

ISSN 0287-4660

QUARTERLY JOURNAL : THE SUIRO (HYDROGRAPHY)

季刊 水路

46

特集 初代「拓洋」を思う

第11回UJNR 海底調査専門部
会(ホノルル)

カナダ水路部創立100周年
記念会議に参加して

日本水路協会機関誌

Vol. 12 No. 2

July 1983

QUARTERLY JOURNAL : THE SUIRO (HYDROGRAPHY)

CONTENTS

- Featuring retrospects of the first Survey Ship TAKUYO
 - ・ The TAKUYO and postwar oceanic surveys (p. 2)
 - ・ The Survey Ship TAKUYO (p. 3)
 - ・ Notes of the voyage to Rabaul (p. 8)
 - ・ Praise to the service record of the TAKUYO (p.11)
 - ・ Recollection on the TAKUYO and oceanographic observations carried out with her (p.17)
 - ・ Takuyo Seamount and the survey thereof (p. 28)
 - ・ Precise deep-sea echo sounder installed aboard the first TAKUYO (p. 34)
 - ・ First ship-borne gravity measurement and the TAKUYO (p. 38)
- 11th Joint Meeting of the UJNR Sea Bottom Surveys Panel (Honolulu) (p. 42)

もくじ

特集 初代「拓洋」を思う

- 戦後の海洋調査と拓洋……………渡辺 隆三…(2)
- 測量船 拓 洋……………溝口 功…(3)
- ラバウル航海ノート……………大山 雅清…(8)
- 「拓洋」の活躍を顧みる……………中川 久…(11)
- 拓洋とその海象観測の思い出……………二谷 穎男…(17)
- 「拓洋海山」とその測量について……………岩渕 義郎…(28)
- 旧拓洋に搭載された精密深海用音響測深機…桜井 操…(34)
- はじめての船上重力測定と拓洋……………友田 好文…(38)

国際会議 第11回UJNR海底調査専門部会

(ホノルル) ……………佐藤 任弘…(42)

国際会議 カナダ水路部創立100周年記念会議に

参加して……………八島 邦夫…(45)

随 想 私の趣味……………沓名 景義…(50)

随 想 水路測量協力会について……………松崎 卓…(52)

水路測量技術検定試験問題(その22)……………(55)

水路図誌コーナー……………(59)

水路コーナー……………(60)

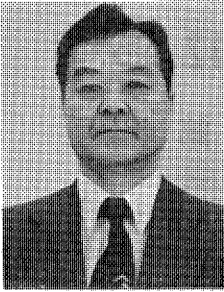
協会だより……………(65)

表 紙 波 濤……………鈴木 信吉

編集委員

- 渡辺隆三 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
- 巻島 勉 東京商船大学航海学部教授
- 大河原明徳 日本郵船株式会社海務部
- 渡瀬節雄 200海里漁業問題研究所長
- 沓名景義 日本水路協会専務理事
- 築館弘隆 日本水路協会普及部調査役

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, 臨海総合調査株式会社, 千本電機株式会社, 協和商工株式会社, 沿岸海洋調査株式会社, (株)玉屋商店, 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



特集・初代「拓洋」を思う

戦後の海洋調査と拓洋

渡辺 隆三*

第2次世界大戦後の我が国の海洋調査業務は、戦後残された僅かな調査船と資材を使い、食糧事情等厳しい社会経済状況の中で、海をこよなく愛し、旺盛な自然への探求心と義務感をもった人達によって細々と続けられていた。一方、米国では戦争中の対潜水艦対策等多くの海洋に関する技術研究が、戦後大学・研究所等に引き継がれ、海洋調査研究の花を咲かせつつあった。この時期、我が国からも若い科学者が米国へ渡り、優秀な仕事をするとともに多くの情報をもたらし、国内で海洋調査の将来について論じはじめられていた。この時期の昭和27年2月チャレンジャー号の横浜寄港、更に翌28年10月のスクリップス海洋研究所のベアード号の太平洋横断調査時の函館・東京・神戸への寄港と日米科学者の共同観測を含む交歓は、米国の科学技術水準の高さと効率的な観測法等多くの点で、日本の海洋関係者に強い印象を与えた。

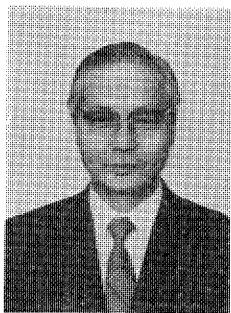
当時、米国の科学者は、海洋の資料が総体的に少ないという認識をもち、海洋調査が探検（Expedition）的性格をもって計画されていること。従って海洋調査船は物理・地質・生物等多くの科学分野の作業が出来るような設備と人員が配された総合海洋調査船である必要があった。こういった考え方は我が国の海洋関係者にも従来の海洋調査法についての見直しをうながすとともに海洋観測用ウインチ等多くの調査機器の開発の促進をはからせることとなった。このような考え方が反映されて、昭和30年8月就航したのが東京水産大学の「海鷹丸」（1,412 t）であり、同32年3月就航した海上保安庁水路部の「拓洋」（771 t）であった。「拓洋」には、6,000メートルの観測用ワイヤーを巻いた15馬力ウインチが装備され深海の観測を可能にするとともに、広いスペースをもった化学・生物実験室が設けられ、多項目の海水分析及び生物資料の処理を可能にした。また、長期航海に耐えられるよう船の大型化がはかられ、生活環境もそれ以前の観測船に比して著し

く向上し、まさに昭和30年以後に展開される総合的大海洋調査を担う第一船として登場したといえる。建造後も我が国の海洋調査機器の開発の進展とともに精密音響測深機、海上重力計等各種の測機が装備され、充分に国に求められた重責を果たした。

昭和30年代に入り、海洋学の研究が進み、海洋の循環等海洋の諸現象は地球規模で解明する必要性の機運が国際的に盛りあがった。当然これら大調査は一国で実施出来るものではなく、調査海域・期間を参加国が分担する形態の国際協同観測が計画されることとなった。その最初の共同調査は日本・米国・カナダにより、昭和30年に実施された北太平洋共同調査で、海上保安庁では巡視船「さつま」等が参加した。昭和31年からは国際地球観測年（IGY）の海洋調査が開始され、31年は日米仏による赤道観測に「さつま」が参加した。32年に「拓洋」が竣工すると、早速「拓洋」がIGY観測に投入され、同年6月にはIGY極前線観測に参加し、33年には冬季と夏季の2度にわたり「さつま」とともにIGY赤道観測に参加し多くの成果をあげた。37年政府間海洋学委員会（IOC）において、日本から提案された黒潮共同観測（CSK）が国際的海洋調査プロジェクトとして採択されたが、「拓洋」は40年6月の黒潮源泉調査をかかわりに52年この共同調査計画が終了するまで、調査の花形として活躍した。また、この間38・39年には、日本海溝を中心とした深海調査計画に参加し、海底地形調査・地殻熱流量調査等を実施し、プレートテクトニクス理論の基礎となるマントル対流の調査の先鞭を果たした。

以上のように「拓洋」の四半世期の活躍は、海洋調査技術の発達に裏付けられた、国際的共同の総合観測時代という海洋調査の一時代の中に大きく位置づけられている意義は大きい。これらの調査の成果は、海洋法の成立によって新しく海洋調査の位置づけがなされる時代に就役する新拓洋に引き継がれ、大きく開花されることとなる。

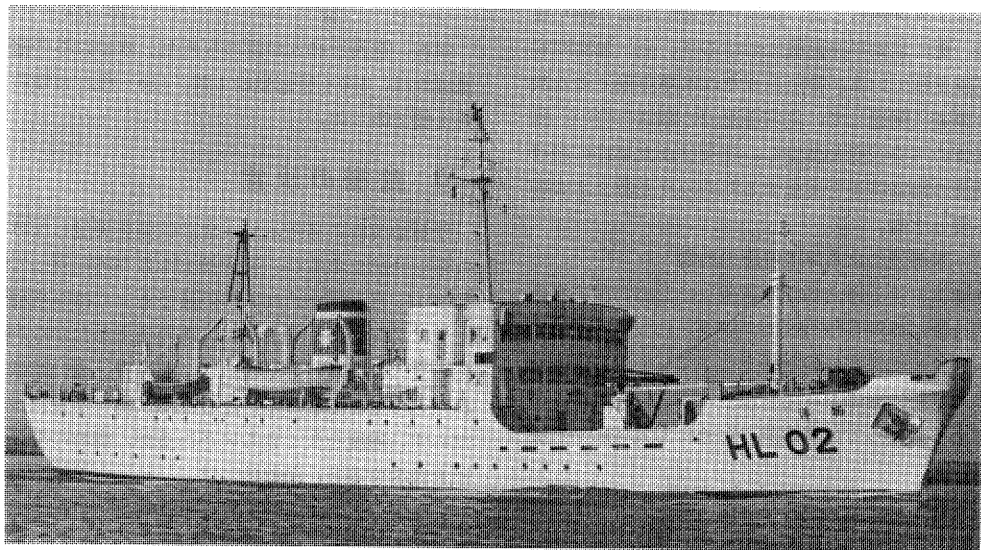
* 水路部企画課長



測 量 船 拓 洋

溝 口 功*

完成時の測量船拓洋 (771 t) 昭和32年 3 月12日竣工



解役直前の姿は、この写真から救命艇と同ダビットを撤去しただけで、他に大きな変化はない。

戦後、水路部の期待と願望を込めて建造され、数々の業績をあげた測量船拓洋が26年間の活躍を終え、解役されるに当たり、同船を思う一環として、大型測量船「拓洋」の生れ出づる経緯、船体構造、性能等について、述べてみたい。

なお一部資料が見当たらないため、多々不備がありますが御容赦願います。

1 予算要求

昭和29年に30年度予算として要求作業が行われたものであるが、当時、私は、測量船に乗船数年目で、老朽船の運航に精一杯であったころのことで、予算要求に至った背景など全く知るところでなかった。そこで当時の関係者を尋ね回り調査したところ次のようであった。

当時、水路部の保有船は、最大船がキャッチャーボ

ートを改造した「明洋丸」(348総トン)で、次が第四海洋丸(202総トン)、第一天海丸(101総トン)、平洋丸(65総トン)以下5~6トンの測量艇19隻の勢力しかなく、海洋、特に大洋の調査能力は皆無であった。にもかかわらず、北太平洋の国際共同観測への参加が強く要請されるなど、大型船建造の願望は切なるものがあつた。一方当庁の船舶整備は、450トン型、270トン型巡視船の整備が一段落し、350トン型の整備が進められていたところで、「大型観測船の純増要求は、今がチャンス」の判断を固め、まず、猛然と庁内説得を開始し、悪戦苦闘の末、予算要求に漕ぎつけたのであつた。

予算要求の概要は、次のとおりである。

大型観測船(900 t 型)の建造に必要な経費要求理由

(1) 大洋における海潮流の海難に及ぼす影響

我が国漁船の出漁区域は、遠く北及び西太平洋、印度洋にも及びその数も年々増加の傾向にある。従つて

* 測量船拓洋機関長

海難事故も相当の数に達するので、海上保安庁としては、航海の安全を確保する立場から速かに海潮流、波浪及び海水等の調査を実施し、漁船の遭難を事前に防止できる資料を獲得する必要がある。遭難船の捜索に当たっては海潮流による影響が多大であるにかかわらず、大洋の海潮流の資料は大型船がないため全く不十分である。

(2) 海潮流観測の国際的関連

水路部は、国際水路局の規約により日本担当区域の水路に関する資料を加盟各国に提供する義務を負い、また、ユネスコからも海洋観測を実施するよう強く要望され、更に北太平洋海域における日、米、加共同観測が要請されている。また、ビキニ水爆実験による放射能の調査に関連して、北赤道海流の観測を行い、併せて底質の汚染状態を調査し、北及び西太平洋における海潮流の精密調査を実施するためには是非とも大型船を必要とする。

(3) 海潮流による浮流機雷の影響

日本海における浮流機雷の調査及び沿岸防災の必要上、同方面における冬季観測が要望されているにもかかわらず、当部保有の観測船をもってしては、日本海はもとより特に距岸100海里以上の洋上観測は全く不可能である。従って冬季観測のためにも大型船が必要である。

(4) 大型観測船による経済的効果

900t級の観測船の新造による西太平洋方面の海底地形及び海象観測増強の結果は、海潮流の利用により、船舶の航海日数を短縮し得るほかに燃料を節約する事は勿論、漁業上漁礁及び大陸棚海底資源の発見、鯉、鮪、鯨等の回遊魚の発見等極めて経済的に有効な資料を入手することができる。

要求額は、194,609千円（内訳資料が見当らなかった。）、定員要求は47人であった。

この予算要求書提出に併せて、予算獲得に万全を期するため、約30年後の今日でも通用するような海洋開発及び国際協力等を強調したパンフレットを作成して、国会関係者に陳情、説明に回ったとのことであるが、その資料が見当らなく、ここに紹介できないのが残念である。

なお、参考までに、同時に予算要求した建造船は、巡視船が650t型×2隻、350t型3隻、150t型灯台業務用船×1隻であった。

2 成立予算

予算の成立は次のとおりであった。

A 30年度実施の分

イ 主機を除いた船舶	110,025千円
ロ 主機(700HP×2基)	24,500
ハ 発電機等官給物品	19,550
節約	△23,112
計	130,963

B 31年度実施の分

イ 無線機器装備	5,534.5
ロ 観測機器〃〃	15,090
ハ 航海計器の残部	4,500
計	25,124.5

なお、定員は45人が認められた。本船以外の建造予算成立は、350t型巡視船1隻、150t型灯台業務用船×1隻であった。

3 仕様の決定

予算の実行に当たって、建造仕様を決定しなければならない訳であるが、要求額194百万円に対して成立額が156百万円で約20%の削減であったほか当時造船業界は活況を呈しており、当部の要求がなかなか船技部の受入れるところとならず、仕様書作成は難航を重ねたとのことであるが、この経緯に関する資料が見当たらず、確度を欠くきらいがあるが、当時の関係者の話を総合すると、最終的には、

○船体の大きさ、速力等の基本的性能は低下させない。

○測量観測装備は、やむを得ずできるだけ後日装備とする。

こととした模様である。事実、現存する資料によれば船体建造の契約は昭和31年2月3日入札の決果新潟鉄工所に発注が決定しているが、主機の発注は31年5月10日、発電機は5月25日、揚錨機は31年7月10日発注されるなど官給品の発注は、いずれも31年度にずれこんでおり、作業の難渋を示唆している。

4 建造

契約	昭和31年2月4日	(株)新潟鉄工所
起工	〃 5月19日	
進水	〃 12月19日	
引渡	32〃 3月12日	
所要経費		191,545,650円
船体		137,500,000
官給品		54,045,650
(1) 機関関係		29,390,000
650馬力主機×2台		21,000,000

80 kW発電機×2台	6,270,000円
電動揚錨機 ×1台	2,120,000
(2) 計器関係	8,045,450
ロランA受信機×1台	1,050,000
ジャイロコンパス×1台	2,845,000
レーダ(レーセオン)×1台	2,085,000
マグネットコンパス×2台	387,000
その他6件	1,678,450
(3) 測量機器関係	8,568,000
大型電動巻揚機(15HP)	2,750,000
中型 〃 (5HP)	1,000,000
小型 〃 (3HP)	450,000
極深海用音響測深機	2,950,000
浅海 〃	1,200,000
自記海水温度計	218,000
(4) 無線機関係	8,042,200
送信機(MS-509型)	1,650,000
〃(MS-054A型)	1,250,000
〃(MS-053A型)	1,030,000
受信機(MS151型)	450,000
〃(MS121A型)×2台	750,000
方位測定機(MSF9C型)	770,000
電気指令装置(MS-PA-4)	600,000
その他8件	1,542,200

5 要目性能

航行区域	遠洋区域(国際航海)			
総トン数	773.47トン			
純トン数	197.99 〃			
排水量	満載922トン, 常備853トン			
	士官	準士官	科員	合計
収容人員数	本船 13	4	20	37
	観測員 11	2		13
	計 24	6	20	50
全長	62.40m			
垂線間長	56.40m			
幅	9.48m			
深さ	4.79m			
喫水(満載状態)	船首 3.23m, 船尾 3.23m, 平均 3.23m			
タンク容量				
主燃料	124.63kl			
潤滑油	6.495kl			
清水	113.84t			
主機	650馬力, 320rpm×2台			

発電機	直流 225V×80kW
	原動機 130馬力
汽缶	コ克蘭型, 制限気圧 7kg/cm ²
搭載艇	
救命艇	全長 8m 52人×2隻
測量艇	〃 9m 17馬力
伝馬	〃 5m
速力	¹ / ₄ 14.78ノット(320rpm)
	³ / ₄ 13.54 〃 (291 〃)
	² / ₄ 12.14 〃 (254 〃)
	¹ / ₄ 9.60 〃 (202 〃)
航続距離	12ノットで 9,600M
停止惰力	635m
旋回圏	だ角15度 最大だ角
	右舷 横距 274m 166m
	縦距 259m 189m
	左舷 横距 268m 152m
	縦距 235m 168m

復原性能

復原性能を示す基準として、次のものがある。

甲基準

船舶が標準の定常風(15m/s)を横方向に受け、かつ、旅客が横に移動しても安全である基準

乙基準

船舶が標準の定常風(26m/s)を横方向に受け、かつ、この定常風によって生じた波で横揺している場合に船舶が最も風上に傾斜したとき突風(風圧増加50%)を受けても安全である基準

丙基準

船舶が海水の打込み、船内重量物の移動、操だ等の外力に対しても安全である基準

これらの基準に対して、本船は、燃料、清水を使い果した厳しい状態でも「合格」と判定された。

6 底質採取用巻揚装置の装備

以上述べたように、本船は戦後の水路部の願望を込めて建造されたものであるが、予算の都合から、測量船としての能力を問われる各種調査機器が、後日装備となった。これら後日装備機器の代表として、当時、国内では初めてであった画期的な「底質採取用巻揚装置」について、幾分詳細に述べる。

本装置は、建造計画時から計画されたものであるが、実際には、昭和31年7月ころから本格的に着手す

ることに決定された。本装置に類似したものは、米国に2基あるほか、英国、ソ連、スウェーデン、デンマーク等に各1基使用されているほか、我が国では、水産庁の蒼鷹丸に4,500mのものがある程度で、水路部は7,000m程度を目途としており、我が国としては最大のものであることはもちろん、諸外国の測量船にも匹敵する能力を有することとなるので一刻も早く実現させたい願望があった。

(1) 問題点

当時、このような装置は、国内のどのメーカーでも製造の実績がなく、調査、研究につれ次の問題点が明らかになった。

(イ) ワイヤロープの問題

当時、底曳に使用されているJ I S規格ワイヤロープの使用を考えてみると、ロープの自重と破断力の関係から1万メートル垂下すると、最上部の安全率は1.5程度となり、下端に採泥器等を付けると、安全率は更に低下して、ほとんど1.0に近くなるので、同一径のロープの使用は不可能なことが判明した。したがってロープは、径の異なるロープをつぎつぎに結合する段付結合ロープ（ステップドワイヤロープ）を使用することとしたが、鋼索の電気熔接には難点があるのでロングスプライス方式を採用することとした。国内では製造実績がなかったので、32年10月米国より資料を入手して研究の結果7ミリから16ミリまで13段階の径のワイヤをロングスプライスして9,200mのワイヤを同年12月東京製鋼に発注した。

(ロ) ロープ格納機構の問題

ロープにかかる張力は、最大繰出時に最大となり、巻揚げるにつれて減少するが、これを直接ドラムに巻取る方式では、巻揚初期には数トンの張力がかかり、巻取ドラムに非常に大きな応力をかけ、更に折返し巻付けられたロープの下層のロープは、上層のロープに締め付けられ船体の動揺等によって生ずる張力の変動により下層にめり込むことも起こり得るので、ロープを損傷することとなるほか、このような大張力を有し、しかも変動する張力をかけながら「ワイヤさばき」を円滑に運動させることは、機構上非常に困難と考えられた。

(ハ) 原動機の問題

操作と特性から直流電動機を使用すると利点があるように考えられたが、巻揚げに3時間以上を要し、また、完全防水型とする必要から、連続定格全閉型を採用しなければならない。

したがって、電動機は相当大型となり、その製造は

技術的に種々の困難を伴い、国内ではほとんど実績のないものであることが判った。また、これにより発電機の増設も必要となり、経費的にも現実性がなかった。

上記(ロ)、(ハ)の問題解決の研究をしたが、国内では、適切な対応が得られないため、当部から米国のベアード号の巻揚装置図面貸与方を依頼し、昭和32年5月図面を入手した。これを参考に検討を行い、6月下旬次の計画概案が作成された。

- A 機構については、ベアード号のアイデアを踏襲し、2溝車方式の巻揚機と格納リールに分け、前者は前部上甲板に、後者は、船倉内に設置する。
- B 原動機は100馬力程度のディーゼル機関を使用する。
- C 採泥器の重量は最大300キロとする。
- D ワイヤは、舷側からローラーを介して巻降、巻揚を行う。
- E 操縦は、上甲板上と船倉内に運転者が入り、運転する。

以上の構想により、仕様書が作成され昭和32年9月入札の結果、(株)東京衡機製造所に発注された。33年3月完成し、同年5月同装置の据付工事を日本鋼管に発注、6月9日完成した。洋上テストの結果、舷側ローラーの不具合が判明し、同年10月ローラーを改造し、洋上テストを繰返し、遂に34年7月4日、金華山沖約100M、水深7,065mの地点で、採泥に成功した。本装置の製作、据付に要した経費は、約2千万円であった。採泥器の着底感知には、ガラス球の被裂音で知る着底音聴取装置（海上電機製）を使用した。

本採取装置は、その後、現場でその能力を発揮して数々の実績を上げたが、何分にも本邦では初めての装置であったこともあり、操作に熟練を要し、特に巻揚速度と巻取速度の同調の乱れを補償するため、中間に重錘を吊り下げたが、これが狭い船倉内で躍る様は、まさに壮観であった。

昭和55年に、金属鉱業事業団の調査船第2白嶺丸で、基本的には本装置のシステムと同様の巻揚機2基を見学したが、少人数で遠隔操作により円滑に操作できるとのことを聞き、20年間の技術進歩を痛感させられたことがあった。

7 完成後の変化

(1) 船体、計器関係

33年6月 積量測定改測（底質採取用巻揚装置装備による）

総トン数770, 29トン
純トン数197.43トンとなった。

- 34年3月 動圧式測程儀取付
- 43年7月 ジャイロコンパスをTG 100型に換装
レーダー(レーセオン1404B)をJM
A-140C-A型に換装
- 44年11月 ロランA受信機をLT-2A型に換装
- 48年8月 救命艇(52人×2隻)及び同用ダビッ
ト撤去。膨張式救命筏(25人)4基搭
載。最大搭乗人員50人となった。
- 49年9月 伝馬船をFRP製5m艇に換装
- 53年3月 ロランC受信機(DL91MK2)新設
- 56年7月 レーダーをMS-DSXX1240B₃に
換装

(2) 機関係

- 34年3月 油清浄機新設
- 39年12月 電動交流発電機(8KVA)2台を15
KVA×2台に換装
以後も交流電源の不足が、装備強化の
障害となった。
- 43年7月 ビルヂ排出用油水分離器新設。52年3
月換装
- 52年1月 両舷主機排気集管腐食破孔新替。55
年8月再度換装

(3) 通信関係

送信機

- 39年12月 MS-053A型をTLM150E型に換
装
- 41年12月 MS-509型をMS509G₁型に換装
- 50年1月 送受信機MS-CV10H3型新設
- 52年3月 MS-054A型をMS-TA250D型
に換装

受信機

- 39年10月 MS151型をMS-3R121-SSB
型に換装
- 45年5月 MS121A型をMS-RA192型に換
装
- 46年4月 同上
- 49年12月 MSRH211型を「むろと」から転
用
- 49年12月 同上機をMS-RA213型に換装

その他

- 39年7月 FAX受信機(AF-4型)新設
- 44年10月 同上機をAF-4N型に換装
- 46年5月 電気指令装置(MS-PA-4型を

MS-PA-50C型に換装

- 49年3月 遭難信号自動発信機ERB-52型新
設

(4) 測量観測関係

- 37年3月 精密深海用音響測深機新設
- 45年11月 極深海用音響測深機を深海用精密音響
測深機(NS-16型)に換装
- 46年6月 大型電動巻揚機(15PS)をTS5型
(15PS)に換装
- 50年3月 小型電動巻揚機(3PS)をTS1型
(3PS)に換装
- 50年9月 浅海用音響測深機を精密浅海用音響測
深機(R-17AD型)に換装
- 52年8月 底質採取用巻揚装置撤去

おわりに

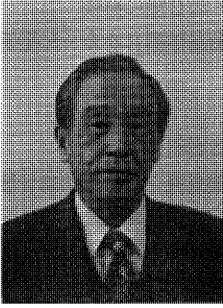
優秀大型測量船であった本船も、さすがにとしには勝てず、解役直前には、速力はせいぜい11ノットが限度となり、甲板の一部からは漏水し、がんじょうを誇った主機M6D型機も腐食の進行を心配し、発電機も潤滑油に燃料油が混入するなど、「よくぞこまで使いきった。」と感心し、かつ、なかばあきれているところであるが、優秀な復元性能は持続され、動揺もマイルドであったうえに、二基二軸の強みで、両舷主機が同時に故障することは、「まずない」との確信から不安は感じなかった。なかなか「いい船」であったと実感している。

両陸下のお召船を務め、多数の海山を発見し、黒潮の解明に多々貢献するなど、栄光と功績にいろどられた本船の伝統が、近く完成する2,600トン型測量船「拓洋」で更に磨きがかかることを祈念してやまない。

日本海中部地震震源域調査へ 測量船「昭洋」を緊急派遣

海上保安庁は、今回の地震解明のため、八丈島南方海底地形地質構造の測量に従事中的測量船「昭洋」を急拠日本海へ派遣し、5月29日に現場到着、6月13日まで調査を実施した。

調査は、海底地形、海底地質構造、地磁気全磁力、重力等で、調査海域は、震源域付近の南北約50カイリ、東西約30カイリである。



ラバウル航海ノート

—若き日の拓洋—

大山 雅 清*

昭和51年春、船令19年になる拓洋へ船長として赴任した。ベテラン乗組員の懐かしい顔が迎えてくれる。タラップを昇り拓洋の厚化粧の肌に触れた。「年とったなあ」拓洋に向かって声のない対話が始まる。船乗りは船を容易に擬人化することができる。時空を共有し苦楽をともに働いてくれ、素晴らしい抱擁力をもつ船。拓洋がほほ笑んで迎えてくれたことを感ずる。船長室の調度品にはニスが濃く塗られ、その下地に見えるムラは代々の室の主と拓洋との交流の証しとも思える。「今日から一緒にしっかりやろう。頼むよ。」眼を移せばすり減った敷物には点々とシミがあり、その縁は多少ほつれている。そう、これは高島屋から特別調達した最高級のじゅうたんのはずだ。昭和34年4月、両陛下伊豆大島行幸啓のみぎり、皇后様がお憩いになったあのじゅうたんだ。思い出は尽きない。たまたま「水路」への寄稿依頼があった。拓洋についての思い出を綴れとのことである。思い出はえてしてとりとめなく心情的で、非論理的なことさえある。海の開拓に貢献した拓洋の最後を飾る特集に、単なる思い出だけでは拓洋を描くに不十分であろう。幸い私には何でも記録しておく癖があって、それらのノートはいたずらに段ボール箱に放り込んである。断片的な摘録ではあっても、思い出の間隙を埋めるには十分であった。その中の一つ、私にとってきわめて印象の深いラバウル航海について述べたい。

昭和33年、拓洋は就役後1年、この新鋭測量船は海洋の時代の先駆として多くの期待を担っていた。この年IGY（国際地球観測年）事業の一環として7月3日から60日間拓洋による赤道海域海洋観測（寄港地ラバウル）が計画された。国際航海のための諸準備は当然のこととして、放射能汚染防止上の準備が重要課題だった。シンチレーションカウンター、ガイガーカウンター、線量計などの放射能測定機器、その他の分析器具の搭載と核実験情報収集は欠かせない。アメリカ

は当時南太平洋で頻々と核実験を行い、この年8月までに16回に及んだ。

7月3日 拓洋、東京出港。松原週吉船長外乗組員、二谷顕男観測長外観測員及び久木田正夫船医、全員51名、平均年齢29歳、若い乗員構成だ。私は航海長36歳、拓洋も若い。観測点へ向け一路南下。

7月5日 核実験情報入手。（航路告示電 650）
7月3日11回目の核実験が行われた。

7月6日 放射能測定開始。後甲板において1020cpm（バックグラウンド500cpm）。シンチレーションカウンター及び線量計故障。後から出港して観測に参加する巡視船さつまによる部品の洋上補給を要請。受領まで20°N線以北の観測に従事することとした。新造船とは言え冷房のない船内の温度は居住室内で40°C、湿度は90%前後、非番の者はとても船内で寝られる状態になく、ゴザを抱えて露天甲板に涼を求めて休む。

7月7日 早朝TA1観測点着、観測作業開始。
7月8日 早朝TA1観測終了。夕刻TA2観測。夜航路告示電 669 放射能情報入手。以後7月11日までに6測点の観測終了。

7月12日 0110北上し、さつまとの会合点に向かう。1245～1415防火・総員乗艇部署訓練。1600さつまと会合（20°23'N., 152°55'E.），補給品受領、1630TA7観測点向け南下。

7月13日 核実験情報入手。本庁79番電「7月12日1230ごろ微気圧振動を感じた。発生地は日本南東方約1,500海里。」

7月14日 0530～1053TA8観測。1130上部船橋放射能測定値3700cpm、漸増傾向あり、以後測定時間間隔を縮め警戒航行に入る。時刻一測定値次のとおり。1200—4,600, 1300—8,200, 1400—9,000, 1500—11,000, 1600—16,000, 1700—19,000, 2100—36,000, 2200—37,468(最高値), 2300—26,000, 2000—100,000

* 昭和33年4月～昭和35年11月拓洋航海長、昭和51年4月～昭和52年3月拓洋船長

cpm/ℓ (雨水), 放射能全量340マイクロキュリー以上。

前記7月12日の核実験地はエニウエトックまたはビキニ環礁と推定され, 2000 拓洋位置 14°16'N., 153°16'E. はそこから西北西500~550海里にあたる。マーシャル・カロリン群島海域における7月中の恒常風向は東南東であり, 距離と経過時間から拓洋は正に放射能塵拡散帯の中心軸付近にいることになる。本土とラバウルのほぼ中間地点にあって, いま北方へ退くとせんか拡散帯内にある時間が長くなり, かつ, 拓洋西方を北上中の台風11号の危険半円に入る可能性もある。この汚染気団からすみやかに離脱するには南方へ避退するのが賢明であろう。そこで観測を一時中止し南下, 危険区域脱出を図ることとなった。

7月15日 0000風向南東から南西へ変わり, 気温降下, 湿度上昇し, コンバージェンスゾーンに入ることが知られた。0400コンバージェンスゾーンを抜け南方気団に入り, 一応危険区域を脱したので漂泊。船位 10°20'N., 152°55'E. 0447海水放射能測定後露天甲板を海水にて洗う。さらに0800から船内外を清水と中性洗剤で洗う。1000念のため乗組員10名につき白血球数検査を実施, 最大4,800, 最小3,000, 平均3,800のデータを得た。白血球数の異常低下を認めた船医は首をかしげた。放射能の影響の現われ方が早すぎるといふ疑問である。1100またまた核実験情報入手。本庁85番電「7月16日ジョンストン島において核実験が行われる。」今後の対策及び作業計画につき本庁に指示を乞う。1400~1600船内外各部計測結果, 外気に触れる部分及び上部ほど汚染大, 前部天幕上で38,260cpm繊維製品の汚染は極めて大であった。2000本庁指令によりラバウルへ直航する。今回の放射能被曝が部外でセンセーショナルに取り扱われないよう本庁に要請。

7月16日 終日船内外洗滌, 機関室は軽油で洗滌。放射能測定の結果, 減衰はさほど顕著ではない。1200尿化学検査実施。1445豪大使館に拓洋・さつまのラバウル緊急入城の件連絡した旨入電。

7月17日 ラバウル入港予定19日0700を連絡。終日, 船内外洗滌, 放射能測定, 健康管理の励行に努める。

7月18日 拓洋一本庁間の連絡しきり。1300乗員15名につき白血球数検査, 最大4,900, 最小2,000, 平均3,300, 依然として異常低下を認める。一方, 船橋甲板の放射能は漸減し洗滌効果が現われたようである。本庁から「関係先と検討結果, 拓洋の場合放射能は一日当たり100ミリレントゲンを超えず危険なし, 遺

伝的悪影響もなく船内居住差支えなし」の連絡があった。その他入港後の諸措置につき詳細指示があった。船側としては乗員の大多数に白血球数異常低下が認められるので, なお警戒を怠らぬこととした。

7月19日 0650ラバウル入港。引続きさつまも入港。港長に対し放射能汚染を受けたことを報告, 総員健康診断を受けたい旨申し出る。関係官憲来船し事情聴取, 船上及び埠頭における放射能測定。調査完了まで乗員の上陸及び外来者の訪船禁止。埠頭は警官により封鎖される。検疫官の指示によりラバウル診療所において乗員の検血実施。成績比較のため南洋貿易社員1名の検血実施, 白血球数6,200で正常, 乗員の異常低下は確実視された。この日も船内外洗滌。在泊中2300~0300の間無線通信が許可された。これは船側のたつての希望に対する豪州側官憲の好意であった。新聞記者来船。

ラバウルへ入港して一件落着きそうであったこのトラブルも白血球数異常者の存在, はては患者の発生, 容態の急変等, 毎日, 状況が変わり, おまけに無線通信の制限で本庁とは一昼夜ずれた情報連絡となり, いたずらに時日の遷延を招くこととなった。結果的にラバウル在泊9昼夜に及び, この間, 船の幹部は不眠不休であった。本庁関係官の焦燥も容易に想像された。

7月20日 船内外の洗滌に努め各部の放射能測定。残留放射能は依然として減衰せず。さつま乗員の検血実施, おおむね正常値。これに対し拓洋乗員には異常低下が顕著に見られた。上陸禁止解除。船医は高蛋白薬品の購入のためドラッグストアに行ったが商品なくむなしく帰船。

7月21日 拓洋・さつまによる観測中止及びその他善後策の詳細指令入手。本庁指令に基づき乗員の船外居住の手配をするも不能。ラバウル保健所において検血実施。要注意者14名。本庁へ結果報告。

7月22日 総員頭髪を刈る。検疫当局のアドバイスによれば, なお2週間十分監視の要がある。外来者の乗船禁止解除。

7月23日 0009概要下記の本庁指令入手。

1. 報告データに基づき, 厚生省, 各大学権威者と検討協議の結果, 現在のところまづ障害なし, 一日も早く帰国させることとした。
2. 差し当たり要治療者は休養させ, 拓洋・さつま両船人員を差し繰り, 24日ラバウル発, 危険海域を迂回して東京へ直行せよ。

以上の指令の実行段階に入った途端, 甲板次長が変調を訴え肝肥大で静養を要する事態になった。他の要

注意者とともに航空機による患者の帰還を要請した。

2330本庁より下記指令を受ける。

1. 米軍機により米軍医、専門家が現地へ行くので協力せよ。それまで出港延期せよ。
2. 障害者については、米軍医、現地医師、船医間で協議の上結果具申せよ。
3. 現地における監察期間の必要は認めるが、一日も早く日本の専門医療機関で検査を受けるのが最善と考える。
4. むろとに補助要員を乗せグワムまで派遣する用意がある。

7月24日 船内外洗滌、人尿放射能測定。米軍機到着は一兩日遅れる見込み。

7月25日 1300米軍機到着、米軍医3名、州知事、検疫官来船、拓洋・さつま幹部列席会談。両船から現在までの状況説明。米軍側から7月26日精密検査、船内放射能測定、適宜アドバイスする旨言明あり。結果良好ならば7月28日出港予定とする。

7月26日 0900ラバウル診療所において米軍医による診察及び精密検査実施、船内各部の放射能測定。

7月27日 米軍医による口頭及び文書による下記回答受領。

「白血球数のこれ以上の減少は多分ないであろう。船内放射能も減少したので出港差し支えない。診断書は完成次第米国政府から日本政府に送付される。本官等の任務達成に対し寄せられた援助協力に多大の謝意を表す。」

米軍から線量計12個受領。以上により、7月28日出港。8月2日グワム寄港、補給終了次第出港、8月7日東京帰港の航海計画策定。

7月28日 出港手続をすべて終り1530ラバウル出港。危険海域にある日本漁船三浦丸、南方航路南下中の三井船舶明德丸から放射能測定値の通報要請を受ける。

8月2日 グワム島アプラ軍港で補給、巡視船むろとから補充要員移乗、直ちに出港。

8月7日 東京入港。

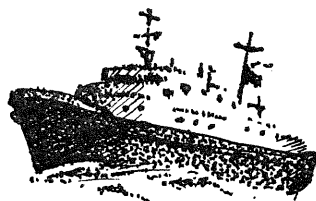
放射能汚染という珍事のため、拓洋によるIGY観測作業は中止となり、その後しばらく各新聞の社会面を賑わしたことはご存知の方も多かろう。長官から慰労のお言葉を頂いて有り難く、長途航海の疲れをいやそうとしていたところ8月12日全日空機の伊豆大島付近海上墜落事故が起り、拓洋も羽を伸ばす暇もなく、救助のため緊急出港した。乗組員はすっかり元気となり、拓洋は生々はつらつたるその日常を取り戻し

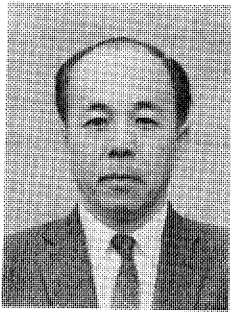
た。

それにしても慌しく、心労の多いラバウル在泊であった。ラバウルの豪州系新聞は拓洋訪船記を特集したが、その中に皮肉な記事があった。いわく「拓洋乗組員の口にリトマス試験紙を突込んだら赤くなるだろう」と。意味するところは「日本が西側の一員であるなら、ソ連に対抗するための核実験の正当性を是認すべきではないか、少なくとも迷惑がることはないではないか。拓洋の日本人は赤かぶれしている。」と言うことである。核実験に対する日本人の屈折した心理は理解し難いのであろう。この記事は、東西冷戦の現実の下では核実験は西側を守る正当な行為であるとする一直線の論理を主張している。四半世紀後の今日、依然として東西対立は解けていない。だが核実験に対する考え方は大分変容して来ている。昭和58年5月28日付日経朝刊は報じている。「豪、仏核実験に抗議。26日フランスが西太平洋ムルロワ環礁で同日、核実験を行ったことに対し、豪州政府はフランスに強く抗議し、ニュージーランドもこれに同調抗議した。」(シドニー発共同)

世界の辺地とも言うべきラバウルでの見聞はこれに止まらない。40年前、私はラバウル西郊ブナカナウに在った帝国海軍航空隊に勤務していた。昼は砂ぼこりを巻いて出撃する我が攻撃機、夜は米軍機の空襲と飛び交う曳痕弾。拓洋在泊中暇を盗んで訪れた戦跡の丈なす草むらに錆びた機銃台、それは正に「夏草や、つはものどもが夢の跡」であった。空しい戦いへの挽歌は万人の胸をうつ。が、一体、世の中は変わって行くのか、変りはしないのか。

昭和56年測量船昭洋船長を最後に私は退官した。老兵はもはや海に戻ることはない。週末を過ごす伊豆函南の山荘に特注の時鐘が置かれている。下船にあたって昭洋乗組員御一同が贈って下さったものである。銘にいわく、「海の勇者に捧ぐ」。過分の讃辞である。これは、数ある測量船及びその乗組員諸兄へ私からも捧げたい。今年は「海の勇者」拓洋も第一線から退くという。もの言わぬ拓洋に代わってこの一文を草し、その新生を願うこと切である。





「拓洋」の活躍を顧みる

中 川 久*

1. 「拓洋」の出現

明治4年、水路業務創業以来今日に至るまで、水路部が独自の要望を取り入れて新造した測量船（海軍時代は測量艦といった）は数少ない。

昭和16年、水路業務専用に建造されたといわれる特務艦筑紫（5,700馬力、1,400トン）は、大きな期待を持たれて就役したが、2年後には触雷により沈没するという悲運の測量艦であった。

第二次世界大戦後生き残った第四海洋、第五海洋の2隻の測量船は、昭和14年から同18年にかけて水路部が海洋観測専用として6隻建造した姉妹船のうちの2隻であったが、いずれも200トン級の小型のもので、遠洋の測量・観測には能力的に不十分であった。

昭和20年8月15日、世界大戦は終結し、わが国は敗戦の混乱期に入るが、昭和20年代も後半を過ぎ社会も徐々に平穏さを取り戻すに従いがい、海洋への認識も逐次深まり、海洋測量・海象観測、あるいは、国際共同調査の推進が必要となってきた。

しかし、上記のとおり在来の測量船では能力的に不十分であったので、水路部は昭和30年、同31年の両年度にわたり建造費196,916千円で当時としては最新鋭の900トン型大型測量船の建造に着手した。ここに戦後初めてというより水路部創設以来初めて本格的測量船としての「拓洋」の出現を見たのである。

2. 水路業務と測量船の変遷

水路業務は、海洋を調査し、海洋における科学的資料・情報の収集に始まる。このため、海洋の調査に当たる測量船の能力・性能いかんが水路業務に与える影響は大きい。

そこで、水路業務開始以来、「拓洋」出現までの約85年間に測量船がどのように変遷してきたか、その概要を見てみたい。

明治の初め、わが国に兵制が敷かれたとき、海軍はイギリス式を採用したことから、イギリス木造砲艦シルビア号（150馬力、750トン）が測測艦としてわが国に来航していた。富国強兵が国是であった当時のわが国にあっては、水路業務においても一日も早く日本人の手によって遂行できるようにし、やがては先進諸国に追いつき、追い越すことが重要な課題であった。

明治3年、常備艦第一丁卯（60馬力、125トン）は、後日初代水路部長となる柳樹悦を測量の責任者として乗せ、シルビア号と的矢・尾鷲を対象に日英合同測量を行った。当時わが国は、旧式な測器に加え、海上測量も未経験であったため、シルビア号からの測器の借用、技術指導を受け練習の域を脱しなかったといわれる。しかし、これに続く同年8月からの備讃瀬戸の測量にあっては、シルビア号と対比しても遜色のないほど立派な実測図を作成し、柳等はその真価を発揮したのである。

柳は、翌4年4月、軍艦春日（1,200馬力、1,269トン）の艦長となり、北海道沿岸の測量に従事するが、同年9月12日、兵部省海軍部に水路局が設置されるに及び、初代水路部長に任命され、以後、計画的にわが国周辺の測量が展開されていくのである。

しかし、当時は水路測量に必要な専属の測量艦は少なく、臨時に常備艦を借用し、水路部から職員を派遣するといった状態であったため、測測実績は上らず、わが国周辺の測量達成には長年月を要し、船舶航行の安全確保、引いては通商に支障をきたすばかりか、有事における海岸要害の防備にも事欠くことが憂慮された。

ここにおいて、水路部は、全国沿岸部の測量を進めるに当たり、測量艦を借用せず職員を陸行により派遣する測量方式を採用したが、離島又は外地の水路測量には艦艇の借用が不可欠であった。そこで、当時の艦艇不足という事情は十分認識されていたが、再三にわたって測量艦の専属を要望し、明治14年、鎮守府所管の艦船を測量に借用できるようにした。しかし、当時は艦長の権限がきわめて大きかったのである。

* 測量船拓洋船長

表1 海軍時代の測量艦(船)一覧表

艦船名	艦種	材 質	建造年	排水量(トン)	馬力	主な作業	備 考
春日	通報艦	木	1863	1,289	1,200	海岸測量	1894老朽除籍
第二丁卯	砲 艦	〃	1867	125	60	〃	1885沈没
日進	砲 艦	鉄骨木皮	1869	1,492	710	〃	1892老朽
鳳翔	砲 艦	〃	1870	321	214	〃	1899老朽
孟春	〃	〃	1867	357	191	〃	1887老朽
天城	〃	木	1878	926	720	〃	1905老朽
雷電	〃	〃	1850	370	128	〃	1888老朽
比叡	海防艦	鉄骨木皮	1878	2,284	2,535	〃	1911老朽
磐城	砲 艦	木	1880	708	590	〃	1907老朽
筑波	〃	〃	1951	1,978	350	〃	1905老朽
海門	巡洋艦	〃	1884	1,429	1,300	〃	1904戦没
天竜	〃	〃	1885	1,547	1,162	〃	1906老朽
武蔵	測量艦	鉄骨木皮	1888	1,502	1,622	〃	1928老朽
葛城	巡洋艦	〃	1887	1,500	1,622	〃	1913老朽
大和	測量艦	〃	1887	1,330	1,622	海岸海洋測量	1934老朽
松江	〃	鋼	1898	2,550	839	〃	1925老朽
満州	〃	〃	1901	3,510	〃	海洋測量	1932老朽
淀	〃	〃	1908	1,320	〃	海岸測量	1938老朽
膠州	〃	〃	1904	2,080	〃	海洋測量	1939老朽
駒橋	〃	〃	1914	1,230	1,300	〃	1945戦没 満州の代艦
大泊	砕氷艦	〃	1920	2,330	2,000×2	海水調査	1945戦没
勝利	測量艦	〃	1917	1,540	〃	海洋測量	1944戦没
白沙	特設測量艦	〃	1914	6,600	〃	海岸測量	大和の代艦
第三十六共	〃	〃	〃	〃	〃	海洋測量	1944戦没
宗丸	〃	〃	1940	3,800	〃	〃	膠州の代艦
筑紫	測量艦	〃	1941	〃	〃	〃	1943戦没
第一海洋	海洋観測船	〃	1938	290	400	〃	第一,第二,第三,第六海洋戦没
第六海洋	〃	〃	1943	〃	〃	〃	〃

その後、明治19年5月、「軍艦出測規則」が改正され、艦の発着は鎮守府長官から水路部長へ通知し、水路部長は必要な業務に関する指令を艦長に行えるようになり、徐々に水路部の希望がかなえられてきたが、実態は、測量用舟艇の運搬程度であったといわれる。

このような状態では艦派遣の効果も少ないため、再度測量艦の専属について上申が続けられた結果、明治22年、磐城艦(590馬力、708トン)が測量艦に指定され、ここに測量作業の円滑な推進が望めるようになった。

しかし、明治27年の朝鮮事件に始まり、日清・日露の戦役により、作戦に応じた測量も多く、このため国内沿岸には未測海域を多く残す結果となったが、水路部職員の努力によって測量の進展は目ざましく、大正2年の未測海域は、北千島を残すのみとなった。

しかしながら、大正3年の日独開戦に伴い、南洋群島への出測の必要性が生じ、大型測量艦が必要となったが、この要望は採用されず運送船によることになったのである。

この時の要望は、次のとおりであるが、どことなく現在の測量船要望事項を彷彿とさせるものが見うけられる。

- (1) 測量艦は、固有乗組員のほか水路部測量員計50名乗艦できる設備を有すること。
- (2) 測量艇6隻以上を搭載でき、汽動測深機1台を装備すること。
- (3) 製図室を設けること。
- (4) 無線電信機を有すること。

さて、この南洋群島の出測は、南洋という未開の地で炎暑という悪条件のもとで行う長期間の作業であったため、測量班員は想像を絶する苦労を余儀なくされたのであった。この南洋群島の出測以後、ますます大型測量艦の必要性が痛感され、更に要望が続けられた結果、大正5、6年にそれぞれ1隻ずつの測量艦専用が認められたのである。

このように、この時期までは全国沿岸部、離島又は遠隔の地の測量に当たり、測量班、測量艇及び諸器材等を運搬し、また、測量海域において作業の本拠となるため測量艦が必要であり、その要望と実現との繰り返しが続けられた感がするが、明治

の末期から徐々に増加してきた航洋船又は大型船の安全の確保及び経済的運航に対処するため、水路部は沖合の海洋測量及び海洋の諸現象の調査の必要性を痛感するに及び、測量艦に対する考え方も変って来るのである。

次に、昭和6年水路部長から海軍大臣にあてた意見具申の概要を掲げたが、南洋群島出測にあたってなされた上記要望と対比してみると、これらの事情が若干読み取れる気がする。

- (1) 測量艦は春に就役し、秋に解役するため、乗組員の交替に伴う教育の不徹底と作業上の不利がある。したがって、長期勤務を建前とし、測量艦4隻中3隻は常時就役を原則とし、1隻は修理のため後半期予備艦とする。
- (2) 艦内には測量料を新設し、測量の実施、水路調

査及び測器類の保管出納に当たらせる。

(3) 測量艦の能力を次のとおり向上させる。

イ 1 行動20日以上とし、速力10ノット出せること。

ロ 搭載艇は少なくとも3隻測量艇兼用とすること。

ハ 測量用測器は兵器とし、測量艇に整備すること。

ニ 測量艦に新式音響測深機を整備すること。

ホ 測量本来の任務に専念できる測量艦を設けること。

さて、この具申が効を奏したかどうか詳らかではないが、昭和6年以降、測量艦の整備が進められていくのは事実であって、その状況は表1「測量艦一覧表」駒橋艦以下に見られるとおりである。

しかし、水路業務に対する一般の期待とその必要性とは、上に見てきた測量艦の整備だけでは不十分であったに違いない。これは、昭和15年に策定された測量艦及び観測船の整備計画に次のとおり述べているのを見ても明らかであろう。

- (1) 排水量4,000トン級測量艦6隻を常備し、海洋観測に併用する。
- (2) 測量艇は100トン級8隻とし、音響測深機を装備し、距岸10マイル以上の海域を測量可能な耐波性を有する。
- (3) 小型測量艇は4トンディーゼル機関とし、72隻を必要とし、これらの半数は記録式音響測深機を装備する。
- (4) 海象観測用として200トン級6隻、500トン級1隻を常備し、必要な海域の測深・探礁にも併用する。

上記計画の底流には、さらに膨大な構想があったのである。それは、鎮守府長官の指揮下にあった測量艦とは別に水路部が自由に運用できる船舶を編成しようとするもので、上記200トン級6隻のほかに昭和20年までに800トン級10隻を建造するほか、日本沿岸25か所に海洋観測基地を設置し、これらに30トン型海象観測艇を配備しようとするものであった。

これら計画及び構想は、戦局の悪化、財政上の危機等のため一部を除き実現することなく敗戦して戦後の混乱期と続くのである。

3. 「拓洋」の活躍

前項で見てきたとおり、海軍時代の測量艦は軍艦の借用に始まり、その後測量艦の指定を受けるようにな

ったが、所属は鎮守府という水路部の部外組織にあった。また、水路部に所属するものとしては、200トン級の小型のものに過ぎなかった。

敗戦により海軍は崩壊し、水路部の組織も運輸省へ移管されたが、海軍時代から保有してきた膨大な海洋に関する資料や海洋調査の技術・ノウハウと戦後生き残った小型の測量船数隻とともに部内組織も受けつがれた。

そして、戦後12年にして紛れもない水路部直属の本格的な大型測量船「拓洋」の出現を見たのである。この「拓洋」の出現は、85年に及ぶ水路部の願望がやっと実現したという感慨深いものであったろうし、同時に「拓洋」に対する期待も大きかったに違いない。

「拓洋」はこれらの夢を担って昭和32年就役後本年6月末まで太平洋を舞台に活躍し、水路業務に多くの貢献をしたのであって、以下その概要を述べることにしたい。

(1) 光栄ある測量船

「拓洋」は、昭和32年3月就役後、4月から7月上旬にかけて数回にわたり測量・観測の訓練及び諸機器の試験を行った。その後同7月22日から26日まで最初の行動として相模湾において海洋観測及び海洋測量に従事したが、同7月25日天皇陛下をお迎えして生物採取を行った。また、同34年4月22日には、宮内庁の依頼により伊豆大島北東水深1,650mの地点で海底生物採取を行い、良好な成績を収めた。

このように、天皇陛下がご乗船になって親しく作業をご覧いただいたこと、そして、深海海底生物採取に成功したこと等は、誠に光栄ある測量船といわざるをえない。(「水路」No.44,52p 参照)

(2) 統計上の実績

「拓洋」が26年間に航走した航程は、50万マイル以上と推定される。そして、海洋観測に従事した期間は全体の80%、海洋測量が16%となっている。とくに海洋観測に従事した85%、全体の68%は黒潮に関連する観測であった。

(3) 海洋測量

「拓洋」が行った海洋測量は16%と少ないように見えるが、実は延べ3か年以上の作業に対応する。そして、その内容たるや充実したものであった。これは、「拓洋」が精密深海用音響測深機及び長大なワイヤーを持つ120馬力、線長8,000mの深海用巻揚機等最新鋭の機器を装備していたためである。

昭和34年7月4日、塩釜東方約100マイルの日本海溝において、記録的ともいえる水深7,065mの柱

状採泥器による底質採取に成功した。

この作業は、同日1454から開始し、1736伸出線長7,200mで着底し、4時間38分かけて巻上げ終了したもので、実に7時間20分を要したのである。当日は、天候曇、風向北、風速5~6m/s、流向310°、流速0.71ノットと好条件に恵まれたせいもあったが、前日、12時間に及ぶ5,000m採泥試験のあとに行われたものであっただけに、乗組員及び関係者の苦労と努力の跡がうかがえる。

ここで、採泥作業について若干触れておきたい。

筆者が今年の3月末まで乗船していた「昭洋」(1,800総トン、昭和47年2月就役)は、バウスラスタを装備し、推進器も1軸可変ピッチのため採泥作業は「拓洋」(2軸固定ピッチ)に比して相当容易である。まず、流れと風の合成ベクトルが来る方向にバウスラスタを使用して船尾を向け、合成ベクトル値に対向して可変ピッチの角度(後進の場合が多い)を適宜操作すれば、舷側から投入した柱状採泥器を取り付けたワイヤーをほぼ垂直に保つことができる。着底深度は線長計にもよるが、最近では採泥器の直上に取り付けたピンガーによって音響測深機の記録紙上で読み取ることができる。このような手法で行えば、水深7,065mの採泥は、伸出線長約7,100m、所要時間3時間半で完了するものと思われる。しかし、「拓洋」には「昭洋」のような装備がないにもかかわらず、線長7,200mで成功したことは、正に驚異的であり、このためには、傾斜するワイヤーを垂直に近づけるため機関を頻繁に使用し、時には180°回頭も必要であったに違いない。これは、出入港時にも匹敵する緊張が続いたことを物語っている。

続いて同年日本海溝測量時、「拓洋」は水深2,662mの第2鹿島海山を発見し、翌35年には、戦前測量艦駒橋が得た測深資料によって水深500mの駒橋海山を確認した。さらに、同37年には水深670mの第2紀南海山を発見する等、「拓洋」には海山発見の記録が多い。

ここで筆者と若干関係のある駒橋海山について触れておきたい。

筆者は昨年「昭洋」でこの駒橋海山の近くを通ったことがある。念のため同海山の直上を航走し、NNSとロランCを活用した最新鋭の精密長距離電波測位装置によってチェックしたところ、同一地点に同一水深を得た。これは、20年前の「拓洋」の測位・測深精度がいかに精密であったか、その成果

に驚いた次第である。

(4) 新潟地震

昭和39年6月16日、新潟地方を地震が襲った際、たまたま「拓洋」は5月以来新潟沖の海洋測量中で、この日は燃料等を補給のため新潟港に停泊中であつた。「拓洋」は地震発生直後、岸壁の水位が上昇し危険になることを予想し、岸壁付近にいた民間人を乗船させ緊急に離岸沖出しをしたため事なきをえたのである。その後は陸上施設が破損した九管区本部への通信協力を始め、浮流物の除去、海底変化の調査等精力的に協力し多くの成果を挙げた。さらに「拓洋」が行った測量海域に震央付近が含まれていたため、7月にかけて同海域の再測量を行い貴重な資料を得たのである。

(5) 海洋観測

太平洋のような広大な海域を調査するには、一国の力のみでは限界があるとして、「拓洋」就役前から国際共同観測が盛んとなった。昭和30年には北太平洋共同調査(NORPAC)、同31年には太平洋赤道海域環流調査(EQUAPAC)そして就役の同32年からは国際地球観測年(IGY)が進められる運びとなった。

「拓洋」は、遠洋の観測能力を生かし、この観測に参加したのである。

昭和33年1月、同年7月及び同34年3月と3回にわたり長途赤道海域に派遣され、多くの海洋に関する成果を挙げたが、不幸にして第2回目の7月14日、14°16'N、153°44'Eの地点で高カウントの放射能気団に遭遇し、7月22日観測中止のやむなきにいたつた。幸い、乗組員等の放射能障害も無く事なきをえたのである。(本誌8ページ参照)

さて、暫らくおいて、昭和40年から国際黒潮共同調査(CSK)が開始された。これより先、昭和39年から開始された地球内部開発計画(UMP)にも参加し、「拓洋」は大いに活躍するが、これについては別の機会に譲りたい。「拓洋」はこのCSKにおいて、昭和40年、同41年の2年続けて夏季に黒潮源泉海域の調査等のため75日間長期派遣され、同42年、同43年にも同じく夏季、黒潮統流等の調査のため50日間ハワイ方面まで派遣された。

これら長途の観測は、「拓洋」が900トン型と比較的大型とはいえ、大洋上では木の葉のごとく翻ろうされ、また、現在建造される船舶に比して船内生活環境も悪く加えて赤道海域という炎暑が続く中で、大きな成果を挙げた乗組員及び関係者の苦労に頭の

下がる思いがする。

さて、「拓洋」は、昭和44年以降本年6月までの14年間、主として本邦南方海域を対象に黒潮の調査に従事し、多くの知見を得たのである。

そもそも黒潮は、わが国にとってきわめて影響の大きい海流であり、古くから海運や漁業にとって無視できないものであった。

特に石油危機以降、省エネが叫ばれる昨今、海運や漁業にとって黒潮の変動は大いに注目されている。この意味でも「拓洋」が1年を通じほぼ毎月黒潮を追って調査してきたことは、大きな意義があったように思われる。

(6) 最後の行動

筆者は、本年4月1日「拓洋」の最後の船長に任命され締めくくりをつけることになった。そして、26年間の最後の行動は、西之島における測地観測であった。

「拓洋」は、6月5日1400東京を出港し、小笠原諸島目ざして一路南下した。目的地は、本邦南方約500マイル、小笠原の父島西方約70マイルに浮かぶ小さな無人島西之島であった。任務は、この島へ人員、器材を送り込み航行衛星受信機により正確な位置を決定することであった。新しい海洋法時代を迎え、領海の幅員又は200カイリ経済水域を決定するには、わが国の領土として大洋に浮かぶ孤島の正確な位置を決定することがきわめて重要であり、今回の行動は、「拓洋」の最後を飾るものとしてうってつけの業務であった。

西之島は、10年前海底噴火によって旧島の東側に新島を形成したが、やがて旧島とドッキングし、今では一つの島となっていた。

太平洋は、いくら平穏な日とはいえ、鏡のごとき海面という状態は滅多に現われないものである。「拓洋」が現地に到着した6月9日は、梅雨前線が小笠原諸島の直上を東西に走り、二、三日をおいてその上を低気圧が通るので、常時弱い南及び北のうねりがあり、これが小さな西之島の海岸に砕けて白波を打ち上げていた。翌6月10日もこの様な状態が続きゴムボートで人員、器材を同島に送り込むにはいささかちゅうちょせざるをえなかった。だが、この時期に上陸を放棄したのはとても「拓洋」の最後を飾ることはできないと覚悟を決め、午後から決行に踏み切ったのである。

ゴムボート2隻にベテラン乗組員12人と器材を搭載し本船を発進させたあと、とめどなく不安が襲

い、本船から同島にゴムボートが近づく僅か20分間为数時間いや数日にも感ぜられたのである。

「拓洋」の業務には失敗がないというジンクスを自分に言い聞かせ、ただ成功を祈るのみであった。

やがて上陸成功の報を受け、「これより器材の陸揚げにかかります」とボデーターキーの受信機から音声が流れたとき、いやがうえにも2～3日後にやって来る島からの撤収作業について考えねばならなかった。

さて、翌11日は時化となり同島に近づくことができなかったが、明けて12日は、移動性高気圧を思わせるさわやかで平穏な朝がやってきた。

明日のことはわからない海上においては、平穏な日を大切にしなければならない。今日中に残る作業を行い、器材の撤収も行おうと決意し、早朝より忙しい日となった。

幸い、作業は順調に進み、衛星観測と平行して同島への水路部標識の設置、基準点測量、水準測量そして真方位角測定と所期の目的を達成し、同日1630には、同島へ送った人員、器材とも無事「拓洋」に揚収し、1700ごろには同島をあとに沖合へ離れた。筆者は思わず「拓洋有り難う」と心の中で叫んだ。その夜の盃は、「拓洋」26年間の労をねぎらうものであり、忘れることのできないうまい酒となった。

4. おわりに

筆者は、「拓洋」の最後の船長として3か月しか乗船しなかったが、4月以降3回の行動を体験し、「拓洋」の安定性が良いのに驚いた。もっとも船体は900トンと「昭洋」の半分しかないのに、洋上ではそれなりの動揺はしたが、筆者が今まで乗船した船の中で最高の安定性があったと思う。

これが、「拓洋」を26年間活躍させた大きな要素ではなかったかと思われる。

かつて、昭和14年を皮切りに海象観測船海洋クラスが6隻建造されたが、このモデルになったのは、北海道水産試験所所属の三洋丸(185トン)といわれる。この海洋クラスは、海軍艦政本部が設計し、三菱彦島造船所で建造された。船体の耐爆性・復原性さらには航続性には特に考慮が払われただけあって、小型の割には世界にも数少ない優秀な観測船であったので、戦後からうじて生き残った第四海洋、第五海洋(昭和27年明神礁で沈没)の2隻は、戦後の水路部を支えたのであった。

「拓洋」は、海上保安庁船舶技術部で設計された

が、筆者はその過程を全く知らない。しかし、海洋クラスの長所が「拓洋」に受け継がれ、耐波性、復原性又は航続性において、海洋クラス以上の優れた船になったものと思えてならない。

「拓洋」がいかに優れた測量船であったとしても、それに乗組んだ歴代の船長以下乗組員の業務意欲と努力とが無ければ、これほどの大きな活躍はできなかったはずである。

「拓洋」は、この7月1日をもって解役となるが、現在建造中の拓洋二世が本年8月末完成し、拓洋を襲名して就役する運びとなっている。

拓洋二世は、「拓洋」より二回りも三回りも大型

で、最近の科学技術の粋を集めた最新機器が数多く搭載され、バウスラスター、二軸可変ピッチプロペラーと現在ではこれ以上望むことのできないほど高性能の測量船であるといわれる。

しかし、拓洋二世の優秀さのみでは「拓洋」の築いた業績を受け継ぐことができないことを思うとき、これらを扱う乗組員になる者は、さらに覚悟を新たにしなければならないのである。

参考文献

- 日本水路史
- 拓洋底質採取用巻揚装置の製造経過について
- その他

2 級 水 路 測 量 技 術 検 定 課 程 研 修 (昭 和 5 8 年 度)

当協会の事業として実施している研修のうち、2級水路測量技術(沿岸)(港湾)検定課程は、4月4日から5月27日までの46日間(港湾級は後期を除いた30日間)をかけて、江東区深川1-6-3 B&G財団研修室で行われた。

前期は、原点測量(川村)、岸線測量(相田)、音響測深機、音響測深、記録の処理(川鍋)、海上位置測量(川村)、驗潮(筋野)、測量原図の編集(相田)を行い、期末試験を実施した。

中期は、驗潮器設置、設標(相田、筋野、川村)、測角、測距、計算、誘導点設定、誘導簿作成、原点図作成(相田、筋野、川村)、測深図作成、音響測深、岸線測量(相田、筋野、川鍋)、資料整理(相田、川鍋)を行い、期末試験を実施した。

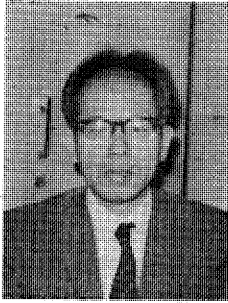
後期は、原点測量(川村)、一般地学概論(加藤海洋調査官)、水深測量、驗潮(川鍋、筋野)、電波測位機の構造、電波測位(川鍋)、地図投影(坂戸)、海底地形地質概論(桂研究官)、音波探査の構造(川鍋)、海底地質調査(加藤海洋調査官)、電波測位機及び音波探査機の取扱(鈴木、川鍋、川村)、海の基本図測量成果の処理解析の講義(桂研究官)、同演習(永野海洋調査官)を行い、期末試験を実施した。

2 級 検 定 (沿 岸) 研 修 者 名 簿

番号	氏 名	所 属 会 社 名
1	仁田尾祐司	日本磁探測量(株)
2	佐々木 直	(株)東京久栄
3	坂本 淳彦	建基コンサルタント(株)
4	東 俊孝	芙蓉海洋開発(株)
5	林 宏年	アジア航測(株)
6	金井 豊	川崎地質(株)
7	高橋 栄喜	石油資源開発(株)
8	梶村 博之	国際航業(株)
9	与倉 俊郎	(株)国土開発コンサルタント
10	厚芝 金夫	パシフィック航業(株)
11	島田登志男	村井測量(株)

2 級 検 定 (港 湾) 研 修 者 名 簿

番号	氏 名	所 属 会 社 名
1	有松 和彦	国際電信電話(株) (前期のみ)
2	山口 博	福山ポートサービス(株)
3	梅津 清孝	パシフィック航業(株)
4	小田 豊	北斗測量調査(株)
5	小松 正人	アジア航測(株)



「拓洋」とその海象観測の思い出

二 谷 颯 男*

1. はじめに

拓洋は昭和32年就航以来、昭和58年6月までの満26年間にわたって水路業務に従事し、戦後生まれの新建造測量船としては一番早く生まれ、また一番早くその一生を終える測量船である。しかも新造当時は、水路部既存のどの測量船よりも一周り大きい(770総トン)新鋭船として誕生したものである。拓洋建造のいきさつは本誌に溝口氏によって詳しく述べられているところであるが、私が当時先輩から聞いたところでは、昭和32~33年の国際地球観測年(IGY)の海象観測に間に合うべく当時の須田皖次水路部長はじめ関係職員の努力によるものという。水路部の海象観測はその2~3年前から北太平洋共同調査(NORPAC)や赤道共同観測(EQUAPAC)等の国際調査に仲間入りしてきた。しかし当時水路部は遠洋を航行出来る測量船を持たず、約1,000トンの元海軍海防艦の巡視船さつま(鹿児島保安部所属)の協力を得るほかなかった。勿論さつまは観測設備もなく、臨時にとりつけた巻揚機の能力も小さく、海面下1,000m位までの各層観測がせい一杯の状況であった。その様なときに当たって遠洋航海可能な当時としては大型の測量船拓洋の就航は、水路業務の国際化への意志の象徴であると共に、素晴らしい戦力として期待され祝福されたわけである。

現在では観測班員及び乗組員として拓洋乗船経験者は非常に多いし、また、直接乗船はしなくとも拓洋の諸行動に関連して部課長はじめ事務的に深くかかわり合いを持った人々も非常に多いことと思う。私の場合は拓洋乗込みの観測班員として拓洋と深い関連を持つに至った。しかしそれは約15~25年以前の昔のことであり、記憶も日々薄れて行くが、その薄い記憶をもとにして当時の拓洋による海象観測を忍んでみることにしたい。ただしIGYに関連するものは、本誌44号(1983年1月)の「国際地球観測百年」特集において

述べられたので、今回は主としてそれ以後のものに限りたいと思う。

2. 拓洋と私との出会い

私は昭和32年5月1日付で舞鶴の海上保安学校水路科教官から本庁水路部海象課推算係長に配置転換された。一方拓洋は私の東京転勤とほとんど時を同じくして昭和32年4月から就役したわけであり、拓洋と私との出会いをとり持ってくれたのは宮原課長を通じてIGYそのものであるといえよう。

また、昭和32年からIGYが始まり、水路部はIGYプログラムとして幾つかの海象観測を実施することになっていることも知らなかった。これらのことについて何も知らなかった私が、新造の拓洋によってIGYにのめり込むはめになったのは、当時海象課での私の先輩であり格好の班長候補であった庄司係長(前水路部長)が33年の南極観測隊員候補であり、また、堀係長(前八管区本部長)が32年から米国留学の予定であったことが宮原課長の脳裡にあったからであろう。すべては私のあざかり知らないうちの運命というべきであろう。しかし現在の私にとっては拓洋との付き合いの多い海象業務に従事することが出来たことはむしろ幸せであったと思っている。

話が横道にそれたが、私が拓洋に乗船して観測を行ったのは昭和32年から45年までの13年間である。勿論この間、明洋から平洋に至るまで拓洋以外のすべての水路部の測量船にも乗船したが、全乗船日数約900日弱のうち拓洋の乗船日数はその%以上になっている。拓洋による海象観測のうち私がメンバーとして参加した主なものは、極前線観測(IGY)、一次、二次赤道海域一斉観測(IGY)、黒潮源泉調査、深海観測(2回)、一次、二次北西太平洋観測(CSK)、日本海調査(2回)、黒潮極短期変動調査(3回)等であり、その他定線観測や九州南方黒潮変動調査、外洋の潮流調査等にも従事した。

昭和46年~53年は海洋資料センターに入り陸上勤務

* 海上保安庁水路部海洋調査課長

となり船との関係はなくなったものの、昭和54年から再び海象課に出戻りして来た。それ以来乗船の機会はないものの、今度は課長として海象業務の実施に当たって、特に外洋の海象業務については随分と拓洋のお世話になってきた。拓洋の最終年の本年度に入ってから、拓洋は4月、5月の第一次、第二次海流観測に従事し、退役寸前まで活躍してきた。

途中 I G Y の赤道一斉観測におけるビキニ・エニエトックの放射能実験による被ばく事件や、何回かの小改造・小修理を経て本年6月をもってとにかく無事その長い一生を閉じるわけである。

私は上記の間、立場立場によって異なるものの、少なくとも自分が乗船したすべての観測の計画作成に当たり、また、一、二の場合を除いて観測班長として拓洋とつき合ってきたことは本当に幸せであったと思う。このような拓洋とのかかわりのうちに、海洋物理面における実験屋または観測屋として、更には実地海洋学者の末席に籍を置く者の一人として、拓洋によって育てられてきたことに感謝している。

以下に I G Y 以後、私が乗船した拓洋による海象観測のうちの幾つかについて、記憶の範囲内でその目的及び海洋学的成果の概略と、その度ごとの思い出を述

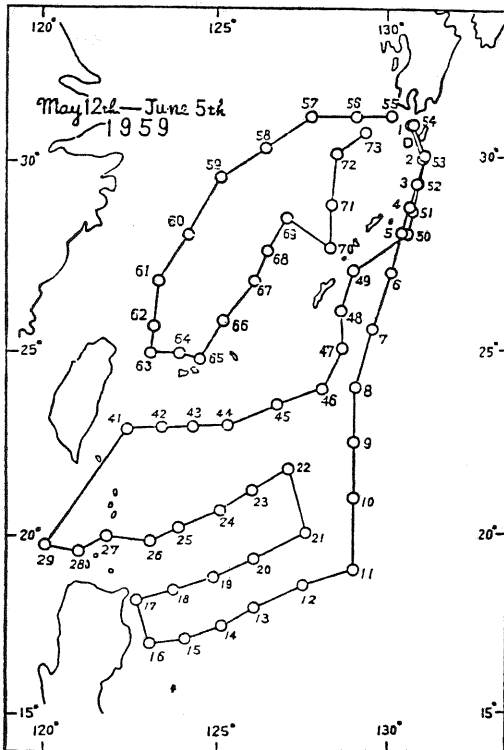
べてみたいと思う。

3. 黒潮源泉調査 (第1図参照)

昭和32~34年に I G Y 赤道観測及び深海観測で北赤道海流が調査された。黒潮は北太平洋大循環の一部としてこの北赤道海流に続く海流である。そこで黒潮の源泉部はどのようにしているかを知る目的で昭和34年5~6月に、拓洋の外国寄港なしでの行動可能な範囲でフィリピン東岸沖の調査を計画した。戦後から当時にかけて、太平洋や大西洋等の大洋の海洋大循環は低緯度の北東貿易風と中緯度の偏西風等の風系によって生じ、特に大洋の西岸では西岸強化といわれる幅の狭い強い流れが生じ、これが黒潮やガルフストリームであると云う海洋物理学上画期的な理論が、米国のストムメルやムンク、我が国の日高教授によって進められていた。本調査はこれを検証する意味ももっていた。

調査の結果では、少なくともルソン島北部の東沖やルソン海峡では幅の狭い1.5~2ノットの強い立派な海流が存在していることが実証された。ただし、北赤道海流がルソン島東岸のどの付近で分岐して北上する黒潮や南下するミンダナオ海流になるか、その分岐点付近の海況はどうかということは、寄港計画の無い拓洋ではそこまで南下出来ず、次の機会を待つより仕方がなかった。その他ルソン海峡では案外西方まで黒潮が存在していることや、ルソン海峡東沖や台湾の東沖、沖縄諸島南東の海域では、暖水渦や冷水渦が相次いで何個か存在して、いうならばこの海域は直径100~300km位の渦だらけであることも分かった。この渦はその後発見された大西洋の中規模渦と関連があるのかも知れない。ただしこの渦はバロクリニックなものであり、3年前アルゴスプイで発見された沖縄南東海域での冷水渦とよく似たものであろう。更に黒潮も北上する間に徐々にその水質が変わること、すなわちフィリピン沖、東シナ海、トカラ列島以東と場所によって T-S 関係に微妙な差があることが見出されたことも本調査の収穫の一つであったと思う。

フィリピンはスペイン領時代の伝統を受けついで最高距岸300哩以上にも及ぶ広い海域の領海宣言をしているので、外務省を通じて比国政府に領海域内の観測実施を申し入れることにしてあるということを知りて安心して出港した。そこで第1図にもあるように領海も領海、ルソン島東岸のギリギリの陸がはっきりと見えるところまでの観測を安心して行った。前述の大循環の西岸強化を実際に確かめたかったからである。反

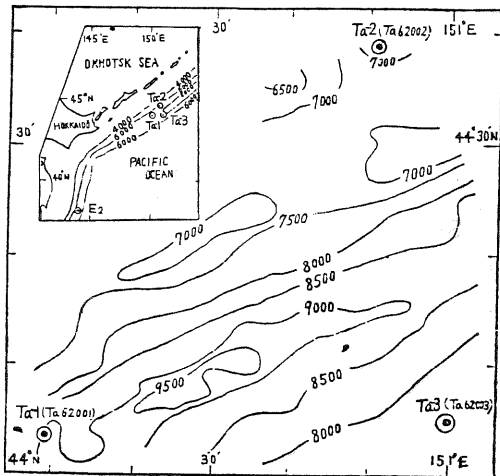


第1図 黒潮源泉調査 (昭和34年5~6月)

転後ルソン海峡に入って観測を続けながら西進を続けていたところ、ある日頭上に米国が比国がよく分からなかったが、とにかく1機の軍用機が拓洋の真上を2～3回旋回した後飛び去った。その時は比国政府に連絡してあるので確認しに来たのだろう位に思って大して気にも止めなく西進を続けた。ところが多分その日か翌日であったろうか、突如本庁から比国政府の申し入れにより、拓洋は直ちに無害航行にて比国領海を脱出せよとの電報が入りビックリした。当時の私は無害航行とは何のことかと船長に尋ねた位無知であった。とにかく命令どおり脱出したものの、ルソン海峡については予定通りの調査が行えなかったのは残念であった。日本政府が通知しなかったのか、通知しても何かの手違いで相手に届かなかったのか、あるいは届いても比国政府が認めなかったのか、帰港後余り確かめなかったのも、そのいきさつは未だにもってよく分からない。いずれにしても現在の海洋法時代のせち辛さに比べてのんびりしていたものであったことと思う。今年度から実施予定の西太平洋国際共同調査(WESTPAC)ではこの様なことは許されぬはずで、今から大いに気になっているところである。事実比国は2～3年前に海洋法の先取りの形で、大統領宣言として比国排他経済水域(領海基線から200浬)宣言をしていて、海洋調査を行う場合にも比国政府の許可を受けなければならないとなっている。科学的見地からは悲しい時代の推移であるとはしかいいようがない。

4. 深海観測(第2図参照)

昭和37年あるいは38年(記憶がさだかでない)に日仏合同でフランスの1万米潜水可能な深海潜水艇を用



第2図 深海観測(昭和37年5月)

いて千島海溝の深海調査を実施する計画が立てられ、その事前調査として水路部の拓洋が潜水予定点付近の海底地形を精査することを引き受けた。また、当時より少し以前にソ連のビチャージ号が同所で10,000mを超す深所を発見したことを発表している、これを確かめることも目的の一つであった。従ってこの観測は測量作業が主で、測量課の今吉さんが班長であった。私は精密な音速改正数を求めるための海象観測を実施するために海象班としてこれに参加した。

しかし私としてはこの目的の外に、日本海溝の深海の海洋物理構造を解明したいとの意欲がかなり強かった。当時の1～2年前から例のストムメルが全世界規模での深層水の循環についてのモデルを発表したばかりであり、南極で生成された深底層水は印度洋の南を経て太平洋に侵入し、北西太平洋境界(伊豆、マリアナ諸島)の北半では南流し、南半では北流があると示唆した。一方その反対に二、三の学者は過去の観測データの統計から千島海溝付近では北東流があるともいつていた。

本調査の結果は次の通りであった。ビチャージ号が測定したという10,000mを超す深部は存在しなく、拓洋が測定した限りでは最深部は9,600mであった。また、海溝の北側の傾斜の方が強く5～9度位であり、最深部には1～3浬位の平坦部が存在した。一方海洋物理部門では、5～6,000m付近に太平洋深層水のコアがあり、それ以深ではポテンシャル温度が0.02°C/1,000mの割で増加し、酸素や塩分は海底に向かって徐々に減少している。また、深層水のコアの部分(5～6,000m)は約5cm/sで南西方向に流れていると推定され、ストムメルのモデルの方が正しそうだということが分かった。

その後筆者はこの南西流を説明するため、当時日本海溝や伊豆小笠原海溝の深海観測を行っていた気象庁凌風丸のデータを利用して、千島海溝から伊豆小笠原海溝に至る海溝中での流れのあるモデルを作成したが、その後観測がないので、このモデルの正否は不明である。また、上記南西流の起原水や、日本海溝と千島海溝の北海道南東沖での分離の様子を確かめる必要がある。

本観測では1万米近い海底までの各層観測を計画した。拓洋の海象観測用ウインチは15馬力であり、建造当時6mmのワイヤーが6,000m巻いてあった。IGYで深海観測の必要が生じたとき、筆者はウインチの巻き上げ能力の限度を考慮し、ワイヤーの構成を3, 4, 6mm(7×7子撚り)にして、6,000m位までの観

測は可能となった。しかし9,000~10,000 mの観測にはワイヤーの長さが足らず、上記ワイヤーに更に2.2mmの7子撚りのワイヤーを約2~3,000mつぎ足すことにした。ただしワイヤーの破断力についての不安が多少残された。また、その後の深海観測で用いるようになった深海用の耐圧ガラスを用いた転倒温度計(10,000 mの水圧に耐えるもの)も準備出来なくて、内心はヒヤヒヤのものであった。

測量を続けながらエトロフ島南東約120哩の第1測点(Ta-1)に着いたのは昭和37年5月10日ごろの霧の濃い早朝であった。居室から前甲板に出て、さあこれからやるぞと思った途端に全身にブルブルとふるえが襲ったことが強く印象に残っている。北の海域の5月の寒さによるものか、あるいは私としては初めての1万米近い各層観測に立ち向かったための武者ぶるいであつたのかも知れない。今では多分後者であつたろうと信じている。

観測員は私の外に食品昭二、長谷川秀男氏の3名であった。水深約9,000mで繰出しワイヤーも9,000余mで幸いにもワイヤーはほとんど直立の状態であった。作業は慎重かつ順調に進められ、約8時間で無事終了することが出来た。最深8,356 mの採水测温に成功したときはヤレヤレと云うことで本当にうれしかった。確かめたわけではないが、多分当時としては日本記録であつたと思う。

しかしこの観測では出港前から危ぶんでいた温度計の水圧による破裂が何層かで起こった。通常温度計のガラスの耐圧強度は平均して7~8,000 mの水圧に相当するらしく、深さが6,000 mを超えると時々この現象が起こる。1本の採水器には通常3本の温度計を金属製の温度計枠に入れて取付けるが、そのうちの1本が水圧によって破壊されると、そのショックによって同一枠内のすべての温度計が同時に破壊する。引き揚げた温度計枠は意外な程グニャリと曲った形になって二度と使用は出来なくなっている。その曲った枠の底には、雪かカキ氷の様な真白なキメの細かい粉のみがたまっている。これが破壊されたガラスの粉であった。これらを見ると破壊力のショックは大変なものであつたろうと想像する外はない。今回最深部に取り付けた温度計のいずれもが8,000 mの水圧によって破壊されることなく観測に成功出来たことは全く幸運であつたと思う。

観測終了後に観測野帳を見たところ、野帳の余白部に、「鼻水落ちる」との短い落書があつた。野帳記録者は倉品氏であつた。8時間余の寒気の船上での立ち

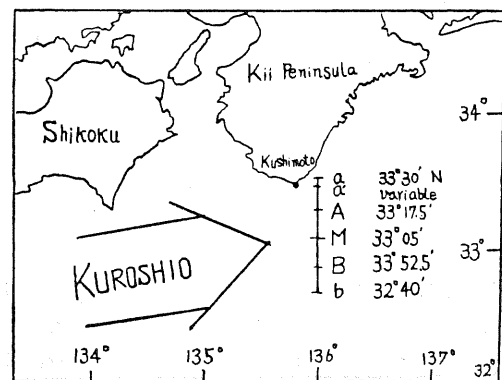
ん棒によるものであろう。海象観測としてはこの測点の外、解析の必要さからこの測点と共にほぼ正三角形を作るような他の2測点(約6,000 m)の観測を行った。

その翌年の昭和38年7月再び拓洋による深海観測が行われた。今度は水路部の自主的計画によるもので、海象観測の外に、測量では地形及び初めての海底からのヒートフローの測定が行われた。測量課から佐藤任弘氏が、東大から上田誠也氏が乗船されたことを記憶している。この観測の海象の目的は日本海溝と千島・カムチャッカ海溝の接続部の微細地形と、その南北の水塊の差や、海溝の深海水が両海溝の境のやや浅い鞍部(約6,000m位か)をとおしてどのように流れるかということを知るためであつたが、はつきりとした結論は得ることが出来なかった。

5. 黒潮極短期変動調査(第3図参照)

黒潮には季節変動、長年周期変動や更には非周期的な不規則変動のあることは、従来の年4回の定線観測や昭和35年からの海流通報観測によって徐々に分かってきた。もつと短い周期、例えば数時間、半日、1日、1週間程度の変動もあるらしいとは、外洋にも潮汐・潮流や、気圧や風の変動がある限りそれに対応するものとしてその存在が予想されはしたが、その実体については不明であつた。また、この短期変動の大きさの程度を知らないと上記の季節変動以上の長周期変動を論ずることも不可能である。

この目的のため、黒潮流軸の不規則変動が比較的小ない潮岬沖を実験場として選んだ。また、黒潮の中のある一点で観測するだけでは、流速や水温の変動が流軸の変動によってもたらされるのか、潮流や内部波等によってもたらされるのか分離することが出来ない。そこで黒潮流幅全体について少なくとも2~3時間ご



第3図 黒潮極短期変動調査(昭和39年10月の分)

とについて流速や水温等を測定する必要がある。このため2～3隻の測量船による合同観測を実施することにした。そこで昭和39年(拓洋, 明洋), 40年(拓洋, 明洋, 海洋), 41年(拓洋, 明洋)の毎10月に1～2週間程度の合同観測を実施した。

拓洋を指揮船とし, 明洋, 海洋と常時船舶電話で連絡を保ちながら, 約50浬の黒潮を横断する同一測線上を互いに反対方向からの往復をくり返すピストン観測(GEK, BT)を行った。測線の端では各層観測も行った。このような様式の極短期変動調査観測は当時の我が国では初めてのことであり, おそらく世界でも例のないことであった。

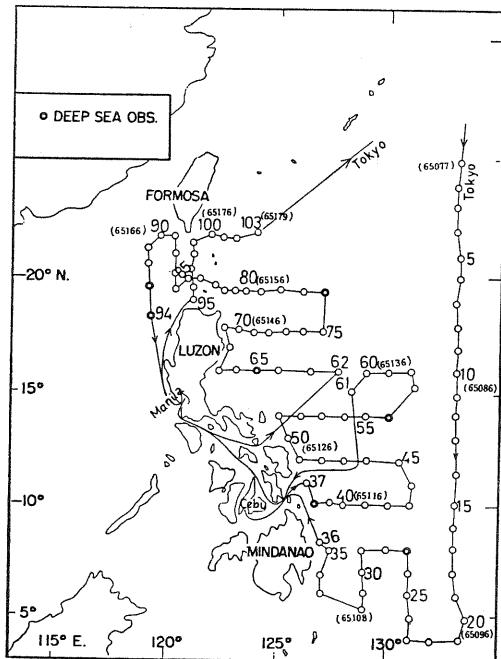
3年間に渉る調査の結果, 種々の成果が得られたが, そのうちの主なものは, 黒潮には潮汐と同じように半日や1日周期の流速変動がある。例えば平均2ノットの黒潮には振幅0.5ノット位の半日または1日周期の変動が重なることは決して珍らしくはないこと, また, 半日周期変動と1日周期変動の振幅の比は日によって変わるが, 強いていえば1日周期変動の方が大きいこと, これら短い周期の流速変動はほぼ地衡流の性質を有していて, 潮汐や潮流のように天体の位置変化による部分は少ないこと, また, その変動はケルビン波的性格(沖合よりも沿岸の方の変動の振幅が大きい)を持つらしいこと等である。

元来海象観測, 特にルーチ的な観測は単調なものであるが, 今回は一定線上を毎日々々馬鹿みたいに2隻の船が互に反対方向から行ったり来たりし, 一船当たり約50浬の同一測線を1日2往復する単調な観測であった。2隻の船のデータを合わせてはじめて黒潮変動の実況が分かるわけであるから, その実況を船上でリアルタイムで知るためや, 両船の距離を一定に保つために毎時または3時間ごとに海流測定値と船位を両船間で船舶電話で連絡し合い, 刻々の情報を図化した必要計算を行った。これによって班員全員に興味を持たせ, また, 精神的な単調さを避けるのにもある程度有効であったと思う。通信室には班員がしょっちゅう出入りして迷惑をかけたことと思う。それにしてもシケが来て串本港に避難したときは私自身も内心ほっとしたことであった。

6. 国際黒潮共同調査(CSK)

(第4図参照)

国連の政府間海洋学委員会(IOC)の主催するCSKが昭和40年に開始され昭和52年まで継続された。我が国では水路部と気象庁が主として, 水産庁も一部



第4図 国際黒潮共同調査:CSK(昭和40年6～9月の分)

これに参加した。日本近海の黒潮については, これ等三官庁が従来の定線観測の延長として調査したが, この外に水路部は戦前の北西太平洋一斉調査, 戦後のIGY赤道一斉観測, 前記の黒潮源泉調査等の実績から, 赤道反流, 北赤道海流, ミンダナオ海流及び黒潮との相互関係や南シナ海と太平洋の海水交換等の目的で, 第4図(昭和40年の観測コース)に示す海域の平均的的海洋構造を調査することになった。拓洋は先のIGY, 黒潮源泉調査に引き続いて三たび南方海域の海象観測に従事することになった。

昭和40年6月25日拓洋はCSKの一番船として東京を出発し, 途中セブ, マニラ(2回)に寄港した後75日の航海を経て9月7日東京に無事帰港した。翌昭和41年にも夏のほぼ同期間75日の航海を実施し, このときは基隆, 香港, マニラ, セブに寄港した。拓洋は更に昭和42, 43年には, 黒潮続流及びその続きの北太平洋海流の構造を追って東京～ハワイ～東京のそれぞれ50日の調査航海を行った。なお, このCSKには我が国の外には米(途中で脱退), ソ, 中国(台湾), 韓国, 比国, インドネシア, タイ, シンガポール, 英(香港)の諸国が参加したが, 日本はその中核として調査活動に従事した。

私は自ら東南アジア専門官と称して始めの2年間の南方海域の調査に参加した。この調査の主な結果は次

の通りである。西流する幅広く、1ノット程度のそれ程速くない北赤道海流は、北緯12~14度のフィリピンのサマル島東方で南北に二分され、北上部分はルソン島に沿って流速を早め強い海流となる。このサマル島付近が広義の黒潮の源と云えることが確認された。一方南下部分はやはり強勢(2ノット以上)なミンダナオ海流となり赤道反流の源流となる。この付近での黒潮とミンダナオ海流の流量はほぼ同じ位である。前回の黒潮源泉調査時と同様またはそれ以上にルソン海峡で著しく西偏蛇行した後、再び太平洋に入り、台湾に著しく接近して3ノット位の強勢で北上し東シナ海に入る。また、台湾東沖やルソン海峡の黒潮のすぐ東側には暖水系の時計回りの大きな環流がほぼ恒常的に存在する。その他、この海域での北赤道海流、黒潮、ミンダナオ海流やその他の分枝流の流量配分や、北西太平洋の中層水の挙動や、北赤道海流や黒潮源泉部の縞模様構造等についての知見が得られたが、その詳細は省略する。

第一次(昭和40年)の観測ではマニラやセブ、高雄(都合で中止)等の上陸を期待して、私を含めて12名の観測班員が参加した。乗組員は鳥飼船長以下38名であった。セブではCSKが国際観測ということでフィリピンのCGS(沿岸測地局)のミラレス(大尉)氏を乗船させ、次のマニラ寄港まで行動を共にした。研修という名目である。当方としては随分広いフィリピン領海に入って観測するお返しの積りであった。この航海は数個の熱帯低気圧や、それが生長した台風に遭遇したことと、主力の15馬力ウインチの故障で苦しめられどうしであった。本航海では私としては小中学生以後は後にも先にも始めての観測日記をつけていたので、その抜粋を以下に記す。観測航海の一端をうかがうことが出来るであろう。

日記の第1ページには観測班員の構成が次のように書かれていた。

観測班長	二谷
物理担当	山内、野口、松田、徳江、板東、倉品(元)
化学担当	日向野、脊戸、猿渡
測深担当	堀井、川鍋
ワッチ編成	
A班	野口、松田、板東、脊戸、川鍋
B班	山内、徳江、倉品、猿渡、堀井
フリー	二谷(全般)、日向野(化学)

6月25日 華やかな出港式(花束をもらう)の後12時東京出港、本州沿岸ぞいに西進する。都井岬

付近から St. 1 に向かう予定。

28日 やっと南の海らしくなって来た。出港後の強風も止み現在SW6~7mの風。うねり残りかなり動揺。

29日 午前8時第1測点(Ta1)到着(予定より20時間おくれ)、CSK最初の観測を行う。完全に南の海になった。風なぎ前途を祝うかのごとし、うねり1、水色2、コバルトブルーの海面。

30日 本日太陽の直下あたりを走る。スコールあり。

7月1日 10時からSt.7で深海観測を行うもワイヤー60度に張る。メツセンジャー落ちずやり直しあり、多くを望めず、プランクトンネットのフローメータのテスト。

2日 St.11で海流ハガキ1~50投入、133°05', 15°20'の海図上の浅所見当たらず。夜、人工衛星の飛行を見る。(SSW~NNEへ)。

3日 熱帯低気圧136°E, 9°Nに発生WNWへ10ノット、14時30分St.13終了後、熱低のため時間待ち、18時の天気図により南下に決定。11°NまでGEKを行う、以南は使用しない。磁気赤道、7°30'N。

5日 磁気赤道でGEKのDroopテストを行う、電らん長60mと100m同時に、原速と半速で行う。

本日朝からSWの風強し、ワイヤー角60°、赤道反流に入った模様。

6日 本日最南端の4°N(St.21)に達する。赤道反流の流速強し。最低水温は7~8°Nに存在。海況を適確に把握するため今後の観測予定線の一部変更を本庁に通告。

7日 本日七夕なり。風と赤道反流で船速落ちる。St.23終了後新観測線に沿って北上、相変わらず赤道反流強く各測点とも連続操船する。航海士により技術の差甚だし。中層流速計故障、St.24(5°N)ワイヤー角70°採水器入らず、あたかも黒潮の中のごとし。観測中の偏流によれば2~3ノットの流速あり。中層流速計故障、GEK使用不可能でこの強流を実測出来ず残念。昔考えた電極を垂直に下げ水平磁力の東西分力のみ測る方法を実行するよう日向野、猿渡両氏と準備に入る。

8日 St.25(5°N)終了後電極法を約30分にわたり実験し、ほぼ良好な結果を得る。St.25で

ワイヤ船底に入りとれず、一時は約千米（採水器3個）切断も覚悟で船を回してやっと助かった。航海長に負うところ大なり。

- 9日 St.27 (8°N) で流れは西流（北赤道海流）に変わった。ボールブレーカーを使用して採泥器と海底直上の採水を兼ねる。ただし直上採水は失敗、採泥器のひもが採水器にひっかかったらしい。新作の深海温度読取装置は良好。3度計を用いれば読取りの個人誤差3°C/1,000以内となる。今後の問題は温度計の検定の精度にある。
- 10日 St.30 (7°N) で15馬力巻揚機のクラッチ故障(焼け付き)、11時~19時まで機関科総員で修理するも駄目で使用不可能、セブで修理予定。今後右舷の5馬力を使用することとし、観測は1,000mまでとする。
- 11日 本庁から電報あり（コレラ流行中の地域から高雄へ入る場合の面倒を考えてセブ入港後2回マニラに入る意志ありや否や）、船内意見は第一案は3回高雄入港、第二案はセブ~マニラ~マニラ、打電。
- 12日 昨日より台風11号(940mb)行手をふさぐ。St.33とSt.34の間をピストン往復しながら台風の通過待ち。
- 13日 6時ごろSt.34に再到着観測実施、ワイヤに対して風より海流の影響強し、ミンダナオ海流であろう。風は連日SW~SSW10~15m/s、連日シケられっぱなしの状態が続く。右舷5馬力の巻揚機能力低下、ワイヤ1,000mで採水器3個がせい一杯である。本庁からの打電によりセブ入港に決定、従ってその後マニラ2回入港になる。
- 15日 10時半、東京出港後20日ぶりで予定より一日おくれてやっと古都セブに入港、平時にあっては男だけの船内生活は肉体的にも精神的にも20日位が限度であろう。このことは先のIGY観測でも経験したことである。セブの街中、ヤシ油の匂いで一杯、ただしノンビリした感じ。
午後ミラレス氏来船、明日午後から乗船予定。
- 19日 予定より一日おかれて12時セブ出港。
- 21日 St.38に到着、水深9,200mのミンダナオ海溝上であり、8,800mから9,200mの海溝底まで急傾斜、海溝底は幅1哩の平坦をなす。セ

ブで15馬力ウインチの応急修理後初めての深海観測を行うも6,000m観測終了後再びクラッチ故障、6,000~9,000mの観測不能となり、唯一の9,000m級の海溝上の観測を断念し非常に残念。03時から09時まで機関科総員で応急修理、今後はクラッチ焼付を防ぐためワイヤ繰出しにもモーターを使用することにする。その代りモーター過熱を防止するため途中20分づつ位休み休み行うため時間消費大なり。故障原因つかめず。

- 23日 15馬力の故障原因分かったが船上では手当不可能と機関長の言。St.44 終了後昨日から近づいていた台風13号(Harrieta)と本船との間に更に小さいTD(熱帯低気圧)発生、危険を避けるため次の測点の位置を変更。台風13号はW~WNWへ25ノットとか。なお、15馬力故障原因を除くため出港前神戸のドックで行った工作以前の姿にもどした。しかし相変わらず完全ではない。

昨日からミラレス氏に1日約2~3時間の海洋観測法の講義を班長室で実施することにした。

- 25日 台風13号はコースをNWに変えたので安心。昨日今日と8,000mの深海観測実施の最後のチャンスなので、やるか否か迷いに迷う。船長と機関長とで15馬力故障の評価異なり、いずれを信用するか分からず、結局残念ながら安全をとって本航海での超深海観測を断念する。今後は6,000級の深海観測ならば可能かもしれない。St.50以後GEK再開。TDまた二つあらわれる。
- 26日 日向野氏船酔い甚だし。動揺強きためミラレス氏のレツスン休止。
- 27日 St.56で深海観測を試みる。水深約6,000m。3~4ノッチでまき上げ、40Amp食いモーター過熱、途中2回約30分づつ休止してやっと成功。観測終了ごろから風雨強し、150哩東に1,006mbのTD発生、一昨日の天気図に現れたがその後消えたものらしい。21時ごろから更に風雨強し、21時から気圧急降下し30分後最低997mbにて本船はほぼ真中に入ったようである。瞬間最大風速35m/s、通過を待って観測再開。
- 29日 St.60を終了後07時ごろからコース変更して南下、27日に出合ったTDウロチヨロして

いて再接近する恐れが強いため。

31日 29日南下中、St. 61 を終了後、例のTDが近づき、これを避けて漂泊したり避航したりするも、本船をねらうがごとくに針路を変えて追ってくる。あたかもTDがいやがらせの意志をもっているようである。今日も避航に暮れる。TDの進行速度はそれ程早くない(10ノット程度)のでせめて拓洋にこれを振り切れる速度(15~16ノット)が欲しい。それから本土を遠く離れた洋上であるから予報は当たらなくとも少なくともTDの位置や大きさに関する正確な実況が欲しい。

8月4日 逃げに逃げてフィリピン諸島の内水域を縫って22時やっとマニラ到着、直ちに着岸。

5日 朝起きて見ると拓洋の岸壁には見物人や物売やらの地元民で一杯、驚いたことには間もなく武装した警備員が舷門に立ったことである。停泊中交替で24時間勤務であるという。大使館訪問するも大使不在で公使に会う。以後自由外出、銀行では自動小銃を持った警備員がいて更にビックリ、街の中はタクシーの外はジブニーというジープに派手な飾り付けをした乗り物がバスの代りをしていて、どこでも乗降出来て安価なのが便利であった。夜日本人経営のレストラン・クラブに行き、久しぶりで日本人女性(ママさん)に出会う。

6日 拓洋幹部と私とでCGSを表敬訪問、Palmer 所長、Legaspi 副所長(CSKの比国国内調整官)等と会見、Legaspi氏と来年の拓洋行動について打ち合わせを行う。前もって通知すれば、観測海域については文句なしのこと。ここではインスタントコーヒーは先にお湯を注いでから粉末を入れる風習らしい。

CGS訪問後、NSDB(科学技術開発局)に表敬訪問、議長のDr. Juan Salcedoと副議長のDr. Gregorio Y. Zara(女性)と会見、マニラでは今は亡き宮原通信長の英会話がきわめて活躍した。

昼、公使の招待で船側(船長、各科長、私、山内、日向野)と比国側(ユネスコ関係、CGS、等)の顔合わせの昼食会あり。午後ミラレス氏の案内でルネタ公園、大統領官邸、サント・トマス大学、ケソン市の浄水場見学の後、ミラレス氏宅で夕食を御馳走になり帰

船、私は比国人の日本人に対する恨みの態度を気にしていたが、少なくとも短時間のうちでは、表面上からは私には読みとれなかった。彼等が大人か私が鈍いのか。

7日 マニラの治安状態が非常に悪いので19時以後の外出を禁止(ただし観測員に対して)。船長は一人で外出時スリに会い柔道で路上に投げとばしたとの武勇伝。ただし誰も見ていなかった。

9日 午前中本船公開、CGSと海洋科学委員会、水産委員会等の連中が来船、19時から比国招待で洋食による晩さん会(Shimidt レストラン)。比国の人は男も女もバナナの繊維のスケスケの上衣を着用して出席していた。家内の土産にこのブラウスの様な着衣を購入。

10日 13時マニラ出港、南回りで内水の島しよの間を抜けてSt. 62に向かう。

13日 St. 65でTD待ちを兼ねて0, 100, 250, 500, 1,000, 2,000, 3,000mからの50ℓづつの放射能用採水約5時間。ウインチの調子良好。

15日 海流封筒NO. 451~500放流。

船長「測点が多すぎる」班長「深海測点多数を削ったし、そのいわれなし」

16日 St. 72, 03時30分終了、TDが台風18号(Mary)に発達(134°E, 19°N)、Wに進行中、南下して漂泊で台風待ち。

18日 04h 台風18号をやり過ぎてSt. 73に向かう。今後の測点変更について考慮。St. 74で¹⁴C用の海水100ℓを1,000mから採水。

21日 St. 81(NO. 501~550)、以下St. 84まで各測点で50枚づつ海流封筒投入。以後ルソン海峡、南シナ海のほぼ各測点で50枚づつの海流封筒投入予定。ルソン海峡における太平洋と南シナ海との海水交換及び黒潮への参加の様子をみるため。

23日 St. 89(台湾に一番近いところ)に到着、St. 91で¹⁴C用100ℓ1,000mから採水、St. 93でTh用採水及び本航海で2,000m以深の各層観測で使用した精密温度計の現場テスト(全部まとめて同じ深さで測温)実施。

25日 本日0時作業終了、ルソン島の山々を左舷に眺めながらひたすらマニラにむけて南下、18時マニラ着、沖合で仮泊。

26日 08時シフト、9時30分二度目のマニラ岸壁

着岸。

日記はここで終わっている。最後の寄港ですっかり安心してせいか、元々ものぐさで書くことの嫌いな私のこと、遂に降参したのかよく分からない。とにかく2～3日停泊後マニラを出港して、St.95～St.103の各層観測を9月1日終了、9月2日G E K, B T等全作業を終了してホームスピードで一路東京に向かった。

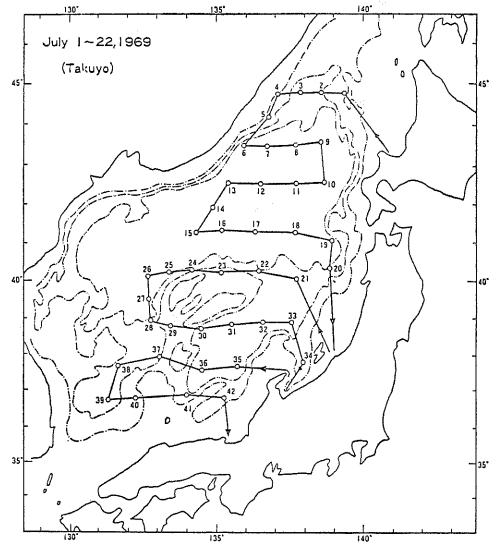
長期に渉る航海はいつの場合もそうであったが、私にとっては最後の作業が終了してから東京入港までのほとんど何もしない何日かは（今回は9月7日までの5日間）一番楽しい日々であった。多少の資料整理や器材整備はあるもののそれ自体も楽しい。一仕事やりおせたと云う自己満足と責任解放による安心感と、更には家族や同僚との再会が近いことによるものであろうか。

翌年の第二次南方海域の観測もほぼ同じ様な規模で行われた。違うことと云えば観測班のメンバーが化学関係者を除いて大幅に変更したこと、観測海域の多少の変更（台湾東の線と南シナ海の測点を増やし、太平洋での測線を一般に西寄りに縮小した）と、寄港地に基隆、香港を追加し、マニラ寄港を1回減じたこと、フィリピンからの乗船者は純粋の海軍士官であったこと、15馬力のウインチが修理済みで深海観測がスムーズに行えたことであった。台湾では基隆や台北の見物（いたるところに蒋介石の肖像画あり）、台北大学訪問元日本留学生であった基隆水産研究所長の親切なもてなしが思い出される。香港では素晴らしい港の夜景や高層ビル、ビクトリアピークからの展望等を思い出す。

この航海では私は出港1か月程前から原因不明の膝関節や腰痛を覚え始め、出港直前にはかなり進んでいた。どうしようもなくなれば香港あたりから航空機で誰かと交替してもらって帰らねばならないかも知れないと不安を抱きながら乗船したものであった。船内では案の定ますます痛く歩行困難になり一時ははった記憶もある。後半は持ち直したが、香港あたりがそのピークであって、私は寄港地ではほとんどタクシーかバスでしか上陸出来なかったようであった。このとき船内で今は亡きナンバン（操機長）の五島さんが時々私の部屋を訪れて、遠慮する私を無理に寝かせて、自分はマッサージの心得があるからと腰をもんだりしてマッサージを続けて下さったことが深く脳裡に刻み込まれていて一生忘れることはないであろう。

7. 日本海調査（第5図参照）

(1) 昭和39年に日本海北半部（40°N以北）の観測を



第5図 日本海調査（昭和44年7月：深海観測）

実施した。特に日本海固有の深海水に興味があった。この年の拓洋の観測行動の前半は上記海象観測で5月31日に新潟に入港した。後半は日本海の海洋測量を実施するため、私達海象班員は茂木さんを班長とする測量班員と交替して陸路帰京した。拓洋がこの測量の途中新潟に再寄港中の6月16日例の新潟大地震が発生した。私は2週間違いで難を逃れたわけであるが、後で話によれば、地震のとき街にいた茂木さんは津波による海水の侵入に逃げ場を失い松の木に登って難を逃れたそうである。その茂木さんも今は亡く心から御めい福を祈るばかりである。一方拓洋は急拠港外に出て、機能を失った九管本部の通信所の役を果たす大活躍をしたということであり、当時の鳥飼船長の機敏な処置に深い敬意を表するものである。

(2) 昭和44年7月には拓洋によりほぼ日本海全域を対象とした深海観測を実施した。これは水路部、気象庁、水産庁による科学技術庁の特調費によるものの一部である。水路部は深層水や底層水である日本海固有水の性質や生成原因を調査する目的で参加した。前回の昭和39年の調査の続きの積りであった。なお、いずれにしても固有水の生成の原因は冬にあるに違いないことから、翌年の昭和45年の冬直前の11～12月に巡視船宗谷により、また、冬直後の46年3月には再び拓洋によりそれぞれ北部日本海の調査を実施した。

私は44年7月の拓洋と45年11～12月の宗谷に乗船してこのテーマを取り扱った。ついでながら私の最後の乗船観測はこの宗谷によるものであり、それ以後は陸に上って終った。なお、46年3月の厳しい冬の日本海

北部の海象観測にはOBの鈴木成二氏が班長として乗船した。44年7月の拓洋の観測では、特別な精密温度観測がほぼ海底付近まで全測点について行われた。

この一連の観測及びそれ以前の戦前・戦後の我が国の関係機関（水路部、気象庁、水産庁）の取得データを用いて日本海固有水について次のような解析が得られた。日本海固有水は深層水、上部底層水、下部底層水と分けて定義づけられ、特に下部底層水はそれぞれの海域で2,000~2,300m以深に存在し、ポテンシャル温度はほぼ一定である。また、底層水は毎年冬期に生成されるのではなくて、ある厳寒の一冬に一度に生成されるのではないと思われる。最近では終戦の昭和20年の冬に生成された可能性が強い証拠がある。しかし500m位までの水はシベリヤ沿岸で毎冬入れ替っている。また、下部底層水の中で一番新しいのは日本海盆の水で次で対馬海盆、一番古いのは大和海盆の水であることも分かった。更に日本海盆の深層（1,500m位）では左回りの環流が存在している等である。

7月の観測で思い出すことが一つある。第5図のSt. 5（多分）での早朝のことである。観測終了後、濃い霧の中から50~100mの目前に突如ソ連の砲艦らしき軍艦がにゆうと現われたことである。しかも大砲をこちらに向けているのには驚かされた。当方は警戒してソ連領海（12浬）よりも沖合の距岸20浬以上離れた測点を計画して来た。あるいは理不尽にも捕されるかも知れないと心配もしたが、ソ連側も何も信号せず当方を見守っているだけである。そこで当方も無言でそのまま予定測線の観測を続けることにした。以前のフィリピンのこともあり、万一を考えて出港前にソ連政府に観測計画を通知したのが裏目に出たのかも知れないと思った。ところがソ連艦は拓洋の後方1浬位をのこのことについて来る。各層観測は停船して行うので支障はなかったが、進路を変えるG E Kは衝突の危険があって実施出来なくて困った。そこで窮余の一策として従来の90°、180°、90°変針の代りに45°、90°、45°変針のG E Kを実施することにした。原理的にはこの方法でも差支えないが、電極の0点決定が困難で、時々従来のG E Kを実施しなければならない。精度は多少落ちるけれどもこの方法でG E Kを続けた。

その後、ソ連艦は当方が新潟に入港するまでの約1週間の間つきまどった。測線が緯度に平行に引いてあって、拓洋が日本沿岸に近づいても一向にあきらめることなくついて来る。拓洋がソ連側に近づくと相手は船を交替して付いて来た。二番艦は補給艦のような形の船で何人かの女性も乗っていて、当方が停船観測し

ているときは目前まで近づいて来て手を振ったりしていた。ただしいずれもスマートな女性とは思えなかった。

本庁に打電したが、本庁では特に何もして呉れなかったし何も教えても呉れず、その時はいささか淋しかった。後で一管の宗谷に乗ったとき聞いたところによると、一管では逆に巡視船が日本に近づくソ連船を監視追跡することは珍らしくないとのことであった。また、舞鶴海洋気象台の清風丸もオホーック海でこの様な目にあったということの後で聞いた。この時実施した45°—90°—45° G E K航法はシケの時に大きな変針をしたくない時に利用出来るはずで、帰庁後、計算法のマニュアルも作ったが、その後余り利用されていないのは惜しいことである。

8. わわりに

拓洋はその就航以来、五千数百日の調査行動を行い今更ながらその貢献度の大きさは高く評価される場所である。そのうちでも海象観測に従事した日数は全行動の約80%に相当する。特に純増の二番船拓洋の就航以後は年間行動の平均80%近くが海象観測行動に充てられて来た。入庁以来海象業務にたずさわってきた私としては、私個人の乗船のみならず、海象業務という観点からも拓洋との長いかわりあいを懐しむものである。拓洋の前半生のころは、I G Y、C S K等の国際プログラムに伴って外洋の長期に渉る観測が多く、これらは専ら拓洋によって行われた。今度拓洋の娘（代替船）として就航する新「拓洋」もそれが誕生する以前から、大陸棚調査や国際西太平洋調査（WESTPAC）のような遙か外洋の調査に従事することが約束されているのも、親子二代にわたる「拓洋」と云う船名にかかわる運命であろうか。

私の乗船時代には、海象観測と云えば各層観測が主であったせいも、拓洋の観測と云うとすぐ思い浮かんで来るのは、停船して各層観測中での、グラーン・グラーンという形容句がピッタリのローリングである。拓洋建造時代には減揺タンクが無くよく揺れる船であったが、この動揺は停船の証明でもあることから、グラーン・グラーンが始まるとよく非番のうちの暇な班員や乗組員も前甲板に集ってきて話をしたりして楽しい時を持つことが出来た。日本海での観測の時などには夜間のイカ釣りや、そのサシミを魚にしての小パーティを楽しんだこともある。

拓洋に関して私の好きなことの一つにその船型がある。ゴツゴツとした角張ったところが全くなく、何か

しらまるやかでしかもどっしりとした落ち着いた感じで、他の測量船にみられない優雅さを感じる。拓洋建造の少し前に建造された巡視船「むろと」や「だいのう」に近い船型といわれているが、後部デッキの舷が高いことも実際のトン数以上に大きく見せ、且つ優雅さを保つ原因であろうかと思う。要するにシャキ・シャキの御転婆娘でなく、おっとりとした美しくして上品な貴夫人であった。

拓洋はいま多くの人々にそれぞれの深い思い出を持たせて去って行く。私にとっても上述以外のいろいろな思い出がまだまだ沢山ある。しかし拓洋は自分よりも3倍も大きな、しかも当時の拓洋が新鋭船であったように、現在では最高といわれる測量・観測器材を装備した最新鋭の娘、新「拓洋」を我々に遺して呉れる。拓洋の活躍の実績が無ければ、この様な優秀船の誕生もおぼつかなかったであろう。私個人の希望としては、新「拓洋」は勿論のこと、彼女の娘もまたその娘も水路部がある限り「拓洋」と云う名をついで永久

に水路業務の発展のために尽してもらいたい。もし拓洋に心があるならば、「船としては長い26年有余の一生、本当に御苦労様でした。」といたい気持ちである。

この様な拓洋の活躍は、その航海々々ごとの観測班員は勿論、拓洋乗組員全員の皆さんの献身的な努力によることは当然である。観測業務や船務以外にもこれらの方々には随分とお世話になった。現在ではこれ等の多くの方々も退職、配置転換等さまざまな職場にあって活躍してられ、個々の人々の思い出は尽きないが、特に私個人として共に行動して深い御交際を得たうちで、今は故人となられた海象課員であった日向野良治、部屋寛二の両君、松原通吉船長、鳥飼収船長、鹿山和夫通信長、宮原正敏通信長、長野博吉首機士、五島三彦操機長等皆さんの御めい福を心から折るものである。

今私は、拓洋の長い一生の後の無事の退役を見送ると共に、新「拓洋」の旧「拓洋」以上の活躍の一端だけでも目のあたりに見せて頂きたいと思っている。

国際海上衝突予防規則の改正 海上保安庁

最近の小型船舶の増加等海上交通事情の変化等に対処するため、海の国際ルールである「1972年国際海上衝突規則」が改正され、昭和58年6月1日から発効することになりました。この改正規則は我が国を含め、世界のほとんどの海運国で同日から適用されることとなります。

主な改正点は次のとおりですので、十分に理解して海上交通の安全を図って下さい。

1. 国際海事機関の採択した分離通航方式に係る航法

(日本には国際海事機関の採択した分離通航方式は設定されていません。)

- (1) 長さ20m未満の動力船及び帆船は、いつでも沿岸通航帯を航行することができることとなります。
- (2) 分離通航帯において航行の安全を確保するための作業又は海底電線の敷設、保守若しくは引揚げのための作業に従事している操縦性能制限船は、その作業を行うために必要な限度において分離通航方式に係る航法規定の適用が免除されることとなります。

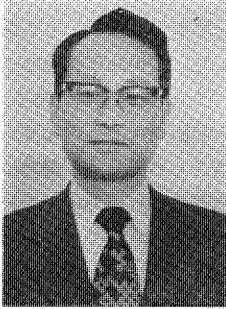
2. 灯火及び形象物

- (1) いかだ、いけす等えい航されている物件(船舶)で、その相等部分が水没しているため視認が困難なものは、表示すべき灯火・形象物の変更されます。
- (2) 長さ12m未満の動力船は、げん灯1対(又は両色灯)と、白色全周灯1個を表示すればよいこととなります。
- (3) えい航船が表示すべき追加のマスト灯は、後部のマストに掲げてもよいこととなります。
- (4) 長さ20m未満の帆船は、三色灯を表示すればよいこととなります。

- (5) 長さ12m未満の運転不自由船と操縦性能制限船は、灯火・形象物を表示しなくてもよいこととなります。(ただし、港内又は東京湾、伊勢湾及び瀬戸内海では表示しなければなりません。)
- (6) 被えい航船舶(物件)が、表示すべき灯火・形象物を表示できない場合は、その存在を示すために必要な措置を講ずればよいこととなります。
- (7) 通常はえい航作業に従事していない船舶が、要救助船舶をえい航する場合に、えい航していることを示す灯火・形象物を表示することができないときは、えい航していることを示すためえい航索の照明等の措置を講ずればよいこととなります。
- (8) びょう泊して掃海作業に従事している船舶の、表示する灯火・形象物の変更されます。また、その灯火・形象物の示す危険水域の範囲が、船舶の周囲1,000mに改められます。
- (9) 長さ12m未満の乗り揚げている船舶は、白色全周灯1個を表示すればよいこととなり、形象物は表示しなくてもよいこととなります。
- (10) 潜水夫による作業に従事している船舶は、その大きさのため定められた灯火・形象物を表示することができない場合は、灯火については、紅色・白色・紅色の3連の全周灯、形象物については、国際信号書「A旗」を表す信号板を一定の位置に表示しなければなりません。

3. 音響信号及び発光信号

- (1) びょう泊中の漁ろうに従事している船舶及び操縦性能制限船が、視界制限状態に行う音響信号が長音・短音・短音の汽笛信号となります。
- (2) 他の船舶の注意を喚起するための灯台として、ストロボのように点滅し、又は回転する強力な灯火は使用できないこととなります。
なお、詳しくは最寄りの管区海上保安本部へお問い合わせ下さい。



「拓洋海山」とその測量について

岩 淵 義 郎*

1. はじめに

日本海溝と伊豆一小笠原海溝の東方の北西太平洋海盆には、数多くの海山(比高1,000m以上)が存在し、富士山級をしのぐものも稀ではない。これらの海山には、地形を発見した船あるいは地形を明確にした船の功績をたたえるために、その船名が付与されるのが、世界的に古くからの慣例として行われてきた。

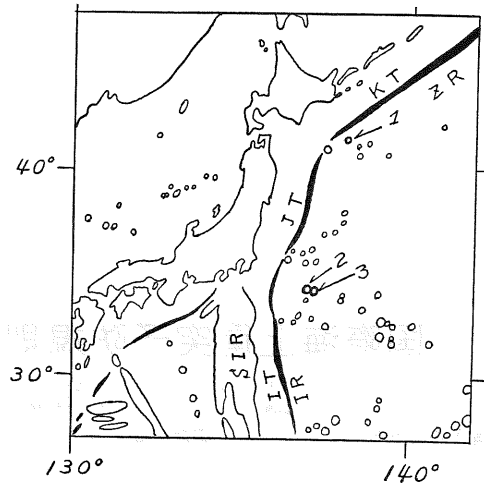
「拓洋海山」もその趣旨に沿って命名されたものである。実際の命名にあたっての詳細は後で触れることにするが、拓洋が昭和32年に就航して以来の功績をたたえるために、その名前が付与された海山は、3つ存在する。すなわち、襟裳岬南東方沖の拓洋第1海山と安房勝浦南東方沖の拓洋第2海山、拓洋第3海山である。

一連の「拓洋海山」のなかで、拓洋第2海山と拓洋第3海山の測量をする機会があったので、そのことを中心に記述することにする。

2. 「拓洋海山」の命名

海底地形に名称を付与することは、地文航法にとっても重要なことであるが、海洋の利用や科学的記載なり、討論をする場合においても必要なことである。その場合、命名の基本となる約束が必要であり、これまでも、国際的な統一が試みられているが、利害のからむ名称もあり、難しい問題を内在している。いずれにしろ、現在では、個人が勝手に命名することは許されていない。

水路部の場合、昭和41年以来、有識者を水路部に招き、協議のうえ決定している。一連の「拓洋海山」が命名されたのは、41年2月3日の「第1回海洋地名打合せ会議」においてである。直接のきっかけは、水路部が北西太平洋の大洋水深総図(GEBCO)を編さんした結果、日本近海の12個の海山、堆の地形が明らかに



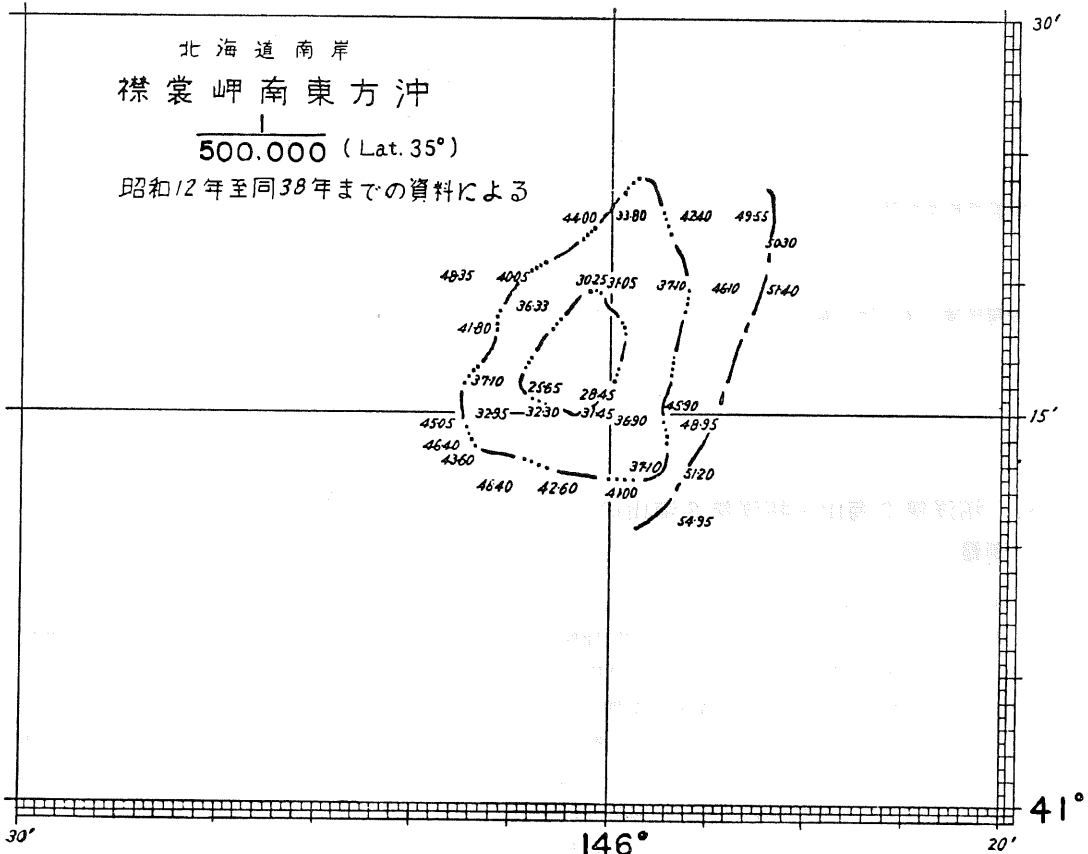
第1図 拓洋海山の位置

1. 拓洋第1海山, 2. 拓洋第2海山, 3. 拓洋第3海山, S.I.R. 伊豆一小笠原海嶺, I.R. 伊豆一小笠原海溝, J.R. 日本海溝, K.T. 千島・カムチャッカ海溝, I.R. 伊豆一小笠原海膨, Z.R. ゼンケビッチ海膨。

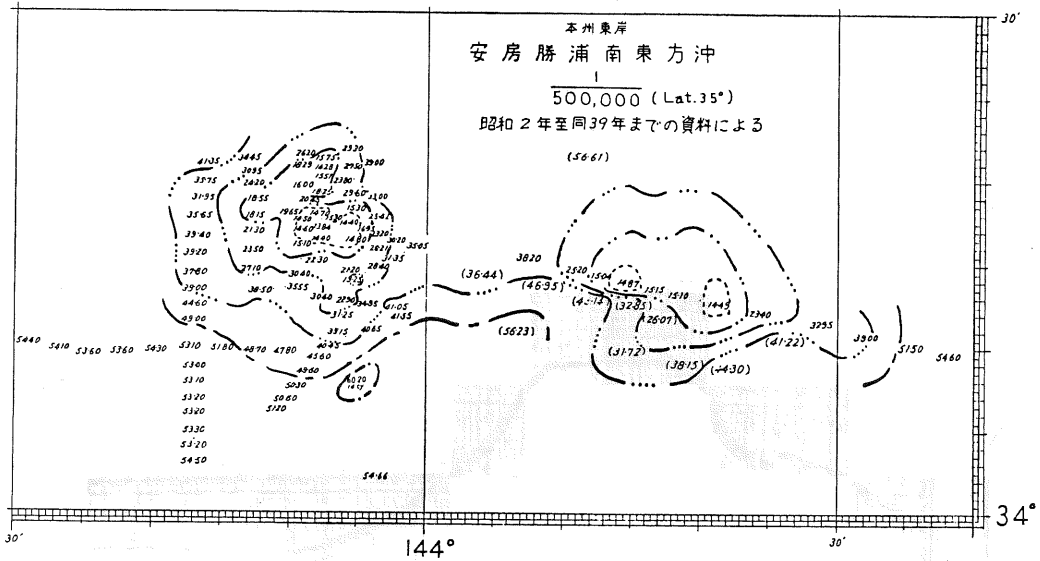
なり、地形図等に図載する必要が生じたからである。当時の打合せ会議のメンバーは以下の通りである。

- 文部省 増田専門員
 - 水産庁 猪野調査官
 - 気象庁 曾佐調査官
 - 東京大学海洋研究所 奈須東大教授
 - 日本学術会議地球物理研究連絡委員会 和達防災センター所長
 - 日本学術会議地理研究連絡委員会 浅海お茶水大助教授
 - 日本地理学会 戸谷都立大助教授
 - 日本海洋学会 星野東海大教授
 - 日本水産学会 佐々木東京水産大助教授
 - 水路部 松崎水路部長以下関係者6名
- 地名付与の基本方針についてたどってみると、大地形(海盆、海溝等)については地理的名称を採用し、

* 海上保安庁水路部海洋情報課長



第 2 図



第 3 図

小地形（海淵，海山，堆等）については，船名・人名，地理的名称，コードナンバー方式の順で命名することにしている。

船名・人名については，最初の発見船（者）を採るか，地形を確認した船（者）名を採るかの問題があり，論文等ですでに発表されているもの以外は，地形を確認

認した船(者)名を優先することにし、なお、同一名を2つ以上採用する場合には、番号を付与することに決めている。

さらに、実際の名称付与にあたっての決定の経過についてみると、

襟裳岬南東方沖の海山(第2図)：駒橋が最初の発見であるが、昭和38年に拓洋が精測しており、「拓洋」を採用する。「拓洋第1海山」と決定。

安房勝浦南東方沖の海山(第3図)：拓洋の測量資料が多く、この名称を採用することとし、方針にのっとり、西方を「拓洋第2海山」、東方を「拓洋第3海山」と決定する。

以上が、「拓洋海山」誕生の経緯である。

3. 拓洋第2海山・拓洋第3海山の測量

この海山を測量の対象としたのは、「拓洋海山」誕生後、数か月後のことである。昭和41年度「国際地球内部開発計画」(Upper Mantle Project 略称UMP)の時である。この時、水路部は海底地質構造部門を担当した。日本のUMP計画として、日本島弧を横断するA、B、Cの各ゾーンが設定され、Bゾーンとして、本州南方の伊豆一小笠原海嶺、同海溝を横断し、大洋底に至る東西のゾーンが設定された。とくに、Bゾーン設定にあたっては、「拓洋海山」を調査範囲に含めるために、正規の東西セクションを、東側で東北方向に折り曲げることにした。

「拓洋海山」は命名されてはいるが、地形の全貌がはっきりしていない部分があったこと、また、海山の地質は何ら判っていなかった。さらには、付近には疑問水深として7,000m級の深所や3,000m級の浅所がいくつか存在していたことから、それらの確認をする

要もあった。「拓洋海山」の調査に、当時の新鋭船である「拓洋」(船長：鳥飼 取)が選ばれたのは当然の成り行きである。測量には、水路部からは筆者の外に、沢田銀三、五月女稔、上野重範、平尾昌義、斉喜国雄の各氏が乗り組んだ。また、UMP国内委員会を通じての公募で、部外から大草重康、新沼昭洋、大場忠道、新妻信明の各氏が乗船した。

測量の状況を当時のメモでたどってみることにする。

昭和41年

5月6日 東京出港

7日 八丈島東方で採泥。夜半、強風波浪注意報発令。

8日 東京湾避泊。

9日 05h30m抜錨。拓洋第2海山に向かう。

10日 晴、風浪大。風速10m下で測深。

拓洋第2海山の西方の浅所存在せず。

同海山の南方29海里の海山(2,671m駒橋発見)はかなりの規模と思われる。

荒天のため採泥不能につき測深のみとする。「拓洋海山」を東から西へ、南北方向の測深を行う。頂部水深1,500mの典型的なギョーであることが判明。

11日 依然として時化。拓洋第2海山南方の浅所の探礁に向かう。

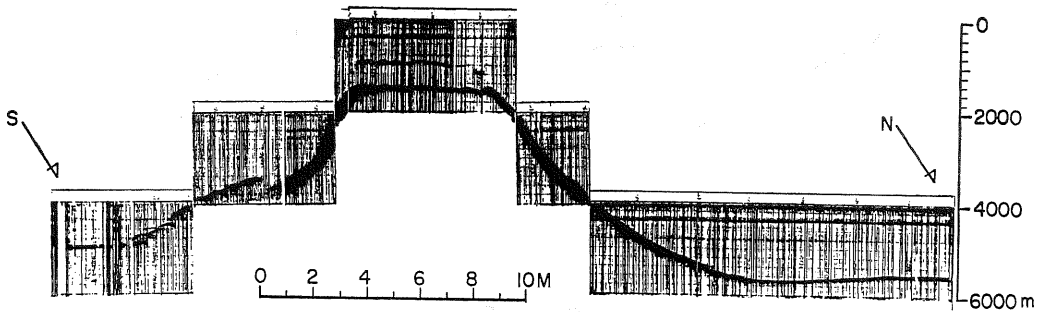
最浅1,690mの海山を発見。頂部で採泥を行う。

1回目、ボールブレーカー・パイロットコア亡失。

2回目、少量の黒色粗砂を採取。

3回目、三角錘・中型採泥器亡失。

この海山での採泥断念。



Takuyo-Daini Kaizan

第4図 拓洋第2海山の音響測深記録(昭和41年5月10日の測深)

13日 拓洋第3海山の頂部で採泥。
位置：34°10.5'N, 144°19.8'E。音測水深1,550m。

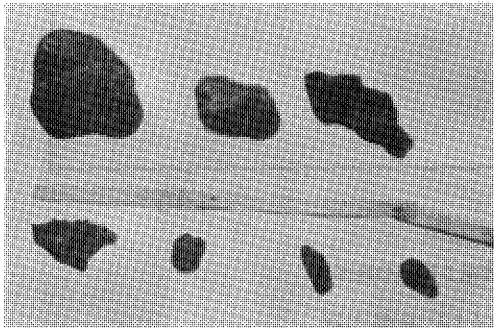
04h43m	採泥器投入	繰り出しワイヤーの長さ	0 m
06h17m	着底	〃	1,610m
06h31m	離底	〃	1,660m
08h10m	採泥器揚収	〃	0 m

多量の暗褐色含有孔虫粗砂を採取。次いで拓洋第2海山に移動し頂部で採泥。

位置：34°16.4'N, 143°53.1'E。音測水深1,440m。

10h32m	採泥器投入	繰り出しワイヤーの長さ	0 m
12h06m	着底	〃	1,550m
12h10m	離底	〃	1,580m
14h00m	採泥器揚収	〃	0 m

暗褐色含有孔虫粗砂のほかに、長径8~13cmのもの4個、5cmほどのもの3個など採取(第5図)。切断の結果、マンガンジュールであることが判明。



第5図 拓洋第2海山頂部からの採取物

拓洋第2海山での採泥終了後は、伊豆一小笠原海溝での精測と採泥を行い、東京への帰港は5月24日であった。この測量における測深は、1,705海里に達し、採泥はドレッジ6点、コア2点の成績であった。

4. 測量結果の検討

第6図は昭和41年における拓洋の測深結果とそれ以後の多くの船において測深されたデータをもとに描画したものである。現在のところ、拓洋第2海山と拓洋第3海山の地形の決定版というべきものであろう。

2つの海山とも、頂部に1,500m前後の平坦面が認められ、典型的なギョーであることは既に述べた。北斜面の比高は4,000mを越し、富士山の規模をしの

ぐ。双方の山麓の一部が重なり合い、双子山ともいべきもので、双方の海山の規模もほぼ等しい。

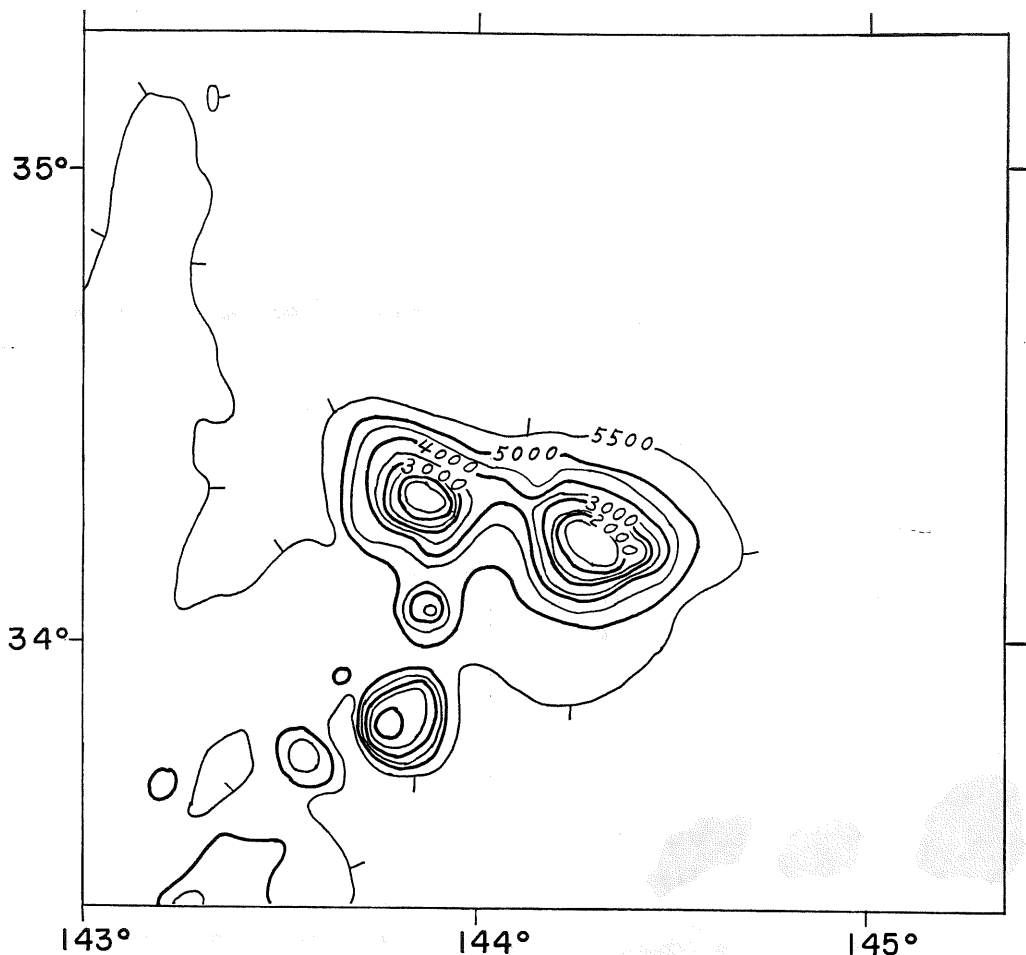
海山頂部からは多量の含有孔虫砂が採取されたことから、中部太平洋におけるギョーのように、化石から海山の地質時代の決定ができる可能性があった。期待をこめて専門家に鑑定してもらった結果は次の表の通りであるが、現棲種のみで時代を決定づける化石は発見できなかった。今もって残念である。

浮遊性有孔虫の分析(金沢大 大場忠道氏)

種	採取点	拓洋第2海山	拓洋第3海山
<i>Globigerina bulloides</i>		1	9
<i>G. pachyderma</i>		13	23
<i>G. quinqueloba</i>			1
<i>Globigerinoides conglobatus</i>		2	
<i>G. sacculifer</i>		1	
<i>Pulleniatina obliquiloculata</i>		3	
<i>Globorotalia inflata</i>		156	151
<i>G. menardii</i>		3	3
<i>G. truncatulinoides</i>		2	1
<i>G. tumida</i>		2	
<i>Globoquadrina dutertrei</i>		10	9
<i>G. hexagona</i>			1
<i>Globigerinita gleitlinata</i>			2
Miscellaneous		7	
Total		200	200

底棲有孔虫の分析(秋田大 的場保望氏)

種	地点	拓洋第2海山	拓洋第3海山
<i>Cyclammina</i> sp.		R	
<i>Hyperammina</i> sp.		R	
<i>Bulimina aculeata</i>		R	R
<i>B. strata</i>		R	R
<i>Cassidulina pacifica</i>		C	R
<i>Cibicides</i> sp.		R	R
<i>Ehrenbergina</i> sp.		C	C
<i>Eponides umbonatus</i>			R
<i>Fissurina</i> sp.			R
<i>Lagena</i> sp.		R	R
<i>Oolina</i> sp.		R	R
<i>Parafissurina</i> sp.		R	R
<i>Pullenia bulloides</i>		C	R
<i>Sphaeroidina bulloides</i>		R	R
<i>Uvigerina hootsi</i>		R	
<i>U. peregrina dirupta</i>		R	
<i>U. proboscidea</i>		R	



第6図 拓洋第2海山・同第3海山の地形

U.	sp.		R
Total		54	61

C : 個体数10個以上, R : 個体数10個以下

注 分析には, 試料約20gを200メッシュで水洗し, 同定には115メッシュ以上の浮遊性有孔虫200個体とその間に拾い出した底棲有孔虫を用いている。

拓洋第2海山の頂部で採取のマンガン・ノジュールについても検討することとし, その道の専門家である東北大学選鉱製錬研究所岡田広吉教授に依頼した。以下はその結果である。

- (1) 比重 2.24
- (2) 分析値 (Wt %)

MnO ₂	11.20	Na ₂ O	1.99
MnO	tr	K ₂ O	0.60
Al ₂ O ₃	5.32	H ₂ O(+)	11.03
Fe ₂ O ₃	25.19	H ₂ O(-)	21.45
FeO	tr	TiO ₂	0.61
CaO	1.80	SiO ₂	18.84
MgO	2.18	合計	100.21

- (3) 化学分析値から求めた鉱物組成 (Wt %)

分類	化学式	計算値	補正值
二酸化マンガン	MnO ₂	11.20	14.22
褐鉄鉱	Fe ₂ O ₃ · H ₂ O	28.03	35.59

長石	$\left. \begin{array}{l} \text{or. } K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2 \\ \text{ab. } Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2 \\ \text{an. } CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \end{array} \right\}$	24.13	30.64
石英		3.38	4.29
その他		3.83	4.86
	H ₂ O(+)	8.19	10.40
合計		78.76	100.00

以上の結果からすると、MnO、FeO がトレースであるのが陸上生成物と異なり、MnO₂ が非常に少ないのが特徴となっている。ノジュールは、非晶質 MnO₂ (X線的に非晶質、恐らく birnessite (δ-MnO₂) に近い)、低結晶度の針鉄鉱、さらには石英と斜長石を多量に含むもので構成されていることが判明した。

5. あとがき

「拓洋海山」は第1図に示すように、いずれも海溝を縁どる海溝周縁隆起帯の上に位置している。周縁隆起帯は、プレートが沈み込む地帯で大洋底がゆるく盛り上っている地形である。拓洋第1海山は、ゼンケビッチ海膨に、拓洋第2海山と拓洋第3海山は、伊豆一小笠原海膨に位置している。

第1海山は、その頂部の水深(2,565m)からするとギョーである可能性は少ない。第2、第3海山は、

繰り返えし触れたように、平頂海山である。頂部水深が約1,500mであることから、北西太平洋に分布するギョーの水深1,000~1,500mの下限に近い水深である。ギョーの平頂部が形成されるためには、海水準位の安定期が必要である。この時代が特定できれば、北西太平洋海盆の発達史を編む上での重要な時間尺を得ることになる。残念ながら、時代が特定できなかった上に、海山本体の地質も不明である。

また、海膨には、海溝軸にほぼ平行する断層も数多く存在する。この構造と海山の因果関係はどうなっているのか、さらには海山が特定の地域に集中して分布するところがあるが、この地質構造上の意義は何か、といった基本的なことについてもわかっていない。

海山の調査には、個々の海山の調査はもとより、海山が立脚している海盆を含めての地形の解析が必要になっている。昭和41年の調査では、最も基本となる海山の地質時代を決めるにいたらなかった。今後は、音波探査による調査に加え、「拓洋海山」から、基盤をなす岩石の採取が、どうしても必要である。

地学的に意義ある海山として、人々に永く記憶されるためには、また、拓洋の就航以来の貢献を意義あるものにするためにも、われわれには、まだまだなすべき調査が残っていると思えてならない。

ヨット・チャートの新シリーズ東京湾4図発行

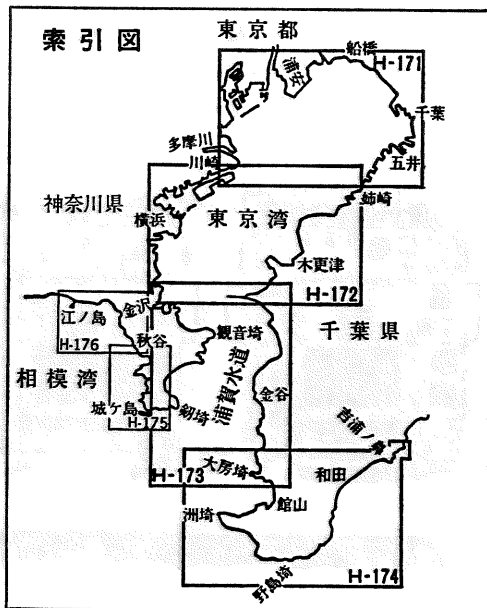
各図とも定価は1,000円

日本水路協会では、今年度新たに東京湾全域の「ヨット・モータボート用参考図」の計画に着手し編集の4図が刊行の運びとなった。先に刊行の外洋帆走用図(2図)、近海帆走用図(2図)は、すでに好評を博していることは衆知のとおりであるが、今回の新企画の図も同種の内容のもので、発売直後から好評を博している。

東京湾を、4図(右索引図参照)に分けて、連続図として使用できるよう計画されている。

- H-171 東京—千葉 7.5万分の1 47×31cm
- H-172 横浜—木更津 同上 同上
- H-173 浦賀水道 同上 同上
- H-174 館山—千倉 同上 同上

今回の4図の内容は、近海帆走用に編集の基本を置いており、今までのものにとわれず、すでにヨーロッパ数か国から収集した最新版のヨット・チャートを十分参照の上編集にとりかかった。なお、両面とも防水用加工を施し、表図はマット加工でコースの鉛筆記入や消去も自由に行うことは既版図と同様である。





旧拓洋に搭載された 精密深海用音響測深機

桜井 操*

まえがき

昭和58年3月末のある日、解役を間近にした測量船「拓洋」の観測室にPDRと通常呼んでいた精密深海用音響測深機を見つけたとき、心の中で“有ってよかった”と思った。当時測量課の担当者に聞いても、すでに撤去されて無いかもしいないと言われていたからである。

PDRが拓洋に装備されたのは昭和37年3月である。それから7年間、千島カムチャッカ海溝調査をはじめとする各種海洋測量に活躍したが、その後は拓洋の主な業務が海象観測になったこともあって、その得意とする作業から遠ざかっていた。そして最近はずっかり忘れられた存在となっていたのである。

PDRは拓洋の建造当初から深海用音響測深機として装備されていた811型極深海用音響測深機の長所を生かし、深海の高精度、高分解能の測深能力を狙いとして開発された記録器2台をもつ特徴的な測深機であった。そしてこのあと約50cmと幅の広い乾式記録紙を用いるNS16型深海用音響測深機にその席を譲るまで、日本の深海用音響測深機の歴史の一時期を画する

存在でもあった。

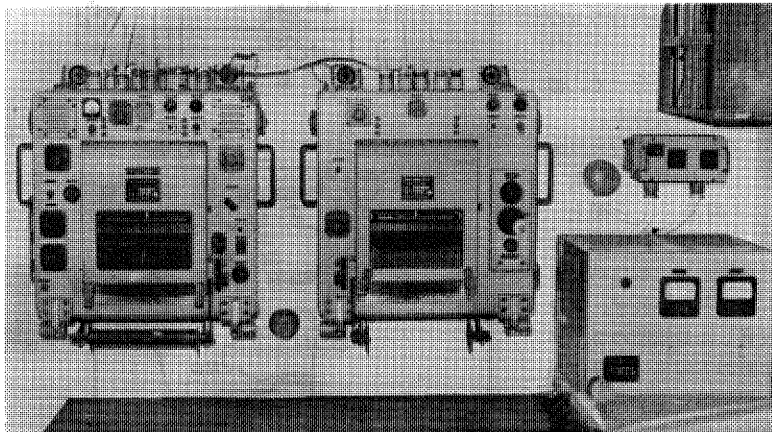
ここでは拓洋の解役とともにその姿を消そうとしているPDRの過去を振り返り、開発の背景や性能、成果などの概要を紹介し参考に供したい。

開発の背景

昭和32年以来、国際学術連合会議（ICSU）の海洋研究特別委員会（SCOR）は各国の海洋調査船を動員して、総合的かつ組織的なインド洋の国際共同調査を昭和37・38年に行うことを計画していた。そして昭和35年7月、海洋研究特別委員会（SCOR）のインド洋ワーキンググループはコペンハーゲンで会議を開き、この調査の海底地形地質研究には精度1/5,000以上の精密音響測深機を使用することに決めた。

水路部はこれを受けて、昭和35年度からスタートした科学技術庁特別研究促進調整費による「深海観測研究計画の推進に必要な観測機器に関する研究」の一環として精密深海用音響測深機の試作をすることにし、700万円の予算が計上された。

PDRの性能



第1図
精密深海用音響測深機
左：第一記録器
右：第二記録器

* 測量船「拓洋」観測長

一般的なPDRの設計条件は水路部および日本電気(株)担当者間の検討結果から次のように決められた。

- (1) 超音波発振周波数 10kHz
- (2) 船速 10~13ノット
- (3) 波浪階級 5
- (4) 送受波器指向角 $7^{\circ}\sim 8^{\circ}$
- (5) 測深精度 1/5,000以上, 仮定音速1,500m/sec
水深10,000mまでは2mまで読みとれるもの

測深機記録機構の精度を1/5,000にすることには問題が無かった。昭和28年, 測量船明洋の誕生に合わせて開発された811型極深海用音響測深機の記録器にはすでに同期電動機が組み込まれ, 音叉振動子を発振子とする高周波電源によって1/5,000の高精度記録機構が出来上っていた。しかしPDRでは水晶振動子内蔵の同期発振器を使用して記録器のヘリカル電極ドラムの回転数精度を上げ, 同じ狙いから電源電圧の安定を図るため自動定電圧装置を付加した。

回転数精度の監視はネオン管によるストロボスコープのほか, 電子工学的に作られる深度マークによって行うことが出来た。また, 標準電圧JJYの1秒ごとの信号を受信して, 同期電源-記録器系の総合的な精度を監視出来た。

問題はむしろどのような方法で測深能力に余裕を持たせるかであった。すでに搭載されていた811型は房総半島沖など斜面の急なところや海溝などで記録が消失し, 測深できないことがしばしばであった。

PDRにはその対策が講じられた。第1の手当として超音波発振周波数を10kHzと低くした。811型は16kHzである。これを下げ伝播損失・雑音レベルの相関を見ながら可測深度の向上を図ったのである。また, 発振周波数と局部発振周波数の相互関係の変動による感度低下を防止するため, 10kHzは直接発生させず, 局発とのビートにより求める方法を採用した。

第2に船底の送受波器は突出型とし, 波浪・ウネリなどによる気泡の影響を受けにくいようにした。雑音レベルの低下を狙ったものである。811型はウネリの方によってその雑音レベルが大きくなる傾向があった。右ないし左後方からの波浪・ウネリに対して弱かったと記憶している。

第3の改善策として発振抜き・記録抜きの方法がとられた。記録紙の幅には限りがあったから, PDRは811型と同様, 多重記録方式が用いられた。811型は記録する水深レンジ0~1,000m, 1,000~2,000m, 2,000~……がすべてオーバーラップして記録され, 発振間隔は1,000mごとであった。このため1,000m

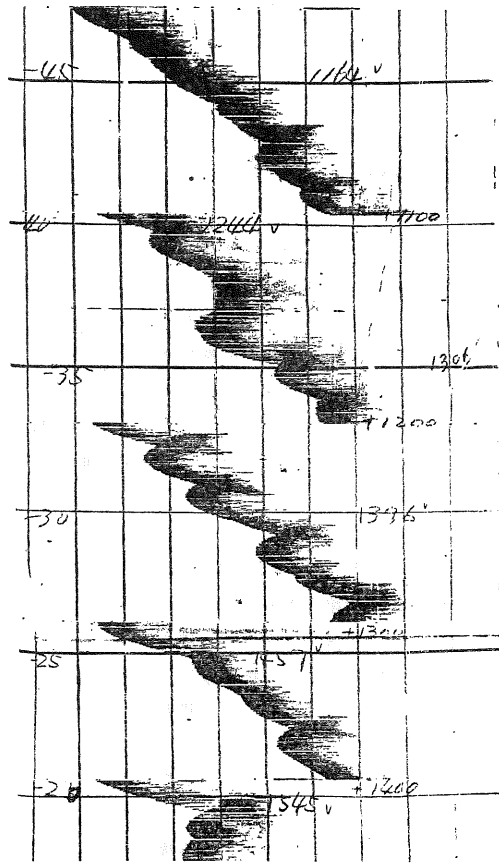
以深のSN比は次第に悪くなる理窟である。特に0~1,000m内にはDSL (Deep Scattering Layer) が出現し, 1,000~2,000mレンジ以深の海底反射はその強い反射によってマスクされてしまったのである。発振抜きは $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ など2回に1回, 3回に1回だけ発振し, DSLのマスクを避けて海底反射を見分け易くしてやることであった。

かつて拓洋の811型の測深能力をテストしたとき, この0~1,000mレンジ内のDSLが障害となっていることに気づき, 発振-発振停止を手動で繰り返して9,000m台の測深に成功した。昭和33年11月, 場所は八丈島東方の伊豆小笠原海溝であった。それまで811型の測深能力は5,600mまでと推定されており, DSLの重なりを取り除くことによって測深能力を上げることが出来たのである。

深海における水深読みとりの分解能を上げることも, この測深機設計の一つのテーマとなった。その方法として第二記録器による記録の拡大が図られた。第一記録器では0~2,000m, 2,000~4,000m, 4,000~……など水深2,000mレンジを記録することにし, 同じ紙幅の第二記録器は水深レンジを200mとして海底部分を10倍に拡大記録した。最小目盛はそれぞれ20m, 2mである。ちなみに811型は10mであった。この方法により水深は深海でも1m単位で読みとれることになった。

測深機がトラブルを起こす原因の一つに機械的接点の摩耗や, これに伴う動作の不安定がある。特に発振制御系の接点は故障が多かった。811型では発振をトリガーする接点の接触不良によってしばしば発振が停止した。これを改善するため発振制御は電子工学的に行い, パルス幅, 吃水調整なども同じ方法をとった。深度マークも同様である。戦後もしばらくの間使用されていた三型, D型測深機の弓型発条による発振制御方式を思うと, エレクトロニクスの確かな発達をここに見ることができた。

音響測深機を使った海洋測量についてもいろいろな配慮がなされた。一度合わせた時刻から始まる5分ごとの時間マークと, 10秒前, 5秒前, 定時に可聴音による時報がついた。当時海洋測量では調査測線に沿って1, 2海里ごとの水深を採用していた。当直者は時計を見ながら, 5分とか10分ごとにボタンを押して時間マークを入れていたのである。船酔いで気分が悪いときなど, うっかりするとその時刻が過ぎてしまうこともしばしばであった。それは単純な時計装置であったが, 当直者の負担を大幅に軽減した画期的な工夫で



第2図 精密深海用音響測深機の記録例

伊豆諸島銭洲付近（昭和37年6月），第一記録器の記録（上）が第二記録器（下）で拡大され高精度，高分解能の測深が可能になった。第一記録器：深度マーク間隔200m，時間マーク5分ごと，縦軸拡大率約3。第二記録器：深度マーク間隔20m，時間マーク間隔第一記録器と同じ，縦軸拡大率約30。

あったと思う。時報は船位の同時測定にも活用された。

PDRと直接関係はないが記録紙折り畳み器が付属していた。ロール状に巻き取られた記録紙を30cm幅に折り畳んでいく装置で，大量に処理するときは便利であった。

PDRの構成及び機能，要目は第1，2表のとおりである。

PDRの成果

昭和37年1月29，30日の両日，PDRは測量船拓洋に仮装備され相模湾において海上試験が行われた。同期電源一記録器系の測深精度は標準電波JJYで測定した結果，第一，第二記録器とも1/18,000であった。また，可測深度はマージンテスト法により13,000m以

第1表 構成および機能

器名	機能	大きさ (cm)	重量 (kg)
第一記録器	0～2,000mまたは0～2,200mレンジの多重記録部，発振制御	60×55×29	46
第二記録器	特定200m間記録部	60×55×29	42
増幅器	受振信号増幅，発振制御	96×65×36	102
発振器	発振信号増幅	90×65×46	145
同期発振器	記録器同期電動機電源，発振器・受振器用基準周波数	67×65×36	80
抵抗減衰器	増幅器入力	22×14×15	3
自動定電圧装置	各器電源（発振器を除く）	40×35×35	66
送波器	電気，音響変換	116φ×32	415
受波器	音響，電気変換	55φ×29	115
記録紙折り畳み器		53×52×81	34

第2表 主 要 目

要 目	第 1 記 録 器	第 2 記 録 器
測 深 日 盛	0~2000 m 0~2200 m 多重方式	2~200 m 特定 200 m 間
測 深 誤 差	$\pm 10 \text{ m} \pm \frac{\text{水深}}{5000} \text{ m}$	$\pm 1 \text{ m} \pm \frac{\text{水深}}{5000} \text{ m}$
最 小 可 測 深 度	200 m	200 m
最 大 可 測 深 度	13,000 m	13,000 m
記 録 方 式	直線式	直線式
記 録 紙	ホーガン式 有効紙巾 170 mm	ホーガン式 有効紙巾 170 mm
紙 送 り 速 度	10 mm/min	10 mm/min
発 振 方 式	真空管発振	
発 振 パ ル ス 巾	2~50 ms	
発 振 電 圧	100V	
発 振 出 力	2 KW	
発 振 回 数	450/20 又は 450/22 (r/min)	
指 向 性	送波器 7°(半減角) 受波器 16° (半減角)	
周 波 数	10 kc/sec	
電 源	AC 100 V +10 % -15 % 60 c/s	
消 費 電 力	約 1.5 KVA	

上であることが推定された。これは海上模様不良のため1,000m台のデータから推定したものであるが、その後の海洋測量で9,000m台を測深し、計画どおりの測深能力を持っていることをうかがわせたのである。

PDRの初仕事は昭和37年5月に行った千島カムチャッカ海溝の海洋測量である。ここで拓洋のPDRは海溝底の地形を明らかにし、9,590mの最深水深を測得した。期待されていた測深能力をいかに発揮したのである。

ちなみにこの場所にはソ連の海洋観測船ビチャージが発見したという10,542mの海淵があった。しかし1万米をこえる深海は発見できなかったという。その年の7月、フランス海軍の深海潜水艇アルキメデス号も拓洋の作った海図に基づいて2回の1万米級の潜水を行い9,003±50mおよび9,545±50mの海底に着いている。

つづいて行われた伊豆諸島付近の海洋測量でもPDRはその余裕ある測深能力を見せ、第一、第二記録器を駆使して深海でも分解能の高い測深を行ったのであ

る(第2図参照)。

昭和42年6月、伊豆諸島南方の海上重力測量では伊豆小笠原海溝を4か所で横断し、水深8,000m~9,000m台の海溝底を含む、海側および陸側斜面の断面を見事に明らかにした。当時としては数少ない貴重な海溝横断の音響測深記録であった。

あ と が き

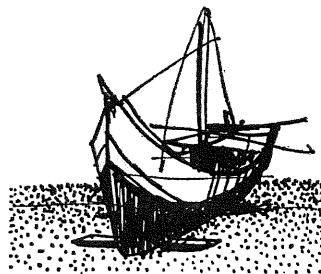
PDRに問題が無かったわけではない。発振制御やパルス幅制御などの分周回路はひどく周囲温度に敏感であった。発振位置や深度マークはときどきステップ状のズレを起こした。このため同期発振器や増幅器内のコントロールは微調整が必要だったし、しまいには扉を開閉して温度調節することもあった。

約50cmと幅の広い乾式記録紙がファクシミリなどに広く利用されるようになると、それは音響測深機にも波及した。幅の狭い湿式記録紙を採用していたPDRはいかにも不利であった。

昭和45年、PDRは遂に送受波器を残してNS16型音響測深機とその座を交替したのである。PDRは予備機としてその場にとどまった。

PDRの発振制御や発振抜きなど測深能力を上げるための技術はその後の測深機開発の基礎的技術として立派に生かされ、今日の測深機に生きつづけている。特にPDRの測深能力を高めた発振抜きは、DSLに関する知識の蓄積が測深機にフィードバックされて実現したものである。海洋調査に従事するものの一人として深く心に留めておきたい。

拓洋は今、最後の海象観測、第2次海流観測の行動中である。黒潮の本流に入ったのか船体がしきりに躍動する。ペンをおくにあたり、この測深機の開発にあられた水路部及び日本電気株式会社の担当者各位に対し、心から敬意を表したい。資料の収集には水路部の吉田昭三、青俊二、中西 昭、土出昌一、千歳和三雄各氏らの手をわずらわした。改めて御礼申し上げたい。





はじめての船上重力測定と拓洋

友 田 好 文*

「海の上を動いている船の上で、地球の重力の値を測定するという計画をたてて、私がポツポツ実験をはじめたのは、戦争よりも前のことである。そのころは重力の研究者は日本には数人しかいなかった。実験や測定の技術も、今とはくらべものにならないくらい低かったし、私の勉強も足りなくて、思うようには進行しなかった。そして戦争になってしまった。

戦後またなんとかこの実験に取りかかれるようになった。幸いなことに、こんどはT君、K君という実に優秀な新進がこの仕事に参加するようになったし、新しい実験技術も発達してきた。それを取り入れて、器械をなんべんもつくりかえ、試験航海を何回もやっているうちに十年たってしまった。そしてこれならばまずよかるうという最終に近いものがこんどやとできあがったので、先週、水路部の「拓洋」という船にのせてもらって、東京湾から三宅島の近くまで航海してきた。七月の海は実に青く、また実に静かであった。そして、器械は完全に調子よくはたらいだ。時々刻々の重力の値がテープにカチャッ、カチャッと穿孔されていくのを見ているのは、実に楽しかった。その音が船のエンジンの音ととけあって聞こえて来るのも、快かった。そしてああこれで、いよいよよできたなと思った。十年は長いようだが、やはり十年たたなければ、これまでにはならないのだな、と思った。」

「拓洋」ではじめて、船上での重力測定の見込みがつき、帰港した翌日の坪井忠二先生の記事です。

我が国ではじめて海洋での重力測定が行われたのが、昭和9年で、帝国海軍潜水艦「呂57」が活躍したのですが、船上での重力測定ははじめて成功のうちに行われたのが、昭和37年です。この時の船が海上保安庁水路部の「拓洋」でした。

たまたま、地球観測100年の記念の出版で、「海洋重力測定の始まり」について執筆を依頼され、「呂57」について資料を集めていると一隻の潜水艦の生涯が、一人の波乱に富んだ人生そのものに思えてきました。

それから50年たった今、去り行く「拓洋」をしのぶのですが、「その就航から今までの行動は細かく記録に残っているのである。」という話をうかがうと、「日本中に散らばっている生残りの潜水艦乗りと連絡をとり、長年の歳月を費してやっと“潜水艦史”を作りあげた。」のと比較して、世の平和を感じるとともに良き時代を生きた「拓洋」を幸福であると思うのです。

当時の新鋭測量船

—「拓洋」にはAC100Vがあった—

私どもが船上での重力測定を手がけ始めたのが昭和32年で、海もまた船も知らずにそれらしき器械を作り、はじめて載せてもらった船は水路部の「海洋」でした。

今、私どものもっている研究船にお乗りになる方々は、あたかも洋上まで東京電力が電気を供給してくれるようなつもりで電気をお使いになるのですが—あたり前のことながら—船は自分で必要な電気を作っているものです。

わずかしか使えない電気は、器械のスイッチを入れると30Vぐらいに下がってしまい、スラクダックでいくら頑張っても、それ以上には上がらなかったのです。

それに比べ、「拓洋」は、わが重力計を動かすのに足るAC100Vの電源をもっていました。それは新鋭の測量船でした。

「海洋」では器械を積む場所がありませんでした。270トンの船のおもてのダンブル（荷物倉庫）に積んだのですが、ペンキの匂いが満ち満ちている換気の悪

* 東京大学海洋研究所教授

いところで、シケて上のふたを閉めてしまうと、まるでアメリカに送られる黒人のようでした。

「拓洋」は、(1)昭和30年1月、(2)昭和37年7月10日～7月13日、(3)昭和37年7月31日～8月17日と日時がはっきりしないのですが、もう1回、計4回にわたって、重力の測定のために使わせていただきました。

その2回目の、東京—三宅島の航海が冒頭に述べた、記念すべき、我が国ではじめての「船上重力測定成功」の航海となったのです。

第1回目の航海は、まだ陸でしか、うまく動かぬ時代のもので、東京—サンフランシスコを荷客船「明倫山丸」で測定を試みた、その予備試験航海でした。

第2回目の航海に使った重力計が、今でも使っている弦振動式の重力計で、鉛直ジャイロスコープによってその姿勢を安定化したものです。

本体は、長い間、私の昔の研究室であった東大の理学部でホコリをかぶっていたのですが、運よく捨てられずがあり、ちょうど、千葉大の村内必典先生がまだ、科学博物館—村内先生の言によれば非科学博物館なのですが—におられ、そちらに引き取っていただきました。写真はそれです。

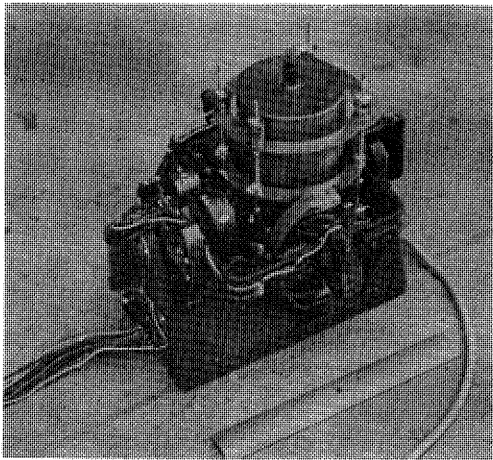


写真1

この器械を「拓洋」のマスタージャイロの室に載せたのです。図1を見て下さい。先にお話したように、船上重力測定にはもってこいの位置です。

論文のようになるのをはばかるのですが、記念すべき航海の航跡図と、測定の結果を図2、3に載せてみました。

冒頭の坪井先生の記事にある、「カチャッ、カチャッと音をたてて、答が紙テープに穿たれてゆく」のは答とはいっても重力ではなく、船の鉛直方向の加速度

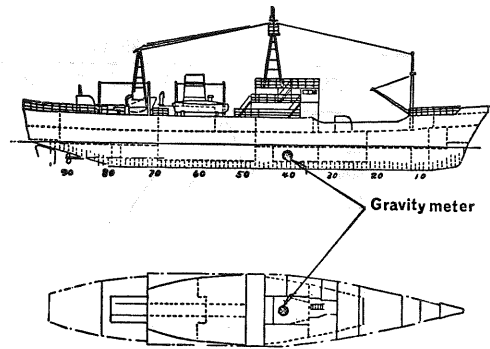


図1 T.S.S.G.を設置した測量船拓洋のマスタージャイロ室の位置

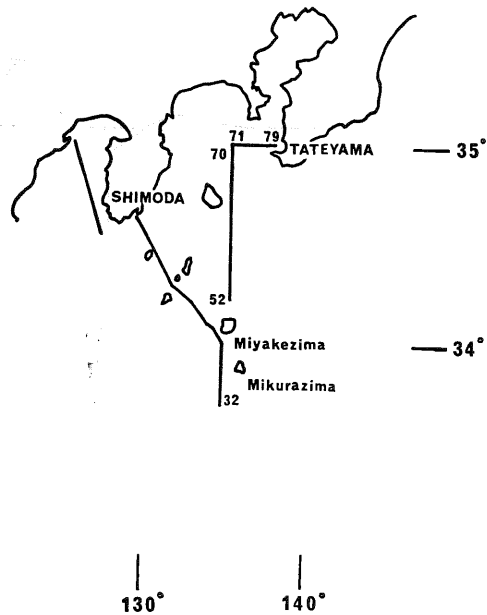


図2 1961年の拓洋の航跡図

でした。

その当時の紙テープパンチャーの最高の穿孔能力で時々刻々の船の鉛直加速度をパンチしたのです。穿孔機が絶え間なく動き、孔をあけてゆくのですが、孔をあけたカスが、どんどんとたまります。「その小さな丸いクズを作るのが、この器械の目的なのですか？」と船の方に問われたこともあります。

この紙テープを読んで、難かしい計算—簡単な計算かな—をして、答を出すのですがデータは出来たけれども“電子計算機”が無いのが実情でした。

大学が金に乏しいので、計算機がなかったのではないかと、お思いでしょうが、世の中に計算機が無かったのです。……うまく動く計算機が。

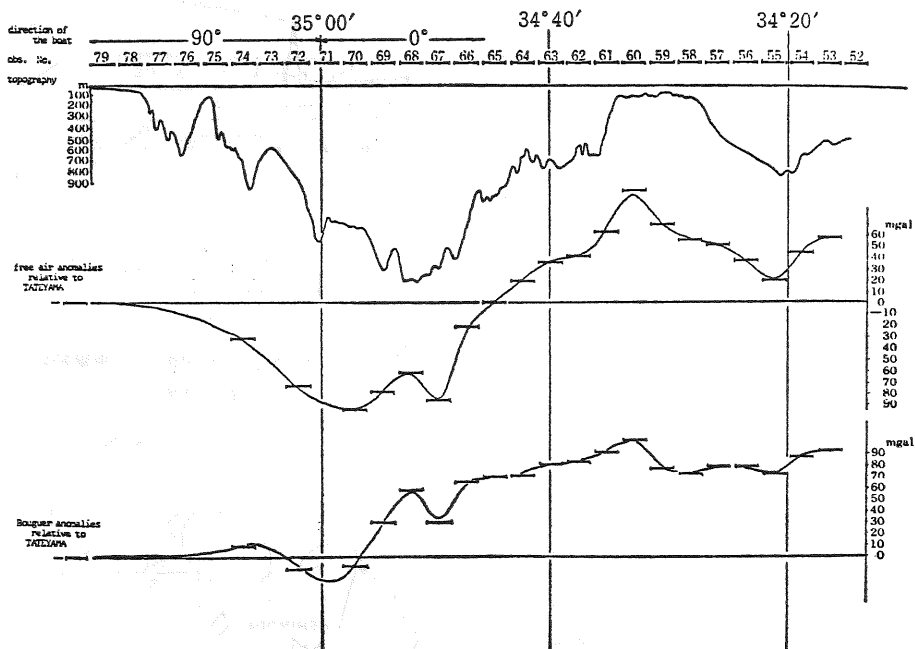


図3 1961年の測定結果

やっと見つけた動く計算機は、NECの計算機でしたが、これはバイナリーのデータを読めないという機種です。そのころは私も、随分と勇敢で、何とかハードウェアを改造してくれるようにかけ合いました。結局は、紙テープのリーダーとパンチャーを電気試験所から借りてきて、6単位の半分の配線を外し、上位3ビットの紙テープと、下位3ビットの紙テープの二種類を作り、その二本を読んで、計算機の中で合成するという方法をとったのです。

この辺のソフトウェアは、巴町の計算センターの女性のプログラマーにやっていただいたのですが、その方の名は忘れてしまいましたが、とても頭脳の明晰な方でした。

そして、ともかく当時の金で七万円の計算機使用料ならびにソフト料を払って、東京—三宅島の1日の測定結果が、半年位かかって出来上りました。

こんなにして出来たものであると思って、図3の結果をもう一度見て下さい。

暑い船でした

「拓洋」での第3回目が、黒潮の調査に便乗したときだと思うのですが、鳥羽と鹿児島に入港しました。

我が国の調査船で、ちゃんとした冷却器を入れたのは、私どもの「淡青丸」の少し前に出来た、下関水産学校の「耕洋」だと記憶しているのですが、「拓洋」

建造のころは、陸での生活でもクーラーは普及していませんでしたので、船に無かったのも当然ですが、何とも暑かったのが忘れられません。ゴザを買って床に敷き、扇風機の下で寝ることになったのです。ベッドに寝ていると、汗がマットの下にまでしみ出る程でした。特に鹿児島では、止まっていると風で船体が冷えることもないので真夏の太陽に照らされた鉄板が、ジーンズスキャン鍋のようにテンテンになって気が狂いそうでした。

その時は今、固体地球物理の世界を操っているとも言える、我が国の頭脳流出のお手本のような金森博雄さんも、ご一緒だったのですが、二人で霞島の旅館に頭を冷やしにまいりました。宿の女中さんに、余り急ピッチでお酒を飲むので驚かれたのと同時に、「男二人の旅なんて、いいですね。」などからかわれたものの、こちらとしてはやっと暑さから開放された脱走兵のようなものでした。

霞島の旅館の窓から見ると「拓洋」は鹿児島での寄港も無駄にせず、せっせと桜島の裏側の調査をしており、白い船体があざやかに見えました。

船って、外から見るととても良いものですね。

夜間、船内の電気を止め、暑いながらも枕元の薄い鉄板の外で鳴く、くらげのキュウ、キュウという鳴き声を聞く事が出来たのも、この時がはじめてでした。

その次が、グアム島からの海底ケーブル敷設の予備調査に便乗した航海でした。

覚えているのは、いつも同じ景色で、今ではプロのアマチュアの釣り人が行くという、イナンバの岩頭がくる日もくる日も同じように見えたことです。

せっせと、海底の地形をくまなく測るため、一海里間隔で御百度を踏むように行ったり来たり、よく走ったものです。その時、身についたのでしょうか、海洋研究所でも、私の計画する航海が他の人の3倍位、油を食うという、オイルショックのころは事務の方から余り歓迎されませんでした。

ともかく、はじめての海上重力測定に成功した航海だとして、そのデータの整理には何ヶ月もかかったのですから、これらの航海のデータ整理のために計算機をどうするかは大変な問題でした。

これらの航海を通じ、またそれから後も、今広島の保安大学に行かれている徳弘 敦さんには何とお世話をかけたことか……。

防衛庁の技術に立派な計算機があるとかで、それを使って整理をしていただきました。なにぶん、5時を過ぎてから門を出ると、とがめられるとかで泊まりこみで整理をしてもらったのです。

こんなことは昔から一潜水艦の時代から一分かっていたことなのですが、東西に走ると見かけ上重力の値が変わるといふことも、この時に身をもって知った訳です。これも貴重な体験でした。前と同様、これらのデータの整理のための苦勞をお察し下さい。

海上重力の測定については実にたくさんの御協力を水路部の方々からいただきました。

河村さんも、その一人ですがうまく動かない器械を積んで走っていても「何でも、始めから、うまくゆくものなんてないですよ。大抵のものは、始めはダメなんですから。」と言って、いつもニコニコされていたし、徳弘さんには、前にも述べたように始終お世話をいただきました。そしてまた、それらの方々をのせていた「拓洋」に、一段のお世話をいただいた訳です。

私どもは今、淡青丸や白鳳丸などの立派な船を持って、皆様の共同利用の便をはかっております。

しかし、ひる返って考えてみるともし、私が海洋研究所に共同利用を申し込み、船上重力計の開発をしたとしたら、あるいはうまくゆかなかったのではないかと思うのです。

それで、これから当時のそれのように、海のものとも山のものともつかぬ研究を持ち込まれた時、どうやって昔私どもがしていただいたような便利さを、その方たちに与えたらよいものかと思うと、気が重いのです。

さて、論文にある図面だけを使ったような結果なので、「拓洋」での良いスナップでもあるとよいと思ひ、分厚いアルバムを捜したのですが、—これは私事になって恐縮なのですが—、「拓洋」での試験を含めて、それ以後の写真からしばらくの間、人の姿がなくなってしまうのです。船上重力計という器械そのものだけにしか興味がなくなったからなのでしょうが、それとも、しばらくの間、人が嫌いになったのでしょうか、今から考えてもよく分かりません。

楽しいスナップの一枚ぐらい、撮っておけばよかったと思っております。

海図の読み方

沓名景義・坂戸直輝 著

日本図書館協会選定図書

B6判 本文176頁 定価950円 送料160円

「海図にはいろいろの記号や略語が使用されているので、馴れないと判読しにくいところがあります。

本書はヨットやモーターボート愛好者を対象として初心者の方にも判り易いよう、「海図の読み方」を解説しました。……」

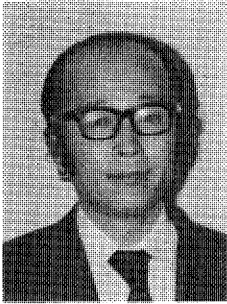
—著者の言葉より

■ 内容の一部 ■

水路図誌／海図／海図図式／水路通報及び改補／海図の見方・使い方／航路標識／潮汐・潮流及び海流／水路書誌／小型船、プレジャーボート用参考図誌

発行＝舵社 発売＝天然社

日本水路協会でお取次します。



第11回 UJNR 海底調査専門部会 (ホノルル)

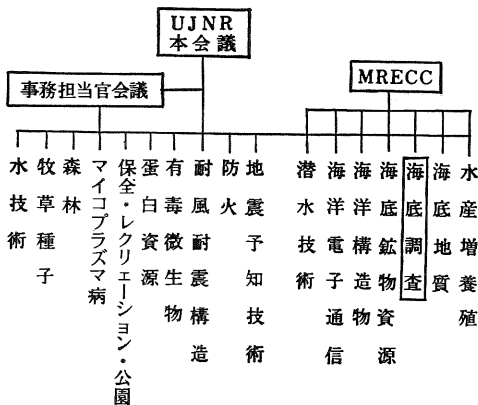
佐藤 任 弘*

1 背景

天然資源の開発利用に関する日米会議（通称日米天然UJNR）は、昭和39年1月の第3回日米貿易経済合同委員会で合意された定期的な会議で、日米両国の利益のため人的および天然資源の分野で技術者と調査結果の交換を政府レベルで行うことを目的としている。

発足当時の組織は、その後の改組や追加によって変わっており、現在は本会議・事務担当官会議・海洋資源工学調整委員会（MRECC）とその下の17の専門部会（パネル）という組織になっている（第1表）。本

第1表 UJNRの組織



会議は毎年東京とワシントンで交互に開かれ、事務担当官会議はその事前打合せを行っている。MRECCは2年ごとに日米交互に開催される。専門部会はそれぞれの事情により異なるが、1年に何回かの国内部会を開き、およそ1年1回の日米合同会議を開いて情報交換・専門家の交流・共同研究などを行っている。

2 第11回海底調査専門部会日米合同会議

海底調査専門部会は、日本側が水路部測量課、米側が NOAA の National Ocean Survey が対応し、海洋調査データ・計器開発情報・資料解析情報等の交換および技術者の交流などを目的とし1970年以来10回の合同会議を開催し、日本側は測量課のほか海洋資料センター・地質調査所、米側は NGDC（地球物理データセンター）も加わって大きな成果をあげてきた。

今回はホノルルの East-West Center において第11回会議が開かれたものである。日本側は部会長佐藤任弘（水路部測量課長）、顧問長谷實（日本水路協会）、臨時部会員岡村健二（海洋科学技術センター）、同植木俊明（三洋水路測量課）の4人、米側は部会長A. マラホフ（NOS 主任科学者）、部会員 M. ラフリッチ（NGDC 海洋地質地球物理課長）、同 R. ペリー（NOS）、臨時部会員 R. ガンス（NOS ディスカバラー号船長）、同 W. ブッシュ（NOAA 潜水研究計画マネージャー）、同 W. フレイ（NOS）、同 A. フルモト（ハワイ大学地球物理）の7名が参加した。



写真1

前列左から岡村・佐藤・マラホフ・ラフリッチ、後列マクヤータ・フルモト・ペリー・長谷・フレイ。

会議では第2表に示すとおり、活動報告（日本3、米3）と技術論文（日本10、米7）が発表され、将来問題が討議された。報告や論文の内容紹介は省略するが、第1表をみて関心を持たれた方は御問合せ下され

* 海上保安庁水路部沿岸調査課長

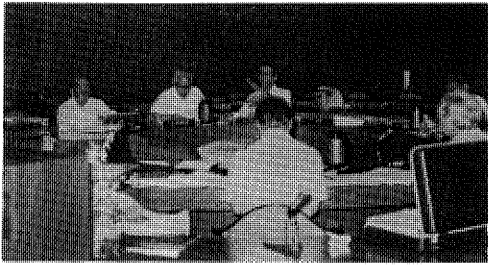


写真 2

会議場 (East-West Center の Asia Room)

第 2 表 活動報告と技術論文

(米側)

1. Activity Reports

- (1) Report to the Eleventh UJNR Sea-Bottom Surveys Panel (Loughridge)
- (2) Surveying and Nautical Charting Activities of the National Ocean Service (Frey)
- (3) Ridge Crest Studies (Malahoff)

2. Technical Reports

- (1) Relocation of Pacific Northern Continental Margin Earthquakes (Ganse)
- (2) Marine science laboratories move into the sea (Busch)
- (3) Principles of SEABEAM sounding corrections (Ganse)
- (4) Side Scan Sonar ... An alternative to wire drag item investigation (Peterson)
- (5) Sponsorship of research at universities using cooperative agreement awards (Cohen) (To be presented by title only)
- (6) Scientific and hydrographic use of the Bathymetric Swath Survey System (Perry)
- (7) Polymetallic sulfides-depositional criteria (Malahoff)

(日本側)

1. Activity Reports

- (1) Activity Report on Sea-Bottom Surveys (Hydrographic Department)
- (2) Marine Geological Activities in the Geological Survey of Japan (G. S. J.)
- (3) The JODC Activities on Marine Geological/Geophysical Data Management (JODC)

2. Technical Papers

- (1) New Survey Project for the 200 Nautical Miles Zone Around Japan (SATO)

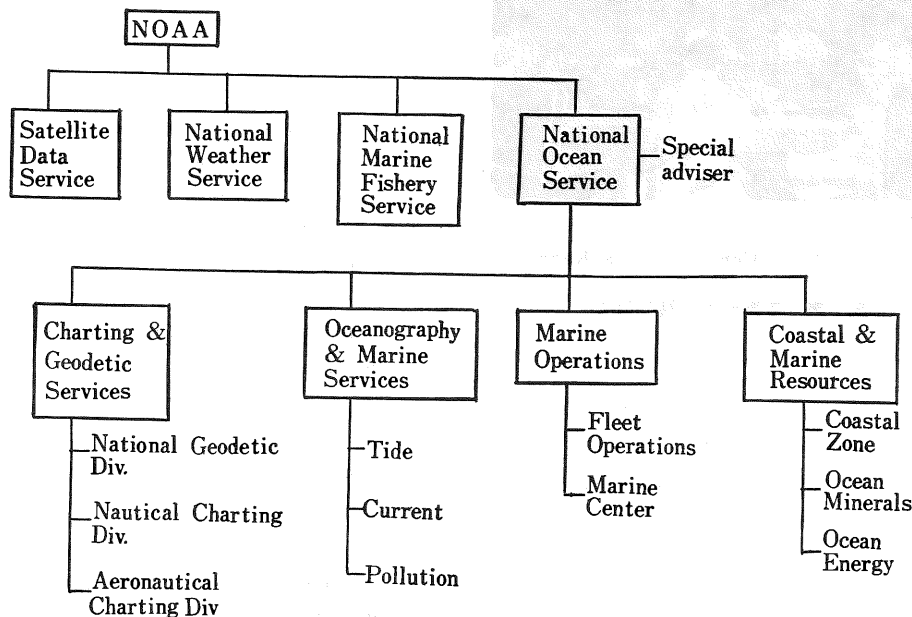
- (2) Outline of the WESTPAC Ocean Monitoring Cruise (KIKUCHI)
- (3) Digital Processing for Side-Scan Sonar Imagery —Geometric Correction— (MURAI, UEKI, NAGATANI)
- (4) Deep Submergence Research Vehicle and its Support Vessel (OKAMURA)
- (5) Multi Channel Seismic Profiling Across the Nankai Trough (SATO, SAKURAI, KATO)
- (6) Geomagnetic Field Around Japan at the Epoch 1980.0 (UEDA, OSHIMA, et al.)
- (7) Investigation of Submarine Volcanoes by Aircraft (KATO, OTANI)
- (8) Development of Real Time TVG TVF Seismic Profiling System (NISHIMURA, TAMAKI)
- (9) Graphic System for Marine Geology and Geophysics of G. S. J. (TAMAKI)
- (10) On the Large-Scale Bathymetric Chart Representation (SATO, NISHIZAWA)

ばコピーをさし上げられるものもあります。主な話題をとりあげるとすると活動報告では、日米双方とも機構改革があったことである。日本側では水路部の組織再編成によってこれまで対応体であった測量課がなくなったため、当分の間私が部会長を続けるが将来の部会活動の動向をみて流動的に考えていくこととした。米側は NOAA の組織再編成(第 3 表)になって、NOS は National Ocean Service として再発足し、内部は 4 課に分かれた。新しい NOS は気象部門から独立し海洋部門の強化をはかったとのことである。なお、マラホフ氏は直属の Special adviser となった。

技術論文についても詳細は省略するが、大きな特徴としては、中央海嶺の硫化鉄床探査に重点がおかれ、これに関連してシービームによる広域海底地形調査、地震の震央分布とリフトや断裂帯との関係、潜水調査などが紹介された。日本側からは新測量船拓洋による大陸棚調査・西太平洋調査の計画、マルチチャンネル反射法探査の成果、海底火山調査、地質調査所の新しい技術開発、海洋科学技術センターのしんかいとその母船なつしまの紹介、最近発展の著しいサイドスキャンソナーのデジタル処理などの話題が紹介された。

将来問題としては、米側から幾つかの海底調査(オレゴン沖・パナマ沖)へ参加の呼びかけ、新拓洋のシービーム調査への参加など積極的な提案がなされ、日

第3表 NOAA 組織再編成と NOS の組織



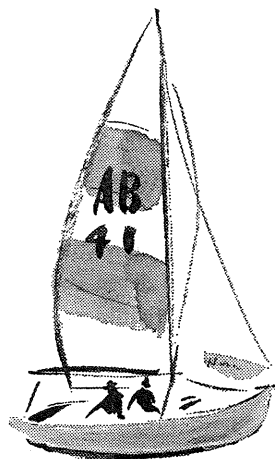
本側からは技術者の派遣の計画が提案され討議された。また、次回合同会議の日程は昭和59年3月28日～30日に東京で開催することが合意された。

会議は終始友好的雰囲気の中で行われ、今後とも情報交換、人材交流に努力していくことが確認された。会議に先立って行われた技術ツアーでは、たまたまホノルルに寄港中のディスカバラー号の見学、ハワイ大学地球物理研究所での SEAMARC II の紹介、ハワイ大学潜水研究所見学が組込まれていた。

ディスカバラー号は、太平洋・アラスカ海域を担当する NOS の海象観測船で、CTD システム・気象観測ゾンデ・ナロービーム測深機・3.5 kHz 音波探査機などを装備していた。ハワイ大学の SEAMARC II は深海用サイドスキャンソナーで、曳航速度 8 ノットで幅 10km の明瞭な記録をとっている。これはグアム～横浜間の調査を予定しているハワイ大学観測船カナケオキ号に搭載され、5月17日に横浜で公開されることになっていたため、すでに見学された方もあろう。潜水研究所では潜水居住施設や浅海用潜水艇 Makalii の見学を行った。

今回の UJNR 海底調査専門部会の合同会議は、上記のように有意義な成果をあげ、今後の日米間の協力を約束するものであった。これは従来から日本側がこの会議に熱意をもって対応してきたおかげであり、旧

測量課・海洋資料センター・地質調査所海洋地質部の関係者各位に改めて御礼申し上げます。なお、会議の冒頭日本側アドレスの中で前部会長茂木昭夫氏の御逝去を報告したところ、マラホフ氏の提唱で1分間の黙とうが捧げられ、氏の業績が偲ばれたことを申し添えておきます。



カナダ水路部創立100周年 記念会議に参加して

八 島 邦 夫*

1. はじめに

1983年はカナダ水路部創立100周年に当る。これを記念して本年4月5日から8日までオタワのカナダ政府会議センターにおいてカナダ水路部創立100周年記念会議が開催された。

筆者は幸い、この会議に(財)日本水路協会の長谷常務理事とともに参加する機会を得た。筆者の参加は科学技術庁の在外研究員(国際研究集会)派遣(会議において“マラッカ・シンガポール海峡の統一基準点海図; Common Datum Charts of the Straits of Malacca and Singapore”と題する論文発表)により可能となったものである。

オタワ滞在は6日間と非常に短期間ではあったが、この間、論文発表はもちろんのこと、カナダ水路部の見学、M. Eaton氏(電子海図W. G. リーダー)を初めとするカナダ水路部の技術者、米国その他の諸外国の技術者と接触する機会を得ることができ、大変勉強になった会議参加であった。

ここでは、100周年記念会議の様子、カナダ水路部の概要、カナダ水路部における海図作成工程の自動化・電子海図への取り組み状況等について述べてみたい。

以下の報告は短期間の滞在だった事や筆者の英語力等から、とらえ方が表面的で誤りがあることも恐れるが、ここでは見聞の印象を大胆・卒直に書かせてもらいたい。

2. カナダ水路部創立100周年 記念会議

記念会議はカナダ国会議事堂斜め向かいにあるカナダ政府会議センターにおいて4月5日から4月8日まで—From Leadline to Laser—というテーマのもとに行われた。

参加者は約400名で、この中にはIHBのAyres理事、Ritchie元理事長、Palmer米国DMAHTC所長、Haslam英国水路部長、Bourgoinフランス水路部長、



写真1 ディナパーティーで(左から筆者、カナダ水路部 McCulloch 夫人、A.J. Kerr 夫妻)

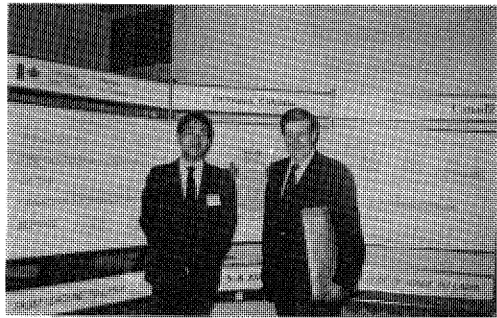


写真2 会場入口で HASLAM 英国水路部長と筆者 Hallbjöner スウェーデン水路部長、金韓国水路部長等が含まれる。

会議初日の4月5日は会議の参加登録と歓迎パーティーのみであり実質的な会議期間は3日間であった。

会議は、初めの開会セレモニーを除けば、全くの水路技術に関する研究集会であり、会は学会形式により進められた。

発表論文数は24篇でI~Vのセッションに分けられて発表・討論がなされた。発表者の多くはカナダからの参加者であったが、米国、英国、フランス、日本、ブラジル、ペルーからの参加者も含まれた。

論文の内訳は会議の性格からしてカナダにおける水路業務の過去に関するものも多かったが、会議のテーマを反映してか、GPS航法、ランドサット画像の海図作成への利用、レーザ測深、サイドスキャンソナー、電子海図等の最新技術に関するものも多く含まれた。

* 海上保安庁水路部企画課主任水路企画官

なお、筆者の発表は会議最終日の4月8日、セッションVにおいて、10時30分から30分に亘り行われた。



写真3 記念会議で発表する筆者

3. カナダ水路部の概要

カナダ水路部 (Canadian Hydrographic Service) の

母体は1883年に漁業海洋省の一部局として創設され、しばらくの間は英国、フランスの支援のもとに業務は行われた。現在も漁業海洋省 (Department of Fisheries and Oceans) に属する完全なシビリアン組織であるが、この間、所属はしばしば変っていたようであり、ごく最近までは環境省 (Department of the Environment)、それ以前にはエネルギー・鉱山資源省 (Department of Energy, Mines and Resources) に属していた。

水路部の本部は首府のオタワにあり、第1表に示したように4つの地方組織を持つ。大西洋、太平洋の組織は大型測量船を持ち海洋の測量・海象観測を主な業務とし、Quebec と Central Region の組織はセントローレンス川と五大湖の内水の測量・海象観測を主な業務とする。

オタワの本部の機能は管理、訓練、海図等水路図誌の作成が中心で約1,000版の海図類を刊行している。

第1表 カナダ水路部の組織

漁業海洋省	地方組織 担当水域	所在地	主要測量船
Department of Fisheries and Oceans	Atlantic Region (大西洋・北極海)	Dartmouth…………… (Nova Scotia 州)	HUDSON (4,800トン) MAXWELL (330トン) BAFFIN (3,700トン)
	Quebec Region (ケベック セントローレンス川)	Quebec City…………… (Quebec 州)	CAPE HARRISON (267トン)
	Central Region (五大湖)	Burlington…………… (Ontario 州)	BAYFIELD (234トン) ADVENT (50トン)
	Pacific Region (太平洋)	Patricia Bay…………… (British Columbia 州)	PARIZEAU (1,787トン) RICHARDSON (100トン)
水路部 Canadian Hydrographic Service (Ottawa, Ontario州)			

次にカナダ水路部の特色を述べる。

カナダ水路部は秀れた地図類を多く作成し、水路業務にコンピュータ等を巧みに導入している先進的な水路業務機関の一つとして世界的に高く評価されている。

GEBCO (大洋水深総図) 第5版の作成はカナダ水路部が担当したことはご承知の方も多いだらう。

海図に関してはカナダは法律で領海および漁業専管水域航行船舶に対し、事実上カナダ海図の備置義務を課しているが、これは up-to-date など海図整備に対して十分な裏付けがあるからできるのだろう。

海図以外では、わが国の海の基本図に相当する1:25万、1:100万の Natural Resource Chart を精力的に作成している。

技術面では海図作成工程の自動化の点で高く評価されており、レーザ測深、航空機利用による調査観測にも積極的に取り組んでいる。

このほか、水路部関係者の国際舞台での活躍ぶりも見逃すことはできず、ICA (国際地図学協会) 海洋図コミッションチェアマンの A.J. Kerr, IHO 未来海図小委員会チェアマンの N. Anderson, IOC/IHO GEBCO 合同指導委員会チェアマンの G. Ewing 氏らの名を挙げる事ができる。

以上のようにカナダ水路部はコンパクトながら世界でも最も先進的な水路部の一つとして高く評価されているが筆者なりにその背景を考えてみる。

カナダの場合、少ない人数で広大な海域をカバーする必要があり、しかも北極海 (最近、石油・天然ガス開発で力を入れている) のような自然条件の厳しい場所での作業も必要とされることから、必然的に機械力を導入せざるを得ないが、国民の教育水準が高いという背景があり、また、英国などのように古い伝統がなく、過去のものに余り拘束されずに新しい良いものに取り組むことができるからではないだろうか。

4. カナダ水路部における海図作成工程の自動化

恐らく、カナダ水路部は米国NOS等と並び海図作成工程の自動化の面では世界の第一線にあらう。

今回、2時間程であったがカナダ水路部の自動化システムを見学する機会を得た。

まず案内されての第一の印象はこれが海図を作成するところなのかということであった。スペース的には日本の海図作成工程部門のそれと余り変りはないが、まさにコンピュータ室であり、何種類かのプロッター、デジタイザー、ディスプレイ装置、磁気テープ装置等が配置されている。

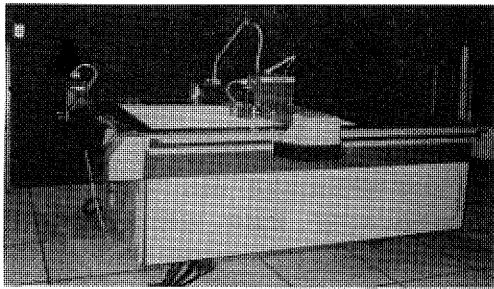


写真4 カナダ水路部の光学的プロッター (Kongsberg GT-5000)

ここで、ひとまず、カナダの自動化の歴史を振り返ってみよう。

自動化の研究は1960年代に始められ、1973年には海図の輪郭、小割、電波ラティスの精密プロッターによ

る描画は実用に移された。

1975年にはデジタルデータの対話型編集ソフトが開発され、記号の一部はプロッターシンボルディスクの使用により直接フィルム上への焼付が可能となった。

1976、1977年には簡単な図で、海図情報の全てではなかったが、4枚の海図の編集、印刷原稿の作成がこのシステムを用いて行われた。

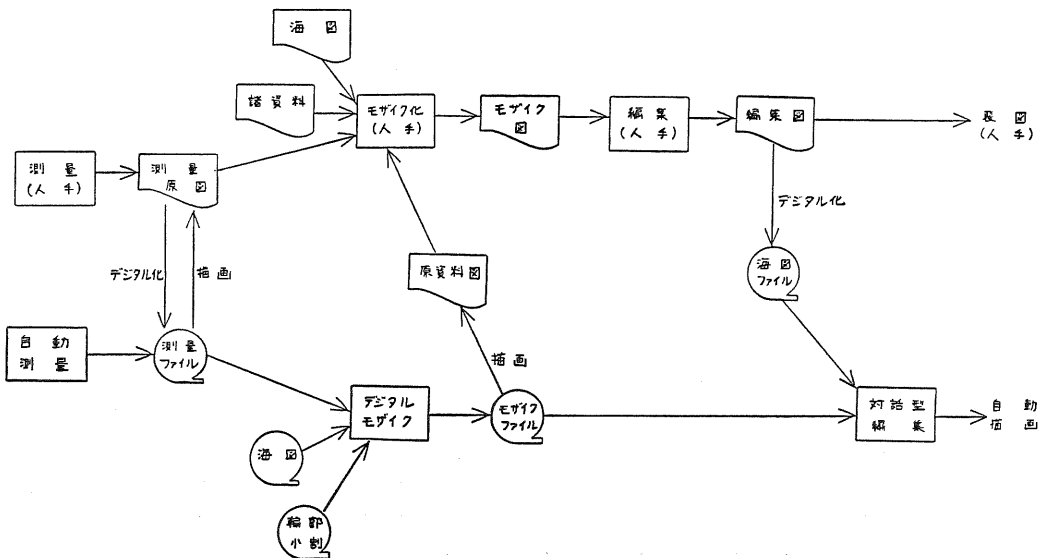
その後自動化はさらに進展しており、手作業による図作成も含めた現在の海図の作成工程は第1図のとおりである。

現在の自動化システムは、①デジタイジングシステム、②対話型編集、データ処理システム、③自動描画システムの3つの部分に大別することができ、それぞれの主な機器構成は第2表のとおりである。

最初に導入されたのが③の自動描画システムで、このシステムにより輪郭・電波ラティスの描画が手掛けられ、その後人手により作成された編集図をデジタル化することにより、その他の情報もこのシステムで描画できるようになった。

現在では対話型編集・データ処理システムを用いての作業により自動的にデジタル海図ファイルができるようになっており、地名や表題記事等を除く海図情報はこのシステムの光学的プロッター、プロッターシンボルディスクを用いて直接フィルム上に焼付が行われている。

自動描画システムに相前後して導入されたのが①のデジタイジングシステムで、これまで海図作成に必要



第1図 カナダ水路部の現在の海図作成工程

第2表 システムの主要機器構成

デジタル システム	PDP 8/E 16Kワード コンピュータ Dectape 装置 Gradicon デジタイザー (精度0.004インチ) (スクライブカーソル, ボタン付カーソル) 音声入力装置
対話型編集・データ処理システム	PDP 11/34 96Kワード コンピュータ 9トラックテープトランスポート(2) RK05 ディスクトランスポート(2) RK07 ディスクトランスポート(2) Calcomp 960プロッター (ベルトベト型) Gradicon デジタイザー Tektronix 4014 ストレージディスプレイ装置
自動描画システム	PDP 8/E 4Kワード コンピュータ Gerber 32プロッター (精度0.0009インチ, 光) Kongsberg GT-5000プロッター (光) 9トラック磁気テープ装置 Dectape 装置

な情報のデジタル化を精力的に進めてきており、まだまだ不十分とは言いながら一応のデータベースはでき上っている。

最後に導入されたのか②の対話型編集・データ処理システムでここで海図の編集作業が行われる。この部分は自動化に最もなじみにくい部分であると同時に地図作成上最も重要な工程でもある。

編集者はディスプレイ装置を用いて対話的に情報の追加・削除等を行い編集作業を進める。

ここでの作業で最も難しいのは総描、コンタリング、水深の取捨である。総描については全くソフト的処理は行われておらず、その他の要素も対話的に編集される。そして特に複雑なものの場合には予め人手により図上で作業を行った後でそれをデジタル化する。

自動化の推進にとって大きな問題となったのは熟練技術者の教育であったという。

当初、熟練技術者からの抵抗はかなりのものであったが現在では受け入れられるようになった。

これはシステムが導入され、電子技術者やコンピュータ技術者がいれば海図ができるといったものではな

く、地図や海図の知識を持った技術者が、上手に機械を運用することにより良い図ができるものだということが理解されるようになったからだろう。

今回、自動化システムを見学しての筆者の印象は複雑なものであった。

つまり、カナダのような、この分野の世界の第一線国と日本の現状を見比べてみた時のショックと自動化といっても相当部分を人間が関与しており、色々難しい問題があり、我々が頭の中で考えているのと同じような問題で頭を悩ませていることを知った安堵感であった。

例えば地名や記事は写植を貼付しており、海底地形図のコンタリングは全く人手により行われていた(但し後でデジタル化)。

日本では自動化というと Automation ということばを思い浮かべるが、カナダのシステムはまさにコンピュータの援助による地図づくり (Computer Assisted Cartography) として構築されている。

輪郭描画や投影変換などの機械の特質を發揮できるものはそれらに任せ、数値化、規則化が困難で機械が不得手とする総描とか地図の主題性の強調などの面で人間の力を大いに發揮できるようになっている。このようなシステム作りの考え方は、これから自動化を進めようとしている日本にとって大いに参考になろう。

5. カナダにおける電子海図 (Electronic Chart)

カナダ水路部はこの問題には非常に関心を持って取り組んでおり、1982年には大学、民間等の技術者ともにワークショップを開催した。

名称についてはカナダも悩んでおり Electronic Chart, Video Chart, Digital Chart 等を考えており、現在は便宜的名称として Electronic Chart を使用している。

電子海図の定義については定かではないが、日本で考えているものよりは高度で総合的航海システム (Integrated Navigation System) の一部をなすものを想定し、氷海や狭水路(セントローレンス川)航法などにその特質を發揮させようと考えられているようである。

カナダの場合、水路部の役割はデジタル海図情報の提供とその使われ方に責任を持つことと考えており、Proto-type を作成し、表示される海図情報の種類、記号の形状、これにふさわしいデータベースのあり方等を調査研究している。

電子海図の問題で日本と事情が異なるのは、カナダ

の場合、民間の需要は生じてないが将来のことを考えていろいろ調査研究を行っておこうという立場にあること、紙の海図を作成するための一応のデータベースはできており、需要が生じて、このデータベースの編集加工により比較的容易に対応できることである。

6. 一般的印象

筆者にとって、このような形での外国出張は初めてであり、いろいろな面で感じる所が多かった。

一つは日本の官民の技術力のギャップである。道路ではかなり日本車を見かけたし、デパートのカメラ、テープレコーダ売場などは日本製品のオンパレードである。加えてカナダ水路部が Proto-type として作製した電子海図のハードウェアはまさに日本製であり日本のテクノロジーは高く評価されている。

このようなわが国民間の活躍ぶりを目のあたりにし

て、水路部の技術を国際的視点から振り返ってみるともはや、こちらの方は世界の先進グループの間に入っていないのではないかという感を強くした。

予算等の問題もあるが、体制を整備し、水路部職員が丸一となって努力することにより、水路業務の分野でもできるだけ速く世界の先進グループの仲間入りをしたいものである。

二つめは水路技術者の国際交流の必要性である。米国・カナダ・ヨーロッパの連中はツアーの仲にあるように見受けられ、盛んに情報交換を行っているようであった。

日本は地理的、言語的ハンディはあるが、水路業務は国際的な性格を持っており、できるだけ国際会議などに参加し国際的感覚を身につけ、人のつながりを作っていくことは前述、水路技術の向上にも役立つことだろう。

「海の旬間」について

目的：「海の旬間」は、四面を海に囲まれた我が国にとって国民生活と密接に結びついている海の重要性、とりわけ我が国の将来の発展に必要不可欠である海の開発及び利用の重要性について、広く国民の関心を喚起するとともに、海洋環境の保全、海上における安全の確保等に関する健全な海事思想の普及を図り、もって海洋国家日本の発展に資することを目的とする。

基本的な方針：上記目的を達成するため、「海にひらこうわれらの未来」をテーマに、運輸省が中心となり、海運、造船、港湾、水産の関係者等海を生活の場としている人々をはじめとする国民の「旬間」行事への全国的な参加を図ることにより、一般世論の盛り上がりを喚起する。

期間：この「旬間」は7月20日（「海の記念日」）から7月31日までの12日間とする。

主催：この「旬間」の主催団体は、運輸省、海上保安庁、気象庁、日本小型船舶検査機構、海上災害防止センター、(財)日本船舶振興会、日本海事財団、(財)日本海事広報協会、(社)日本海難防止協会、(財)日本海事科学振興財団、(社)日本港湾協会、(財)日本水路協会、(社)日本海員救済会とする。

実施事項：1. マスコミ、掲示物等による周知活動

- (1) 白書の発表、広報資料等の作成・配布
- (2) ポスター、字幕等の作成・掲示

- (3) 配布物による一般への周知
- (4) テレビ、ラジオ等による広報

2. 実施行事

- (1) 海上・街頭におけるデモンストレーション、コンクール等

海上パレード、街頭パレード、船舶の一般公開、フェスティバル等のデモンストレーションを実施するほか、図画・写真コンクール等を開催する。

- (2) 講演会、映画会等

- (3) 訪船指導等

海洋汚染防止、海難防止のための訪船指導、船員等を対象とした無料健康相談等を行うほか、港内、海浜等の清掃を行う。

- (4) 海洋スポーツの振興

ヨット、モーターボートへの体験乗船及び各種競技会を実施し、海洋スポーツの振興を図る。

- (5) 体験航海

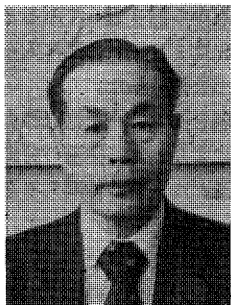
青少年を対象とした体験航海及び体験乗船を実施する。

- (6) 記念式典

「海の記念日」記念式典を開催し、海事功労の顕著な者に対して表彰を行う。

- (7) 汽笛の一斉吹鳴

7月20日正午を期して行う。



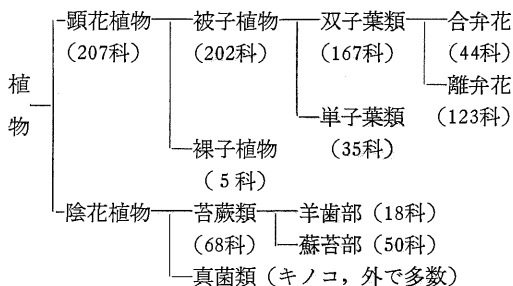
私の趣味

沓 名 景 義*

私は愛知県碧海郡明治村和泉（現在安城市）の農家の次男に生れたせいか、土いじりが好きで昭和19年の戦時中「図説植物辞典」（著者村越三千男、900ページ）を2円50銭で購入しました。物資不足の時代で紙質も悪く見にくいですが内容的には立派で今でも愛用しています。最近カラーの園芸図書を数冊購入したが、総合的にまとまっている点ではこの辞典がはるかに優れています。

清水の高等商船学校の講師の2年間も大部百姓をやりましてし、辻堂にきてからも西瓜・いちご・サツマイモ等たくさん作り、満員電車の中を重い西瓜やいちごを水路部を持って行き、皆からおいしいおいしいとほめてもらって喜んでいました。昭和28年に辻堂に家を建てて、狭いながらも庭もあり日当たりも良いので、以来趣味の植物を集め始め、12年前には3坪の温室も造り、冬には暖房をいれるようにしています。第二管区海上保安本部から本庁に転勤になった時には乗用車2台の後部シート及びトランクに植木を一杯入れて運びました。今でもその時運んだ松が20～30鉢あります。

植物を分類するつぎのようになります。



科別に分けると顕花植物が207科、陰花植物は真菌類を除いて68科で合計275科に分類されます。

我が家には余り高価なものはないが、庭樹を含め約200種類、鉢物だけで200個以上あり、科別でいうと約90科の植物があります。

以下その概略を述べさせていただきます。

最初に熱帯性で冬季温室を必要とするおもなものとしては、沖縄県花の海紅豆（デイゴ）、ハワイに多いハイビスカス、仏航海者名をとったブーゲンビレア、菌科のパピオ・ペ・ジューム、シンビジューム、紫の色鮮やかな野ボタン（メラストム）、清らかなハマユウ（浜木綿）、その他ホクシヤ、時計草、カランコエ、クンシラン、観音竹、コウモリラン、八丈シダ、マメズタ、ホンコン・カポック等があります。

それ以外で花の綺麗な植物としてはピラカンサ、ハマナス、ベニシタン、八重山吹、ユスラウメ、泰山木、藤、水仙、シドミ、ツツジ、サツキ等数々あり、さらに山草としてはヤブレカサ、イワタバコ、ヒトリシズカ、イカリソウ、アシタバ（亜熱帯産で夕に葉を摘めば翌朝には葉がでる植物）、ホップ、シライトソウ、パピアナ、彼岸花、ナルコユリ、フシグロセンノウ、エビネ、ウスバサイシン、クモマソウ等数々あります。

昭和48年に「我が庭の植物」として植物を科別に配列して和名、別名、英名、学名、開花期、花色、その他特性等を記入し、植物名による総目次をつけた綴りを作り、その後昭和50年に追加訂正した改訂版を作ったが、将来余暇を見てさらに内容を充実させ、写真俳句等を添付して自主出版して子孫に残そうと夢見ており、将来を楽しみにしています。

庭の植物のなかには名前や科名が判らないものがあるので、書店や園芸店で調べたり、人に聞いたりして調査しており、かつてある人がそれは伊東のサボテン公園で見たとの話を聞き、レクリエーションを兼ねてわざわざ出掛けて調べた結果、それはベンケイソウ科の「花月」といいサボテンの一種で、一名延寿城また俗称で宝樹（タカラギ）であることが判り、まるで鬼の首をとった位喜んだこともあります。その花月はめ

* 日本水路協会専務理事

ったに花が咲かないのだが、本年1月から3月までの3か月間可憐な白い花が満開となり、玄関に置いていた処来客者が口々にほめてくれ、きっとお金がどっさりたまることでしようとひやかされました。

これだけの植木の手入れもなかなか大変で、朝起きたら洗面後すぐ庭に出て20～30分間植木に水をやりながら植木の顔を眺めるのが日課で、雨の日以外ほとんど欠かしたことは有りません。

日曜日、休日には庭に出て植替え、針金かけ、挿木、害虫とり、手入れ、草取等暗くなるまでやっています。さすが夕方には寄る年なみで腰が痛くなりますが、趣味ならではと思います。

一番困るのは夏の旅行、出張のため家を空けることで、その時は家内に水掛けを頼みます。旅行から帰ると真っ先きに庭を一回りしてから家の中に入る位「キ」の字がついていますが、植木も私の顔を見るとほっと安心したように見えます。

留守中家内も真面目に水をやってくれるのですが、植木にも種類によって水をたくさん欲するもの、余り欲しくないものがある、植木の気持ちが判らずに、ただ水をかければよいでは駄目です。

要は植木に対する愛情が問題です。植木に対してもきめ細かい愛情がなければ育ちません。世の中の森羅万象すべて愛情が最も必要かと思えます。まして人と人との間にあいておやです。

愛情とは言葉を替えて言えば誠意であり、感謝の念であると思えます。人と接する場合も常に相手の立場を考えて誠意をもって話し合えば大体のことは何とか解決の道が啓かれてゆくものと考えております。

「誠意を以て事に当れば道自ら啓かれん」というのが私の信念であり、座右の銘であります。

植木を愛する趣味から愛情、誠意、感謝という貴重な人生訓を学ぶことができ、喜ぶと共に今後とも植木と共に過したいと願っております。

昭和58年度 2級水路測量技術検定試験

1. 試験期日及び試験地

- 1次試験 昭和58年5月29日(日)小樽市、塩釜市
(筆記) 東京都、神戸市、北九州市、舞鶴市
- 2次試験 昭和58年6月12日(日)東京都
(口述)

2. 受験状況

種別	志願者	1次志願	1次受験	1次合格
沿岸級	27名	12	9	7
港湾級	9	4	4	0
			1次免除	2次受験
			15名	22
			5	5

3. 合格者名簿 昭和58年6月28日付

合格証書番号	氏名	所属会社名
(沿岸2級)		
582001	東 俊孝	芙蓉海洋開発(株)
582002	厚芝 金夫	パシフィック航業(株)
582003	泉 正寿	国際航業(株)
582004	江崎 豊充	復建調査設計(株)

582005	荻原 光仁	臨海総合調査(株)
582006	長田 収司	三洋水路測量(株)
582007	梶村 博之	国際航業(株)
582008	金井 豊	川崎地質(株)
582009	黒田 茂宏	日本海洋調査(株)
582010	小杉 雅行	臨海総合調査(株)
582011	坂本 淳彦	建基コンサルタント
582012	佐々木 真	(株)東京久栄
582013	島田登志男	村井測量(株)
582014	須子 達志	宇部セントラルコンサル
582015	世良 隆明	パシフィック航業(株)
582016	高橋 栄喜	石油資源開発(株)
582017	仁田尾祐司	日本磁探測量(株)
582018	橋本 邦俊	三洋水路測量(株)
582019	林 宏年	アジア航測(株)
582020	松本 晃治	(株)西日本科学技術(研)
582021	柳川 雅彦	臨海総合調査(株)
582022	与倉 俊郎	(株)国土開発コンサル
(港湾2級)		
582101	梅津 清孝	パシフィック航業(株)
582102	小田 豊	北斗測量調査(株)
582103	小松 正人	アジア航測(株)
582104	山口 博	福山ポートサービス(株)



水路測量協力会の歩み

松 崎 卓 一*

たしか昭和43年秋のことである。ある日全測協の副会長である平岡学氏が水路部に来られ、今回国土地理院の事業をバック、アップするために国土基本図協会の新設を見たが、同じことが水路部業務にも言えると思われるので、もし水路部が同意するならば水路測量協力会を作ろうと思うがどうかと相談をうけた。水路部としてもこれを拒否する理由はなく、今後の民間水路測量事業の発展のためにも結構なことでもあるので、よろしくと伝えておいたところ、同43年10月になって水路測量協会の設立総会の段取りとなったので出席して欲しいとの招待状を受け取った。出席してみると約50社の加入があり、「水路測量の健全なる発展向上と会員相互の協力を計るを目的」とし、そのため国会や関係官庁への請願、陳情並びに各種研究会、技術研修会等の開催を進めるとのことで、会長には全測協の小山会長を、また、常任委員長には三洋水路測量社長の小野氏が選出されたのである。しかし不幸にもこの小野氏はその年に急逝、したがって柳沢先生の出馬となった。その後私は水路部を定年退職したので、先生のあとを継ぎ約10年間協力会に席をおいたことになる。ちょうど昭和56年の総会時に彦坂社長と交替して今日に至っているが、今年すなわち58年度の総会ではその協力会の名称が海洋測量調査業協会と変更されたので、これまでの協力会の経過を、この機会に振り返ってみるのも意義あることと思われる。

設立時の役員顔ぶれをみると、会長には小山氏、委員長には小野氏が選出されている事は前述のとおりであるが、常任委員には樋口（パス航）平岡（国際）西村（八州）小川（玉野）の各氏が、また、委員には石塚（東邦）滝山（東洋）中庭（中庭）辻畑（日測）本島（昭和）駒村（アジア）永草（中部）三木（中央）轟（九州）の各氏が、更に監査には鈴木（第一）小山（朝日）の各氏の名が見える。そしてこの年にはマラッカ海峡調査への協力態勢が審議されている。

昭和44年春、私が水路部を退職して三洋水路測量㈱に就職すると、柳沢先生の指示によりこの協力会のお世話をすることとなり、まず、水路部との懇談会を開催、その席上ではマラッカ測量の経過報告が主体となり、なお海洋開発業務から水路100周年事業計画などが話題の中心となっていた。また、秋にはオリンピック記念青少年総合センターで開催された技術講習会が成功をおさめた。

翌45年も前年同様、マラッカ測量への協力、技術講習の実施及び水路100周年記念事業への協力が主な事業であった。

昭和46年には水路測量技術者の再教育が叫ばれ、そのため東海大学海洋学部に対して新講座開設の要望を陳情したり、年末には関係機関に対して予算獲得の陳情をしたり、更に水路部からの要請により協力会所属の各社に対して水路作業実施状況のアンケート調査を実施した。

昭和47年は役員改選の年である。その結果、委員長は三洋水路、常任委員は国際、東洋、パス航、八州、玉野、阪神の6社で、委員は東邦、アジア、極東、国際、三洋、昭和、東洋、パス航、八州、芙蓉、臨海、建設、玉野、阪神、復建の15社で、監査は朝日、第一航の2社となった。この年の水路部との懇談会には海の基本図や補正測量の見通し、並びに測量単価が話題の中心となった。特に水路測量の単価アップについては、常任委員、委員が北海道から九州まで飛び、各港湾建設局、都道府県の担当部課へ陳情を行った。また、秋には国土地理院とも懇談会を開き、特に西村企画室長の発言は印象に残るものであった。環境庁からの発注物件を巡っていろいろと討議を重ねたのもこの時期であり、その結果営業面でのルール作製について在京各社や関西方面で懇談会が開かれるに至った。

昭和48年には委員を20名に増加、常任委員には武田（国際）、鈴木（パス航）、高賀（八州）、滝山（東洋）の各氏等ベテランの参加により協力会の活動も次第に

* 水路測量協力会前委員長

活発となった。当時問題点の一つである電波測位機の償却費について検討が加えられ、“水路測量作業の器材償却日数に関する陳情書”の提出となったのである。港湾局ではこれを受けて各社の実体調査を実施、われわれの要請に応じてくれた。なお、水路部との懇談会では補正測量の積算基準が話題となり、協会会としての補正測量の積算資料を作成し、港湾局を主体に各方面へ陳情を行った。

昭和49年の水路部との懇談会では補正測量の外注問題、海の基本図、測量技術者の資格等が話題の中心となった。更に機械器具損料について審議した結果を港湾局や水路部に重ねて陳情し、更に標準単価表の採用方を各方面に陳情した。なお、この年、単価アップより予算の獲得が先決であるとして日本水路協会に協力を依頼している。

昭和50年から常任委員は三洋、国際、パス航、東洋、玉野、阪神、アジア、臨海の8社となり「協会だより」を発行することとなった。また、水路部からの外注費も急増して年間1億4,000万円となった。三管本部では初めて協会会のメンバーと懇談会を開催、補正測量の問題点について話し合い、本庁水路部との懇談会では庄司部長から今後の抱負が述べられた。この年、日本水路協会の“水路業務システムの開発に関する基礎的調査研究”のアンケート調査に協力した。しかし石油ショック以来の経済界の不況はますますその度を加え、事業量確保に東奔西走しなければならない状況となったので、改めて水路部はじめ関係官庁に予算の増大を陳情する事となった。かねて電波測位機の電波の干渉による非能率を解消するため、日本水路協会を介して周波数の増加について電波監理局に陳情した。なお、特記すべき事項として、この年の秋に、水路測量技術の認定制度が長官達として出され、昭和51年度から日本水路協会によって実施されるとの事で、その説明会が行われたり、地方すなわち名古屋市の玉野測量(株)の会議室で常任委員会が開かれたりしたのも、この年の終り近くであった。

昭和51年には「水路部と港湾局との覚書」の改正によって地方港湾建設局関係の外注作業が激減している事実や、単価表を作っても業界がダンピングを行っている事実に対する検討会が開かれたり、また昨年同様三管本部との懇談会が開かれたり、更に水路部との懇談会では海の基本図の見直しや、海洋法会議の進展に伴う水路作業の拡大に期待が持たれたりした。国土地理院との懇談会では沿岸域基礎調査の伸びみや話題の中心となり、一方水産庁との懇談会では沿岸漁場

整備開発の内容の説明が中心となった。この年の8月、水路測量技術検定試験制度が公表され、その説明会を開き会員への普及に努めた。水路測量業務の拡大につれ、海上保安庁への測量諸認可手続の問題が生じてきた。すなわち海交法規制区域での監視船の配備とか、請負契約書の添付とか、申請様式の統一とか、完了届様式の統一とか、漁業組合の同意書の添付とかいろいろ手続上の事が話題にのぼった。なお、この年の末にイラン政府から日本水路協会あてに自国の沿岸測量と海図作製の照会があり、これに対する見積り等当協会としても協力することとなった。

昭和52年は測量業界にとって大きな再編期に直面した。すなわち全測協が発展的に改組して日本測量業協会連合会として発足したのである。これに伴って当協会も独立せざるを得ず10月6日に臨時総会を開いて会則を改正した。その結果会長は空席のまま、事務所は三洋水路測量(株)に、会計は臨海測量(株)にお願いし役員等はそのままの姿で再発足した。この年から水路部から発注される物件には中間払いの制度が採用され、また、受注参加資格もAとBとの二階級に分けられ、Aは単独でBは共同企業体を形成して受注する事となった。また、かねて日本水路協会を通じて申請中であったマイクロ波割当の増設について郵政省から周波数の再編成に関する通達を得られた。

昭和53年水路部との懇談会は2回開かれ、第1回目には主として特記仕様書、備船料、機械の償却費、及び参考見積りの採用等が話題の中心となり、第2回目には諸経費、技術料についての要望が出され、業界との勉強会を作たらとの意見も出た。地理院との懇談会では海洋関係の予算の伸びみや説明があり、水産庁との懇談会では沿岸漁場整備開発計画の説明があり、将来この分野での進出の可能性を示唆していた。日本測量技術協会があらたに発足し、地理院は筑波に移転を開始したので協会会として同院を見学した。

昭和54年には単価アップについて例年のとおり港湾局への陳情を行うとともに、この年はじめて水産庁への陳情を行った。水路部との懇談会では水路測量技術認定について、また、地理院との懇談会では予算についての説明があった程度で他の特記すべき事項はなかった。年会費はこの年から18,000円に値上げされた。

昭和55年の春、水路部の説明会で会員から海象観測の外注も考えて欲しい旨の提案があり、これに答えて当局から今後外注で処理しうるのは極力外注したい旨の発言があり、海象出身者の間では、この問題を検討する気運が高まり、数回の会合を開いた結果、海象

分科会を協力会内に設置することとなった。かくて6月、水路部長に“沿岸海域海象調査推進について”の陳情書を提出することとなったが、残念ながら翌年の予算要求には外されてしまった。この年の秋の水路部との懇談会では諸経費と傭船料が話題となったが、当局から補正測量での立会いは行わない方向で進みたい旨の発言があり、この面での前進がみられた。港湾局関係への陳情は前年どおり実施された。

第14回通常総会は昭和56年5月7日、例年どおり虎ノ門の船舶振興ビル10階の会議室で会員多数出席のもとで開かれた。壁頭のあいさつの中で私は次のような事を述べたように記憶している。

水路部からの測量の外注はようやく5億円の大台にのようになったが、海象については各位の努力にもかかわらず未だ皆無に等しい状態である。したがって今後この問題を解決していくためには若い新鮮な力が必要となってくる。それには私のような老齢な者はこの機会に席を譲り、若い委員長と交替するのが最善と考えるので、会員各位のご了解を得たい。

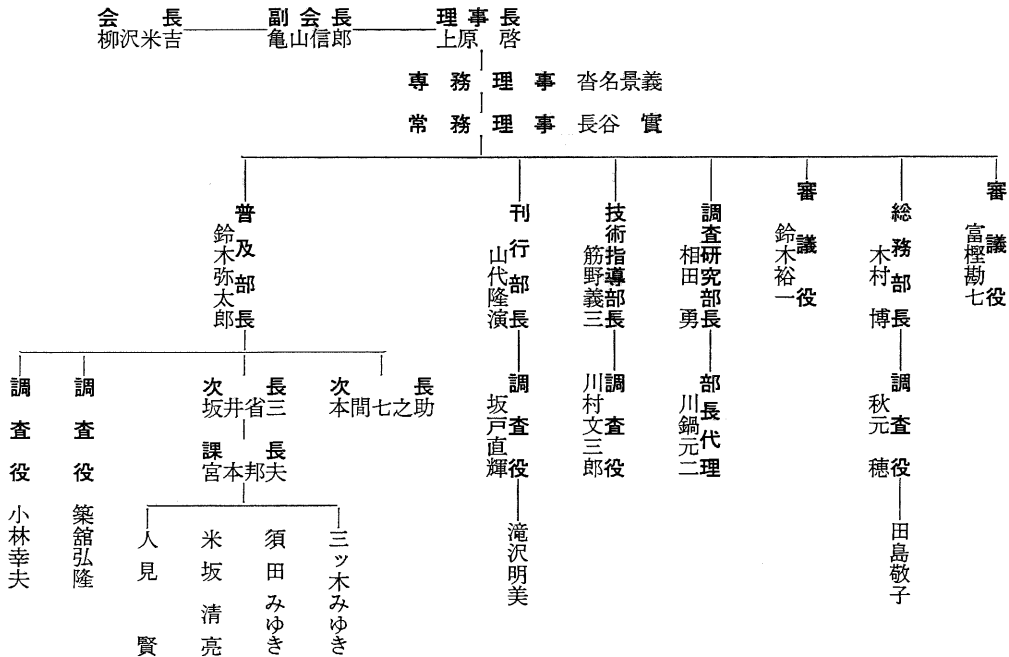
というものであった。次に議題の審議に入り、55年度の事業報告と決算報告並びに56年度の事業計画案と予算案を可決、更に年会費を24,000円に値上げの件も可決、ついで役員の変更に入り、次のように決定を見た。

- 委員長 三洋水路彦坂社長
- 常任委員 アジア、オーシャン、海陸、国際、三洋、東洋、パス航、芙蓉、臨海、玉野、シャトー、阪神、日本海洋の13社。
- 委員 アジア、沿岸、オーシャン、海陸、国際、三洋、昭和、東洋、中庭、パス航、八州、芙蓉、臨海、開拓、建設コン、玉野、シャトー、阪神、復建、日本海洋の20社。
- 監査 朝日、極東の2社。

そのあと懇親会を開いて会員相互の親睦を計り幕を閉じたのであるが、私としても一応の責任を果たしてホットした気持となった。いずれ協力会のその後の発展の模様については詳報される機会もあることと期待して私の筆をとどめる事とする。

日本水路協会新機構・職員配置表

(昭和58年7月1日現在)



水路測量技術検定試験問題（その22）

港湾1級1次試験（昭和58年1月30日）

～～ 試験時間 3時間 ～～

法 規

問一1 次の文は、海事関係法令に関するものである。水路業務法に関するものはどれか。次の中から選べ。

1. 漁港の区域内の水域において、工作物の建設、土砂の採取、汚水の放流又は水面の一部占用をしようとする者は農林水産大臣の許可を受けなければならない。
2. 特定港内又は特定港の境界付近で工事又は作業をしようとする者は、港長の許可を受けなければならない。
3. 海上保安庁以外の者が、その費用の全部又は一部を国又は地方公共団体が負担し、又は補助する水路測量を実施しようとするときは、海上保安庁長官の許可を受けなければならない。
4. 海中公園地区内において、工作物の建設、土砂の採取又は海面の埋立てをしようとする者は、都道府県知事の許可を受けなければならない。
5. 港湾区域内において、又は隣接地域において、水域の占用、土砂の採取等をしようとする者は港湾管理者の長の許可を受けなければならない。

実施計画作成

問一2 次の文は、原点測量の計画に関して述べたものである。適切な言葉を（ ）の中に記入せよ。

1. 三角形の計算が、（ ）式になるように選点する。
2. 多角測量における多角路線は（ ）とし、2つの既知点間をなるべく（ ）状に結ぶ。
3. 多角節点間隔はなるべく（ ）とり節点数を（ ）し、かつ多角路線長は制限を超えないようにする。

問一3 別図（次ページの図）に示すとおり掘下げ工事が完了したので、海図補正測量を実施したい。海上測位は光学機器による誘導方法とする。その方法を具体的に述べるとともに測深日数を算出せよ。

但し、測深線間隔を10mとし、原点測量に要する日数を除く。

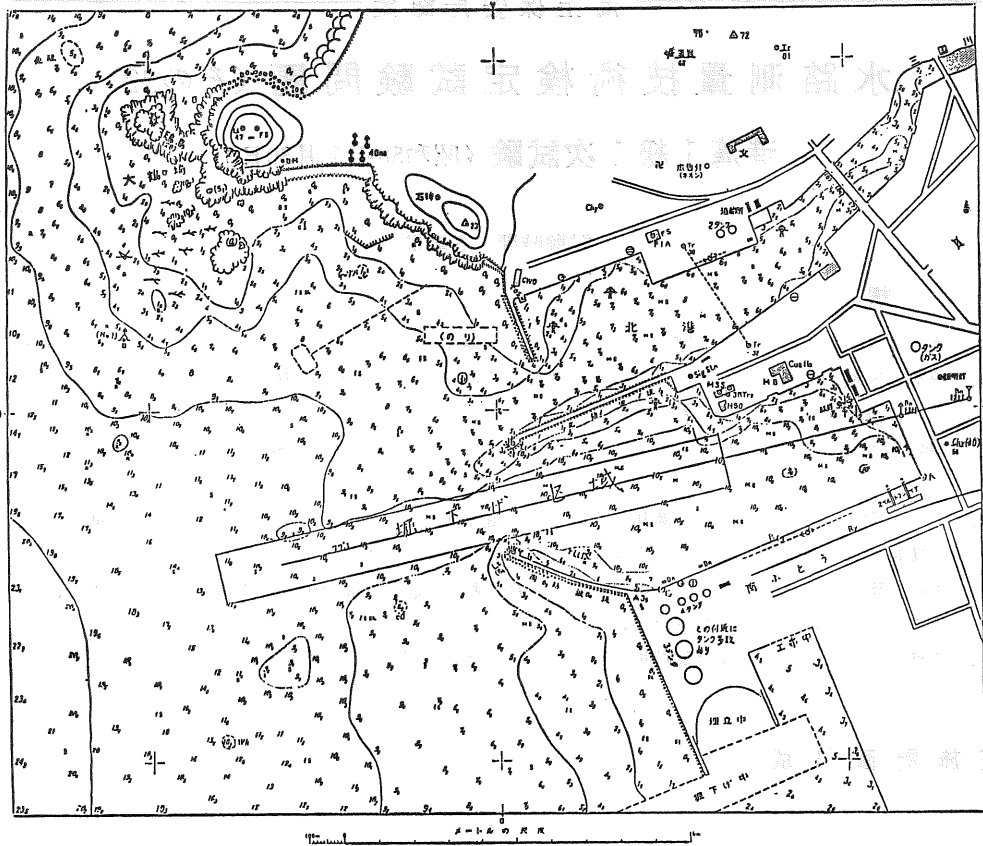
問一4 密度の高い音響測深を能率的かつ精度良く実施するためには、測深線方向の選定が重要である。

海図又は事前調査によって測深線方向を検討し計画を立てるうえで留意すべき事項を列記せよ。

原 点 測 量

問一5 次の文は、水準（高低）測量について述べたものである。間違っているものはどれか。次の文の中から選べ。

1. 間接（三角）水準測量は、直接水準測量に比べれば距離や比高に制約されないので能率的であるが精度が落ちるのは避けられない。
2. 間接（三角）水準測量の精度を悪くする最大の原因は、気差の影響である。
3. 直接水準測量の測定値の重さは、路線の長さ反比例する。
4. 楕円補正は、主として南北方向の長い路線について行なわれる。
5. 渡水水準測量で両側から同時観測を行なうのは、主に球差（潜地差）による影響を除去するためである。



問一 6 基準点Aから基準点Bの方位角は $334^{\circ}56'22''$ であった。基準点Bから基準点Aの方位角を算出せよ。但し、A、B点の経緯度は次のとおりである。

$$A点 \begin{cases} 33^{\circ}35'47'' \text{ N} \\ 131^{\circ}15'23'' \text{ E} \end{cases} \quad B点 \begin{cases} 33^{\circ}36'21'' \text{ N} \\ 131^{\circ}15'04'' \text{ E} \end{cases}$$

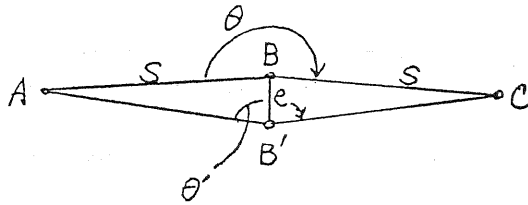
問一 7 三角点Aから出発し三角点Bに結合する多角測量において右表の値を得た。計算の結果、座標値の閉合差は

$$\Delta x = +0.45\text{m}, \Delta y = +10.55\text{m}$$

と大きく、方向角の閉合差は十分制限値内にあることから距離の測定に誤りがあると推定される。距離測定の誤りが1つの節点距離にあるとすれば、どの節点距離を再測すればよいかを検討する方法を述べよ。

測点	方向角	距離
A		
1	$72^{\circ} 07' 15''$	508.73m
2	145 15 24	473.24
3	87 33 39	336.00
4	28 28 10	458.88
5	70 02 03	460.10
B	93 03 12	567.10

問一 8 下図のようにほぼ直線状に多角節点A, B, Cがあり, ABとBCが等距離(S)である。B節点での測定でeだけ離心したB'点においてA, C点の夾角 θ' を測定した。この θ' とB点における夾角 θ とに最大どれほどの差を生ずるか。算出せよ。



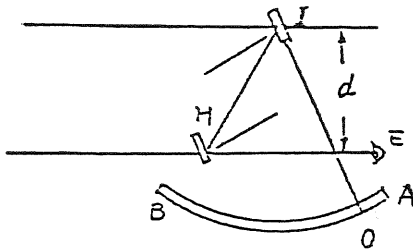
験 潮

問一 9 Z₀について知るところを記せ。

問一 10 フース型験潮器の基準測定の方法とその目的について述べよ。

海上位置測量

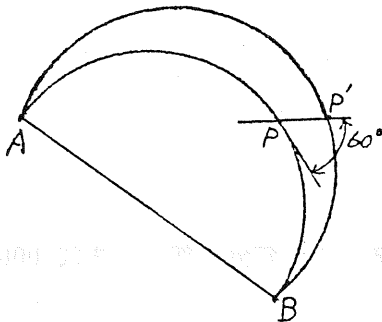
問一 11 次は, 六分儀を使用して夾角を測定する際に生ずる誤差のうち, 動鏡と水平鏡が離れていることによる視差の値である。正しいものはどれか。次の中から選べ。但し, 左図の中のdは5cm, 目標までの距離をそれぞれ150m, 目標間の夾角を10°とする。



- | | |
|----------|-------|
| I : 動鏡 | 1. 1' |
| H : 水平鏡 | 2. 2' |
| E : 視 点 | 3. 3' |
| IO : 指標杆 | 4. 4' |
| AB : 画度弧 | 5. 5' |

問一 12 測量船から高低差のある陸上の2目標間の夾角を六分儀で測定し120°45'を得た。水平夾角を算出せよ。但し, 左目標の仰角は0°0', 右目標の仰角は5°55'であった。

問一 13 下図において, 点A, Bを測角目標, 点Pを船の位置とする。船が点P'の位置に移動したとき, 目標A, Bを見る角度はいくら変化するか。算出せよ。但し, $\overline{PP'}$ を1m, \overline{AB} を1,100m, \overline{AP} を1,251m, \overline{BP} を816m, PからP'の方向線と, A, Bを通る円弧のなす角度は60°とする。



問一 14 航路, 港湾等の海域で使用する放射誘導法及び平行誘導法による測量の長所, 短所を記せ。

水深測量

- 問—15 次の文は、音響測深について述べたものである。適当なものに○を、不適當なものに×を付けよ。
1. 音響測深機の送受波器は、航走中の船首から発生する気泡と風浪によって生じる気泡の影響を受け測深能力が低下する。
 2. 水深差の大きい海域を測深中、記録濃度を一定に保つには、記録器の感度を中間深度で設定し保持する。
 3. 音響測深中の船速は常に一定に保つべきである。止むを得ず変化させた場合は、船速変化区域について再測するか測位点間隔を短くする。
 4. パーチェック作業は、音波の伝搬速度の改正量を求めるため、測深作業の着手前に1日1回は海面を基準として実施する。
 5. 音響測深は、海面を基準とした深さを測定するものであるから記録紙上の基準線は必ずスケールの零位に設定しておかなければならない。
- 問—16 多素子音響測深機の送受波器は、指向角（半減半角）が直下測深用が8度以内、斜測深用が3度以内に設計されている。この理由について述べよ。
- 問—17 密度の高い測深においては、通常ある測深線と隣接の測深線とおおむね類似の測深記録が得られる。若し、全く異った記録が得られた場合の原因とその処置について述べよ。
- 問—18 多素子音響測深機を使用して密度の高い測深を実施した場合、測深記録の検討の結果によっては補測、再測を実施しなければならない。その検討事項を列記せよ。

成果及び資料作成

- 問—19 ある辺長をA、Bの2人が別々に測定して次の結果を得た。
- A $29.525\text{m} \pm 0.025\text{m}$ B $29.538\text{m} \pm 0.050\text{m}$
- この距離の最確値を次の中から選べ。
1. 29.526m 2. 29.528m 3. 29.529m 4. 29.531m 5. 29.533m
- 問—20 水深図を作成して1m毎の等深線を描画すると誤記、水深値、測位値の誤りが発見される。どのような傾向があらわれた場合か知るところを記せ。

水路通報の改補用版下頒布（海図番号順に配列替え）

手持海図をいつも現状に近い状態に維持するためには、毎週発行される水路通報によって改補することが必要である。しかもその内容により、与えられた基点から方位・距離等を見きわめ、定規やデバイダーを使用して新設灯台・航路・錨泊禁止区域・沈船・障害物等の位置および区域を描出しなければならない。これは海図取扱者にとって神経を使い、しかも手間のかかる仕事であり、もし間違いがあれば航海に重大な支障を及ぼすことになる。

そこで在庫海図をたくさん抱えている水路部では、これを正確で迅速に処理するため、透明紙の「改補用版下」を作り関係海図上に乗せてその位置を転写

する方法を採っている。これは非常に改補の能率を高めているので、当水路協会でも同様の版下を海図番号順に配列替えして作成頒布し、航海者の便宜を計っている。この改補用版下は、年間の水路通報が51号か52号まで発行されるので、関係版下数は約4,000枚に達するが、当協会では下記の定価で頒布しているのでご利用願いたい。なお、詳細については当協会にご連絡下さい。

定価 1か年分1部につき30,000円
(送料別)

申込先は日本水路協会(電)03—543—0689へ

(1) 最近刊行された海図類

海洋情報課

水路部では昭和58年4月に大幅な組織改正が行われ、水路図誌の刊行計画は海洋情報課で実施することになり、今後は図誌計画係が担当します。

昭和58年4月から同年6月までの間に付表に示すように海図3図が新刊、11図が改版され、特殊図2図が改版された。以下若干の海図について説明を加えます。()内は海図番号を示す。

海 図

「IALA海上浮標式」に変更されることに伴う海図改版として京浜港横浜(66)、京浜港川崎(67)、京浜港東京(1065)が刊行され、また災害対策関連の港湾整備に伴い、三崎港(1068)が新刊となり、焼津港(1076)が小川地区も含まれて改版された。

むつ小川原港が石油備蓄基地として一部供用開始されることに伴い、付近海域の船舶交通の安全を期するため八戸港至尻屋埼(1038)が新刊された。

また、「刊行の古い海図」を一掃する計画に基づいて日和佐港(5780¹⁷⁵)が新番号を付して新しくなり、外地では渤海海峡及付近(383)が新刊された。

特 殊 図

北太平洋海流図2図(6031^B, 6031^D)が改版され57年12月改版された6031^A, 6031^Cとあわせて4図とも新しくなった。

付 表

海 図 (新刊)

番 号	図 名	縮 尺
383	渤海海峡及付近	1 : 300,000
1038	八戸港至尻屋埼	1 : 125,000
1068	三崎港	1 : 7,500

海 図 (改版)

番 号	図 名	縮 尺
5	小樽港	1 : 10,000
66	京浜港横浜	1 : 11,000
67	京浜港川崎	1 : 11,000
1057	蒲郡港	1 : 10,000
1065	京浜港東京	1 : 15,000
1075	駿河湾	1 : 100,000
1076	焼津港	1 : 5,000
1155B	新潟港東部	1 : 10,000
1246	井ノ浦港, 宇島港, 佐賀 関港	1 : _____
5700 ¹²¹	魚津港南港, 北港	1 : 3,000
5780 ¹⁷⁵	日和佐港	1 : 7,500

特殊図 (改版)

番 号	図 名	縮 尺
6031B	北太平洋海流図	1 : 17,500,000
6031D	北太平洋海流図	1 : 17,500,000

(2) 最近刊行された水路書誌

水路通報課

昭和58年4月から6月までの間に刊行された水路書誌は、次のとおりである。

新 刊

○書誌481 港湾事情速報第346号 (4月刊行)

Ash Shu'ayah 港湾事情, オーストラリア国 New South Wales 州の諸港に入港する船舶の検疫手続, オマーン海湾及び付近並びにペルシア海湾の訓練区域等, 北アメリカ東岸・西岸・ハワイ諸島・マリアナ諸島及びフィリピン諸島の各周辺におけるアメリカ合衆国軍射撃・爆撃訓練区域一覧表, 朝鮮沿岸の浮標式変更についてなど

○書誌481 港湾事情速報索引 (4月刊行)

昭和58年3月までに刊行した港湾事情速報に掲

載された記事の題名を、各項目別(港湾事情・航海・側傍水深図等・規則及び注意事項・通信・雑件)に収録したもの

○書誌481 港湾事情速報第347号 (5月刊行)

Bintulu, Balingian, Davant, Port of Dampier, Bremerhaven, Mobile 各港湾事情, 大分~Port of Dampier~Bremerhaven~Mobile~Long Beach 間の航海, 日本沿岸における新浮標式について(その2)など

○書誌481 港湾事情速報第348号 (6月刊行)

Mina Al-Zour, Stignaes Hr, Los Angeles 各港湾事情, デンマーク国の諸港における出入港に関する通報事項など

水路測

海流観測

第1次——4月9日から同22日まで、測量船「拓洋」により、房総沖から九州東方海域において実施し、調査班は、拓洋船長・中川現地作業班長以下乗組員、海洋調査官・板東資料整理班長以下観測担当官が当たった。

作業は、観測線上において10～30海里ごとにG E K及びB T観測を実施した。

第2次——5月2日から同23日まで、測量船「拓洋」により、房総沖から九州東方海域において実施し、調査班は、拓洋船長・中川現地作業班長以下乗組員、西田主任海洋調査官以下3名、主任海洋調査官・西田資料整理班長以下3名が当たった。

作業は、①観測線上において15～30海里ごとにG E K及びB T観測を行う。②2測点に系留係を設置する。③2測点において放射能測定用試水採取する。

相模・南海トラフ海底活構造調査

4月12日から5月6日まで、測量船「拓洋」により相模灘において海底活構造調査を実施した。

測量班は、昭洋船長・吉田現地作業班長以下乗組員のほか荻野海上保安官以下3名、海上保安官荻野資料整理班長以下4名が当たった。

作業は、A. 測量海域においては、①測位は、長距離電波測位装置による。②海底地形調査は、深海用及び浅海用音響測深機による。③海底地質構造調査は、活構造探査装置及び表層探査装置による。④海上磁気調査は、海上用プラトン磁力計による。⑤海上重力調査は、海上重力計による。⑥採泥調査は、柱状採泥器及びチエーンバック型採泥器による。B. 測線方向は海底地形及び海底地質構造を考慮し、主測線を南北方向、交差測線を東西方向とする。また、測深線間隔は原則として主測線750 m、交差測線5,000 mとする。このほか必要に応じて補測を行う。C. 音速度の改正は、ND 139 コレクションテーブルによる。D. 潮高改正は、布良港と波浮港の値を用いる。

基地は横浜とし、水深図・海底地形図・活構造図・地磁気異常図・重力異常図を調整する。

殉職者慰霊追悼式

開庁記念日の5月12日1000から水路部構内の慰霧碑前で行われ、永井長官をはじめ本庁課長以上の幹部並びに関係者が列席、1分間の黙とうのあと、長官、大久保協会会長の追悼の辞があり、全員が献花し、殉職者の霊を慰めた。今年は4人の名が新たに刻まれた。

日食観測

5月9日から6月20日まで、インドネシア国ジャワ島東部の観測点A（ツパン）、B（クラガン）において日食観測を実施した。

観測班は、航法測地調査官・金沢班長以下2名が当たり、作業は、①日食観測は、日食の中心線付近（ツパン）及び北限界線付近（クラガン）において、閃光分光器を用いて第2接触及び第3接触時の閃光スペクトルを撮影する。②観測点経緯度測量は、航行衛星受信装置を用いて、米国海軍航行衛星の観測により、両観測点の経緯度を決定する。また、天文経緯儀を用いて恒星の一定高度の時刻を測定し、日食精密局地予報を作成する。

水路測量会総会

5月14日1315から水路部第1会議室において、昭和58年度の総会が多くの新役員・OB参加の上開かれた。

総会の前に「新海洋時代をひらく」の映画があり、総会はず、佐藤一彦氏が議長に選出され、議長から①58～59年度水路測量会新役員の承認。②水路測量会会則第1条、第5条の一部改正の承認があった。

引続き会長のあいさつのあと70才以上の表彰が行われ、中山氏（九管支部の鍋山氏）に記念品が贈られ、記念撮影のあと会場を1階食堂に移し、懇親会がなごやかなうちに盛大に行われた。

接食観測

新潟県中条周辺——5月14日から同19日まで天体暦の精度を維持するための接食観測が行われた。

観測班は、航法測地調査官・柳班長以下3名が当たり、作業は、①接食予報—観測時刻17日2005（日本時）・星名N Z C No.1200・高度37°・輝面率26%・等級6.9・方位272°・C. A. 6°.1 N。②接食観測要領は、天体望遠鏡（セレストロン8型）を、A・B・C観測点にそれぞれ配置し、接食現象の観測を行

う。③測点測量は、経緯儀（TM6）、光波測距儀（RED1）等を用いて、近傍の三角点から観測点の経緯度測量を行う。

千葉県一宮町周辺——6月13日から同16日まで、接食観測を行った。

観測班は、航法測地調査官・水野班長以下5名が当たり、作業は、接食予報—観測時刻14日2015（日本時）・星名NZC No.1308・高度19°・輝面率14%・等級4.7・方位283°・先点角7°.0Nで、接食観測要領及び測点測量は、上記中条周辺と同じに実施した。

海洋データ管理短期個別研修

5月16日から同27日まで、本庁水路部において、IOC—WESTPAC事業に対するRNODC協力業務として西太平洋海域の開発途上国の海洋資料センター又は相当機関職員を対象に海洋データ管理方法を指導する研修が行われた。

受講者は、中国・国家海洋局デュ・ビラン、インドネシア・国立海洋研究所D. P. プラセノ、マレーシア・海洋気象部K. T. チョングの3氏で、研修内容は、IOC—JODEシステム概論・国内海洋データ管理概論・海洋調査情報の管理業務実習・データ処理実習で、水路部とリモートセンシング観測センターの見学も行った。

海底地形地質構造測量

5月19日から6月27日まで、測量船「昭洋」により八丈島南方海域において、地震予知計画に基づく測量が実施された。

測量班は、昭洋船長・吉田現地班長以下乗組員のほか沢田海上保安官以下3名、海上保安官・沢田資料整理班長以下5名が当たった。

作業方針は、①現地においてイ. 測位—長距離電波測位機、ロ. 海底地形測量—浅海及び深海用音響測深機、ハ. 海底地質構造測量—活構造探査装置及び表層探査装置、ニ. 海上磁気測定—海上用プロトン磁力計ホ. 海上重力測定—海上重力計、ヘ. 底質採取—チェーンバック型採泥器及び柱状採泥器、ト. 水温測定—XBT、②測線方向は、主測線は東西方向、交差測線は南北方向とし、測線間隔は主測線は2浬、交差測線は13浬とし、必要に応じて補測線を挿入する。③測得水深に対する音速度の改正は、NP139による。④底質採取は、地質構造解析上有効な点を選んで10点実施する。⑤明神礁を中心とする海底活火山危険区域については、羽田基地所属の航空機による事前調査を行う。

なお、海底地形図・地質構造図・地磁気全磁力図・重力異常図を調製する。

海外技術研修・水路測量コース

海外技術協力事業団が、東南アジア各国から派遣の水路業務職員に実施している水路業務研修は、本年も5月16日から11月7日までの6か月間にわたり、本庁水路部研修室において下記12か国12名の研修員を迎え水路測量コースを開講する。

A. M. Nazerullah Kutubi（バングラデシュ）

チッタゴン港湾局水路測量官

Mat Daud Bin Haji Matrais（ブルネイ）

測量部地籍測量班付

Soe Paing（ビルマ）

ビルマ航路部測量官

Aditiawarman（インドネシア）

海軍水路海洋部測量課士官

Mohammad Seifpoor（イラン）

港湾庁所属調査渡船ドレッジマスター

Choi, Shin-Ho（韓国）

交通部水路局測量課水路技士補

Mahadi Bin Johar（マレーシア）

ペナン港湾庁

Syed I. A. Bilgrami（パキスタン）

海軍水路部調査官

Alejandro U. Caragay（フィリピン）

沿岸測地局印刷課アシスタントチーフ

Abdullah Bin Sarmani（シンガポール）

シンガポール港湾局水路技術士

R. M. S. Wellawa（スリランカ）

港湾局水路部3級測量士

Charin' Boonmoh（タイ）

海軍水路部測量課士官

研修は、16日のオリエンテーションに始まり、水路測量概論（佐藤任）、測地学（佐藤一）、地図投影法（坂戸）、原点測量（小沢）、岸線測量（進林）、真方位測量（田野）、電波測量（I）（岡田）、潮汐概論（桑木野）、測深（I）（川鍋）、測量計画（平尾）、港湾沿岸測量実習（堂山、平尾）、港湾沿岸測量実習データ処理（平尾、堂山）、コンピュータプログラム概論（仙田）、電波測量（II）（中西）、測深（II）（桂）、海底地形地質学（加藤）、地磁気（植田）、地磁気観測実習（堀井）、自動データ集積・処理システム（村井）、同実習（明洋）（村井、内田）、同データ処理（村井）、重力（我如古）、海洋測量概論（荻野）、同実習（昭洋）（内田、荻野）、同データ処理（内田、荻野）、研修旅行、見学、閉講式で終る。

台場官庁船専用棧橋竣工

兼ねてから東京都港区台場13号地その1に第二港湾建設局の設計・監理のもとに建設中であった共同棧橋（昭洋・拓洋・淡青丸）が完成したので、5月25日1400から関係者を招待し、竣工披露が行われた。

海流観測

6月20日から同29日まで、測量船「海洋」により、房総沖から三陸沖海域において実施した。

作業班は、海洋船長・前山現地作業班長以下乗組員海洋調査官・竹内資料整理班長以下観測担当官が当たった。

作業は、観測線上において10～20海里ごとにG E K及び表面水温観測、30～60海里ごとにB T観測を実施する。

沿岸の海の基本図測量（1/5万）

三崎——臨海・海洋・磁探共同企業体が受注し、6月15日から8月20日まで、久慈市を基地として、久慈湾海底地形図・久慈湾海底地質構造図調製のための水路測量を実施し、監督職員には堂山・小路両主任沿岸調査官を派遣した。

鯉ヶ崎——玉野総合コンサルタント(株)が受注し、6月8日から8月16日まで、宮古市及び岩手県山田町を基地として、山田湾海底地形図・山田湾海底地質構造図調製のための水路測量を実施し、監督職員には加藤主任沿岸調査官・浜崎沿岸調査官を派遣した。

尾崎——パシフィック航業(株)が受注し、6月15日から8月20日まで、釜石市を基地として、釜石湾海底地形図・釜石湾海底地質構造図調製のための水路測量を実施し、監督職員には秋山主任沿岸調査官・服部沿岸調査官を派遣した。

犬吠崎——三洋水路測量(株)が受注し、6月15日から8月31日まで、銚子市を基地として、犬吠崎海底地形図・犬吠崎海底地質構造図調製のための水路測量を実施し、監督職員には玉木主任沿岸調査官・服部沿岸調査官を派遣した。

八幡崎——国際航業(株)が受注し、6月11日から8月20日まで、千葉県勝浦市を基地として、鴨川湾海底地形図・鴨川湾海底地質構造図調製のための水路測量を実施し、監督職員には西橋・石井幸両主任沿岸調査官を派遣した。

足摺岬——朝日航洋(株)が受注し、6月10日から8月15日まで、土佐清水市を基地として、足摺岬海底地

形図・足摺岬海底地質構造図調製のための水路測量を実施し、監督職員には高間・富樫両主任沿岸調査官を派遣した。

与那国島——八州・阪神・海陸共同企業体が受注し6月10日から8月10日まで、沖縄県与那国町を基地として、与那国島海底地形図・与那国島海底地質構造図調製のための水路測量を実施し、監督職員には浅野勝・鎌形両主任沿岸調査官を派遣した。

領海基線調査

6月1日から同4日まで、石垣・那覇基地のヘリコプターを使用して領海基線画定のための調査並びに関係資料の収集を行った。

調査箇所は、沖縄島・石垣島及び宮古島周辺（安田小島一番ノ崎、伊平屋列島、慶良間列島、久米島、伊良部島一八重干瀬、多良間島一水納島、大瀬離島一平離島、黒島一玉取崎）で、調査内容は、海岸線の自然及び人工的变化の状況についての調査（航空機による視認及び斜め写真の撮影）並びに付近海域における漁業活動、船舶交通等に関する資料を収集した。

調査員は、太田沿岸調査官以下2名が当たった。

海洋測地の推進（離島位置決定）

6月3日から同17日まで、測量船「拓洋」により父島・西之島において、海洋測地網の整備計画に基づく航行衛星観測による離島の位置決定を実施した。

観測班は、拓洋船長・中川現地作業班長以下乗組員のほか竹村主任航法測地調査官以下3名、主任航法測地調査官・竹村資料整理班長以下2名が当たった。

作業は、西之島を日本測地系に連結するために6月6日から同15日まで、父島・西之島において航行衛星の同時観測を行う。（本観測に先立ってF O哨戒に竹村官が同乗し現況調査を実施する）。①西之島では、イ。旧島中央部に測点標識（本標）を設置し、同地点で航行衛星の観測を行う。ロ。島周辺部に測点標識（副標）2個を設置し、本標・副標間の測距、真方位測量を行う。ハ。験潮又は眼高差測定により測点の標高を決定する。②父島では、父島気象観測所地磁気観測室周辺で航行衛星の観測を行う。

管区水路部長会議

6月2日・3日の両日、本庁水路部第1会議室において、昭和58年度の管区水路部長会議が開催された。

1030から永井長官訓示、杉浦水路部長のあいさつの後、議題である「管区における調査業務のあり方につ

いて」が審議された。途中記念撮影，昼食があり，午後も引続き審議された。

休憩後1520から各課説明事項に移り，①58年度重要事項について，②59年度の予算・組織・定員要求について，③行政管理庁の地方支分部局等総合実態調査について（以上監理課），④水路業務の中長期策定にかかる基本方針(案)について，⑤画像航海情報システムに対する水路部の対応について，⑥大型電子計算機の更新について（以上企画課），⑦大型測量船「拓洋」による海洋調査について（海洋調査課），⑧第10回国連アジア太平洋地域地図会議出席報告について，⑨海図作成自動化システムの推進について（測量～海図作成までのシステム開発の現状と将来）（以上沿岸調査課），⑩補正図の発行について（水路通報課），最近における水路図誌の利用状況について，（海洋情報課），⑪「水路部研究報告19号」及び「水路部技報2号」の原稿応募要領について（海洋研究室），⑫58年度海外技術研修「水路測量コース」及び「海洋物理調査コース」の実施について（国際協力室）が，各課・室長から説明があり，第1日を終了した。第2日目は1000から「管区における海洋情報の収集・提供業務に関する検討会」を開き，午後は個別折衝となった。

今回の管区出席者は次のとおりである。

一管区 中島 邦雄	二管区 鈴木 亮吉
三〃 野口 岩男	四〃 森 巧
五〃 山田 修	六〃 児玉 徹雄
七〃 中村 修	八〃 羽根井芳夫
九〃 稲月 一男	十〃 瀬川七五三男
十一〃 宇庭 孝	海保大 小俣 一郎
	海保校 中嶋 逞

昭和58年度歳出予算重要事項

（海洋調査の充実強化）（単位：千円）

事 項	予 算 額	備 考
1. 管轄海域画定調査等の推進	599,739	7 か所 2 海域
沿岸の海の基本図の整備	485,308	
海洋測地の推進	88,038	
大陸棚画定等の調査	26,393	
2. 海洋データの収集・提供体制の強化	142,642	1 行動
国際共同海洋調査	21,195	
海洋データセンター拡充	121,447	
3. 測量船の建造	1,622,035	
計	2,364,416	

———人事（主脳部異動）———

6月3日付の運輸省幹部勇退に伴う人事異動によりその関連として海上保安庁は，同日付で幹部の異動を発令した。永井長官の勇退により，海運局長の石月昭二氏が第23代長官に就任した。

また，総務部長には東京陸運局長・植村香苗氏，船技部長に中国海運局長・斉藤隆一郎氏，灯台部長に大臣官房審議官・松木洋三氏，警救部参事官に名古屋陸運局長・増田信雄氏，総務部政務課長に同人事課長・田辺淳也氏，同人事課長に同灯台部監理課長・坪井宏氏，同監理課長に港湾局倉庫課長・加藤書久氏がそれぞれ就任した。

なお，小林総務部長・新藤船技部長は辞職され，長岡灯台部長・中島警救部参事官・辻政務課長は運輸省に出向された。

———水 路 部 関 係 ———

6. 3 運輸省出向	星 忠行	本水・参事官
〃 本水・参事官	木村敬宇	審判庁総務課長
2 辞 職	豊島 達	政務課補佐官
1 くなしり首通士	穩地正臣	水路・監理課

春 の 叙 勲

政府は，天皇誕生日の4月29日，58年度「春の叙勲」を発表した。この中に海上保安業務関係者24人が含まれている。叙勲者には，16日午前11時から運輸省10階共用大会議室で，運輸大臣からそれぞれ伝達される。水路部関係は次のとおり。

瑞三，海上保安功労（元海保大教頭）藤崎正治

桜を見る会に平川氏招待

首相主催の恒例“桜を見る会”は4月13日，新宿御苑で催され，約5,000人が招かれた。

海上保安庁関係から現役3人，OB2人，部外2人の計7人が招待された。

水路部関係では，元水路部参事官・平川忠夫氏（71）が婦人同伴で出席した。

———計 報 ———

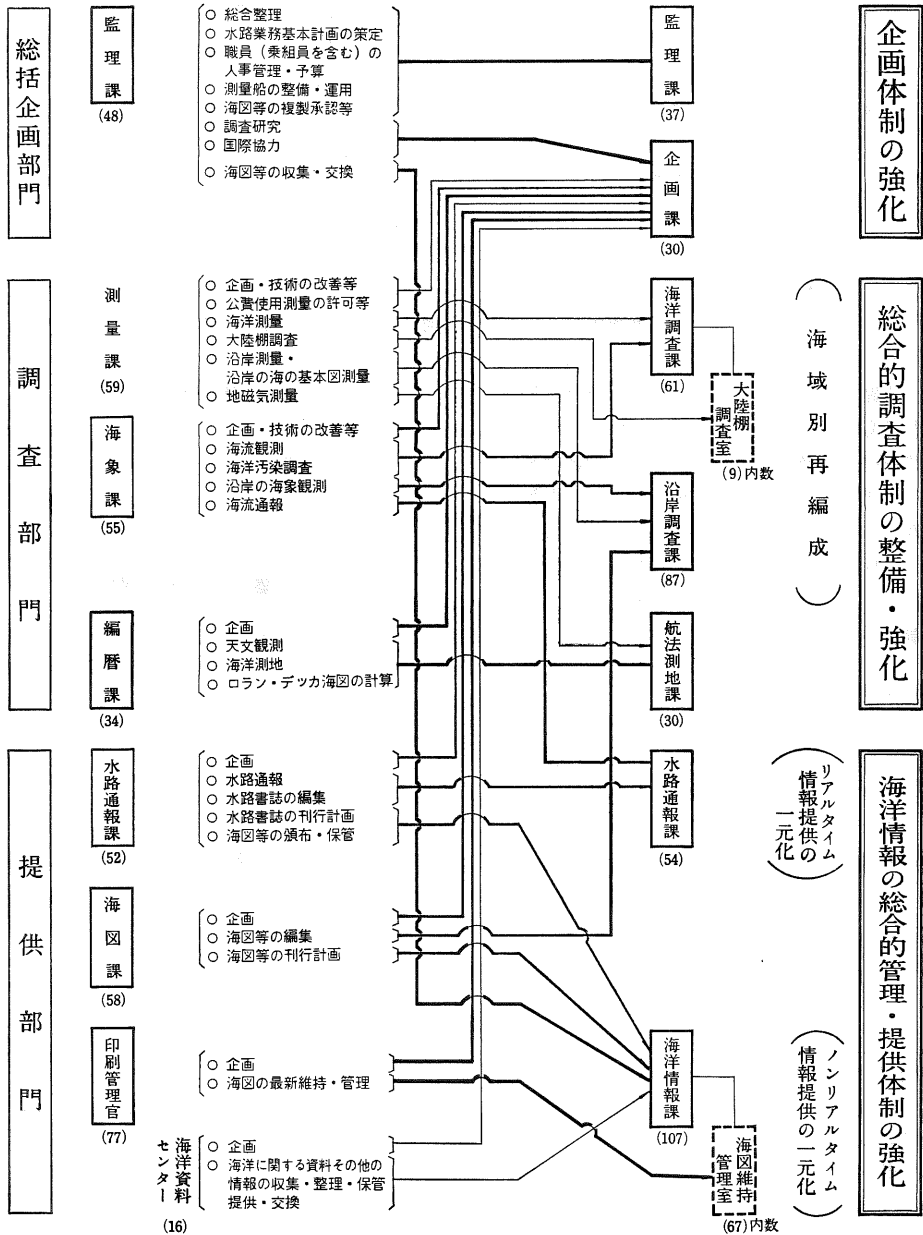
本庁水路部企画課水路技術国際協力室長・内野孝雄氏（50才）は，5月29日午後11時31分，東京・虎ノ門共済病院で療養中のところ，呼吸不全のため死去されました。

告別式は同31日午後，新宿区千駄木の道灌山会館で喪主は妻，美智子さん。自宅は東京都江東区越中島1—3，越中島住宅17—709。

水路部内部組織の再編成について

□ 政令組織
 [] 省令組織
 () 定員

(現組織) (主要業務) (新組織) (再編成の理念)



海上保安庁水路部の本庁組織が4月5日付で大幅に変更され、再編成された(上表参照)。今回の組織の再編成は、臨時行政調査会の答申においても指摘されているように、組織を合理化し、その活性化を図るために行われたものであり、水路部百十余年の歴史の中

でも最大の変革であるといえよう。組織の再編成の主眼は、上表右側の再編成の理念のとおりで、企画部門の強化については新たに企画課を設置し、長期計画の策定等をさらに積極的に推進することとなった。



協会活動日誌

第45回理事会

58年3月28日1100から霞ヶ関三井クラブ会議室において、第45回理事会を開催した。この日理事総数18名のうち本日の出席者16名、委任状提出者2名計18名であるので、寄附行為第26条により理事会は成立した旨事務局から報告され、次いで柳沢会長のあいさつ、海保庁小林総務部長のごあいさつのと杉浦水路部長から、水路部内組織の再編成、海洋調査の充実強化及び新造大型測量船「拓洋」の概要についてご説明があった。ついで、会長が議長となり、本日の議事録署名人として松崎・松岡両理事を指名し議事に入った。

①第1号議案「日本船舶振興会、日本海事財団の昭和58年度補助・助成の概要について」

上原理事長から、配布資料に基づき説明があり、若干の質疑応答があったのち全員異議なく了承された。

②第2号議案「昭和57年度決算及び58年度予算の見込について」

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。

③第3号議案「昭和57年度事業概況について」

杓名専務理事から、配布資料に基づき説明があり、二、三の質疑応答があったのち全員異議なく了承。

第46回理事会

58年5月18日1100から竹橋会館・白鳥の間において第46回理事会を開催した。この日理事総数18名のうち出席者14名、委任状提出者4名計18名であるので寄附行為第26条により理事会は成立した旨事務局から報告され、次いで柳沢会長のあいさつのと杉浦水路部長からごあいさつを兼ねて海上保安庁の新陣容のパンフレットの紹介及び水路部におけるリモートセンシングについての説明があった後、会長が議長となり議事録署名人として猪口理事、松岡理事を指名し、議事に入った。

①第1号議案「昭和57年度事業報告及び決算報告並びに剰余金処分案について」

上原理事長から配布資料に基づき、事業報告並びに収支計算書、収支予算決算対比表、総合貸借対照表、総合財産目録、基本財産運用状況及び補助金収支内訳収益事業損益計算書及び剰余金処分について説明があり、全員異議なく承認された。

②第2号議案「昭和58年度事業計画案及び収支予算案について」

上原理事長から配布資料に基づき説明があり、なお

月日	曜	事項
4. 1	金	自動水路測量システム実用化WG
4	月	2級水路測量技術研修、前期開始
5	火	定例会議、海底面広域探査技術WG
6	水	来島海峡打合わせ、自動図化の研究WG
12	火	海底面広域探査技術研究委員会
14	木	2級研修前記テスト
〃	〃	自動水路測量実用化委員会
15	金	2級研修中期(走水実習)開始
18	月	第45回「水路」編集委員会
25	月	第5回表彰委員会
5. 9	月	2級研修中期テスト
〃	〃	ヨットモータボート用参考図打合わせ会
〃	〃	印度洋航路検討会
10	火	2級研修後期開始
〃	〃	定例会議
11	水	自動図化委員会
13	金	ヨットモータボート用参考図名古屋地区打合わせ会
16	月	水路測量技術検定試験WG
17	火	流況および漂流予測研究委員会
18	水	第46回理事会、懇親会(竹橋会館)
〃	〃	水路測量技術検定試験WG
19	木	〃 〃 第7回委員会
26	木	〃 〃 WG
27	金	2級検修後期テスト終了
29	日	2級検定試験第1次試験
6. 7	火	水路測量技術検定試験第8回委員会
9	木	第1回海洋資料検索システム研究委員会
12	日	2級検定試験第2次試験
14	火	刊行事業企画委員会
22	水	水路測量技術検定試験第9回委員会
〃	〃	ヨットモータボート用参考図西浦(三河湾)地区打合わせ会
29	水	水路図誌に関する調査研究(水路情報)新潟懇談会

短期借入金限度額を10,000千円としたい旨、合わせて諮ったところ、全員異議なく承認された。

賛助会員等との懇親会

58年5月18日12時から大手町の竹橋会館孔雀の間において開催された。

まず、当協会の表彰規則に基づく表彰者9名の表彰状授与があり、次いで柳沢会長のあいさつ、永井海上保安庁長官の祝辞のあと杉浦水路部長の乾杯で懇親会に移り、参会者多数が終始なごやかに歓談した。なお会の途中に当協会の技術顧問で参議院議員の吉村直事氏のあいさつがあった。



表彰状授与



永井長官祝辞



懇親会場

なお、被表彰者は次の方々である。

杉江一三氏（日本水路図誌KK社長）、榎本照弘氏（三洋水路測量KK取締役）、菊地敏夫氏（臨海総合調査KK取締役）、小海英二氏（海陸測量調査KK社長）、斉藤純一氏（オーシャン測量KK取締役）、鈴木一夫氏（臨海総合調査KK技師長）、永岡孝三郎氏（臨海測量KK取締役）、畠間孝氏（総合港湾測量KK取締役）、山田孝三氏（パシフィック航業KK海洋調査部長）。また、川上前理事に対しては感謝状が贈られた。

ヨット・モーターボート用参考図作成のための打合わせ会

準備会——5月9日、当協会において関係専門家・福永昭、次田道教両氏と協会関係者による58年度の基本計画について打合わせた。

今年度は、伊勢湾・三河湾・伊良湖・鳥羽・的矢・赤石鼻方面について4図の新刊計画がある。

名古屋地区打合わせ会——5月13日、四管区本部会議室において、四管警救部長・水路部長・名古屋、四日市、鳥羽各保安部長・伊勢航空基地長及び四管水路部監理課長・図誌係長外関係官、管内関係者として伊勢海防・中部小型船安全協会外操艇専門家が登場して、伊勢湾及び近海の刊行計画図により、協会側から説明し、区域等について論議するとともに協力方を依頼、参会者から全面協力の快諾を得た。

縮尺は、伊勢湾全図1:15万、三河湾・伊良湖水道一の矢・的矢・赤石鼻はいずれも1:7.5万で、図積はいずれも1/4である。

西浦地区（三河湾）打合わせ会——6月22日、日産マリーナ東海会議室において、関係のマリーナ、ヨットクラブ等操艇専門家の参集を得て、図の編集上の問題図載内容・顕著目標などについて会議を行った。

いずれの会議にも当協会からは、山代刊行部長、坂戸調査役が参画している。

水路図誌に関する調査研究・新潟懇談会

6月29日1400から運輸省新潟総合庁舎5階大会議室において、水路図誌に関する調査研究の一環として水路情報のあり方について、広く船会社等関係者を対象にユーザーの意見を聴き、その成果を水路部に提供し水路図誌の刊行等に活用されることを目的に懇談会を開催した。出席者は次のとおりである。

第一港湾建設局次長、新潟港湾事務所長、新潟海運監理部運輸部長、新潟水先区水先人会、中部日本海海難防止協会会長、全日海新潟支部長、新潟臨港海陸運送、佐渡汽船、新日本海フェリー、日本海内航汽船、昭和石油パーシングマスター、日本海LNG、日本石油、新潟船用品、本庁水路部企画課長、九管区次長、水路部長、救難課長、水路監理課長、同図誌係長、新潟保安部長、当協会匿名専務理事、山代刊行部長である。

（研修関係は16ページ、検定については51ページを参照されたい。）

海上保安庁水路部編集書誌類

	発行 定価
書誌 681号 天測曆(58年版)(59年版)	57-8 58-8 2,700円
〃 683号 天測略曆(58年版)(59年版)	57-7 58-7 2,200円
〃 781号 潮汐表第1巻(58年版)	57-3 1,900円
〃 781号 潮汐表第1巻(59年版)	58-3 1,850円
〃 782号 潮汐表第2巻(58年版)	57-9 2,200円
〃 783号 マラッカシンガポール海峡 毎時潮高表(58年版)	57-9 1,200円
〃 900号 水路図誌目録(改版)	57-10 1,800円
〃 405号 距離表(増刷)	55-9 4,000円
〃 601号 天測計算表(増刷)	57-12 1,800円

	発行 定価
書誌 408号 航路指定(IMCO)	(第7回までさしかえずみ)
	57-9(増刷) 4,500円
第1回さしかえ紙	52-3 600円
第2回	〃 53-7 1,500円
第3回	〃 54-6 1,200円
第4回	〃 55-2 500円
第5回	〃 55-9 500円
第6回	〃 56-6 580円
第7回	〃 56-7 800円
第8回	〃 58-7 600円
書誌603-1号 簡易天測表	
第1巻	52-3 5,000円
〃 603-2 第2巻	51-2 3,000円
〃 603-3 第3巻	52-3 5,000円
〃 603-4 第4巻	55-1 5,000円
〃 603-5 第5巻	51-3 3,300円
〃 603-6 第6巻	56-3 6,000円
〃 603-7 第7巻	57-3 6,500円

日本水路協会発行図誌

水路測量関係テキスト

H-270 水路測量関係規則集(第2版)	700円
H-272 水深測量の実務	800円
H-274 潮 汐	400円
H-276 天文航法・衛星測地法概論	190円
H-277 測位とその誤差(別図表付)	680円
H-278 音響測深機とその取扱法	800円
H-279 潮流調査法	1,000円
H-280A 水路測量 上巻	3,000円
H-280B 水路測量 下巻	2,500円
検定試験問題集(1級 800円, 2級 700円)	

海洋環境図

H-601 外洋編(その1)	50-12 27,000円
	(絶版)
H-602 外洋編(その2)	53-3 27,000円
H-603 海流編	54-3 15,000円

その他

H-901 最近の海底調査	55-12 2,000円
H-902 最近の海底調査 その2	57-3 2,500円
H-903 最近の海底調査その3	58-3 1,800円
H-951 海洋調査関係文献目録	56-3 500円
H-952 海洋測量機器要覧	57-7 600円
R-101 相模灘ラジオビーコン図	48-1 400円
F-6501 北太平洋漁業用参考図	1/650万
	52-4 500円
F-2501 日本海漁業用参考図	1/250万
	53-2 600円

ご注文は日本水路協会 (電) 03-543-0689へ

水路技術研修用教材機器一覽表

(昭和58年7月現在)

機 器 名	数 量
経緯儀 (TM10A)	2台
〃 (TM20C)	3台
〃 (No.10)	1台
〃 (NT2)	3台
〃 (NT3)	1台
水準儀 (自動B-21)	1台
〃 (〃 AE)	1台
〃 (1等)	1台
水準標尺 (サーベイチーフ)	1組
〃 (AE型用)	1組
〃 (1等用)	1組
六分儀	10台
電波測位機 (オーディスタ9G直誘付)	2式
〃 (オーディスタ3G直誘付)	1式
光波測距儀 (Y.H.P.型)	1式
〃 (LD-2型)	1式
〃 (EOT2000型)	1式
音響測深機 (PS10型)	1台
〃 (PDR101型)	1台
〃 (PDR103型)	1台
音響掃海機 (5型)	1台
音響掃海機 (501型)	1台
地層探査機	1台

機 器 名	数 量
目盛尺 (120cm 1個, 75cm 1個)	2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
自記験流器 (OC-I型)	1台
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
強流用験流器 (MTC-II型)	1台
自記験潮器 (LPT-II型)	1台
精密潮位計 (TG2A)	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
表面採水器 (ゴム製)	5個
北原式採水器	5個
転倒式 〃 (ナンセン型)	1台
海水温度計	5本
転倒式温度計 (被圧)	1本
〃 (防圧)	1本
水色標準管	1箱
透明度板	1個
採泥器	1個
濁度計 (FN5型)	1式

編 集 後 記

秋田沖を震源とする地震と津波により犠牲となられた方々に深く哀悼の意を表します。

本号は貴重な業績を挙げた測量船「拓洋」が解役になるので、これをたたえる特集号としました。

拓洋をいろいろな角度から敬愛される皆様からの玉稿をいただき特集号が組めたことに対し厚くお礼申し上げます。特に友田先生の大変ご苦勞された思い出は身につまされて一気に読ませていただきました。

国際会議関係では、佐藤沿岸調査課長から「第11回UJNR海底調査専門部会」、八島氏から「カナダ水路部創立100周年記念会議に参加して」が寄せられ、特にカナダ水路部の自動化については興味深いものがあります。

本年4月に水路部の組織が大幅に改正されましたが、本号ではページの関係で詳しく掲載できませんでしたが、いずれ機会を見て掲載する予定です。

当協会としては、水路業務関係以外の原稿についてもご寄稿下さるようお待ちしております。

なお、本誌のバックナンバーは、第2号、第9号を除き在庫しておりますのでご用命下さい。(築館記)

季刊 水 路 定価 400円 (送料200円)

第46号 Vol.12 No.2

昭和58年7月10日 印刷

昭和58年7月15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)

Tel. 03-543-0689

印 刷 不 二 精 版 印 刷 株 式 会 社

(禁無断転載)