戸直輝・杵名景義『新版海図の読み方』舵社 1988年
- ・伊藤等『地図』第25巻第2号、第26巻第3号に掲載の地図学習記事
「高等地理教育と海の地図の利用」
「高等地理教育における地図学習の順序」
- ・伊藤等『地理誌叢』
「高校社会科地理教育における地図学習－海の図の利用－」第33巻第1号



海図を使って30年+5年間のあれこれ (I)

長尾卓治*

□ はじめに

現在私の日本水路協会とのかかわりは、ここ数年間、本邦外水路誌の改善に関係する仕事を通じてです。表題は、職業として外航船で30年、その後現在に至るまで趣味のモータークルーザー (Sea Hawk 50ft 英国製) で5年間、もっぱら海図と共に生きてきたという意味です。

季刊“水路”の読者の方は海図作成については専門の方が多くいますので、ここでは海図利用者の立場から建て前 (原則) と本音 (実務・実際) といった相違点など、思いつくままに小話的に書いてみます。話は前後も筋のつながりもありませんし、どこから読んでも短編ですぐ終わりです。

□ 海図との出会い

商船大学1年生の地文航法の授業です。当時、大学が清水市三保にあったことから海図教室の各学生の前には第80号の海図「野島崎至御前崎」(浦賀水道～相模灘～駿河湾) が置いてありました。

教官はいきなり「1万トンの貨物船の清水港から浦賀水道への航路を引いてみよう」という問題を出しました。学生達は何の基礎知識もないままに、それでも各々それぞれコースラインを引いたものですが、結果は学生の数だけの種類のコースラインができました。ここまでは初心者のは誰でも経験することでしょうが、授業の終わりに教官が締めくくった言葉を今でも覚えてますし、いろいろな場所で使ったものです。

それは、「船が航海するために絶対必要なものは四つだけ。雑多な諸書類・諸計器等に目を奪われると基本的重要なものを見落としてしまう。すなわち、船が航海するということは目的

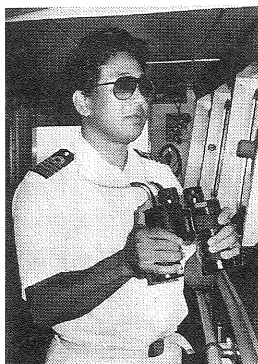
地に着くことが必要条件である。

そこで絶対要件として

(1)推進力 ろ・かい・帆・動力エンジン、堀江さんの足こぎも含まれます。

(2)舵 水線下にあつて案外気がつかないものですが、舵が故障したら行きたい方向へ行けません。

(3)コンパス ジャイロであれ、マグネットであれ、陸地の見えなくなった洋上ではどのような人でも、コンパスなしでは向きたい針路にのせることはできません。



(船橋での筆者)

(4)海図 上記(3)と前後しましたが、目的地に対する針路は海図で求めるほかできません。

聞いてしまえばなるほどということですが、教官は更に、当時やっと一般商船に利用が広まって重宝がられていたレーダー・デッカ・ロラン

等にもふれ、「これらは非常に便利で役に立つものではあるが、船になくはならないというものではない」という言葉が印象的で、その後35年間、事あるごとに思い出しています。

□ 航海で一番恐ろしいこと

客船の客から必ず聞かれる質問です。台風とか戦争や海賊などとの答えを期待しているらしいのですが、船長経験者であれば答えは一つ「水深のないこと、水深の不安なこと」です。そのためのデータは海図のみにより得ることができます。

□ 海図なき航海

コロンブスやマゼランの時代ならば、新大陸

*元大阪商船三井船舶(株) 船長

発見や黄金の国ジパングを求めてといった海のロマンともとらえられますが、現代では一般に、“どうなるのかわからない”、“行先不明”という意味に使われています。例え話としてはよいのですが、船の場合海図が無ければ動けないし、動いてはいけません。

海図なしで航海したケース(1) 私自身の経験で1982年10月7日、1万トン超高速定期船で神戸から香港に向かう途中のこと、日向灘で台風21号のため中国の貨物船が積荷の移動により約30秒で横転、約1時間45分後船体は沈没しました。第1発見者となった私は第十管区海上保安本部(海岸局 鹿児島JNJ)へVHFで通報すると同時に人命救助を開始しました。

台風通過後の大シケの中で1人ずつ6名を救助した時、負傷者を陸の病院へ送るためJNJとの打ち合わせにより油津港へ向かうこととなりました。打ち合わせによると油津港港外で巡視艇に救助者を移乗させることになっていたのですが、波高が3~4mあるため「港内まで入って欲しい」と要請されました。

定期航路船は、一般的に通常航路と寄港地の海図のほかは持っていません。とっさの判断で本船の喫水を伝え、巡視艇に先導してもらって水深が浅くなる手前で投錨して救助者を下船させることにしました。

港外から巡視艇に導かれるままに静かな湾奥に入りましたが、この間の航海がまったく海図なき航海で、随分、長い時間にも感じましたし、一方、乗り越えてはならない決断をしたのではないかということが頭をよぎりました。巡視艇「さつき」の指示どおり投錨、救助者の引渡しを行いました。このあと巡視艇は全速力で病院に向かいました。

出港は入港の逆コースをたどればよいなどの考え方は建て前であって、数回の変針を必要とする湾内のうろ覚えの逆コースは、それはそれは不安なものでした。

緊急処置とはいいいながら、巡視艇の指示に従って航行したとはいいいながら、もし底触事故でも発生していたら、あらゆる非難を一身に受け、すべての結果責任は船長にあること当然で

ず。結果はうまくいきましたが、この行為を話したのはこれが初めてです。うまくいったあとでも、他人に話すべきではないほど、この判断はいろいろな現実の問題、船長の孤独を物語る一例です。

後日談 この海難による人命救助で当時の海上保安庁 永井浩長官による表彰状と副賞、中華人民共和国駐日大使その他から表彰を受けました。

救助の詳細をある海事誌に掲載したところ、以前油津海上保安部に勤務しておられた海上保安官T氏から救助関係の一連写真を見たいということで、お知り合いになりましたが、聞くところによると今年の4月T氏は青森海上保安部長に就任されたそうです。

日本国駐在中華人民共和国大使館
大阪商船三井船舶(株)MV“BREMEN MARU”
船長 先生:

今年十月七日、我国《西江》号货船在日本宫崎县日向滩遇大风突然倾覆，承当地海上保安部立即出动直升飞机和船舶，连续三昼夜寻找，大力救援；日本大阪商船三井船舶株式会社的 BREMEN MARU、PRIMERA PEAK两艘全体乘务员不辞艰辛，在大风浪中抢救遇难船员，热情关怀；嗣后又承日南病院紧急收容护理全体获救和受伤人员；在宫崎县、日南市领导人的关怀下，用直升飞机将一位重伤人员送往福冈，承该军管镇中心连夜紧急手术，精心护理，经过良好，已脱离危险；正和海运、日本通运有关人士，自始至终对遇难船员鼎力协助，亲切照顾。目前除一名重伤船员继续在福冈治疗外，其他十二名获救人员已分批回国，同家人团聚。他们对日本各方面的朋友们见义勇为、热诚救助的精神，感激至深，终身难忘。

我谨代表中华人民共和国驻日本国大使馆和《西江》号全体船员，向贵方致以崇高的敬意和衷心的感谢。

谨祝中日两国人民的友谊世代相传。

中华人民共和国驻日本国
特命全权大使 山崎 小三
一九八二年十月十八日

(中華人民共和国駐日大使からの表彰状)

海図なしで航海したケース(2) これは日本の代理店員から聞いた話で、これも原則と実際との違いの実例です。代理店員によると「外国船は危ないですよ、東京湾全図(第90号)で横浜や東京や千葉の各港へ入港して来るのですか

ら」という話で、同じような話をあちこちで聞きました。この問題を実際面から考えると、浦賀水道入口まで来れば水先人（強制）が乗って目的港まで操船する訳ですから自分自身がやるよりも危険は少ないといえます。

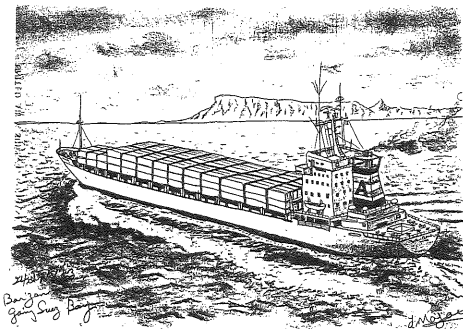
そこで問題なのは、水先人が乗船して操船中でもあらゆる最終責任は船長にあることです。

国内及び外国においても、法により「適切な航海計器、資料（水路図誌）を所持していること」を当局によって訪船検査があります。米国ではいずれかの寄港地で必ずコーストカードが訪船してチェックリストにより実態調査を行い、不十分な点は直ちに改善を指導されます。

この話は基本的には問題ですが、実際的には危険に直結しない人為的に行われる海図なき航海のケースです。

□ 25年ぶりの海図との巡り合い

一般的に外航船は現在就航している航路に必要な海図のほかは所持していません。ニュー



（筆者が乗船したコンテナ船—スエズ湾で—
スケッチは筆者）

ヨーク航路、欧州航路ともなれば関係する海図は100枚を超え、使用しない海図を船内に保存した場合海図購入費用が死蔵となり、またその間、関係のない航路の海図の改補は実施されないため、いわゆる危険な古い海図となってしまいます。したがって、航路が変われば海図を会社に上げて必要船に回し、もし、国外で航路（寄港地）が変更となった場合は、追加必要海図を会社から空輸するか、可能であれば外地港で購入することとなります。

航海途中での航路変更など珍しいことではあ



（筆者のスケッチによる対景図—スエズ湾—）

りませんが、この思いもよらない物語は私が東アフリカ定期航路に就航していた時のことです。

今、PKOで話題となっているモザンビークの独立前のベイラ港に停泊中、復航貨物の都合で紅海を通過してスエズ運河の南の入口スエズ港まで行くことになりました。

当然、その航路と港に関係する海図は持っていませんし、海図空輸も間に合いません。当時のベイラ港は、それでも港湾機能が今よりずっとましなポルトガルの植民地でしたが、他国の海域の海図などの入手は不可能でした。

こういった時の方法は、まず停泊港を一隻ずつ訪ねて、もし必要とする海図があったら借用するか、コピーをとります。

一般に外国船は必要最小限の海図しか持っていませんので一抹の不安を感じながら、それでも次々と外国船のタラップを昇りました。その時の在港船は15隻ほどおりました。5隻目に訪ねたイスラエル籍の古い貨物船の船長に事情を話したところ、「本船は非常に古い船ですから、いろんな航路の海図が残っていますから探してごらん下さい。ご案内します。本船はイスラエル籍（船籍港ハイファ）ですからアラブとの関係でスエズ運河は通過することはできません。この港から南下してケープタウン経由で帰ることになります（政治・宗教上の問題のため航海距離は約3倍になります。これが国際航海の現実です）。

1枚でも2枚でも関係海図があれば、総図でも航洋図でもあればと思いがちながらある引出しを出したとたん、ドキッとしました。一番上に

あった海図はインド洋西部のソコトラ島から紅海入口に至るもので、25年前、私が初航海の三等航海士として約1年半（当時は1隻の船に連続して、こんなに長く乗っていました）欧州定期航路に従事していた時に使用したものでした。

私は、昔も今も海図の余白に対景図を書くくせがあって、この対景図のために予想もしていなかった25年の空白が引き戻されたといえます。引出しの中にあった海図約40枚は一連のスエズ運河に至るもので、一枚一枚に見覚えがあり沢山の島々、一木一草のない砂丘脈が思い出されました。

これらの海図一式のたどったであろう道を想像してみると、この25年間の間に、私の会社の船が売却され、廃船又はスクラップとなる時、海図一式が他船に転用されたか、又は、一たん会社に陸揚げ保管され、会社の外国籍用船（チャーター船）に対して運航者（オペレーター）

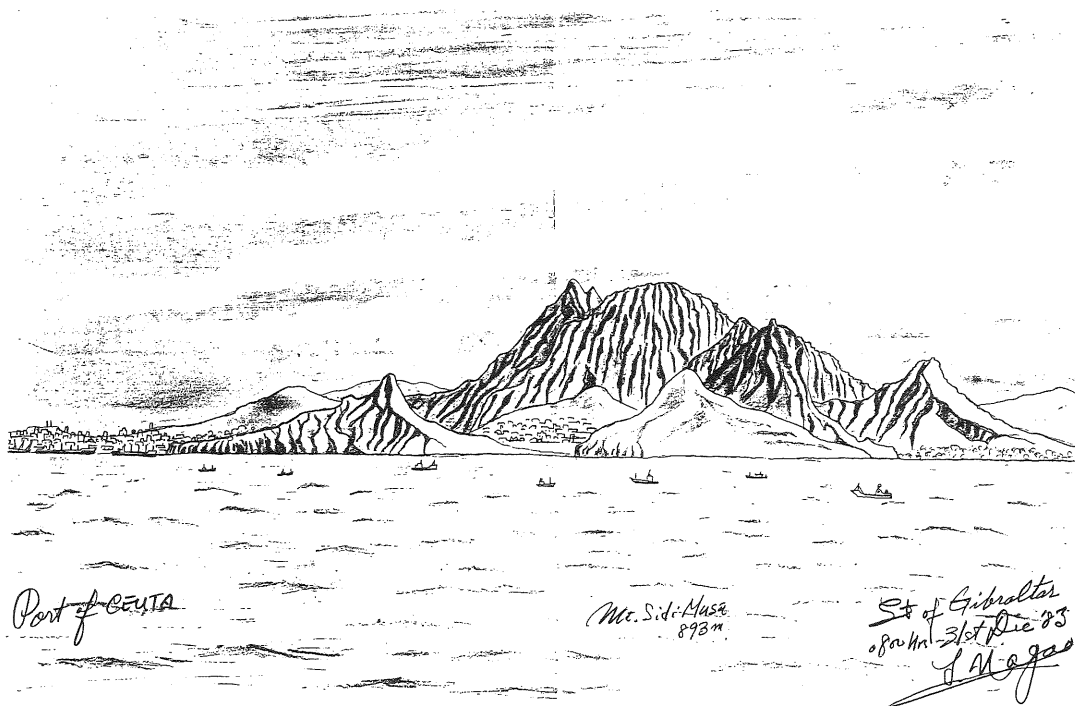
として必要海図一式を用船船長に対して貸与したのか、などのルートが考えられます。

いずれのケースにせよ、私の初航海でプロとして初めて使用した海図と25年の後、船長となってアフリカの果てでの中古外国船で再会したことは説明のつかない感慨でした。

そんな事情もあって、この海図一式はイスラエル人船長（軍人兼務）から私にプレゼントされ、そのお礼は、先方の希望により今でも外国で潜在的人気の強いチキンラーメン2箱という結末でした。

巡り合いの海図のおかげで改補されていない古い海図であることに気は使いましたが、無事に航海ができました。

デバイダーの穴は沢山あいていても海図は大切に使えば30年は使用に耐えることを経験しましたし、また使ったいろいろの人が書き加えた参考事項の多い海図は付加価値があり、何となく風格がただよっているものです。



（筆者のスケッチによる対景図—ジブラルタル海峡—）

アマゾン川紀行

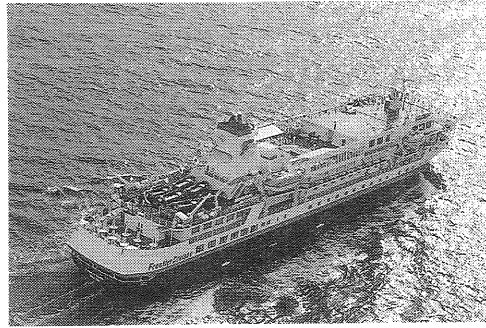
齋 藤 実*

話が好評だったために（と思っているのは本人だけだったりして）、前回の「南極航海記」（「水路」第85号）に続いて、時期は前後しますが、今回は世界で最大の熱帯雨林を有し、古くから「緑の海」とか「緑の魔境」と呼ばれている、あのアマゾン川の航海についてお話いたします。

本船「フロンティア スピリット号」（総トン数6,752トン、船の長さ111メートル）は北極海から南極洋への途次、アマゾン川へのクルーズを行いました。

アマゾン川河口の港町ベレムでお客様を乗せ、パイロットも2人乗りこんだ今回は、19世紀の後半、ゴムブームで沸いたアマゾン川第二の商業都市マナウスまでの10日間のクルーズです。

クルーズのパターンとしては、夜航海し、朝に途中の村落あるいはジャングルへと続く支流

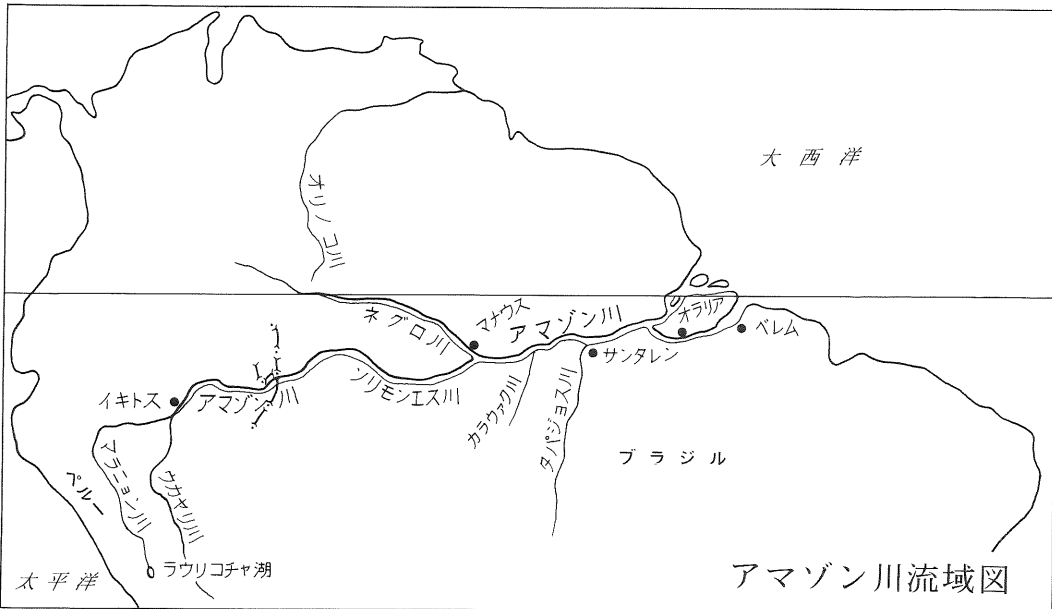


Frontier Spirit 号

の川の入江近くに投錨し、昼間は、ゾディアックと呼ばれているゴムボートでお客様はジャングル見物。そして、夕方抜錨出帆という繰り返しです。

□ アマゾン川、とにかく大きい！

それでは、川を遡る前に予備知識を仕入れることにいたします。



* 日本郵船株式会社 船長

源流は大西洋よりも太平洋に近いペルーのアンデスのラウリコチャ湖に源をおくマラニョン川とも、また、同じくアンデス山脈の万年雪から流れ出るウカヤリ川ともいわれています。

これらの川はペルーのイクトス（ここまでは航洋船が入ります）近くで合流してアマゾン川と呼ばれるようになり、更に、国境を越えペルーからブラジルに入るとソリモンエス川と呼び名が変わります。ここから2,000キロメートル流れてマナウスの近くで、左岸からの黒い水の川ネグロ川と合流して再びアマゾンの名前に戻ります。「総延長6,300キロメートル。長さはアメリカのミシシッピ川に次ぎ、エジプトのナイル川とともに世界三大河川の一つに数えられています（三省堂『地名辞典』）。

川幅は広い所で10キロメートル、狭い所で1.5キロメートル程、平均すると4～5キロメートル、水深は70メートルの所もあります。

流量は河口での年平均流量175千トン/秒、ちょっと、どのくらいのものか見当もつきませんので、他の川と比較してみます。この値は世界第二のザイル川^{ザイル川}の4倍から5倍、ミシシッピ川の流量の10倍にもなるといわれます。また、テムズ川が1年かかって運ぶ水量をアマゾン川は24時間で大西洋に放出してしまいます。全世界の河川の流量の5分の1をこのアマゾン川が占めるというから莫大^{ばく}な量です。

水位は6月ごろから10月、あるいは11月ごろまでの乾期と、12月ごろから5月ごろまでの雨期とにより変化しますが、最高と最低の水面の較差は5～6メートルになります。

本船は、ちょうど乾期の終わりに航海をしました。

1991年10月13日

アマゾン川の河口にあるベレム港に1140時（現地時間、以下同じ）着岸しました。ここまでのお客様を降ろし、午後よりアマゾンクルーズのお客様を迎えますが、この短い間に全客室を掃除、整頓し、準備をするホテル部は大変です。

食糧と清水を補給して、日本人1名を含むお客様65名を乗せ、1900時、予定どおりベレム港を出帆しました。

10月14日

0910時オラリアという所の木材工場の専用栈橋（太い木のくいを川に立てて、ビットという



オラリアのジャングルで(筆者)

と大きな木の幹にワイヤロープが回してあるので、それに係船索を繋ぐ程度の、とはいっても111メートル、6,752トンの本船が横付けにできるのですから、その規模は雄大です。)に着栈、すぐ、お客様は栈橋側とゾディアックボートの両方からジャングルツアーに出掛けます。

現地の子供達がたくさん舷門に集まってきましたが、大勢の子が眼を真赤にしている、眼の病気のような。早速、本船のドクターが診てやっています。

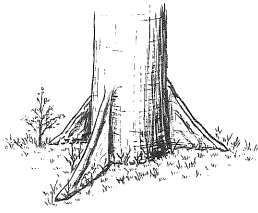
私達もジャングルを見に行こうとブラッと出掛けることにして、近くの現地の人に道を尋ねたところ、気軽に案内してくれました。素足でスタスタ、ジャングル内を歩くのには驚き。

太い蔓^{つる}がからまる大きな樹、生い茂る巨大な葉、垂れ下がるシダ。スゴイ！しかも樹木の特徴として根元の部分に板根と呼ばれる三角形のひだを幹から張り巡らしています。この板根は軟弱な土壌に大きな体を支える働きをしています。まさに今、密林の中です。

所謂「太陽蝶」、羽根がブルーに光る蝶が2匹

飛んでいました。

船尾の辺りには、カヌーで女や子供が大勢集まっています。男や年寄りはいません。



板根

現在、ベレム港からアマゾン川本流へ続くブレバスチャンネルを通過中。パイロットは2名乗っていて交代で嚮導^{きやうどう}します、本船の航海士はもちろん交代制、川幅が狭いので気を使います。

1900時、アマゾン川本流に入る。

10月16日

アマゾン川流域で、ベレム、マナウスに次いで三番目に大きいといわれるサンタレン着、投錨。

ここは南から流れてきた「緑の川」タバジョス川がアマゾン川と合流する地点です。

川の水の色は本当に緑色をしていて奇麗。飲料水としても使えそうな位です。残留塩素なし、水素イオン $\text{ph}7.0$ 、鉄イオン 0.1ppm 、少し魚くさい。

夕方に、更に奥の湾にシフト。夕日が密林の樹々の間に沈み、アマゾンの水をも紅く染めていきます。

10月17日

今日はビッグディー！ 船内もなんとなくウキウキしています。というのも、夕方から「緑の川」の真白な砂浜でファイヤーを傍にお客様



川のほとりの原住民の家

のためのバーベキューパーティを催しています。

ゾディアックボートは、お客様と時間の空いたクルーの本船と浜辺との往復に一日中フル回転しています。

「ボン！」(ファイヤー用の木にかけたガソリンに点火した音)

船のバンドも砂浜に移動して夜遅くまで、にぎやかな一日でした……。

10月19日

0500時、投錨。

予定していたゾディアックボートで行くべきジャングルツアーの川が、現在乾期のため6~7メートルも干上がっていて、海図に図載している川がない!!。こんなことは、しょっちゅうでドイツ人の船長少しもあわてず、すぐ別の川を探ることになります。

「チョッサー、これがエクスペディションだよ」。良くいえば臨機応変、悪くいえば行き当たりバッタリか……。

朝早くまだ暗い時、1隻の船外機付きのカヌーが寄って来ました。夫婦と子供10人(男5人女5人)、亭主だけ裸、女房子^{ナマス}供達にはさすがに服を着せている。で、鯨とバナナを持ってきて「服と交換」と言っている(らしい)。

フィリピン人の操舵手が交換してやる。

2~3時間程遅れて3~4隻、今度は手漕ぎのカヌーがバナナやサトウキビを持ってやってくる。どこの国でもはしい者はちゃんと生計をたてています。これ世界の常識!



現地人のカヌーが本船の周りに集まってきた。(右下にゾディアックボートが見える)

10月20日

0400時、カラウァク川抜錨。

ふと船橋の窓の外を見ると1匹の蛍が光っています。

ホタルだ!!

アマゾンに蛍光りて故国想う

10月22日

はるかペルーのアンデス山中より流れてくるソリモンエス川、薄い黄褐色をしており「白い川」と呼ばれています。一方、ベネズエラのオリノコ川の源流域と接して北より流れてくるアメリカンコーヒーのような黒色をしている文字通りの川ネグロ川は「黒い川」と呼ばれており、ここマナウスの近くで二つは合流しています。そして、再びアマゾン川となって大西洋へ流れますが、この合流することを「水の婚礼」と呼んでいます。

不思議なことに、この二つの色の違う水は混ざり合わないで10キロメートル余りも平行して流れます。この景観は実に見事です。

本船は朝0600時、この合流地点^{さかのぼ}を遡ります。ここはマナウスの観光コースにもなっていてボートが出ています。



「水の婚礼」(ネグロ川とソリモンエス川の合流地点、「白い川」と「黒い川」が平行して流れている。)

10月23日

0500時、抜錨。マナウス港のバースに向かいます。港は浮き棧橋になっていて二つあります。ここの浮き棧橋は上下に最大16メートルまで水位に応じて移動します。そして、吃水6メートルまでの大型船が横付けして貨物の積揚げ、

人々の乗降ができます。通常、この港の水位変化は10メートル前後ですが、時にはこれを大きく越えることがあります。

さて、お客様も下船して久し振りの大都会の人混みの中での散歩。アマゾン川で捕れる生きた化石ともいわれる淡白な味のピラルクなどをつっついての食事、楽しいひとときです。

マナウス - 河口からおよそ1,300キロメートル、日本でいうなら北海道は網走から京都までの距離にも当たり、途中停泊しながらですが、ここまで10日もかかったことになります。



オニバスの葉に乗せたピラルク

マナウスは、19世紀後半から20世紀初頭にかけてゴムの生産・輸出により栄えました。ゴム成金の栄華振りは、例えば子息をフランスに留学させてその洗濯物はイギリスに送ったという。また、夫人達は服をヨーロッパまで注文したといひます。今も当時の繁栄振りを伝えるものにオペラハウス「アマゾン劇場」があります。建築材はすべてヨーロッパから取り寄せ(輸入)しています。青タイルを貼りつめたドームの屋根、劇場内には赤いジュータン、天井からは大きなシャンデリアが吊るされ、きらびやかに輝いています。更に、オーストリア製の椅子、イタリア大理石の階段など豪華^{けんらん}絢爛な調度品ばかりです。

かつて、ヨーロッパからの人々はここでオペラやバレエを観て、はるか遠い故国に思いを馳せたことでしょう。

ブラジルは愉快で楽しい国です。人々も陽気でおおらか!

一方、環境問題で、アマゾンの大木が引き倒され森が焼かれて、熱帯雨林保存の問題が大いに関心の的になっております。

今回、この大きな川アマゾンの旅して思ったのは、人類の文明の発展に調和して、いかにしてこの大切な森林の破壊を防ぎ、自然を保護していくかということです。

まさに、眼前のすぐにも着手しなければならない^{しょうび}焦眉の問題です。

海のQ & A

— 神輿海上パレード —

第二管区海上保安本部海の相談室

Q 松島湾の神輿（みこし）海上パレードと塩竈神社の神事について知りたいのですが、海の相談室で分かりませんか？

（当相談室には、多種多様な質問があり、こんな質問を受けました。

東北六県の管轄海域を持つ、当二管区には地方色豊かな祭りなどが沢山あります。この質問は、本部のおひざもとの塩竈でのお祭りでもあり、神輿海上パレードは、船舶の交通の安全にも関係し二管区水路通報で一般船舶にも周知した事項なので紹介しましょう。）

A 松島湾の神輿海上パレードは8月3日～5日に行われる塩竈の港祭の中心となるイベントで8月4日塩釜港観光棧橋から松島観光棧橋までのコースを往復する海上パレードで神輿海上渡御と呼ばれています。

緑したたる松を配した奇岩をぬって、塩竈神社の黒漆塗りの大神輿を乗せた御座船「鳳凰丸」と末社の志波彦神社の赤漆塗りの大神輿を乗せた御座船「竜鳳丸」が五色の吹き流しをなびかせ、供奉船百数十隻を従え日本三景の松島湾内を御巡幸する海上パレードは、まさに奥州一の宮を誇る塩竈神社の絶好の檜舞台でもあります。

パレードのコースは、塩釜－代ヶ崎－花淵－寒風沢－石浜－野々島－桂島－松島海岸－塩釜の順で全行程27キロメートルを3時間45分を要して巡り、松島では、この「神の御渡り」を見ようとつめかけの人々は十数万人ともいわれています。

この神輿海上パレードの発想は、昭和4年に同神社に出された請願書が最初でした。

この請願には、地元汽船会社5社関係の信者518人が加わり、その要旨は「3月10日に行っ

ていた帆手祭（町々を大神輿が巡り、海上渡御もあったそうです。）を2日間にし、神輿渡御を港湾地区まで上げ、海上安全と大漁豊作を願い、産業振興の神にふさわしく、海路を船で渡る試みを考えて欲しい」という内容でした。しかし、この請願は実現されませんでした。

戦後、信教の自由が謳われ、国家神道が解消したために、独自の運営に代わり、庶民に近い祭りとして生まれ変わりました。

神輿海上パレードは、戦後間もない昭和23年に開始されたときは、7月10日の塩竈神社の祭礼に合わせて行われました。

1年に3回も催される塩竈神社の祭礼では、7月10日が「朝参神事」といって最高の祭りで、藩政時代には藩主から奉幣使をまじえて厳粛に行われた格式の高いものでした。明治になって国幣中社の社格が与えられるが、一名「浜祭」ともいって「神輿洗い神事」として官祭の色彩が強いものでした。

しかし、昭和23年6月の祭典委員会で「海の日」（7月20日）の一連の行事として7月10日の祭礼に神輿海上渡御を実施することが決まり、神輿海上渡御装特別委員会が発足、「鳳凰」のデザインも考案されました。

ちなみに、3回の祭礼とは、(1)3月10日の「帆手祭」、(2)4月の第四週日曜日の「花まつり」、(3)8月3日～5日の「港祭」（花火大会も行われます）です。

その後、仙台市の「たなばた祭り」の人出等も考慮し、昭和38年から、8月3日～5日の塩竈の港祭に合わせて行うようになりました。

現在でも、海上で平安絵巻を思わせるような華麗な「神輿海上パレード」は、いかに魚と社の町の塩竈を象徴しているようです。

最近の鹿児島と測量船「いそしお」

山下 八朗*

1 鹿児島県のあらまし

鹿児島県は、九州最南部に位置し、北は熊本県、北東から東にかけて宮崎県に接し、南は与論島を境にして沖縄県と接しています。

九州最南端佐多岬より南の海上には、種子島・屋久島、吐噶喇群島、奄美群島が長く約560kmまでの間に存在し、更に、西には甌島列島、宇治群島などの大小の島々が点在しています。

県の総面積は約9,200km²、海岸線の総延長は約2,700km、総人口は約180万人です。

離島と本土を結ぶ海・空の貨客流通網をはじめ、各地へ通ずる陸・海・空の交通網も発達し、大規模な石油基地も整備されています。

鹿児島市は、その中心として県庁のほか、当第十管区海上保安本部、鹿児島海上保安部などがあり、また史跡・旧跡の多い観光都市です。

鹿児島県は、温暖で緑多く、また美しい海を擁している一方、南北に霧島火山帯が縦走しており、桜島やいくつかの離島は、いまでも活発な火山活動を続けており、また、夏季の台風、冬季の季節風など自然環境の厳しい地域でもあります。

今年、8月6日の大雨、9月の13号台風による河川のはんらん、土砂くずれなどにより、多数の死者を出し、また、交通・家屋・農業等に甚大な被害が起こったことは、いまだ記憶に新しいところと思います。

2 鹿児島港の開発

当管区の管轄海域は、海岸線が長く、多くの離島をかかえているため、港湾数も約175港に達し、多くの港湾で長期にわたる港湾工事が行われており、当管区においても、この変化に対

応する海図整備について努力しています。

さて、このうち、鹿児島港については、現在「鹿児島港ウォーターフロント開発構想」が進められています。ちなみに、第四港湾建設局が提言している事項は次のとおりです。

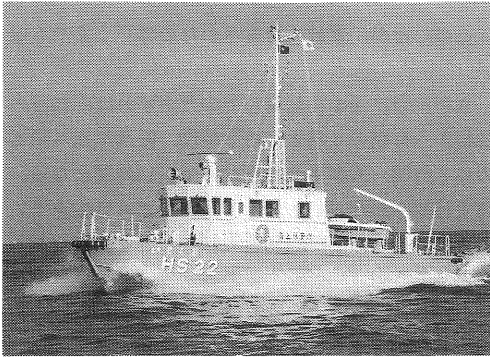
- (1) ヒンターランド（背後地）の再開発と一体となり、ヒト、モノと情報の行き交う活気ある「みなとまち空間」を創出し、魅力あふれる鹿児島島の拠点性を高める。
- (2) 市民のスポーツレクリエーション活動の中心地であることや、新都市核の形成を背景としての市民の親水空間を整備し、鹿児島独自の魅力を高める。
- (3) 水域の埋立て、再開発の推進により新たな空間を創り出す。
- (4) 物流・生産機能の集積を活かし、輸送産業の高度化に対応する。
- (5) 浜平川のヨットハーバー・観光センターを核として、海洋スポーツの振興を図る。
- (6) 本港区は、種子島・屋久島をはじめとする離島との定期船及び桜島フェリーのターミナルとしての重要な役割を維持する。
- (7) 本港区の老朽化したふ頭の前面を埋め立て、離島航路の離着の集約を図る。
- (8) 21世紀に向けた新しい機能を導入する。

3 新鋭20メートル型測量船「いそしお」の就役

新鋭の水路業務用20メートル型測量船「いそしお」（総トン数30トン）が、旧10メートル型測量艇「いそしお」（昭和44年就役—平成5年3月解役）の代替として、本年3月横浜でしゅん工し、当管区に配属されました。

このことについて、「水路」第86号48ページで紹介されたところですが、特徴などをいま少し紹介させていただきます。

* 第十管区海上保安本部水路部監理課長



新鋭20メートル型測量船「いそしお」

(1)測量観測時には、15名の調査要員の乗船が可能です。なお、宿泊設備は8名分が装備されています。

(2)速力、測量用の低速と回航用の高速の能力を持つ2種類のエンジンが装備され、回航時間が短縮されて調査が効率化し、遠距離海域での調査が可能となりました。なお、速力（常用出力）は約15ノットです。

(3)調査能力 次のとおりです。

1) 港湾域、沿岸域での海底地形等の測量を実施し、データの解析の一部は船上で自動的に行うことができます。

2) 沿岸域、外洋域での海潮流の各層における調査を航走中に連続的に行うことができます。

3) 小型の搭載艇の活用により、港湾内並びに海岸至近の調査を行うことができます。

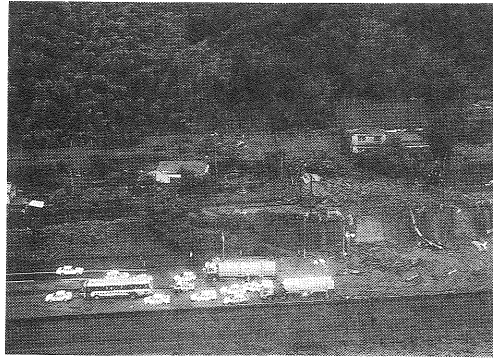
4) そのほか、水質、地質調査のための採水・採泥等の作業が可能です。

4 大雨等の災害で「いそしお」が活躍

九州南部地方は、8月6日記録的な豪雨に見舞われました。

各地に土石流、河川の決壊、道路・鉄道の不通箇所が発生し、その影響は海岸近くほど大きく、竜ヶ水付近の病院が土石流に襲われ、患者等が生き埋めになったりしたほか、多数の死者・行方不明を出す大惨事となったことは、新聞、テレビでご存じのことと思います。

交通機関も大打撃を受けました。土砂に埋



土砂くずれで寸断した国道10号線（竜ヶ水付近）

まったマイカーをはじめ、航空機・電車・バスも軒並みに運転不能という状態に陥りました。JR竜ヶ水駅では土石流で列車が立往生、道路が寸断され孤立した乗客たちの救出は海上輸送に頼るしかありませんでした。「いそしお」もこの救出作業に大活躍することになります。

6日夜から7日昼まで「いそしお」や巡視艇、民間フェリーが徹夜でピストン運行し、救出した人は約1,800人に達しました。「いそしお」は、本港と竜ヶ水付近間を往復し、被災者の救出に当たったのです。特に、乗組員5名のほか、上乗りとして、水路部、灯台部職員各2名が乗船し、昼夜兼行で活躍しました。

5 おわりに

8月6日の集中豪雨被害は、北海道南西沖地震に次ぐ大きな被害で、自然、特に水の恐ろしさを知らされました。それに追い討ちするかのようにより、9月3日台風13号が薩摩半島に上陸し、がけくずれ等により、またまた多数の死者を出しました。この台風は、戦後最大と報道され、当本部職員も非常呼集がかかり待機しましたが、上陸が昼間であったこともあり、海での大きな被害はありませんでした。

災害は、いつ、どのようにして起こるか予測はなかなかできませんが、気を引き締めなくてはと感じています。「いそしお」の配備は、十管区水路業務推進の大きな戦力になります。

「いそしお」は、この水害での活躍のほか、薩摩硫黄島や口永良部島の補正測量に、すでに活躍していることをお伝えします。

よもうみ話 (13)

— 運の強いやつ —

昭和10年ごろの夏の日、8千トンの貨物船甲丸は、インド洋を西へ向かって航海していた。

貨物船の航海当直は、当時、航海士1人と操舵員2人の計3人で直直することになっており、その時間割は、午前、午後ともベテランの一等航海士が4時—8時、経験の浅い三等航海士が8時—12時、経験を積んだ二等航海士が12時—4時となっていた。

この話の発端は、一等航海士の午後の当直が終わる約20分前に始まった。

操舵をしていない当直操舵員のAは、一等航海士に向かって、

「チョッサー、次直を呼んで来ます。そのあと国旗を降ろしてきます。」

といって船橋を降りて行った。国旗は船尾の旗ざおに朝揚げ、日没で降ろすことになっており、その日は20時ちょっと前が日没であった。

やがて、次直の三等航海士等が昇橋し、申し継ぎも終わって、「では、お願いします」の声をあとに一等航海士等は降りて行った。

甲丸は、何事も無かったかのように、太陽が沈んだ暗い、そして静かな海を西へ西へと進む。

時間は、どんどん経過し、翌日の午前3時40分、二等航海士の当直が終わろうとしていた。例によって、操舵員が次直を起こしにいった。

しばらくすると、その操舵員は、息を切らして船橋へ飛んで来た。

「セカンドオフィサー、船内をいくら探しても次直のAが見付かりません。」

「ええ……？」 ということでは船内は大騒ぎになった。

よく調べると、昨日、国旗を降ろしに行ったAは、フラッグラインがからまったためか、ハンドレールに登ってそれを解いていたに違いない。その時、過って海中に転落したらしいとの結論に達した。

船長は、

「よし、船の針路を今来た針路の逆にするのだ。速力も全速力にしろ。」と命じた。

このことが、本社へ打電されたのはいうまでもない。

Aが本当に海中に転落していたとすれば、昨日の20時から今朝の4時までの8時間、転落地点へ戻るのに8時間、Aがすぐ見付かって16時間になる。海上は穏やかだといっても、果たしてAは生きているであろうか、と乗組員各人は口にくそ出さなかったが、そう思っていたであろう。

11時には、手空き総員、船橋へ出て船の周囲を見張ることになった。

12時近くになった。双眼鏡で前方を見張っていた甲板員が、正船首に何かが見えると叫んだ。

しばらくすると、誰の口からも「Aだ」、「Aだ」と言い出した。Aは、正に甲丸の針路上に片手を振りながら浮いていた。

Aは確かに16時間、浮具もなく、ただひとりで暗いインド洋上に浮いていたのだ。

Aの精神力と肉体力は大したものだが、天気も良く、海上も平穏であるうえ、20℃以上という海水温度も幸いであった。それに、サメに遇わなかったのも運が良かった。だが、何よりも幸運であったのは、甲丸がAを落として8時間進み、そこで逆転して現場に近づいた時、Aがその針路上に浮いていたことである。これはすべての条件がAに味方した以外の何者でもない。

船長は、小声でつぶやいた。

「運の強いやつだ。」

(文：中川 久)

7月20日を 新しい祝日「海の日」に

私たちの国ほど、海と深い関わりを持つ国はありません。

7月20日は、50年以上もずっと「海の日」として親しまれてきた日です。

新しい国民の祝日「海の日」にしましょう。

水路業務殉職者名簿の完成

沓 名 景 義*

水路部は明治4年兵部省水路局として創設され、今年は122周年に当たります。その間、多数の方々が水路業務従事中に殉職されました。特に、第2次世界大戦が勃発してからは、軍人以外の水路部職員及び徴用された方々が多数殉職されました。戦後、海軍がなくなったため記録も整理されておらず、名前も定かでない状況でした。

元測量船船長佐藤孫七氏は、かねてから同胞の死に深い関心をもたれ、関係資料の収集に尽力され、何とか後世に伝えるため、殉職者名簿を作成しようと関係者に働きかけてきました。

彼の熱意と関係者の協力により、平成元年、ようやく次のように名簿作成の事業が軌道にのりました。

1. 平成元年6月20日 佐藤水路部長（当時）の内諾を得て水親会（水路部OB会）が中心となり、水路業務に殉じた方々の記録を後世に伝えるための「殉職者名簿」を作成し、併せて関係資料を整理して、第五海洋会館の一面に保管する事業を行うための準備委員会を発足。
2. 7月18日 第1回準備委員会を開催。実施計画、発起人、所要経費の概算等を検討。
3. 9月12日 発起人会を開催、方針決定。
 - 1) 募金の対象 水路部OB及び現職員。
 - 2) 名簿は海上保安庁発足以前の職員を含めて広く水路業務殉職者を対象とする。
 - 3) 各課OB会開催時に、趣旨を説明し募金する。

発起人（敬称略）は次の方々である。

沓名景義（代表）、苛原暉、佐藤一彦、佐藤孫七、中西良夫、萩原昇二、羽根井芳夫、平川忠夫、松崎卓一、佐藤典彦、山下行成、

牧弘。

4. 12月3日 旧交会で最初の募金を実施。以後各課OB会開催時に募金を実施。
5. 12月6日 募金案内を作成し、本庁水路部及び管区水路部に送付し募金を依頼。
6. 平成2年6月11日 各課OB会代表を選び名簿作成委員を決定。
名簿作成委員会委員（敬称略）は次の方々である。

苛原暉（委員長）、山下行成、佐藤孫七、川田健次、牧弘、川村文三郎、羽根井芳夫、浅野修二、井上米次。

7. 7月16日 第1回名簿作成委員会開催。以後毎月1回開催。
8. 平成3年3月15日 殉職者名簿2冊分（494名）完成。また、桐製の名簿保管箱も完成したので、名簿を納め関係資料が閲覧できるように整理格納した。



殉職者名簿（第五海洋会館）

9. 3月25日 佐藤水路部長（当時）、大島企画課長に出席をお願いし、第五海洋会館で名簿2冊分（494名）完成奉納式を挙行。21名参加。

募金運動により集まった金額 917,000円。引き続き名簿完成のため努力を続行。

10. 4月1日 事務局担当の監理課猿渡補佐官の後任に堀補佐官がなる。
11. 11月30日 「魂」の一字を入れた奉納楯が

* 前勅日本水路協会 専務理事

完成したので名簿台上に安置。

12. 平成4年2月18日 募金に応募されたOB会・現職員に対して、お礼状・経過報告・収支報告書を配布。
13. 平成5年4月1日 堀補佐官の後任として 倉本補佐官が事務局を担当。
14. 4月20日 追加名簿2冊分(1,211名)完成。これにより殉職者1,705名の全員の名簿4冊完成。
15. 6月15日 水路業務殉職者名簿完成を記念し、第五海洋会館で関係者25名が参加して名簿完成打上式を厳かに挙行。
準備委員会発足以来満、4か年にしてようやく

く目的を達成することができました。これもひとえに関係者のご尽力の賜と深く感謝申し上げます。

現在、この4冊の名簿は桐の保管箱に格納し第五海洋会館に安置してあり、その下の棚には名簿のコピー・関係資料が保管されており、監理課庶務係に連絡すれば何時でも閲覧できるようになっています。

最後に水路業務殉職者名簿は一応完成したとはいえ、名簿の中には一部同姓同名の方があり、また、発音が同じで文字の違う方もあるので、今後とも、お互いに協力検討し追加訂正したいと思っています。

海 洋 情 報 提 供 サ ー ビ ス

日本水路協会では、下記の海洋情報の提供サービス業務を行っておりますのでご利用ください。

複 写：日本海洋データセンター（海上保安庁水路部）が保有する海洋データ・情報の複写提供（水温、水質、海流、潮流、波浪、海上気象、水深、海岸線、地質構造、空中写真等のデータ及び関連文献・図面）

計 算：潮汐・潮流推算、日出没・月出没時刻、地磁気偏差、北極星方位角等の計算

F A X：海流推測図、海洋速報等による海流・潮流・水温の情報、ロランC欠射・航海用衛星のトラブル情報等、緊急性のある情報のF A Xによる提供

相 談：海流情報・水路図誌等についての相談

提供情報の例：海況速報（縮小）

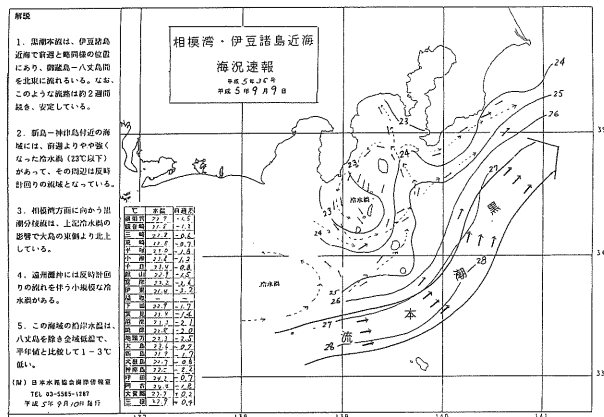
◇連絡先：（財）日本水路協会
海洋情報室

〒104 東京都中央区築地5-3-1

◇電 話：03-5565-1287

◇F A X：03-3543-2349

（注）「海流推測図」のF A X提供については、巻末の広告のページを参照してください。



海上保安庁認定
水路測量技術検定試験問題 (その57)
沿岸2級1次試験 (平成5年5月30日)

～～試験時間 2時間10分～～

海上位置測量 (35分)

問-1 次の文は、マイクロ波を使った電波測位に関して述べたものである。正しいものには○を、間違っているものには×をつけなさい。

- 1 2距離方式の場合、主局と二つの従局とで作る夾角は、 30° 以上 150° 以下であればよい。
- 2 海面反射波の干渉を受けて受信不能となったとき、従局のアンテナの俯仰角を変えると良い。
- 3 搬送波の周波数は主局と従局とでは異なる。
- 4 従局のアンテナの指向性は水平面内では無指向性である。
- 5 搬送波の周波数が約9 GHzのとき、波長は約10cmである。

問-2 主局のアンテナ高が14mのマイクロ波電波測位機により、距離840.5mを測定した。その距離を水平距離にするための補正值が1mとなった。この場合の従局のアンテナ高はいくらとなるか算出なさい。

問-3 平行誘導測深の誘導点を岸壁上に設置するときの注意事項を述べなさい。

ただし、誘導点列は岸壁上に一直線に設置できるものとする。

問-4 測標A、Bを使用し、A、Bの垂直二等分線上で六分儀カットを行う。カット角は 60 度から開始し、角が増加する方向に進むとき、開始点の次及びその次の2個のカット角を算出なさい。

ただし、A、B間の距離は2500m、カット間隔は100mとする。

水深測量 (35分)

問-1 次の文はバーチェックの実施要領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×をつけなさい。

- 1 バーチェックは毎日測深作業の終了後に実施する。
- 2 バーチェックは、その日の測深区域内で実施し、その区域内の最大水深に近い深度まで行う。
- 3 バーチェックは海面を基準にして深度30mまでは2mごとに、30m以上は5mごとに行い、反射板を下げるときの値と上げるときの値との平均値を求める。
- 4 二つのレンジに共通する深さのバーチェックでは、どちらか一方のレンジについて実施すればよい。
- 5 測深中に、測深機のベルト又はペンなどを調整したり交換したりしたときは、その都度バーチェックを実施する。

問-2 (問-4の次に掲載)

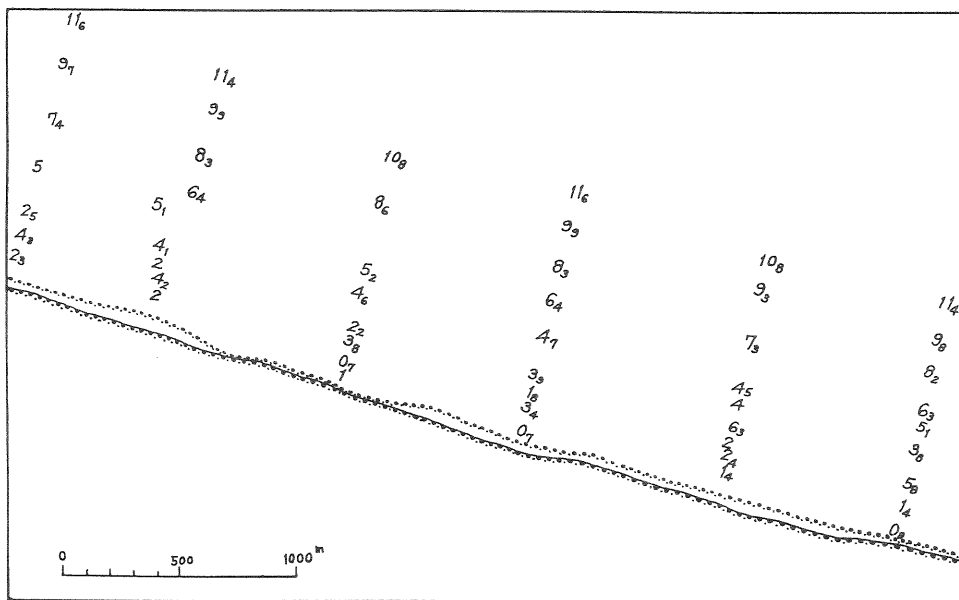
問-3 音響測深機により、水深2025mが得られた。この海域における音波の平均伝搬速度が 1460 m/sであったとすると音速度改正後の水深はいくらか算出なさい。

問-4 4素子型音響測深機を使用する場合、次の条件で水深14mにおける測深幅はいくらとれるか算出なさい。

- 船幅 (送受波器取り付け幅) : 3 m
送受波器の喫水量 : 0.8m
指向角 (半減半角) 直下用 : 8度
斜測深用 : 3度
斜測深の斜角 : 20度

問-2 下図は、沿岸の海の基本図「網走」の水深素図を拡大したものである。この図上に1mごとの等深線を描き海底地形素図を作成しなさい。

また、等深線により表現された海底地形名を図の余白に記しなさい。



潮汐観測 (30分)

問-1 験潮柱による観測はどのような場合に行うか4個以上あげなさい。

問-2 基準面決定簿に記載すべき事項を列記しなさい。

問-3 基本水準標の高さ(基本水準面上)を求める方法について知るところを述べなさい。

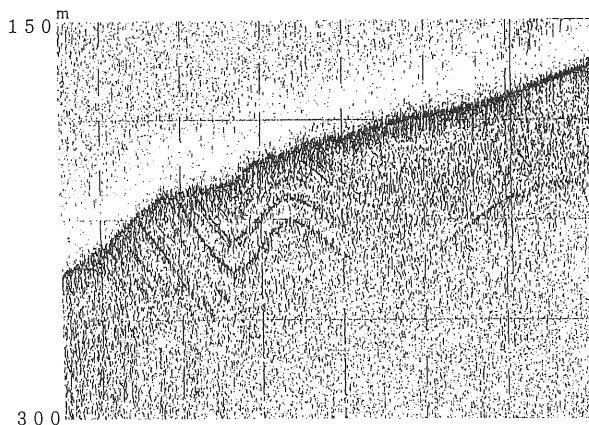
ただし、験潮器零位上の基本水準面の高さは既知とする。

海底地質調査 (30分)

問-1 次の用語について簡単に説明しなさい。

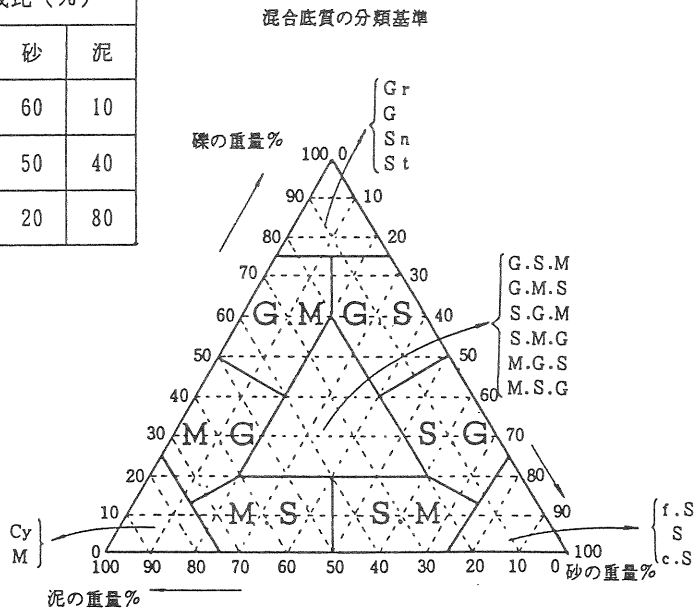
- (1) 断層 (2) 不整合 (3) 火成岩 (4) 溺れ谷

問-2 下の音波探査記録から読み取れる地史について述べなさい。



問-3 粒度分析の結果下表のとおりとなった。混合底質の分類基準を表す三角ダイヤグラムに赤鉛筆でこれらを記入し、底質記号を決めなさい。

試料番号	構成比 (%)		
	礫	砂	泥
1	30	60	10
2	10	50	40
3	0	20	80



海上保安庁認定 水路測量技術検定試験

沿岸 1 級 ・ 港湾 1 級

試験期日 1次(筆記)試験 平成 6 年 1 月 23 日(日)
2次(口述)試験 平成 6 年 2 月 13 日(日)

試験地 1次試験 小樽市・塩竈市・東京都・名古屋市・神戸市・広島市
北九州市・舞鶴市・新潟市・鹿児島市・那覇市
2次試験 東京都

受験願書受付 平成 5 年 11 月 15 日 ~ 5 年 12 月 20 日

問い合わせ先 日本水路協会技術指導部
〒104 東京都中央区築地 5-3-1
電話 03-3543-0686
FAX 03-3248-2390

財団法人 日本水路協会

最近刊行された水路図誌

水路部 海洋情報課・水路通報課

(1) 海図類

平成5年7月から9月までに下表に示すとおり、海図新刊3図、改版15図、基本図新刊2図を刊行した。
()内は番号を示す。

海図新刊について

『久慈港』(1080)は、石油備蓄基地の完成と港湾施設の整備に伴い、平成5年までの水路部の測量及び諸資料による。これに伴い、現行の第5610²¹号「久慈港」を廃版とし、第72号の分図「久慈湾」を削除した。

『志賀原子力発電所付近』(5700¹⁰⁵)は、発電所の完成に伴う、発電所専用港の図。平成4年までの水路部の測量及び諸資料による。

『アウール島至シンガポール海峡東口』(623)は、南シナ海からシンガポール海峡へのアプローチ海図。1992年までのシンガポール国、英国及び米国の海図により編集した。

海図改版について

『日本及付近諸海』(1)は、平成5年までの日本国、オーストラリア国及び米国の海図により編集。図名を変更した。

『鳥島至母島列島』(83)は、平成4年までの水路部の測量及び諸資料による。国際海図仕様により編集し、図積を僅かに西方に拡大した。

『神戸港』(101^A)は、平成5年までの水路部の測量及び諸資料による定期改版。国際海図仕様による。

『苅田港』(129)は、港内の水深に変化が生じたため改版した。平成5年までの水路部の測量及び諸資料による。

『タスマン海及コラル海』(3602)は、1991年のオーストラリア国作製の国際海図第602号から複製した。

『釧路港』(31)は、港内の水深に変化が生じたため改版した。平成5年までの水路部の測量及び諸資料による。

『尾鷲湾』(1059)は、平成5年までの水路部の測量及び諸資料による。

『豊橋港及田原港』(1063)は、平成5年までの水路部の測量及び諸資料による。

『沖縄島至台湾』(1203)は、平成4年までの水路部の測量及び諸資料により、国際海図として刊行。

『石狩湾港』(7)は、現行の暫定版海図を本海図とした。平成5年までの水路部の測量及び諸資料による。

『津名港』(69)は、港湾の整備が進んだため、平成4年までの水路部の測量及び諸資料により暫定版海図を本海図とした。

『吐噶喇群島分図』(219)は、平成4年までの水路部の測量及び諸資料による。

『関門港東部』(1262)は、平成5年までの水路部の測量及び諸資料により定期改版した。

『関門港中部』(1263)は、平成5年までの水路部の測量及び諸資料により定期改版した。

基本図(1/50万シリーズ)新刊について

『東海・紀伊沖』(6602)は、平成4年の水路部の測量及び諸資料による海底地形図。『東海・紀伊沖』(6602^{SGM})は、平成4年の水路部の測量及び諸資料による海底地質構造、地磁気異常及びフリーエア異常を一枚の図にしたもので、昭和55年から開始した相模トラフ・南海トラフ海底活構造調査の成果を9月1日の防災の日にあわせ、8月に刊行した。昨年の四国沖(6601)に続く1/50万シリーズ第2作目である。

来年度は房総沖(6603)を刊行の予定。

海図(新刊)

番号	図名	縮尺1:	刊行月
1080	久慈港	10,000	7月
5700 ¹⁰⁵	志賀原子力発電所付近	5,000	8月
623	アウール島至 シンガポール海峡東口	150,000	9月

海図(改版)

番号	図名	縮尺1:	刊行月
1	日本及付近諸海	12,500,000	7月
83	鳥島至母島列島	500,000	7月
(INT5401)	(分図)鳥島	40,000	
101 ^A	神戸港	15,000	7月
(INT5312)			

129	荏田港	12,500	7月
3602	タスマン海&コラル海	3,500,000	7月
31	釧路港	10,000	8月
1059	尾鷲湾	15,000	8月
	尾鷲港	7,500	
1063	豊橋港&田原港	12,000	8月
1126	徳島小松島港	13,000	8月
1203	沖縄島至台湾	750,000	8月
(INT5010)	(分図)尖閣諸島	200,000	
7	石狩湾港	10,000	9月
69	津名港	10,000	9月
219	吐噶喇群島諸分図		9月
	やすら浜港	3,000	
	切石港	3,000	
	西之浜漁港	3,000	
	前籠漁港	3,000	
	南之浜港	3,000	
	中之島港	3,000	
1262	関門港東部	15,000	9月
1263	関門港中部	15,000	9月

基本図 (新刊)

番号	図名	縮尺1:	刊行月
6602	東海・紀伊沖 (海底地形図)	500,000	8月
6602 ^{SGM}	東海・紀伊沖 (海底地質構造図等)	500,000	8月

(2) 水路書誌

新刊

●書誌481 港湾事情速報第469号

(7月刊行) 定価1,200円

Laem Chabang {タイランド海灣東浜}・Bandar Khomeyni {ペルシア海灣-イランイスラム共和国}・Bushehr {ペルシア海灣-イランイスラム共和国}・Al Jubayl {ペルシア海灣-サウジアラビア王国}・Port de la Possession {インド洋-Île de la Réunion}・Tartus (Tartous) {地中海-シリア・アラブ共和国}・Long Beach {北アメリカ西岸-米国} 各港湾事情, Skua Venture {オーストラリア北西岸沖} 沖合施設事情, 側傍水深図(秋田船川港, 大阪湾, 佐世保港, 広野火力発電所付近, 京浜港川崎区, 神戸港)等が掲載してある。

●書誌481 港湾事情速報第470号

(8月刊行) 定価1,200円

Ao Udom {タイランド海灣東浜}・Marsá al Burayqah (Marsa el-Bréga) {地中海-社会主義人民リビア・アラブ国}・Kingston {西インド諸島-ジャマイカ}・Paarden Baai {南アメリカ北東岸-Aruba}・Willemstad {南アメリカ北東岸-Curaçao} 各港湾事情, IMO採択の航路指定(北アメリカ西岸)について, 側傍水深図(小木港, 能代港, 神戸港)等が掲載してある。

●書誌481 港事情速報第471号

(9月刊行) 定価1,200円

Qinhuangdao Gang秦皇島港(遼東湾)・Portland {オーストラリア南岸}・Karachi Harbor {パキスタン回教共和国}・Ijmuidem {オランダ王国}・Kralendijk {南アメリカ北東岸-Bonaire} 各港湾事情, Floating Storage Unit Erawan {タイランド海峽} 沖合施設事情, 側傍水深図(秋田船川港, 石狩湾港, 広野火力発電所付近, 千葉港, 名古屋港)等が掲載してある。

●書誌681 平成6年天測暦

(8月刊行) 定価3,300円

大型船舶・航空機などの天文航法専用の暦で, 太陽・月・惑星・恒星など諸天体の毎日の位置(諸数値), 主要な港の日出没時, その他の諸表が表の説明(利用法), 天文略説(天文用語の解説など)とともに掲載しており, 世界時を用いて利用する。また, 巻末にはコンピュータ用天体位置計算式とその説明も掲載してある。

●書誌683 平成6年天測略暦

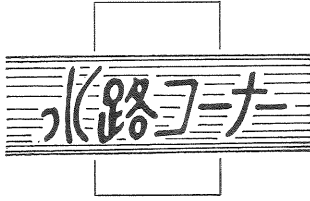
(7月刊行) 定価3,500円

小型船, 漁船等の天測に必要な天体の位置(諸数値), 緯度別の日出没時, 月出没時その他の諸表が表の説明(利用法), 天文略説(天文用語の解説など)とともに掲載しており, 日本時を用いて利用する。また, 巻末にはコンピュータ用天体位置計算式とその説明も掲載してある。

●書誌685 平成6年北極星方位角表

(9月刊行) 定価650円

北極星の方位角を, 日本時を使って水路測量, 磁気測量, 四等三角測量等に簡易に利用できるよう編集され, また表の説明及び使用方法も併せて掲載してある。



海洋調査等実施概要

(5年6月～5年8月)

(作業名 実施海域 実施時期 作業担当の順)

一本庁水路部担当業務一

- 沿岸測量 島原湾 5月～6月 「天洋」沿岸調査課
- 海洋測量 秋田・山形沖 5月～6月 「明洋」海洋調査課・航法測地課
- 離島の海の基本図測量 智島・嫁島 5月～6月 「拓洋」, 6月～7月 「天洋」, 沿岸調査課
- 火山噴火予知調査 明神礁 6月 「昭洋」沿岸調査課
- 離島経緯度観測 鳥島・ベヨネース列岩 6月 銭洲 8月, 「海洋」航法測地課
- 航路及び港湾調査 九州沿岸及び南西諸島 7月 「海洋」水路通報課
- 亜熱帯海域国際共同観測 西太平洋 7月～8月 「昭洋」海洋調査課
- 放射能調査 横須賀港 7月 「きぬがさ」海洋調査課
- 海流観測及び海洋測量 北海道西部～三陸沖～伊豆半島・北海道南西沖地震震源域 8月～9月 「明洋」海洋調査課・航法測地課
- 放射能調査及び海洋汚染調査 日本海及び房総沖・日本海北部 8月～9月 「昭洋」海洋調査課
- 大陸棚調査 南硫黄島南方 8月～9月 「拓洋」海洋調査課
- 空中写真撮影 九州方面 5月 沿岸調査課
- 会議等
- ◇海外技術研修水路測量(国際認定B級)コース 4月～11月 企画課
- ◇管区水路部長会議 6月 監理課
- ◇地域海洋情報整備推進委員会 水路部, 地方作業部会 中部日本海 新潟市, 東北日本海・陸奥湾 秋田市 7月, 九州南部 鹿児島市 8月, 海洋情報課

◇海の旬間 臨時「海の相談室」 7月 監理課

一管区水路部担当業務一

- 航空機による水温観測 北海道南西方及びオホーツク海南西方沖 6・7・8月 一管区。本州東方 8月 三管区
- 海流観測 日本海 8月 「ちょうかい」, 本州東方海域(第2次) 8月 「しもきた」, 二管区。日本海南部(第1次) 6月, 同(第2次) 8月 「わかさ」, 八管区。日本海中部(第2次) 7月 九管区。九州南方(第1次) 6月, 同(第2次) 8月, 十管区
- 沿岸海況調査 小樽港周辺 6・7・8月 一管区。塩釜港・松島港 7月 二管区。東京湾 7月, 「くりはま」三管区。伊勢湾北部 6・7・8月 四管区。大阪湾 7月 「あかし」五管区。広島湾 6・7・8月 「くるしま」六管区。舞鶴湾 6・8月 八管区。鹿児島湾 8月 「いそしお」十管区。那覇港～残波岬 7月 「けらま」十一管区
- 海象観測 沖縄周辺 7・8月 「けらま」十一管区
- 沿岸流観測 伊勢湾 8月 「天洋」四管区。関門港白島区 7月 「はやとも」七管区。鹿児島湾・大隅海峡 6月 十管区。名護湾 6月 「けらま」十一管区
- 潮流観測 伊勢湾北部 6月 四管区。神戸港付近 8月 「あかし」五管区。備讃瀬戸北航路 6月 六管区。早鞆瀬戸 7・8月 「はやとも」七管区
- 流動調査 大阪湾 7月 「あかし」五管区
- 海洋汚染調査 響灘 6月 「はやとも」七管区
- 放射能調査 佐世保港(第1回定期) 6月 七管区。金武中城港 7・8月 十一管区
- 潮汐観測 千葉・横須賀 6月, 千葉 7・8月, 「くりはま」三管区
- 沿岸防災情報図測量 沼津・静浦 6月, 田子の浦港・由井漁港・清水港 7月 「はましお」三管区
- 共同観測 若狭湾 7月 八管区
- 沿岸測量 島原湾 6月 十管区
- 港湾測量 網走港 7月 一管区。関門港白島区 7・8月 「はやとも」七管区。浜坂港 6月 八管区
- 航路測量 来島海峡 7月 「くるしま」六管区
- 補正測量 気仙沼港及び付近 6月 二管区。大洗港 7・8月, 千葉 8月 「はましお」三管区。撫養港 7月, 都志港 8月 「あかし」五管区。関門

港 8月 七管区。飯田港 7月 九管区。喜入港 7月、硫黄島・口永良部島 8月、「いそしお」十管区。徳仁港 7・8月 「けらま」十一管区
 ○水路測量 福山港（特別受託） 6月 六管区。岩国港（受託） 8月 六管区。関門港（共同） 6月、大分港東部（受託） 8月、七管区。苓北火力発電所周辺（受託） 6月 十管区
 ○基準点調査 湊・洲本港 6月、明石海峡 7月、「あかし」五管区
 ○港湾調査 相馬港・松川浦漁港 6月、八戸港・青森港 8月、二管区。京浜港 7・8月 「くりはま」三管区。神戸港（水深確認）6月、相生港 7月、大阪湾 8月、各「あかし」、淡路由良港・福良港 8月、五管区。福江島諸港 6月 「はやとも」七管区。越前漁港 7月 八管区。輪島港・滝港・舳倉島漁港・二見漁港・鷺崎漁港 7月 九管区。屋久島・本渡港・富岡港 6月、細島港・延岡港・牛深港・水俣港 8月、十管区。漢那漁港付近 6月、仲田港 6・7月、久高漁港・都屋漁港 7月、塩屋漁港付近・当添漁港付近漁港・南原漁港付近・浜川漁港付近 8月、

「けらま」十一管区
 ○航路及び港湾調査 九州沿岸及び南西諸島 8月 「海洋」 十管区・十一管区
 ○会議等
 ◇水路図誌懇談会 函館 8月 一管区
 ◇日本海海難防止協会検討会 青森・秋田地区 7月 二管区
 ◇ちばポートフェスティバル 臨時「海の相談室」千葉 6月 三管区
 ◇南本牧ふ頭航行安全調査委員会 6月 三管区
 ◇東京湾航行安全対策検討会 7月 三管区
 ◇東京湾海難防止協会技術検討会 8月 三管区
 ◇沿岸防災情報図作業委員会 8月 三管区
 ◇中部小型船安全協会海難防止講習会 7月 四管区
 ◇下里水路観測所施設夜間一般公開 7月 五管区
 ◇海上保安学校海洋科学課程海象観測実習 6月、同港湾測量実習 8月、八管区
 ◇第15回新潟地区気候情報連絡会 6月 九管区
 ◇臨時「海の相談室」開設 8月 「えちご」九管区
 ◇水路図誌講習会 古仁屋 8月 十管区

第三管区海上保安本部新庁舎へ移転

平成2年3月、建設中の「横浜第2合同庁舎」の第1期工事が完成し、6月から7省庁23の官署が、既に入居中でしたが、第三管区海上保安本部（三管区本部）も9月6日～13日までに新庁舎に移転し、業務を開始しました。

新庁舎は、生糸で繁栄した横浜を象徴する建物、旧生糸検査所（愛称きいけん）の赤煉瓦造りを復元した厚生・実験部門の低層建物と22階建（高さ97メートル）の一般執務部門の高層棟で構成されています。

三管区本部は、この高層棟の最上階に入居しました。22階には警備救難部・灯台部及び横浜航路標識事務所、21階には総務部・経理補給部・船舶技術部、20階には我が水路部の事務室があります（20階の大部分は航海訓練所）。

新庁舎事務室の“真新しさ”は感動ものです。窓からの眺めは、最上階でもあり、海側は、山下公園やベ

イブリッジ等の横浜の港が一望でき、天気の良い日には房総の山々まで見ることができます。山側は、横浜の市街からランドマークタワー・国際会議場等の横浜の新しいシンボル“MM21（ミナトミライ）”が眼の前に広がり、遠くには富士山が見える日もあります。夜ともなれば、横浜の街の灯かりとランドマークの窓の灯かりがまさに“百万ドル”の夜景を、残業・居残りの代償として、いながらに楽しむことができます。

新庁舎には、関東運輸局（16階から18階）等もはいつております。横浜においでの際には是非、三管区本部にお立ち寄り下さい。

なお、第2期工事の完成は平成7年9月の予定です。
 （三管区本部水路部）

新庁舎名：横浜第2合同庁舎

（〒231 横浜市中区北仲通り5-57）

電話番号：045（211）0771、045（212）1597（直通）



新庁舎水路部事務室から横浜市街と横浜“MM21”等を見る（ランドマークタワーやJR桜木町駅が見える）



日本水路協会活動日誌

月	日	曜	事 項
6	3	木	◇ヨット・モータボート用参考図打合せ会(銚子地区)
6	7	月	◇水路測量技術検定試験委員会(第2回)開催
14	"	"	◇北太平洋海洋変動予測システム検討会開催
15	火	"	◇ヨット・モータボート用参考図「東京-千葉」発行
"	"	"	◇小型船用簡易港湾案内「本州南岸その2」発行
"	"	"	◇観測衛星データ利用研究委員会開催
20	日	"	◇水路測量技術(2級)検定2次試験実施
21	月	"	◇水平ドブラ式流況分布測定装置委員会開催
22	火	"	◇航海用電子参考図等開発・作製検討会(第3回)開催
23	水	"	◇ヨット・モータボート用参考図打合せ会(三角地区)
28	月	"	◇水路測量技術検定試験委員会(第3回)開催
"	"	"	◇水路技術研修(沿岸海像)前期開催(7月3日まで)
29	火	"	◇大型船舷橋付近潮流調査第1回検討会開催
30	水	"	◇海洋調査船合理化委員会開催
7	5	月	◇水路技術研修(沿岸海像)後期開催(7月10日まで)
12	月	"	◇水路図誌に関する懇談会(東京第1回)開催
15	木	"	◇「水路新技術講演集第6巻」発行
20	火	"	◇「平成6年天測略暦」発行
28	水	"	◇臨時「海の相談室」開設(8月1日まで) ◇日本近海航行船舶実態調査第1回検討会開催

8	3	火	◇第86回「水路」編集委員会開催
12	木	"	◇航海用電子参考図等開発・作製検討会(第4回)開催
18	水	"	◇「平成6年天測暦」発行
19	木	"	◇水路図誌講習会(古仁屋)開催
25	水	"	◇水路図誌に関する懇談会(函館)開催
27	金	"	◇水平ドブラ式流況分布測定装置作業部会開催
30	月	"	◇水路図誌講習会(香住地区)開催(9月1日まで)
31	火	"	◇海洋調査船合理化作業部会開催

訃 報

伊藤房雄氏(元水路部海図課補佐官 72歳)は、7月6日、肺癌のため逝去されました。

連絡先

伊藤智之様(長男)〒362上尾市大字向山294-14

* * *

田中嘉平治氏(元水路部測量船「拓洋」船長 91歳)は、8月8日、肺炎のため逝去されました。

連絡先

田中良一様(次男)〒249逗子市桜山1-4-12

* * *

謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

「水路」第86号(平成5年7月号)正誤表 (下記のとおり、おわびして訂正いたします。)

ページ	(行)	正	誤
1	お知らせ 5	人事異動	人事移動
8	右上から 7	Committee	Commutte
"	右上から 9	Electronic	Erelectronic
9	左上から 1	はじめに	ばしめに
13	右下から 18	パターンと	パターント
23	左上から 17	たりしたころ	たりしてころ
24	右上から 8	病死により	病死ににより
26	左下から 1	国際協力室長	国際強力室長
30	右下から 4	山東半島	東山半島
37	下表下から 1	03-5565-1287	03-5565-1278
50	表上から 1	人事異動	人事移動

日本水路協会保有機器一覧表

機器名	数量
経緯儀（5秒読）……………	1台
“（10秒読）……………	2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
トリスポンダ（542型）……………	2式
光波測距儀（RED-2型）……………	1式
追尾式光波測距儀（LARA90/205）……………	1式
音響測深機（PDR101型，PDR104型）……………	各1台
音響掃海機（501型）……………	1台
円型分度儀（30cm，20cm）……………	25個
三杆分度儀（中5，小10）……………	15台
長方形分度儀……………	15個

機器名	数量
自記驗流器（OC-1型）……………	1台
自記流向流速計（ユニオンPU-1）……………	1台
“（ユニオンRU-2）……………	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
デジタル水深水温計（BT型）……………	1台
電気温度計（ET5型）……………	1台
塩分水温記録計（曳航式）……………	1台
採水器（表面，北原式）……………	各5個
転倒式採水器（ナンセン型）……………	1台
海水温度計……………	5本
転倒式温度計（被圧，防圧）……………	各1本
透明度板……………	1個

（本表の機器は研修用ですが，貸出しもいたします）

編集後記

◇今年、地震・津波・台風・豪雨・火山噴火など大きな自然災害が相次いで起きました。何か、人間の自然破壊に対する警告のようにも感じられます。亡くなられた方々のご冥福をお祈りし、被災者の方々にお見舞いを申し上げます。◇奥尻島などに大被害をもたらした「北海道南西沖地震」。いち早く調査にかけた「明洋」から、その様子の寄稿をいただきました。◇前号で予告した電子海図シリーズは、予定を変更して、当協会が今年度から開発・作製に取り組んでいる電子参考図（ERC）の計画と現状について紹介させていただきます。本シリーズは、当分続ける予定ですので、取り上げたい事項がありましたらご一報ください。◇世界における紙海図の最新版について、その特徴などを今井氏からシリーズとして紹介していただくことになりました。次回はフランス海図の予定です。◇海図のことを知っている学生は、まだ少数です。日大の伊藤氏が教師の立場から、この問題にふれてくださいました。◇元大型船舶長の長尾氏は、エピソードを交え海図の重要性を紹介してくれました。次回は「海図の過信は危険」がテーマ。◇前に「南極への航海」で好評だった斎藤氏からアマゾン川の自然と珍しいクルーズについて紹介していただきました。文中の熱帯雨林は、いつまでもそのまま残したいものです。◇赤嶺氏に代わり、新しい編集委員に日本郵船の藤江哲三氏をお願いしました。◇今年の残された日々が、秋は澄み切った青空、冬はそれなりに寒い、当たり前の日々であることを願っています。（編集 橋場）

編集委員

大島章一	海上保安庁水路部企画課長
歌代慎吉	東京理科大学理学部教授
今津隼馬	東京商船大学商船学部教授
藤江哲三	日本郵船株式会社海務部
藤野涼一	日本水路協会専務理事
佐藤典彦	“ 常務理事
湯畑啓司	“ 審議役

季刊 **水路** 定価400円（送料240円）
消費税12円

第 87 号 Vol.22 No. 3

平成 5 年 10 月 15 日 印刷

平成 5 年 10 月 20 日 発行

発行 財団法人 **日本水路協会**

（〒105）東京都港区芝1-9-6

マツラビル2階

電話 03-3454-1888（代表）

FAX 03-3454-0561

印刷 **不二精版印刷株式会社**

電話 03-3617-4246

（禁断転載）