

QUARTERLY JOURNAL : THE SUIRO (HYDROGRAPHY)

季刊 水路

40

南極観測25周年
記念特集

FIGの概要と第16回大会

人工衛星による海面高
測定の現状と将来

日本水路協会機関誌

Vol. 10 No. 4

Jan. 1982

QUARTERLY JOURNAL : THE SUIRO (HYDROGRAPHY)

CONTENTS

- New Year's messages (p.2,p.3)
- Commemorative articles for the 25th Anniversary of the Japan Antarctic Research Expeditions (JARE) (p.4~p.19)
- Recollections of the JARE and the Antarctic Ocean (p.20)
- International Federation of Surveyors (FIG) and its 16th Congress (p.23)
- Reports on attending FIG 16th Congress (p.27~p.35)
- Report on investigation of IALA Buoyage Systems in the U. K. and France (p.36)
- Essay on Sinnan Gunto (Dangerous Ground) (p.39)
- The existing status and the future of the measurement of the height of sea level by using artificial satellites (p.41)
- Topics, reports and others (p.51~71)
- New Charts and Publications (p.60)

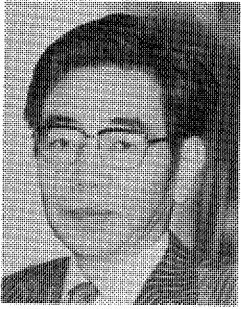
も く じ

年頭所感 新年を迎えて	妹尾 弘人 (2)
〃 〃 年頭に際して	杉浦 邦朗 (3)
南極観測25周年記念特集	
宗谷南極へ出航す	島居辰次郎 (4)
南極観測の思い出	庄司大太郎 (6)
南極観測の思い出	堀 定清 (9)
極地で冷汗の出た思い出	渡辺 隆三 (10)
南極地域観測における	
水路部の活動と実績	菱田 昌孝 (12)
南氷洋の思い出	
一南氷洋捕鯨裏話	渡瀬 節雄 (20)
国際会議 国際測量技術者連盟 (FIG) の	
概要と第16回大会 (その2)	長谷 實 (23)
〃 〃 FIGに参加して	岩田 健治 (27)
〃 〃 FIG国際会議に参加して	岡野 謙治 (30)
〃 〃 ヨーロッパかけある記	秋元 穂 (32)
航路標識 英国および仏国における	
IALA浮標式の調査旅行報告	巻島 勉 (36)
随 想 新南群島について	松崎 卓一 (39)
技術紹介 人工衛星による海面高測定の現状と将来	我如古康弘 (41)
紀 行 沖 縄 (その2)	青木四海雄 (51)
水路測量技術検定試験問題 (その16)	(55)
IHOコーナー	(59)
水路図誌コーナー	(60)
水路コーナー	(63)
水路協会だより	(68)
第2回水路技術シンポジウム開催	(70)
新刊紹介	(71)

編 集 委 員

- 松崎卓一 元海上保安庁水路部長
- 星野通平 東海大学海洋学部教授
- 巻島 勉 東京商船大学航海学部教授
- 吉野則忠 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, 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, 臨海総合調査株式会社, ㈱五星測研, ㈱玉屋商店, 海上電機株式会社, ㈱ユニオン・エンジニアリング, ㈱離合社, 三洋測器株式会社



新 年 を 迎 え て

妹 尾 弘 人
海 上 保 安 庁 長 官

新年、明けましておめでとうございます。

年頭にあたり、日本水路協会が海洋調査等に関する調査研究、航海用参考図誌の刊行、海洋調査のための機器の開発、測量技術者の指導育成、さらには国際協力といった広範な分野で多大の成果をあげられていることに敬意を表しますとともに、今後ますますの御発展を心からお祈り申し上げます。

御承知のとおり、周囲を広大な海にとり囲まれた我が国にとりまして、海洋は古来、船舶航行の場として、はたまた水産漁業活動の舞台として特別の意味をもってきましたが、近年の海洋をめぐる国際情勢をみますと、資源エネルギーの有限性に対する認識の高まり、海洋開発技術の進歩等を背景として、海洋の開発・利用が急速に進歩しつつある一方、人類に残された最後の「自然」としてその環境保全が重要なテーマとして提起されております。

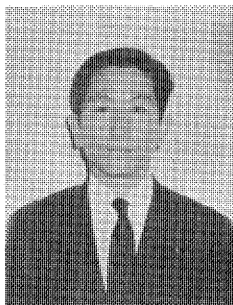
このような状況の下で世界の大勢は、第3次国連海洋法会議の議論に見られるように、一部深海底を国際共同管理するほかは沿岸国が広大な海域にそれぞれの管轄権を及ぼし、いわば海洋を分割して管理する方向へと動いています。すでに我が国はこういった新しい海洋秩序の形成に対処して昭和52年7月に領海の幅員を3海里から12海里へと拡張するとともに、200海里漁業水域を設定したわけですが、さらに今後、海洋法条約が成立すれば、海底の地形・地質構造のいかんによっては、200海里以遠にも及ぶ広大な「大陸棚」について管轄権の行使をすることが可能になろうとしております。

このような新しい海洋秩序形成の動向に的確に対応して広大な管轄海域の有効適切な管理を図り、海洋の開発利用を安全かつ効果的に推進

するためには、先の運輸技術審議会答申（56年7月）で指摘されているとおり、我が国の管轄権の及ぶ領海や経済水域の範囲を明確にするとともに、海洋に係わる基礎的データを収集し、系統的に整理、提供する必要があります。

海上保安庁では、航海用海図の作成、水路通報の提供といった航海の安全確保を主目的とした従前からの業務に加えて、上記のような新しいニーズに対応するため、沿岸海域の開発・利用と領海基線確定のための「沿岸の海の基本図」の整備や領海等の基礎となる島しょの位置を正確に把握するための海洋測地網の整備を推進しております。さらに、大陸棚の縁辺部の調査など今後ますます重要性が増大するものと思われる外洋を中心とする海洋調査を効率的に推進するための最新鋭大型測量船（2,600総トン）を建造中であり、58年度半ばに就役させることとしております。また、これらと並んで、各種の海洋調査機関により得られた海洋データを一元的に収集・処理・保管して一般の利用に供し、我が国における総合的な海洋データバンクとしての役割を果たしてきた水路部海洋資料センターの一層の拡充強化を図っております。

このように、海上保安庁においては、海洋調査・海洋データ管理体制の整備に積極的に取り組んでおり、今後とも社会的要請に応えるべく、最大限の努力を傾注してまいりたいと考えています。国際的な新しい海洋秩序形成の動きは急速に進展しており、このような状況の下ですみやかに海洋調査を実施し、広大な海域の実体を把握していくためには、いうまでもなく官民の一致協力が不可欠であり、この面で日本水路協会が引き続き大きな役割を果たされんことを期待いたします。



年頭に際して

杉浦 邦朗
海上保安庁水路部長

謹んで新年のお祝いを申し上げます。

日本水路協会は、設立以来11年目を迎えられますが、これまでの業績は、海洋調査、海洋調査成果の収集と提供、海難防止に関する調査研究、航海用参考図誌類の刊行、海洋調査機器の開発、海洋調査技術者の指導育成、国際協力など、きわめて多岐にわたっております。その成果には、先導的役割を果たしているものも多く、これまでの官民の海洋調査技術の発達にも大いに貢献したところであります。このことは、職員の皆様の日ごろの努力の賜物であり、まことに御同慶に堪えません。

御存知のように、日本は島国であると同時に少資源国であるため、重要資源の多くを海上輸送路を通じて輸入するとともに、多くの工業製品を輸出に振り向けています。また、国内においても、省エネルギー低公害型の輸送形態である海上輸送は、ますます重要性を増すものと見込まれております。

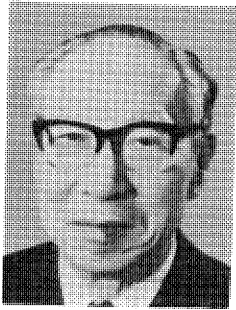
水路部では、従来から航行安全の確保をはかるため、水路測量、海象観測、天文観測等を実施して海図、水路誌、潮汐表、燈台表、航用諸暦等の図誌を刊行してきました。これらの業務はきわめて地味なものでありますが、港湾や航路はその海図が整備されることにより十分な機能を発揮するものであり、今後の港湾整備等に対応して航海用海図を中心とする水路図誌の整備には、あらゆる努力を払っていく所存であります。

また、最近では世界的な資源・エネルギーの制約や科学技術の進歩を背景として、沖合大水深海域への関心も高まり、国連海洋法会議の場で海洋新秩序が樹立されようとしていることは、

周知のとおりであります。さらに最近、我が国周辺海域への外国漁船・外国調査船の進出が増加しており、各国が海洋での各種の活動を強化していることが推察されます。したがって、我が国も周辺海域の管轄権確保に真剣に取り組まねばならない時期を迎えていると云えます。

昭和56年7月には、これらの諸事情を背景として、運輸技術審議会から「1980年代における海洋調査の推進方策について」と題して、海洋の利用開発の基礎となる海洋調査を、今後積極的に進めることが必要であるとの答申がなされています。今後水路部では、この答申の主旨に沿って前述した海図はもとより、海の基本図の整備、海洋測地網の整備、海象観測、海洋データ管理等の業務を積極的に推進していく方針です。それらの一環として、現在2,600トン型の測量船を建造中であり、これには最新鋭の調査機器を搭載し、昭和58年の秋から就役させる予定です。

これらの水路業務の推進には、官民の一致と協力が必要なことは勿論であります。このため、水路部としては海洋調査事業の指導育成を今後の重点課題の一つと考えており、この点から官民のパイプ役として、日本水路協会の役割に強く期待いたしますとともに、今後ますますの御発展をお祈りします。



特集・南極観測

宗谷南極へ出航す

島居辰次郎

昭和32年1月30日。南極観測船「宗谷」が、南極の人類未踏の氷原プリンス・ハラルドに、人力と科学の粋をつくしての苦闘の末、歴史的な一步を踏み入れた。この日、「日本時間午前2時57分、南極観測隊、リュツォウ・ホルム湾東岸地区の日本観測隊基地に上陸、日章旗を揚げた。」という新聞の号外が街に飛び、終戦によって打ちひしがれていた国民に、そして特に青少年に、計りしれない希望の息吹きをあたえ、比較的豊かになったと思われる今日では、考えられないような感動的な壮挙でもあった。

この朝、私は海上保安庁長官室に運輸大臣、永田隊長夫人をはじめ関係者のご参集を得、盃を挙げて喜び合ったが、それもつい昨日のような気がする。あれから20数年の歳月をけみした。ちっと目をとじて、薄らいだ記憶をたどりつつ、昭和30年のそのころに思いをはせよう。

海上保安庁に南極観測輸送の重責

南極観測に関する話が、日本学術会議から海上保安庁に持ち込まれたのは、たしか昭和30年秋のころだった。この年9月、ベルギーのブラッセルで開かれた国際地球観測年特別委員会での要請を受け、日本が南極地域観測参加を決定したのが、そもそものはじまりであった。11月4日早速、文部大臣を本部長として、関係省庁の関係官を構成員とする「南極地域観測統合推進本部」という機構が設置された。

そしてその月の10日、第1回推進本部総会が開かれ、本部の運営、事業計画、予算をはじめ各省庁の分担などが協議された。その時、海上保安庁長官をしていた私は観測隊員輸送の重責を引き受けることになった。

協議会が進行するにつれて、さて南極まで観測隊員を運ぶ船をどうするかということだったが、当時大方の意見は、割合簡単に考えられていたようだ。先発の欧米各国は比較的小さい船で航海して行っていたので、日本もそれ位の船で行けるのではないかというこ

とだった。その一つの例として、数年前にノールウェー、英国、スウェーデンの学者が連合で、たしか150トン程度のノーゼル号というノールウェーのアザラシ捕獲用の船を備船して、南極へ行ったという記録もあるので、その程度の船でいいのではという話も出た。しかし、それは英、仏等の南極における基地は、暖流が比較的沖合近くを流れていて、氷の障壁もかなり少ない所に建設されているので、小さい船でも行き着くことができたが、日本は終戦後10年も経って、その国際会議に出席できるようになったので、日本に割当てられた基地は、南極大陸で各国がいい所をとった後の、残された場所に割当てられ、まったく人跡未踏の僻地であり、容易なことではないと考えられたからだ。

それで私は早速、後に第1回「宗谷」船長に任命した松本君を大洋漁業の捕鯨船第三天洋丸に、機関長の重松君と航海長の山本君の兩名を日本水産の捕鯨船宮島丸に、それぞれ便乗を依頼し、日本に割当てられた基地の沖の方まで調査を行わせて、その報告を受けた。

燈台補給船「宗谷」の改造

こうした状況のもとで、三田警備救難監を中心に、南極に関する欧州系と米国系の資料を集めてもらい、ち密な検討をはじめた。この外、パード少将の探検記と、南極捕鯨船団長の説明などを総合勘案しての結論として、輸送船は、少なくとも砕氷能力約1メートル、排水量4000トン、5000馬力の船がどうしても必要ということである。

そこで大蔵省へ次の案を提出した。第1案は、約4500トンのディーゼル船の新造。第2案は、当時国鉄の青函連絡船だった「宗谷丸」の改造。という2案だった。第1案は、建造費が当時約12億円もかかるということだが、昭和30年の一般会計国家総予算が1兆円以下の僅か9914億円であった当時としては、不採用にならざるを得なかった。第2案は、国鉄の要望を入れると、改造費6億円の外に、多額の費用がかかるとい

うことで、この案も目の目をみなかった。

また、翌年、11月出航という限られた日数では、新造その他は到底間に合わなかった。諸般の厳しい条件に押しせまられていたところ、伝統ある燈台の人たちもよく理解されて、結局燈台補給船「宗谷」を改造して使用することにきめられた。この改造費は、結果的に12月26日の閣議で4億6730万円ときまった。

南極観測船「宗谷」の誕生

明けて昭和31年1月。海上保安庁内に「宗谷設計審議会」を設け、わが国学界及び造船界の権威を委嘱し、これに部内技術者も参加して、改造計画へ大きくふみ出した。私も何回となく審議会の委員の方々とも懇談し、改造が円滑にゆくように願った。

南極の地理的、気象、海象的条件から、観測隊は同年11月出発が限度ということなので、物理的に工事担当造船所は、遅くとも2月中旬までに決定しなければならなかった。

審議会は順調に進み、改造案が煮つまったので、適格造船所10社を指名し、2月13日入札を行った。

そのころ造船ブームや特殊な設計、その他種々な条件に縛られ、ようやく日本鋼管に、随意契約の形をとってやってもらうことになり落ち着いた。そして当時国民の眼をひきつけた、あの「宗谷」のオレンジ色は、氷原で遠くからも見出し易い光の波長の長い色にした。

みんなの誠意が実って、工事は予定通り進み、3月12日起工、10月10日に竣工した。

立派に改造された「宗谷」誕生のかけには、限られた予算と短期間という制約の中で、それこそ寝食を忘れてご苦勞を願った関係の学界、造船界の皆様方に、私は心から感謝の気持ちを捧げたいと思っている。

「宗谷」は、改造前の満載排水量3905.4トンが、改造後は、4235.1トンに。航続距離4080海里が、なんと15000海里に。そして砕氷能力0.4mが約1mとなり、ヘリコプター甲板及び格納庫などの諸設備も完了し、立派な南極の「^{もうしこ}申子」として生れ変わった。

乗員の選任

「宗谷」の改造はできたものの、その乗員の選任という難問が控えていた。

当時の海上保安庁としては、海難救助、李ラインでの漁船不法だ捕の警戒、水路航路標識などで数少ない巡視船艇が手一杯の活動をしていたが、これらの船艇から技能、心身ともに優れた人々を「宗谷」に回す

となると、重要な業務に支障をきたさないかという心配がないわけではなかった。事務当局から、捕鯨会社に協力願って、官、産選抜合同の案もでたが、しかし、大方の意向としては、安全運航と船内における指揮命令系統の徹底と、なによりも観測隊員と乗組員の和を重視して、全員海上保安庁職員をもって充てるのが良いのではないかということだったので、私はそうすべく重大な決心をした。ある民間の海員老先輩も進んでこの案を心から勧奨してこられた。

乗員には海上保安庁としておきの身心強健、技能優秀、しかも人格円満な職員75名を、全国の海上保安部署から選び出した。

これら乗員予定者を約1ヶ月間北海道での冬期訓練に参加させた外、南極航海に必要な知識と技能を体得させるため、特別の研修、訓練を実施するなど、万全を期した。

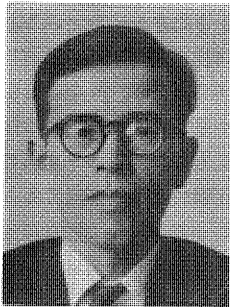
氷原への旅は安かれ

かくして「宗谷」は、昭和31年11月8日午前11時、霧雨けむる東京港を数隻の巡視船艇に見送られ、全国民の期待と歓呼の声をオレンジ色の船体いっばいに受けて、美しい水尾を残して、勇躍歴史的な南極行の壮途についた。私は手を振りながらいつまでも岸壁に立って、来年の4月、桜の故国へ無事帰って来いよと祈りつづけた。

この南極観測の成功は、観測隊員、「宗谷」乗組員はもとより、あらゆる面で裏方さんとして活躍された関係の方々の、誠意と情熱の凝結によるものに外ならない。

東西の歴史をひもといて、いつも胸をうたれるように、こうした大きな仕事が世に現われるには、幾多の隠れた、言うに言われぬ大きな努力と、多くの時間の構築の上に、初めて建設されるものであると信じている。

(筆者はセナー株式会社社長)
日本水難救済会会長)



南極観測の思い出

庄 司 大 太 郎
前 水 路 部 長

私の南極体験は2回ある。第1は第2次南極観測隊員として昭和32年から33年に「宗谷」に乗船したこと、次は、昭和34年から35年にかけて、米国の南極観測隊に日本からのオブザーバーとして参加したことである。

昭和32年当時、私は海象課の係長であったが、前年の秋ごろであったと思うが、当時の水路部長の須田さんに呼ばれて、当時、本観測と呼ばれていた。第2次隊に海洋担当として参加するように命ぜられた。実は、そのころ水路部の海洋調査も、電磁海流計(GEK)が使えるようになり、第4海洋、明洋、その他によって、ようやく形をなして来ており、私自身は海流と島嶼における水位変動の関係など、黒潮変動の調査に興味があったので、南極には行きたくないという部長に申し上げたのである。ところが、一言「お前より他に適当な者がおらん」と、一喝されて、そこは貫録の違いで、辞退する訳にはゆかなかったのである。

日本の南極観測は当時、国際地球観測年(IGY)の一つの事項として、数年間を限った限時的な事業とされていたが朝日新聞社などの応援もあって、お祭りさわぎ的な要素も強く、隊員に選ばれたことで、思いがけない人から、激励や祝詞をいただいたことが思い出される。

IGYは昭和32年～33年が本観測とされていたので昭和31年の宗谷の行動は予備観測といわれたが、その時、西堀隊を越冬させることに成功していた。また、海洋担当としては、気象庁の安井正(現海洋気象部長)が参加していた。

本観測ということで、海洋関係の予算も一通りの観測が出来るように、当時としては相当多額(数百万?)のものが認められたことが思い出される。この器材は南極観測時以外は海象観測のために大分役立ったことは確かである。

宗谷は当時のルート、シンガポール、ケープタウンを経て昭和基地に向かった。私にとって初めての、海外出張であって、どちらの寄港地も珍しかった。シ

ンガポールは、自由貿易港で、当時はまだ珍しかった外国製の時計や宝石類、ハンドバッグなどが目を引いたが、円はまだ弱く、日本人の俸給も世界の標準にはるかに達していなかったから、沢山、買込むわけには行かなかった。しかし、帰国時に、タイプライターと、女物の時計を1個、仕入れることは出来た。ケープタウンは景色のよいところで、テーブルマウンテンに登ったり、喜望峰までバス旅行をしたことが思い出される。しかし、例の人種差別は名誉白人待遇の日本人にとっても愉快なものではなかった。宗谷のレセプションには多くのカラード(有色人)も乗船したが一部の白人にとっては、けしからぬことと思われたようである。

宗谷は12月末に氷海に入り、昭和基地に接近しようとしたが、厚い氷野に閉ちこめられて、遂に本観測隊を運びこむことが出来なかった。本棚の隅に、当時船内で発行された南極新聞があったので、その見出しを並べて当時の状況を振り返って見よう。

- | | |
|-------------|--------------------------------------|
| 昭和32年12月25日 | 砕氷前進5マイル、ビーバー飛行態勢整う、白夜のクリスマス イブ 開けて |
| 12月26日 | 1年振りに聞く西堀さんの声 永田隊長と電話対談 |
| 12月28日 | 前進後退、爆破、悪戦苦闘の宗谷、ハンモック氷 行手を阻む、餅つき行わる。 |
| 12月31日 | 遙かに除夜の鐘を想う、南極圏の大晦日、宗谷再び待機状態に入る。 |
| 昭和33年1月3日 | 吹雪いまだ止まず 3箇日も暮れんとす、宗谷 西29湮流さる。 |
| 1月6日 | 氷盤ややゆるむも、6日より気温さがり、再び閉ざさる。 |
| 1月17日 | 氷状依然変わらず、ヘリ再び偵察に飛ぶ、新知見なし。 |

- 1月24日 右舷のオープン、ウォーター刻々拡大す。全速回転3回、爆破、脱出に必死の努力。
- 1月28日 慌てる乞食はもらいが少ない、果報は寝て待て。
- 1月31日 天候回復し、再び前進中外洋脱出のチャンス迫る？
- 2月3日 米砕氷船、バートンアイランド本船救援に出発。せめても現氷海自力脱出に最後の努力
- 2月6日 氷海自力、脱出に成功、明日パ号と会合か。

2月6日に一応、脱出に成功したが、その後、バートン・アイランドの応援を得て、西堀隊の収容と、新しい隊の輸送を試みたが、前者は飛行機により、ようやく成功したが、後者は断念せざるを得なかったわけである。西堀隊の収容も、危機一髪の状態で行われ、基地にいた、カラフト犬を放置せざるを得ず、一部から非難を浴びたのである。第3次隊が、2匹のカラフト犬が南極の冬を生きながらえていることを発見したのは後日物語りである。

このような、状況であったので、予定の海洋観測も十分出来ず、その点では残念であった。特に氷にビセットされている時、ウィンチの位置が、船の中央や、後にあり、氷に妨げられて、時間は、十分にありながら、観測出来なかった。この経験から“ふじ”では、ウィンチが、最後尾についているのである。

また、バートン号と宗谷では、氷海中の運動性能に大差があり、また、アメリカのヘリの使い方が、縦横無じんの感があったことなどが印象に残っている。

宗谷の船内では、私は序列的に中の上位で、面白いことに、小、中、高校、大学の後輩が少なくとも一人はいたのは偶然ではあるが愉快であった。4人部屋で同室であった、吉井(京大)、小玉(理研)、吉田(広大一現極地研)や観測で世話になった気象庁の守田、川口、久世などの人たちは今でも懐かしいものである。

Deep Freeze 60

米国の南極観測隊に日本からのオブザーバーとして参加したのは偶然の機会からであった。宗谷による観測から帰った昭和33年の暮から、現水路協合理事の長谷さんと一緒に米国水路部に1年の予定で研修にゆくことになり、ワシントンに34年の正月から滞在していた。たまたま、運輸省出身の山田泰造さんが大使館の一等書記官としてワシントンに在勤され、同じ運輸省の出身として何度か御招待にあずかったときに、私が

南極に行った話をしたのである。たまたま34年の秋に米国の南極観測隊に日本からオブザーバーを招待したいとの話が米政府(科学財団(NSF)?)からあり、東京に連絡した所、東京からは時期、予算等の都合から、派遣できないとの連絡があった。大使館としては折角の招待だから断るのもよくないということで、たまたまワシントンにいた私に行かないかということになったわけである。山田さんと当時大使館参事官であった西堀さん(後の国連大使)に呼ばれて説得されたのである。在米一年近くで、帰心も相当なものであったけれども、好奇心もあり、米国水路部の研修も最後の1月はそれほど役に立つとも思われなかったので参加することを承諾した。あとで帰国が予定より2ヶ月程遅れ、家人から文句をいわれたのも止むを得ないことであった。

ボストンから、米国コースト・ガードのイースト・ウィンド号に乗りこんだ。ワシントンからボストンへの夜行列車の隣にすわった女子学生が、米国、陸軍海軍対抗のフットボール試合の応援にゆくのだと、熱心に話しかけられて、閉口したことも思い出の中である。

ボストンでの出発は簡単なもので、乗組の家族がちらほらといるだけで、東京の宗谷の出発のはなばなしさとは対照的であった。イースト・ウィンド号では艙の方の下甲板の倉庫のようなところの二段ベッドを与えられたが、予備ベッドらしく、海軍水路部からの観測員2名の外は誰もいなくて気楽なものであった。食事は士官室で食べることになった。士官室にはフィリピン人の給仕が数人おり、東洋人ということで仲々親切にしてくれたのも思い出される。フィリピン人は米国海軍(コーストガードも含む)で何年か勤務すると米国籍がとれるという条約があるのだそうである。

ボストンから米国東海岸沖を南下し、カリブ海からパナマ運河を通り、パナマ市で数日滞在した。ここで始めてカジノに入ってみた。パナマから東太平洋をニュージーランドまで約20日の長い航海で、リトルトン港(ニュージーランド南島、クライストチャーチ市の外港)に入ったのが、昭和34年の大晦日であった。

ここは、全くの田舎町で(きれいな町ではあるが)その上正月の休日に当り、何もないのには、閉口した。入港日の大晦日には、米国基地の除夜のパーティに招待されたが、ダンスは出来ず、お酒に駄目で、夜更けに一人で帰艦するのに苦労したことが思い出される。

ニュージーランドから一路南下し、ロス海の奥にあるマクマード基地に向かった。直接マクマードには入

らず、最初の10日程は毎日毎日、氷海中の砕氷と砕氷したあとの航路の維持のために同じところを単調に往復していた。この航路に何隻かの貨物船を導入するのが主な任務なわけであつたらしい。

そのあとマクマード近くに接近し、ヘリで上陸させてもらい何日か滞在した。マクマード基地は遠くに火山エレバスを望む景色の良い上、露岩地帯で建設も容易と思われた。その上車でしばらく奥に入った所には広大なロス棚氷が広がり、大型機の滑走路として使用出来るという誠に理想的なところである。

マクマード基地のすぐそばには英国のスコット基地があり、また、近くの岬の上には、かの有名なスコットが帰らぬ最後の極点旅行に出かけた（アムンゼンとの競争に敗れた）基地が当時のまゝの姿で残っている。床に乾パン等が散乱しているのが印象的であつた。マクマードとスコット基地を比べるとマクマードは矢張り道路も広く建物も広大で米国式であるが、スコット基地は道路も狭く、小ぢんまりしていた。米国式は冬でも車を使うことを前提としており、英国式では人力にたよるように出来ていると思われた。

マクマードから少し北にあるハレット基地に補給に行くことになった。ここは、既に閉鎖されたように聞いているが、ペンギンのルッカリー（繁殖地）の真中にあり、そのハイセット物と、幼鳥の死体、卵のこわれたものなどと異臭がひどかったことが思い出される。しかしこの基地の東側には高い山脈が連なっており、その白い山並は好天の日には実に美しいものであつた。

砕氷船、イースト・ウィンド号は、砕氷、物資補給の外に、海洋観測も行うことになっていたが、この観測のやり方は、日本の場合とあまり変わらず、特に参考

にはならなかった上、やはり色々な都合で、あまり沢山の観測点を設けていなかった。

イースト・ウィンド号の生活で思ひ出深いのはポーカークラブである。船では航海中、毎日、夕食後映画が上映される（毎日異つたもので、休日は二本立である）。映画が午後8時ごろに終るとそのあと、士官室内にポーカークラブとブリッジ・テーブルが出来た。ポーカークラブの主任は特務士官の人で、チップの入った缶を鳴らして集合をかけるわけである。私は最初の一月は見学していたが、パナマを出てから退屈のあまり参加を申し入れ、毎晩のように楽しむことが出来た。最後の決算では60ドル位の損で終つたような気がするが、ある士官からその位なら上等だと慰められた。

マクマードを2月末に離れ、オーストラリアのシドニーに入港したのが3月の始めであつて、シドニーは真夏であつた。シドニーから空路帰国したのであるが冬のワシントンから冬仕度で南極へ行つたため、荷物が重く、飛行機会社に割増をとられて痛かつたことを思い出した。

イースト・ウィンド号の艦長はシュミットマンという大佐の人であつたが、後にアドミラルになり、管区本部長をされたようである。半年程前、米国のコースト・ガードの長官が訪日され、海上保安庁を訪問された際随行して来た、長官秘書のサイプス大佐が、実は22年前イースト・ウィンド号の士官室の最若年の少尉で、ポーカークラブの仲間であつたことは大きな驚きであつた。お互いに一見して認めあうことが出来た。地球は狭いものである。

外国船向け（英語版）

“日本海図の手引き”

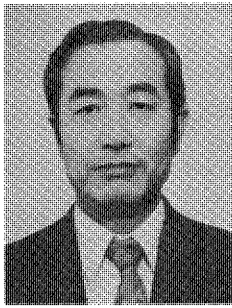
「How to Use Japanese Charts」発行

海上保安庁水路部

わが国沿岸海域においては、近年海上輸送量が増大し、海上交通環境は著しく複雑さを増しています。このため海上保安庁では、外国船が日本に来る時、日本の海図を使用しやすいように“日本海図の手引き”を発行しました。これは非常に事故の多い外国船の安全に役立つものと思われまふ。ちなみに、昭和55年に日本の港に入港した外国船舶は約61,000隻を数えていま

す。これらの船舶のうち、同55年に日本周辺海域で救助を必要とする海難に遭遇したのは161隻に達しました。この原因を分析してみますと、操船不十分、船位不確認、見張り不十分、気象・海象不注意、水路調査不十分、海図・水路誌の不備など、基本的な運航の過誤によるものと推定される海難が67隻（42%）を占めている現状です。

“日本海図の手引き”は、海図の表現様式をはじめ、使用上の問題点や関係法令、海図を容易に知ることのできる索引や参考図、販売所等を掲載しているので、これらの事故を未然に防止するためにも是非活用して下さい。ご必要の向きは海図販売所、各管区海上保安本部水路部並びに海上保安部で無料配付いたしますので、ご利用下さい。（大津記）



南極観測の思い出

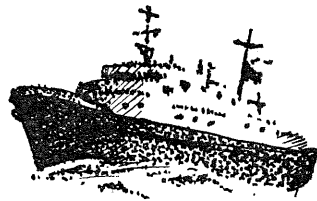
堀 定 清

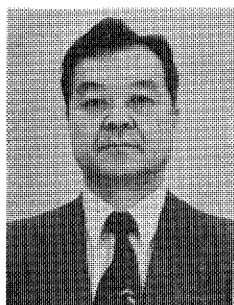
第八管区海上保安本部長

南極観測は昭和36年秋に出発した6次までが、海上保安庁の宗谷で実施され、約4年の中断の後、昭和40年秋に出発した7次を以て再開されている。再開後は防衛庁の「ふじ」によって行われていることは周知のとおりである。私が参加したのは5次と7次であるが、宗谷の時代と「ふじ」の時代では、いろいろな意味でちがいがあつた。6次までは国際地球観測年における国際協力観測の延長といった性格が強いが、7次以降は我が国独自の計画に基づく国家的事業である。再開後の海洋観測は定常観測として水路部が担当することになり、以来各次に2名ずつ参加しているが、宗谷の時代には他の関係機関からも海洋担当の隊員が参加しており、水路部からは2次の前水路部長庄司氏と5次の私だけである。

再開後は組織も装備もよく整備され、輸送力の増強とともに各種観測の規模も大きくなったが、個人的な思い出ということになると、5次の方がはるかに面白かつた。私は海上保安庁の職員であつたが、乗組員ではなく、文部省併任の観測隊員であつた。隊には設営を担当する隊員がいたが、銀行員あり、医者のお卵あり、学生、薬局の若大将から会社員までさまざまな職業の人がいた。実はこれが永田隊長、村山副隊長を頭とする山男の連中なのであつた。私は準備の段階から何となく彼等の仲間にとり込まれ、いろいろ手伝いをやらされた。中でも隊で借上げたヒルマンミンクスを運転して、各種物資の調達（実は寄付集め）に走り回つたことが忘れられない。その中には劇映画のフィルムなどもあつた。山の連中は先輩後輩のつながりだけで、チームワークがよく、実によく働く。お

そらく一つの目標に向かって進む集団としての伝統なのであろう。はじめは何となく排他的な感じがなくもなかつたが、5次の観測を通じていろいろと教えられることが多く、私としては南極観測の得がたい収穫の一つであると思つて感謝している。余談であるが愚息が高校時代に山のグループに入つたと知つたとき、山の危険を心配するより、いい集団に入つたという安堵の方が強かつたし、事実その後の彼の人生に大いにプラスになっているようである。このほか、5次の観測では、基地で雪上車やトレーラー農民車、ランドクルーザーなど変つた乗物の運転を楽しんだこと、ヘリでソ連基地マラジョージナヤとオビを訪問したこと、南極の植物とのつながりを調べるといふ口実で、モーリシャスに寄港したこと、タロウほか数頭の犬の全員引揚げで、宗谷の前甲板が賑わつたことなど、楽しい思い出がつきない。





極地で冷汗の出た思い出

渡 辺 隆 三
水路部印刷管理管

私が極地観測隊に参加したのは、「ふじ」による再開南極観測の第8次と9次で約15年前になり、そこでの出来事は遠い思い出となりつつあるが、しかしそのなかで今でもなまなましく思い出すことの一つがある。

「ふじ」は南緯55°付近で最大級の時化に遭遇し、ゆれにゆられてようやく氷海に到着し、ほっとする間もなく昭和基地進入のための氷海上のルートを探索していた。大陸の定着氷に沿って西航し、機会をみては艦首を氷に突込んだ形で停船し、船の動揺を止めて、ヘリコプターを発進させ、氷状を調査する行動を繰り返していた。

我々海洋物理・化学・生物の調査は、当時東京出港前は一応調査計画を提出し、それに基づいて実施することとなっていたが、船がオーストラリア西岸のフリーマントルを出港して基地に針路をとる段階になると、艦も観測隊幹部も越冬隊員及び物資の輸送が中心のスケジュールが論じられまた計画され、我々夏隊の船上観測は、輸送計画に支障をきたさない範囲で効率的に実施せざるをえない状況であった。

したがって、この氷状偵察の際の停船時は海洋観測の好機であり、そのうえ船首を突込む定着氷の北縁は夏季にはほぼ大陸棚縁辺付近である。この付近は大陸棚上の水塊と大陸棚周辺の深層水塊が接する場所で、海洋学的にも興味のある位置であった。このような機会と位置で観測を続け、昭和基地の北に達した日の朝食後だった。船内放送で「この位置に碇泊し氷状偵察を行う」とのこと、私は直ちに船橋に碇泊予定時間を確認し、「直ちに観測に入る」旨を当直将校に報告し、海洋担当隊員と艦からの支援の隊員とで観測を開始した。その際、船橋に水深を確認したところ「1,800メートル」との事、念のため自身で船橋に上り、音響測深機記録をいちべつしたが、黒い記録線はプラスチックスケールの18の上にあった。観測深度を1,800メートルとして所定の深度にナンゼン採水器をとりつけ、いつもの手順で作業は進行した。時間がきて、まず10メートル深度の採水器を揚げ、以後150メートル深度

まで順次揚収していった。次は50メートル下の200メートル深度の採水器を揚げるためにワイヤー捲揚機はスピードを上げて捲きだしたが、その直後、いや実際は20～30秒後だったに違いないが、水面から黄色いものが混じった黒い藻のようなものが水滴をたらして上がってきたと私の目に写った瞬間、それらは海面につき出たダビットの滑車に大きな音をたて、衝突し、更にはずしーんとワイヤーの切れた音を残して落ちていった。

私も含めて作業にかかわっていた人達は何が起きたのかわからなかった。最初に気付いたのは、とにかく作業用のワイヤーが切れたことであるが、何故切れたかは全く想像出来なかった。私は事故のあった事をとりあえず当直将校に報告するため艦橋に上がったが、その際もう一度測深機記録を調べてみたら、180メートルの水深を1,800メートルとスケールを一桁ずれて読んでいたことがわかり、愕然とするともに事故の理由に気がついた。すなわち、180メートルの水深にもかゝらず、1,800メートル余のワイヤーを伸ばしたのであるから約1,620メートルのワイヤーとその間に取付けた11台の採水器が、海底に「とぐろ」を巻いた状態でたまり、そのままの状態で上がってきて切れたこととなる。落してしまった機械は採水器が11台、そしてそれらに付けられていた被圧・防圧転倒温度計33本。採水器は予備を使用すれば今後なんとかなるにしても温度計は最も使用頻度の高い30度計の大部分と15度計の相当数を失っており、帰途の観測の大部分が実施不可能となる事を考え、また、これらの機材は昨年観測再開を機会に整備した新品であるので、果して予算的に来年以降の海洋観測が継続出来るか否か等々を考えると、私自身にとってあまりの重大事件にぼうぜんとしてしまっていて、現在どんな処置をすべきかわからず、周囲に人がいなければ甲板にへたりこみたい衝動を感じていた。

そんな時、艦側から支援に出てくれていた主任格の一等海曹が運用科（第一分隊）最古参一等海曹を連れ

てきて事情を説明し、そして彼の発想として小さい四つ目錨で海底をさらってみる事を提案した。私のそれまでの経験には全くなかった事であるし、180メートルの海辺から物を引き上げたという話も聞いたことがなかったので、あてには出来なかったがわらにもすがりたい時、早速やってみることにした。上記二人の海曹は艦内から10個程の四つ目錨を探してきて、部下に指示しながら、先程切れた残りのワイヤーの先に四つ目を5メートル位の間隔でつなぎ、海底に降ろしゆすりながら上げて四つ目にひっかけようとするのであるが、1回目・2回目は何の反応もなかった。

朝食後開始した観測もすでに3時間が経ち残り時間も少なくなかったので、今度の捜索で引き上げられなかったらあきらめることとし3度目を試みた。ワイヤーを幾分長く出して余裕をもたせ、船の幅だけ左から右、右から左に数回引っ張り、捲き揚げを始める時、前2回と違った重みと、引きずるような感触が手にあたり「もしや」の期待がもたれた。慎重にゆっくりとワイヤーを捲き揚げると、切れ落ちたワイヤーが四つ目錨の爪に2本あるいは3本と巻きついて上ってきた。その時の作業していた人達の歓声は今でも忘れることは出来ない。

まさに文字通りの機材揚収の端緒をつかんだわけだが、落ちたワイヤーは二重三重にからまり、その間に採水器がまきつき一筋縄で揚収出来る状態ではなかった。艦から非番の人員が手伝いに出てくれ、キャプスタン、多くの滑車等利用出来る機材をすべて使ってようやく引き上げが終了したのは午後2時近くであったことを記憶している。

この間に氷状偵察は終り、艦長としては出来るだけ早く艦を発進させたく、作業終了時間を頻りに聞いてきた。それに対し私は最初は1時間次は30分と引き延ばし最後は5分きざみで出発を延期してもらった。艦長とすればチャンスを生かして物資輸送を遂行したいし、私としてはこれら機材を失うことの重大さが重くのしかかっており、お互い相反する利益のためその間のやりとりは今にして思えば緊張したものであった。しかし、この時に私の気持を支え、作業を継続させたのは私達を手伝ってくれた、ふじ運用科(第1分隊)の海曹海士の方々の方々の熱意であった。彼等はこの作業中の6時間昼食もとらず、気温0度以下の甲板上で仕事の主体性を彼等に移しかえて積極的に作業してくれた。皆に迷惑をかけているという私の弱気になりがちな気持を引き立て「渡辺さんもう少しで終るからやっちゃいましょう。艦長だって作業終了までは艦を

動かさないから大丈夫」と云ってくれたのも彼等だった。この事故における損害は温度計1本の破損と交換時期にあったワイヤー1,500メートルに過ぎず、その後の観測も支障なく実施出来た。これらは本当に彼等の協力のお陰と現在も深く感謝している。

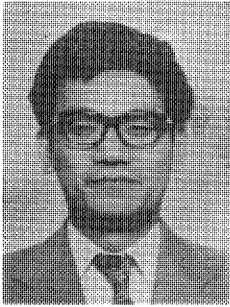
この事故を振り返って考えさせられる点として、

1. 私の水深の読み違いは、最初の水深報告者の値(1,800メートル)が潜在していたため、スケールの確認を怠って生じた。物事は潜在意識を除いて自分の目で見て確かめなければならないこと。
2. いくら何でも可能性のあることはねばり強くやってみること。
3. 人の好意、真ごころは困った時に深く感じることに。
4. この事故が起きた際、船が定着氷に船首をつけて移動しなかった事は、私に運があったこと。

私の二度の南極観測において以上のことの他の船内生活や作業中に起きた事の思い出も15年を経ると段々薄らいでくるが、晴れた夕暮れに昭和基地から見る対岸の大陸雪原がピンクからブルーに刻々と変化し、氷山の影が海氷上に足を延ばしていくスペクタクル、また、露岩地帯でみた、あまりに空気が澄んでいるので生ずる遠近感のない世界等南極でないことを見ることの出来ない自然については今でも脳裏に鮮明に再現出来る。そして機会と健康に恵まれるならば南極観測にもう一度参加して、あの自然に接したい強い魅力をもっているのが南極である。

〇56年度 秋の叙勲

元海上保安庁水路部印刷管理官佐藤富士達氏(70歳)は、56年秋の叙勲を受け、11月12日午前本省10階会議室で、運輸大臣から勲四等瑞宝章が伝達され午後皇居におもむき、豊明殿で天皇陛下の拜謁を受けた。なお、今回は海上保安庁関係は、今井元長官以下22名であった。



南極地域観測における水路部の活動と実績（その1）

菱田 昌孝

水路部 海象課主任海象調査官

1. はじめに

昭和57年1月29日は、昭和基地開設から25年目に当たり、日本南極地域観測活動は四半世紀を迎える。

現在110年の伝統を誇る水路部は明治6年以来、所属の測量船を使用し、昭和31年当時既に日本近海を中心に北太平洋を対象とする広大な海域についての海洋調査を実施し、各種の国際観測に参加するなど現場経験豊富で海洋調査の知識及び手法に秀でた技術者を備えており、観測船も海上保安庁所属の巡視船「宗谷」が就航していたこともあり、水路部が南極海洋観測に参加することは比較的自然的なことであった。

南極海洋観測に係る水路部の活動は、第1次～第6次までの「宗谷」時代（昭和31年～37年）及び南極観

測再開後（第7次以降）の「ふじ」時代（昭和40年～現在）に2分される。前者において、海洋部門は日帰り隊の往復航海及び氷海行動中の船上研究観測として認められ、第2次（昭和32年）、第5次（昭和35年）の2回、水路部海象課から物理の専門家が参加した。後者の第7次（昭和40年）以降、海洋部門は軍隊の定常観測として位置づけられ、海洋物理、海洋化学の担当1名づつ計2名が毎年水路部から参加して現在に至っている。元隊員各位からのアンケート調査結果等を筆者がまとめて、水路部の関係した南極海洋観測の過去を中心に、若干の現状と将来を含め概観したい。

（次ページ表1参照）

2. 「宗谷」時代（第1次～第6次）

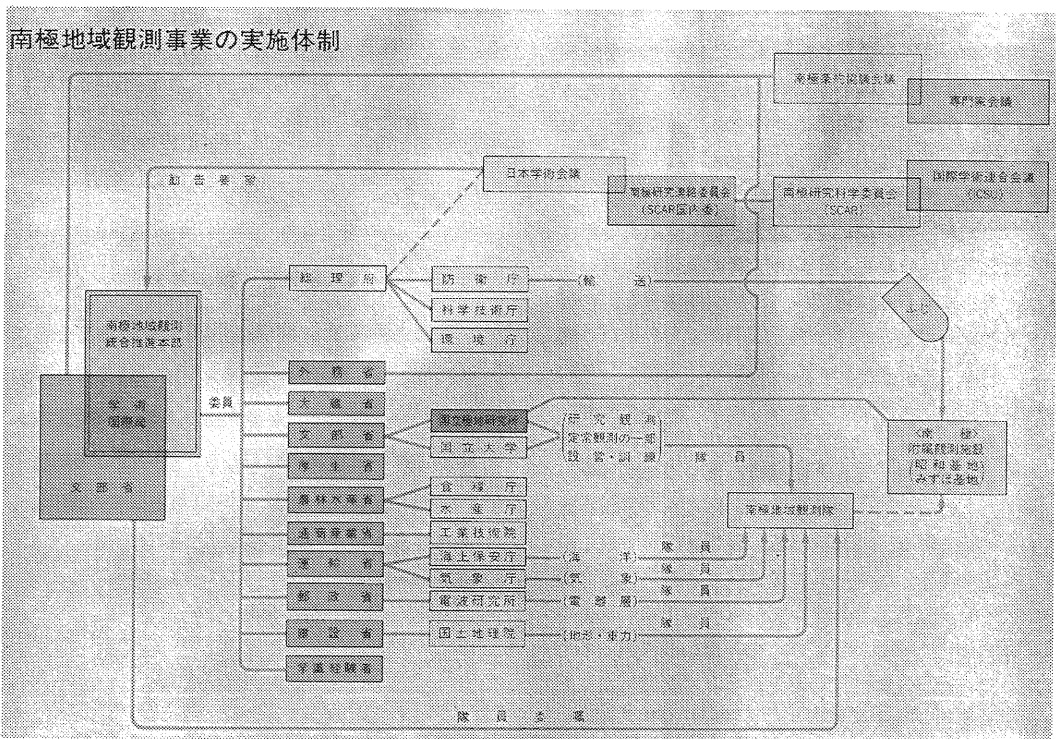


図1 南極地域観測事業の実施体制

表1 海洋物理・化学観測実施実績(定常観測)

隊次	担当者	表面観測	各層観測	S T D観測	X B T観測	B T観測	G E K観測	潮流観測	放射性核種分析用試水採取	油分析用試水採取	採取	泥
7	清定 愈隆 三嶋	167	15	—	—	102	17	○	○	—	○	○
8	三愈 隆嶋 三嶋	167	18	—	—	124	59	○	○	—	○	○
9	三愈 隆嶋 三嶋	162	10	—	—	141	83	○	○	—	—	—
10	三愈 隆嶋 三嶋	141	17	—	—	136	60	○	○	—	—	—
11	三愈 隆嶋 三嶋	137	1	11	—	29	29	○	○	—	—	—
12	三愈 隆嶋 三嶋	118	5	17	—	70	17	○	○	—	—	—
13	三愈 隆嶋 三嶋	143	5	14	—	50	33	○	○	—	—	—
14	三愈 隆嶋 三嶋	131	14	20	—	96	78	○	○	—	—	—
15	三愈 隆嶋 三嶋	100	23	17	—	69	59	○	○	—	—	—
16	三愈 隆嶋 三嶋	144	10	8	—	33	33	○	○	17	—	—
17	三愈 隆嶋 三嶋	147	14	—	10	90	52	○	○	20	—	—
18	三愈 隆嶋 三嶋	192	16	6	22	80	55	○	○	20	—	—
19	三愈 隆嶋 三嶋	178	5	—	35	51	42	○	○	20	—	—
20	三愈 隆嶋 三嶋	237	7	—	86	45	10	○	○	26	—	—
21	三愈 隆嶋 三嶋	211	2	—	112	20	76	○	○	40	—	—
22	三愈 隆嶋 三嶋	138	14	—	62	57	89	○	○	40	—	—

第1次隊の南極観測は国際地球観測年（IGY）に関連して開始され、海洋観測は宗谷の往復航海を通じて約35°Nから70°Sに及ぶ広範な緯度範囲における系統的な海洋現象の把握、海洋学上貴重で数少ないインド洋海域のデータ収集及び他の地球物理学的調査と合わせた総合的な調査は、きわめて有意義な観測であることが認められて開始することとなった。第1次予備観測隊の経験をもとに第2次隊はIGYの本観測として期待され、水路部の海洋観測の実績を背景に日本学術会議の推薦に基づく文部大臣からの委嘱により（昭和31年9月7日閣議決定）、海洋観測担当隊員として水路部から初めて当時海象課化学係長の庄司大太郎氏（現海上保安庁顧問）を派遣し、各層観測、BT観測、G EK等による海洋物理観測を実施した。一方、海洋化学観測項目については、塩素量、溶在酸素量、pH、炭酸物質、栄養塩について実施することとし宗谷船内の化学実験室の整備、改造を行って本格的な海洋観測に備え、予算的な規模として、当時としては多額の155万円が計上され、ナンセン採水器など観測器材が整備された。第2次隊の観測成果の活用としては、「宗谷」の漂流及び接岸中に10地点において採泥を行ったが、この試料は帰国後、水路部で粒度分析等を実施し、南極海の底質として庄司大太郎・佐藤任弘氏により「南極資料」に報告されたほか、南極海図の刊行に役立てられた。また、長期間のビセット中に「宗谷」の舷側に観測用捲上機が設置してあったので観測ができなかった経験に照らして「ふじ」の時代に各種の観測が実施し易いように艦尾から採水できる配置とした。

第3次、4次隊の海洋観測には、水路部から参加しなかったが第4次隊の派遣時に、日米間のオブザーバー交換として米国の南極基地へ、先の庄司氏が派遣された。この結果、米国の海洋観測は、日本のそれとほぼ同様な内容であることが確認された。

第5次隊には3年ぶりに水路部から隊員が、前回と同様臨時的に派遣され、海象課員堀定清氏（現第八管区海上保安本部長）がその任に当たった。この年の海洋部門の予算は248万円が計上され観測機器、消耗品が購入された。第5次隊は、地球化学、生物担当隊員等と協力しながら海洋観測としてBT観測を東京～ケープタウン間では毎日13時、ケープタウン～南極海間では、毎日08時、20時の2回実施することにした。なお、観測項目は従来通りであったが、各層観測は南極海において7点、帰路のインド洋において2点行った。実施したBT観測結果は堀氏により「南極資料」

に報告された。すなわち、航路上の水温断面図が作成され、日本南方海域、南支那海、インド洋の中央水、赤道水の躍層構造について検討された。また、南極海において亜熱帯収束線が42～43°S、表層水で2°C程度の水温を示す南極収束線が51°S付近に存在すること、亜南極海では南方に進むに従って、表面水温の下降があること、さらに夏期の水温上昇の影響は75m以深の層まで達しないことが明らかになった。

3. 「ふじ」時代（第7次～第22次）

（1）南極定常観測海洋物理、海洋化学部門の出発

昭和40年南極地域観測統合推進本部の決定により水路部が定常観測海洋部門のうち海洋物理、海洋化学を担当することとなり、第7次以降毎次の観測に際し、文部大臣の委嘱により職員2名を派遣している。再開後の「ふじ」による南極海洋観測の観測方法及び内容の原型は第7次隊の観測によって作られた。

南極観測再開にあたり、南極の定常的な海洋観測をどのような形で実施するかについて国立科学博物館極地学課、海上保安庁水路部、気象庁海洋気象部、同気象研究所の海洋物理・化学・生物等の研究者から成る検討会において水路部は海洋物理だけでなく、海洋化学も担当することを提案し了承された。この時から水路部における南極観測に関する事務は海象課が当たることになった。

当時水路部においては、海洋化学部門の担当者が少なく、毎年夏隊に継続的に海洋物理、海洋化学担当を各1名派遣することは、組織としての負担も少なくなかった。しかし、幸いに水路部は永年、日本近海主に黒潮を中心とする海域についての海流通報及び定線観測のほかにIGYなどの国際的な海洋観測を実施してきた経緯があり、第7次から第20次に至るまで、本庁海象課配属の年令25～40才程度の職員で海洋観測に十分な経験を有し、その技能、体力ともに優良なものの中から2名の適任者を海象課長が選考し、これを受け最終的に水路部長が、極地研究所長あてに隊員候補者として推薦してきた。なお、第21次以降は、国立極地研究所が主管する地学総合研究（研究観測）に協力することになり、その研究の一環としての海上重力観測を担当することになったため、海象課、編暦課から各1名づつ派遣するよう各課長がそれぞれ選考し、水路部長が推薦している。

（2）第7次隊（昭和40年）

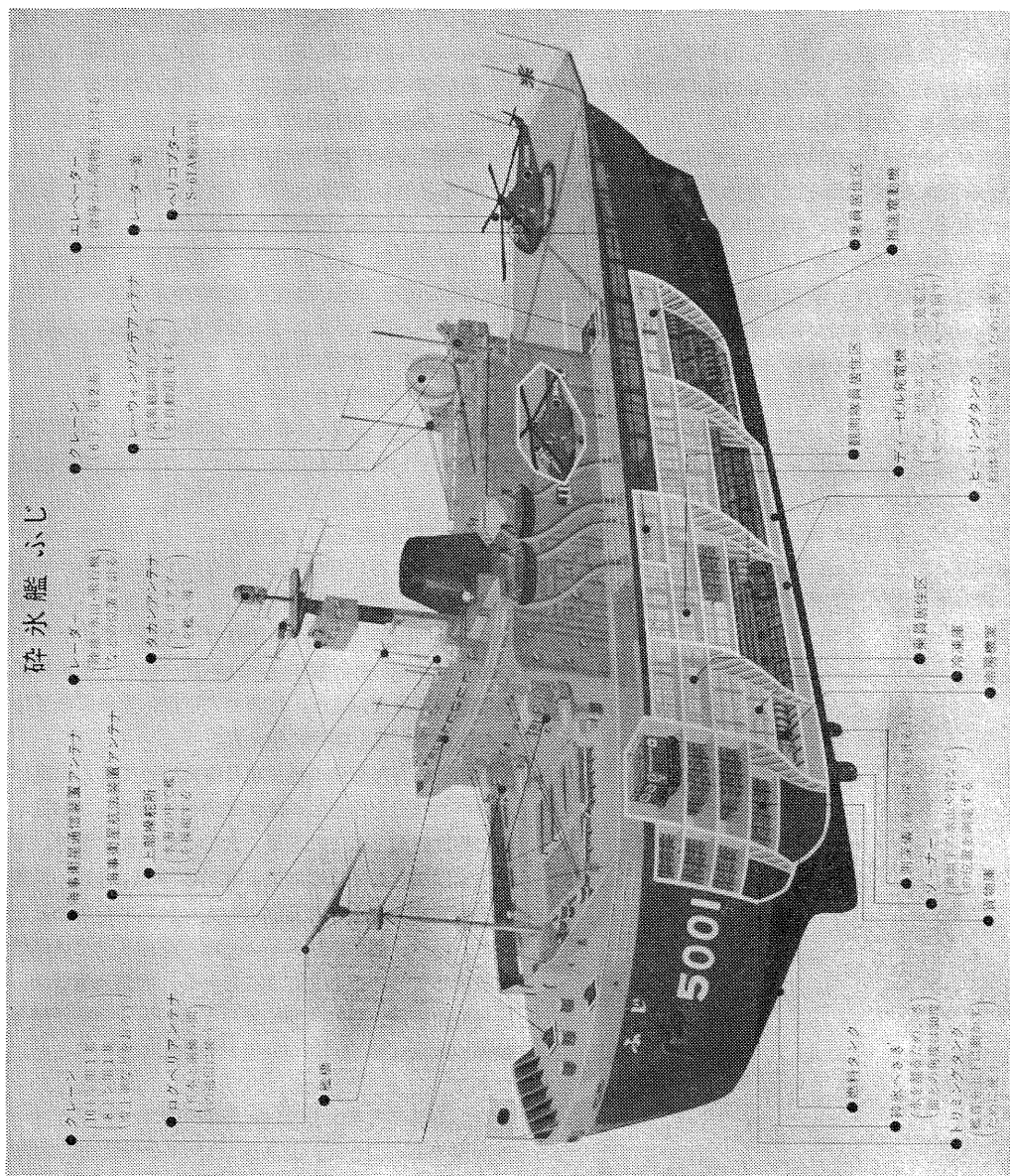


図2 砕氷艦「ふじ」

再開後、初めての観測として注目された第7次の海洋物理担当は、再開前の第5次に参加して南極観測に経験のある当時海上保安学校教官室長をしていた堀定清氏を本庁に呼び戻し、再び南極に送ることとした。また、海洋化学担当は、水路部の定線観測において定常業務として実施していたリン酸塩、ケイ酸塩、硝酸塩の栄養塩分析等において十分経験のある海洋研究室研究官の塩崎愈氏(現海洋汚染調査室長)を派遣することとした。両者に共通していえることは、元来海象課配属の職員であり定線観測に十分な経験を有し海洋研究者として斯界に通用する学識を持つことであった。

第7次の定常海洋観測計画の企画、立案については海洋物理、海洋化学ともに、その原案が水路部の両隊員によって作成された。この案の内容は、気象研、都立大、東工大、理研等の在京地球化学者が中心となり開催していた南極海洋観測に関する検討会に計られ、計画実施に際して栄養塩、塩分等の測定・分析法及びこれらに必要な機器の選択についての指導、助言と具体的な注文を得たほか計画内容に関する権威ある承認を得た。例えば、第7次以前に行われたインド洋観測、NORPAC等の国際観測で各種の標準溶液が各国により差が見られた等の経験を考慮し国際インド洋

観測の指針に従って栄養塩分析の標準化を図るためにアンブル詰めした標準溶液を持参し分析すること、pH計測は比色分析で行っていたものをガラス電極で測定する方式に変えるなどとした。

第7次隊のころは、本格的な乗船訓練はなく、堀氏が「ふじ」試運転航海に乗船し、電気系統の検査を行った。物品調達に関しては、再開第1回目でも海洋化学部門を水路部が担当するのは初めてであったため多くの問題点があった。栄養塩測定のための光電比色計は当時水路部で採用していた記録器連動のものが船の動揺及び振動に対して優れていたため東京光電製の光電比色計を購入、サリノメーターは既に使用実績のあったオートラボ社製のもの、塩分測定試料の温度調整用には当時発売間も無いクールニクスと水槽、純水製造装置、暴風圏での観測を考慮し16籠保存可能な溶在酸素固定試水保存用ステンレス水槽、南極の水保存用の冷凍庫、電気乾燥器、遠心分離器などのほか、ナンセン採水器は同乗の地球化学部門の要望もあり2 ϕ 採水器とした。

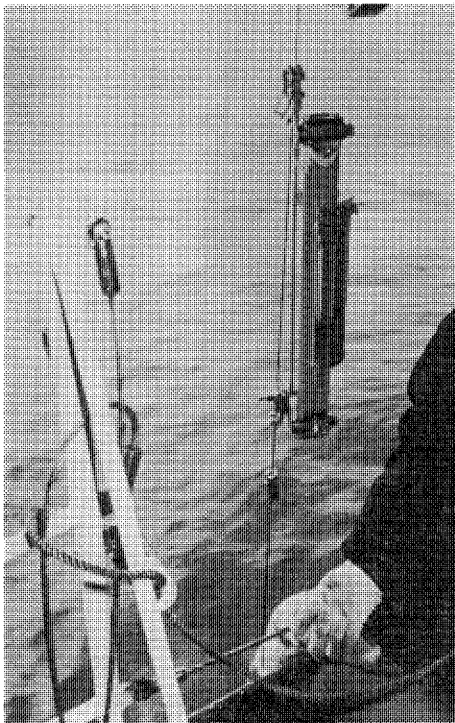


写真1 2 ϕ ナンセン採水器による「ふじ」船上での採水作業

観測計画の当初案では、55°S以南をジグザク観測網として約35点の各層観測点を計画し、また、年を追って順次入港地を変更するなどして南極全周の観測網が敷けるものと考えていた。しかし基地再開が至上命

令となっていた7次隊としてはフリーマントルから昭和基地間の各層観測時間を最小に留めざるを得ず、また、暴風圏への突入は低気圧の様子を見ながら決めるため南下の経度線は直前にならないと決まらないこと、南極圏滞在日数が極地手当の関係から決まっていることなどから計画は大幅な変更を余儀なくされ最終的に15点となった。南極圏内においては、定着水域の船の行動は天候、氷状等により急変するので計画的な観測は望めず、また、あまり観測の行われていない海域でもあり、機会があれば1点でも多く観測を実施するという方針に切り替えた。

予算は前年度の昭和39年に部内で内定した隊員候補者が海洋観測に使用する備品、消耗品購入及び資料整理賃金等として必要な経費についての原案作成を担当し、これを海象課及び水路部内の調整をしたのち、文部省に概算要求案として提出するという形で進められた。また「ふじ」内の海洋観測室の設計等については隊員が直接に設計、建造を担当する防衛庁及び日本鋼管に相談に出かけ、例えば船内の一般電力使用としての60サイクルの外、観測室には特別に50サイクルの観測用電源を設け、また、電源の安定化に努めるなど特別の注文を付加し観測に備えた。

再開後の海洋観測の観測項目等については、水路部において原案を作成し、関係機関等と調整した結果、海洋物理観測としては各層、BT、GEK観測等、海洋化学観測としては塩素量、溶存酸素量、pH、栄養塩等の観測を往復航海及び氷海内において行うこととした。なお、潮汐観測については、昭和基地に驗潮儀を設置して通年観測を行うこととし、観測実施計画、所要機材の調達等は水路において行い現地観測は越冬隊の地球物理諸観測担当隊員が兼務してあたることになった。

海洋観測の実績としては、往路の東京～フリーマントル間で朝、夕2回、フリーマントル～昭和基地間では南極収束線観測のため1日3回の表面観測及びフリーマントル～昭和基地～ケープタウン間の南極海においては各層観測、採泥さらに帰路のケープタウン～コロンボ～東京間で表面観測をそれぞれ実施した。なおBT、GEKについては「ふじ」乗組員と協力実施した。水温、塩分測定は海洋物理担当、酸素、栄養塩のほかpHはアルカリ度とともに炭酸ガスサイクル研究の一環として地球化学担当、残りは海洋化学担当が測定を行った。

昭和基地周辺での海洋観測のうち海潮流観測については、シントロウ山付近に「ふじ」が接岸した際、レッド索が流されるとの情報に基づき、かなりの流速を予

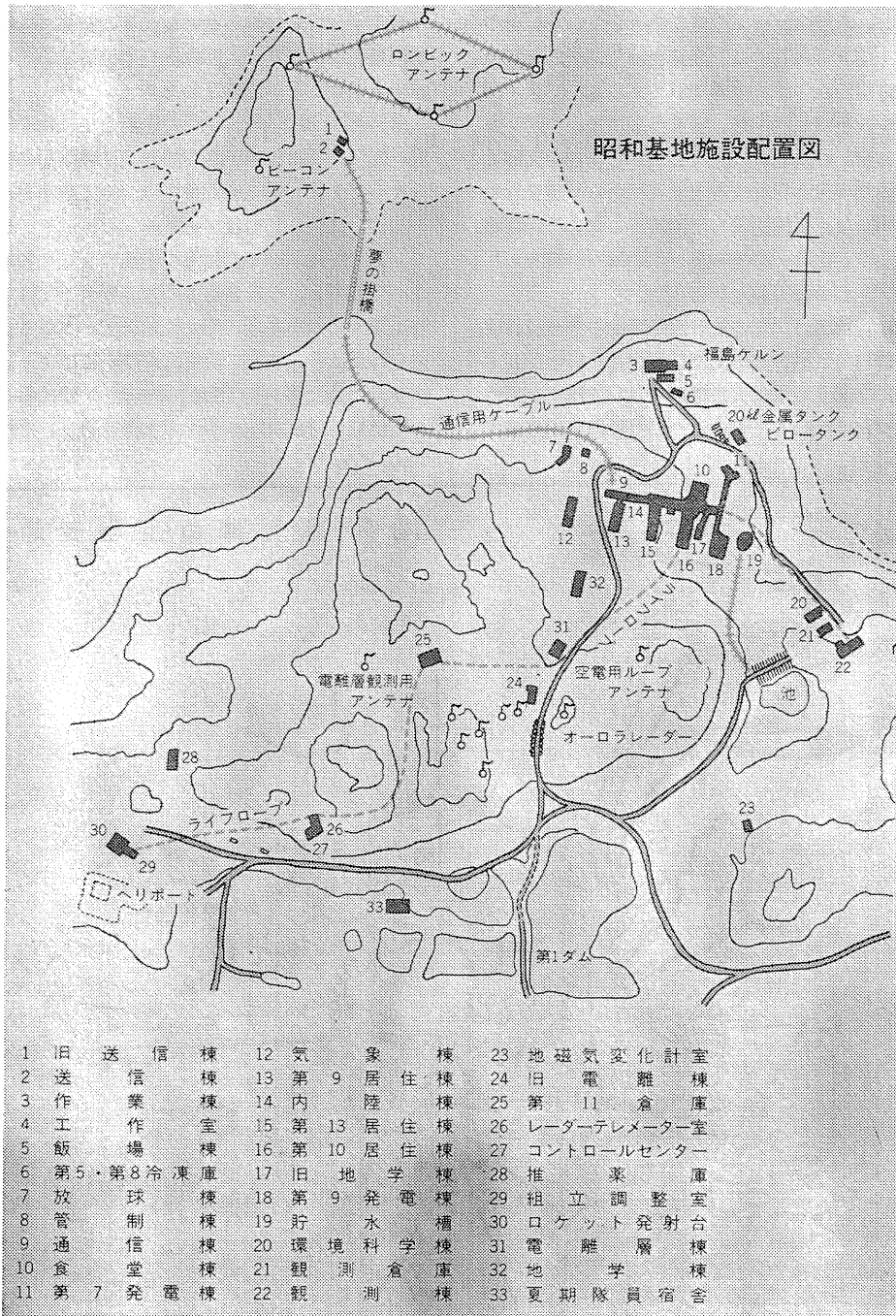


図3 昭和基地施設配置図（昭和56年現在）

想し艦尾から「ふじ」保有の流速計をワイヤーロープで吊り下げたが、ほとんど流れは記録されなかった。また、 68.5°S 、 40.5°E で1月4日、 69.0°S 、 39.6°E で1月29日の2回定着氷海において1昼夜流況観測を実施したが、流速の記録は得られなかった。昭和基地

における潮汐観測は、夏隊海洋担当が設置し越冬隊測地担当が保守するという形で始められた。新規に購入した協和商工社製の水圧式沈鐘センサーを用いた自記潮器の設置場所は気象担当等と相談の結果、北の瀬戸の南側にあるタイドクラックに決定、1月25日から

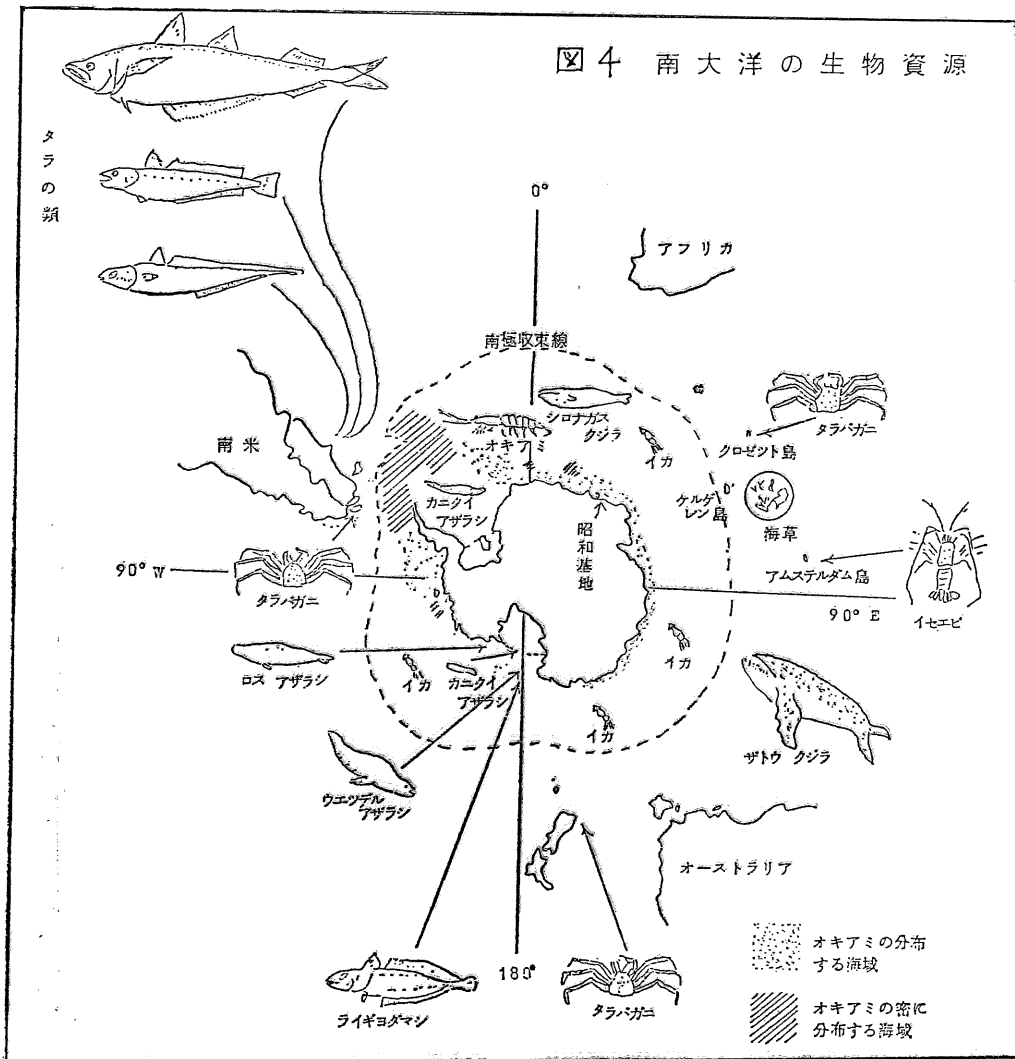
作業開始し、水深5.25mに沈鐘を置きそこから60mの鉛管を使って8mの高さに記録計をつないだ。水面付近は凍結破損防止のため金属製パイプに通しパイプ内にはケロシンを流し込んだ。水準測量のためのベンチマーク（BM）の設置及び副尺を使った検定を実施したほか、冬期の保守管理は国土地理院から派遣された隊員に依頼した。基地建設もほぼ終了したころ、地球化学を中心に、生物・海洋物理・化学担当が協力して東西オングル島の湖沼調査を行った。

このほか、核実験からの放射性降下物の海洋における分布を調べる目的で南極海及び往復路において40ℓ及び200ℓの表面海水の大量採取をこの年に実施した。この試料は⁹⁰Sr、¹³⁷Csについて帰国後水路部で

放射化学分析・計測が行われ、その結果は塩崎氏らが水路要報で報告され、高緯度の南極海で急速な濃度の減少を示すことが確認された。

帰路のロンボ入港中の講演会では物理担当が水温、塩分、化学担当が溶存酸素、栄養塩類の南極大陸～ケープタウン間の鉛直分布について講演を行った。

観測の成果としては、クイーンモードランドと南アフリカの間における南極海の水塊の状態を各層観測によって把握し、これを過去の観測資料と比較したところ底層水については、その性質に僅かであるが差が認められたこと、また、栄養塩については、リン酸塩と硝酸塩の最大値が60°Sで400～600m層にあるのに、ケイ酸塩のそれは1,500mの水深にあり、それぞれの



再生深度が異なることが示されたことである。なお、このときから海洋観測データを定型的な観測報告にして「南極資料」に掲載する様式が定まった。

(3) 第8次隊(昭和41年)

第8次隊の海洋部門では、化学系の人手不足、業務水準保持等を考慮して塩崎氏が引き続き化学担当として参加したほか、渡辺隆三氏(現印刷管理官)が物理担当として乗船した。第8次以降も第7次の観測と同様の体制を設け、主に海象課で観測準備を行った。例えば事前の製品の調査、カタログ・見積りなどの手配、業者との連絡など予算案の作成、これに必要な作業は前年までの経験者の意見を聴き、隊員候補者が自ら行う。また、予算事務の調整については庶務係、観測機材の購入事務に関しては用度係が行うほか隊員として正式決定後は、機種選定、調達物品リストの作成などを隊員が行った。第8次では前年度の消耗実績から予算化した採水器の補充、修理等をしたほか物品調達としては、自動適定装置を新規に購入した。

第8次の海洋物理観測等の主目的は前年度の成果を踏まえて南極周辺の海洋観測の既存資料が不足しているのをこれを補うこと、ストーンメルの深層循環理論を確かめるため南極底層水の調査をすること、さらに南極収束線の水塊分布調査を行うことであった。また、海洋化学では相模化学中央研究所の菅原健博士からリン酸塩、ヨウ素酸カリの標準液と塩化第1スズ溶液の試験的使用が依頼された。こうした観測の実施計画を国立科学博物館の極地学課に提出し、ここで計画の調整作業を行った。夏隊の観測に含まれる海洋部門の計画は当時は副隊長が主たる調整を防衛庁との間で行った。なお、計画立案もさることながら食堂棟の建設など基地の設営が大変忙しい時代で、都内での設営訓練に参加したりした。

採水観測の実績としては東京～フリーマントル間で表面観測27点、フリーマントル～昭和基地間で表面観測42点、各層観測3点、昭和基地～ケープタウン間で表面観測26点、各層観測15点、ケープタウン～コロンボ間で表面観測29点、コロンボ～東京間で同じく24点であった。表面観測、各層観測ともに観測項目は前年度と同様でpHについては赤外によるCO₂分析の関連で地球化学担当隊員が協力した。また、B T, G E K観測は「ふじ」の航海科気象班、各層観測の採水、測温には運用科当直数名の援助により実施された。

往路は12月30日08—00(LMT)の表面観測でケイ酸塩の上昇(23 $\mu\text{g-at}/\ell$)と急激な水温の低下(0.4 $^{\circ}\text{C}$)により、南極収束線に突入したと判別した。帰路

は3月2日08—00(LMT)の表面観測で水温が2.9 $^{\circ}\text{C}$ に上昇、ケイ酸塩が9 $\mu\text{g-at}/\ell$ に減少し南極収束線を脱したことが判明した。海洋化学では、再び相模中研から標準液のテストが依頼され、ヨウ素酸カリの標準液は水路部自家製のもとの良い一致が見られた。

験潮器の設置作業は第7次と同型を運搬し、既設のものとの交換した。この際、鉛管の詰まりが発見され、コンプレッサー通管試験を行ったが、陸上鉛管の接合部に水、ゴミ等の夾雑物があるためと知り、機械担当隊員の協力を得て修理した。沈鐘の適切な設置地点を捜す作業は海水が厚く、現地の地形が急峻なため丸2日程度かかった。苦勞してタイドクラックの割れ目を見つけ、そこを伝わって中心に鉛管、その上に鉄線を巻き、さらにプラスチックのチューブをかぶせるなど、氷につぶされない保護をしたパイプと共に持参の新しい験潮器を水深約5mの海底に沈めた。記録計は、崖から数m上の中腹の平らな所に木台を敷き耐寒性の2重保護の木製箱により覆いをして設置した。

第7次の験潮記録の資料解析の結果、大潮における潮差は平均88cmあり、12時間周期の成分が卓越していることが認められ、堀氏は「南極資料」で報告した。

◆本州南岸 その1・その2

小型船用港湾案内(H-251A・H251B)

昭和55年度刊行計画の上記2冊が、本庁水路部および関係管区水路部の多大なご協力を得て、このほど発刊の運びとなりました。

本州南岸その1は東京湾から伊勢湾まで、その2は熊野灘から日ノ御埼を経て四国南岸まで。

①大きさ等 B5判・3色刷(1部4色刷)その1(140ページ)その2(144ページ)定価各2,000円

②記載事項 (総記)
i) 航路標識の図解説明
ii) 航法の図解・信号の図解
iii) ヨット・モーターボート運航心得
iv) 各港間距離表
v) 港湾一覧図・気象説明記事・船舶電話利用法

③各港湾内容 港湾略図、沿岸・狭水道および各港湾の針路法図・著目標・障害物・避険線・斜め写真・対景図・海難多発地点・漁船密集海域・案内記事



南氷洋の思い出

— 南氷洋捕鯨裏話 —

渡瀬節雄

200海里漁業問題研究所長

○ 捕っても捨てねばならない鯨の悲しみ

戦後逸早く遠洋漁業としてGHQ（連合軍司令部）から許可再開されたのは南氷洋捕鯨である。まだ戦争の傷跡の残る内地の造船所で戦艦を改装して捕鯨母船にし、戦争中、駆潜艇として海軍に徴用されていた捕鯨船（キャッチャーボート）をかき集め、更に急造の捕鯨船を入れてようやく内地を出帆したのは昭和21年秋であった。この昭和21/22年（1946/47）出漁を第一次として南氷洋捕鯨は昭和33/34年ごろのピークを経て、今日なお細々ながら続けられている。

第一次出漁から第三次出漁のころまでは、レーダーとチャイロコンパスを持っているのは母船のみで、われわれキャッチャーボートは南氷洋ではレーダーもチャイロもなしに操業していた。鯨を捕ってもコンパスは役に立たないから無線で母船からの方位をとってもらって、その時の風向を聞いて、船首のアンカーダビットにウェスでつくった旗をなびかせて、その方向をみながら舵を取って母船に鯨を持っていったのである。もちろんその間ガスがかかったり、近くに冰山があっても、ただ感（勘）に頼って航走していたのである。いま考えてみると、よくこれで事故一つ起こさないでやってきたものと思われる。

GHQが日本の食料難のために再開してくれた南氷洋捕鯨だけに、それに従事する乗組員はそれぞれの職場で必死になって働いていたことは言うまでもないが、その第一線であるキャッチャーボートの乗組員の苦労はひとしを深いものがあつた。というのはきわめて危険な行動と作業が常につきまとっていたということのほかには増産、そのための歩留り向上の第一線にたたせられていたからである。もっと具体的に言えば、国際捕鯨協定において規定されている各鯨種ごとの最低捕獲体長の鯨を捕っているのは増産と歩留り向上ができないから船団長はそれよりも五呎高いところに体長を置いて、それ以上大きい鯨を捕ってくれば級数学的

に歩合金を上げるし、それより低い体長の鯨を捕っていくと歩合金がぐーっと減る方法を採用し、それを一週間ごとに集計して各捕鯨船に公表し、週ごとの1等、2等の捕鯨船にはビールやアメリカタバコなどを支給してくれたのである。当時これほどのご馳走は仲間なかっただけに張り切り甲斐があつたのである。

南氷洋捕鯨盛んなころは、通常12月初めのひげ鯨解禁前は歯鯨である抹香鯨漁が約1カ月展開される。南氷洋に来遊するこの鯨はすべて雄の大型鯨で50呎以上のものが多い。そしてこの抹香鯨漁中にひげ鯨の漁場調査が並行して実施され、ひげ鯨解禁日に備える。調査船は母船を離れて1,000哩以上東西の漁場調査をする。僅か300トンそこそこの調査船がたった一隻昼も夜もパック調査を繰り返す、水温を測り、プランクトンを採集し、漁場の価値、将来性を判断してゆく資料を集める。

やがてひげ鯨解禁日になると、その日の午前0時、キャッチャーボートは母船の視界内に漂泊し、監督官の確認を受けて母船の汽笛を合図に一斉に操業を開始する。一番先に射止めた鯨が母船に渡されると、母船では御神酒の樽を割って初漁式が行われる。キャッチャーボートには初漁祝が届けられ、かくして捕鯨オリンピックは白長須鯨換算16,000頭になるまで争われる。しかし、戦後特別許可で再開された南氷洋捕鯨には生産増強、歩留り向上の旗印が掲げられているので、母船そのものの処理能力も低かつたので、キャッチャーボートへの鯨の割当ては午前中白長須鯨で1頭、長須鯨で2頭、午後も同じで、いくら鯨がいても1隻1日白長須鯨で2頭しか捕れなかつた日が多かつた。そのうえ呎数歩合制であつたから少しでも大きな鯨を捕って母船に持って行かないとお金にならない。したがって必然的に鯨を捕っては浮かし、数頭捕獲後その中から一番大きなものを午前中長須鯨なら2頭母船に持ってゆくことになる。残つたあとの鯨は銛を抜いて海中に沈めてしまうのである。いま考えてみると

全くもったいない話であるが、戦後数年間の出漁はこの繰り返しであった。そしてその年の出漁の捕鯨船の捕獲順位は捕獲頭数と大きい鯨をたくさん捕った呟数計算の双方から決められ、1等になれば歩合金以外に賞金が出るから当時としては誠に大きな収入になったのである。しかしその蔭には捕っては捨てるという、あるいは捨てなければならぬという人知れぬ悩み悲しみとそのため激しい肉体労働があったのである。

その後次第に母船の能力が向上し、大型冷凍船も配備されるように、捕鯨船の数も増えて、捕っても捨てる鯨はきわめて少なくなったが同時に鯨資源の減少が目に見えてはっきりしてきた。私の調査船を含めてこの南氷洋捕鯨出漁10回に及ぶ経験からみて第十三次出漁(昭和33/34)のころがその山であったと思われる。事実以降の南氷洋捕鯨は南氷洋ならぬ南緯捕鯨と移り変わり、今日ではその存続すら危険な状態にきているのである。

○四国より大きい氷山の怪

南氷洋の氷山の典型的なものは台状氷山であるが、昭和27年12月の暮、南緯12度東経100度付近のバックアイスに西に向け調査中、大氷山に突き当たった。当初は周りにバックアイスがあったので、それほど大きい氷山とは思えなかったが、12浬の速度で一回りするのに一昼夜かかった。その間には大きな入江あり、湾ありで、その氷山の湾の奥深く入って行く鯨の群もみられた。

この大氷山の図面をチャートに精密に書き留めておいたのであるが、引越しやら、家の新築などでどこかに紛れこんでしまい、ここに披露できないのが残念である。

いずれにしても、南氷洋の12月という月は最も夜が短く、昼間が長く、かつ暖い季節なので、氷の解けるのも非常に速い。昨日までかなり詰まっていたと思われるバックアイスが、一昼夜後にはかなり解けて水域ができて、その中に鯨が入ってゆく姿が見られる位に変ってゆくし、一風吹けばバックアイスの湾も岬も半島も跡型もなく飛んで無くなってしまふ季節である。

この大氷山を一回りしたころ、ちょうど内地から南氷洋に間もなく到着する冷凍運搬船があったので、母船の指令で、この船と合流して、この船から正月の給油を受けることになった。給油のための横付けは少しでも静かな、そしてウネりのないところがよいので、この冷凍運搬船を誘導して、大氷山の大きな湾の中に

入った。当初、船長はこわがって仲に入りたがらなかったが、何とかぐずをこねながらもようやく湾中央まで入り、横付け給油をしてくれた。そこはそれこそ氷山ドックみたいなもので波一つ、ウネり一つない、神秘的な、そして、静寂な天然の湖の中であった。おそらくこんな所で船同志が横付けできる場所は南氷洋しかないであろうし、数多く南氷洋に来ている人達でも、氷山の中で横付けをした経験を持っている船長は少ないであろう。

翌年の南氷洋の夏に、再びこの大氷山発見の辺りを調査したが、どこに行ったか見当たらず、その後も数回の調査でも遭遇しなかったところをみると、きっと東に流れて南極大陸とくっついてしまったのか、あるいは氷山同志の衝突によって破壊されてしまったのか、全くその消息はわからない。

四国が流れてどこかに行ってしまった、ということになれば大ニュースになるが、それが南氷洋の氷山では、そんな大きな氷山があるのかぐらいで終わってしまう。しかし私にとって四国より大きい氷山に会って、その氷山の湾の中で船同志が横付けした思い出は、南氷洋の思い出の中に外すことのできないことの一つである。

○氷山座礁遭難その他の思い出

このいやな思い出は既に本誌上で発表したとおりであるので省略するが、そのほか初めて帝王ペンギンの夫婦を生け捕りして上野動物園に寄附したのも南氷洋の思い出の一つである。その記念に同動物園からいただいた銅製のペンギン像はわが家の貴重な宝になっている。

現在わが家には2羽のペンギンと1尾の海豹がいる。ペンギンはアデリーとジェンツーで剝製にして飾ってあるが腹の白い毛が油焼けしてきて黄色くなってきてはいるものの健在である。海豹はとっかかりと称せられるものでバックアイスに寝ころんでいたものを散弾銃で射止めて敷き皮になめしていたが毛が荒く、硬い。

宗谷が初めて南氷洋に行く時に、初代隊長の永田武博士や西堀副隊長、松本船長等と朝日新聞社で白瀬中尉の南極探検の貴重なフィルムを見せてもらったことがある。そしてわれわれ捕鯨船団もできるだけ協力するということで昭和基地近くのエンダビーランドのバックアイスの調査や気象観測をしたのもいまは思い出のかなたの部類に入ってしまった。

そのほか南氷洋の思い出は尽きないが、特に調査船

の生活が長かった私にとっては操業船では味わえないものが多い。私は戦後すぐ捕鯨に身を投じて、鯨で一生を過ごすつもりでいた。しかし昭和30年を過ぎたころから次第に目に見えて減ってゆくその資源状態を目の当たりにみて、昭和33～34年の第十三次出漁を最後に南氷洋捕鯨と別れを告げたが、それは私の予想通りその後捕鯨大縮少が行われて、現在は辛うじて捕鯨の灯が消えずについている状態である。そして何とか夢よ再びと南氷洋捕鯨の華やかなりしころの再開を望んでいる人も多いが、一旦消えかかった鯨の火は今世紀中の回復はとても無理であろうし、21世紀に入っても、少なくともその前半は望み薄であろう。

漁撈技術の向上は漁獲効率を上げるといふ正の貢献がある代りに、資源に与える影響も大きいという負の

結果になって現われてくる。南氷洋捕鯨は戦後日本の食料不足はもちろん、鯨油の輸出という面でも大いなる貢献をし、捕鯨技術の進歩は他の漁業技術の向上を促進し「沿岸から沖合へ、沖合から遠洋へ」というスローガン通り日本の漁業は世界の海の隅々にまで進出して、正の貢献と負の結果を繰り返してきた。そして200カイリ経済水域時代の到来という結果をもたらしたのである。

南氷洋の思い出は、鯨と人にまつわる数々の裏話、秘話の重なり模様のようなもので、いずれは一冊の本にして出版したいと思っている。願わくは、正の貢献が正の結果となってでるような良い話が南氷洋捕鯨について語られるようになる日が来ることを祈りたいものである。

第2回「最近の海底調査」シンポジウム講演集

購入予約について

(財)日本水路協会

昭和56年10月26日・27日に開催された海上保安庁水路部と(財)日本水路協会主催の第2回「最近の海底調査」シンポジウム講演集を昭和57年3月末ごろ発行(実費頒布)と致したいと思います。

ご希望の方は申込書に必要事項ご記入のうえ、昭和57年1月末日までにお申込み下さい。なお、電話による申込みも受け付けます。

申込先：〒104 東京都中央区築地5-3-1 電話 543-0689

(財)日本水路協会 調査研究部

申 込 書

書 名：第2回「最近の海底調査」シンポジウム講演集

冊 数		冊
氏 名		
送 付 先	〒	
備 考 欄		



国際測量技術者連盟 (FIG) の 概要と第16回大会 (その2)

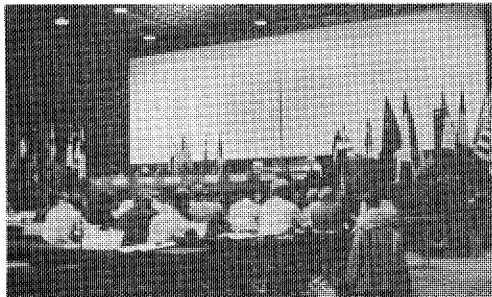
長 谷 實
日本水路協会 常務理事

6. 技術分科会

第1～9の各技術分科会は8月11日、12日、14日、15日及び17日の5日間にわたって、それぞれ6～14回のセッションを開催して、招待論文を発表し、それらについて質疑応答が行われた。各分科会のセッションの回数と論文の数は、次のとおりである。

第1技術分科会	6回	23編
2 //	7 //	25 //
3 //	6 //	27 //
4 //	8 //	24 //
5 //	14 //	13 //
6 //	10 //	33 //
7 //	10 //	34 //
8 //	10 //	24 //
9 //	8 //	11 //

このうち、第1分科会の第5セッションで、武田裕幸氏が「Efforts to improve the Position of Surveying Engineers in Japan」と題する論文を発表、第3分科会の第6セッションで、国土地理院の金窪氏の「The Digital National Land Information: Its Contents, Procedures and Uses」と題する論文を武田裕幸氏が代読、第6分科会の第4セッションで、大嶋太市氏が「Recent Development of Integrated Automation in Digital System for Precise Measuring in Japan」と題する論文を発表、さらに、第9分科会の第1セッ



会場風景

ションで、大河内一雄氏が「A Historical View」 on Real Estate Appraisal in Japan」と題する論文を発表し、それぞれ活発な質疑応答があった。

さらに、各分科会とも最終日の午前中に、決議案を作成、検討し、合計45の決議文が、午後の総会で承認された。

7. 第4技術分科会 (水路測量)

(1) 出席者

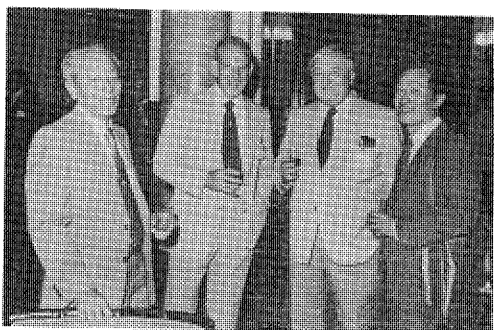
水路関係者は次の36名で、その他、石油会社等から各セッションとも常に数十名、多いときには90名も出席していた。

G. S. Ritchie	IHB	理事長
A. H. Cooper	//	課長
T. D. W. McCulloch ⁽¹⁾	カナダ	海洋生物研究所、中央研究所長
S. B. Mac Phee	//	水路部長
G. R. Douglas	//	中央地区水路部長
M. Bolton	//	太平洋地区水路部長
D. Wells	//	水路部
R. S. Bryant	//	コーストガード
A. Gandarias	スペイン	水路部長
G. Gonzales	//	水路部測量課長
R. Munson ⁽²⁾	アメリカ	NOS測量船連合部長
J. Ollasranta	フィンランド	水路部海図測地課長
J. Varonen	フィンランド	水路部
J. Bourgoin	フランス	水路部作業本部長
A. Roubertou	//	水路部研究室長
G. Bessero	//	水路部
A. Fraser	インド	水路部長
D. Shoji	日本	水路部長
M. Nagatani ⁽³⁾	//	水路協会常務理事
K. Iwata	//	国際航業地質海洋事業部海洋課長

(1) 第4分科会長

(2) 第4分科会セクレタリー

(3) 第4分科会副会長・次期会長



第4分科会の役員と

(右から) 次期セクレタリーの Capt. Gon, 分科会長の Mr. McCulloch, セクレタリーの Rear Admiral Munson, 筆者

- S. C. Goh⁽⁴⁾ マレーシア水路部長
- B. T. Ayinde⁽⁵⁾ ナイジェリア測量技術者協会
- A. Hausken ノルウェー水路部
- I. Hussain パキスタン水路部長
- W. Vin Gein オランダ水路部海洋科学課長
- T. Luteijn // // オートメーション課長
- J. G. Riemersma⁽⁶⁾ // シェル・インターナショナル
- M. S. Gler フィリピン沿岸測地局次長
- J. A. Almeida Costa ポルトガル水路部科学技術課長
- D. W. Haslam イギリス 水路部長
- N.C. Glen // 水路部潮汐課長
- G. E. Murt // 水路部
- F. Hallbjormer スウェーデン水路部長
- G. Nordström // 水路部測量技術課長
- A. Bezougliy ソ連水路部
- B. Yovanovic ユーゴスラビア水路部長

(2) 各セッションの概要

i) 第1セッション

8月12日午前9時開会。第4分科会の会長T. D. W. McCulloch (カナダ) が座長を務め、第4分科会の歴史を簡単に説明した後、IHBの理事長のG. S. Ritchie が“The New Challenge Facing the World’s Hydrographers”と題して基調演説を行った。

講演の内容は、Ritchie 特有の高い水準のもので、新海洋法時代に最もタイミング良く、しかも、第4分科会の討論の方向付けをした。これに対して多くの質

- (4) 第4分科会次期セクレタリー
- (5) FIG/IHO資格基準委員会委員
- (6) 第4分科会次期副会長

疑応答があり、特に注目を引いた問題として、第2回目の国際水路技術会議 (IHTC—第1回の会議は1979年5月14~18日、カナダのオタワ市で開催された。「水路」第30号P. 36参照) を発展途上国で開催すべきであると云う示唆があった。

次いで、フランスの水路部作業本部長の M. J. Bourgoïn が“Oceanology and the EEZ-The Role of the Hydrographic Surveyor”と題して、すばらしい発表をした。彼は、自然環境を保全しながら、海洋資源を開発する全地球的計画機関を持つべきで、その問題解決に水路技術者が大いに協力すべきである旨強調し、これについて多くの質疑応答があった。

最後に、アンティグアの B. S. Dyde の論文“The Development of a Regional Hydrographic Surveying Organization”をアメリカの NOS の海洋観測室長の R. C. Munson (第4分科会のセクレタリー) が代読した。彼はこの論文が取扱っている西インド諸島海域について、ほとんど知識が無いにもかかわらず、多くの意見が出たほど非常に落着いて論文を発表した。西インド諸島からは多くの参加者があったが、不幸にも1人もアンティグアの近くから来ている人がいなかった。

ii) 第2セッション

8月12日11時開会。第4分科会の副会長の筆者が座長を務めた。最初の論文はインドの水路部長 F. Fraser の“The Role of the Indian Hydrographic Training Facility for Developing Nations”であったが、著者が欠席したので、マレーシアの水路部長の Capt. Goh に代読してもらった。この機会を利用して、我が国から出席した庄司水路部長が簡単ながら、我が国における同様の途上国水路技術者の教育について発表した。

次いで、イギリスの G. Haskins が将来を考慮した“Exploration into Deeper Waters”と題して、上手に図解した魅惑的な論文を発表した。出席者は熱心に傾聴し、精度の限界や設計仕様について質問があった。この論文は、当初予定していたアメリカの J. Collins の“A Private Sector Surveying Operation in the East Central Red Sea”を彼の欠席のため発表できなくなったので、第8セッションからこの第2セッションに急に変更したものである。

最後の論文は、イギリスの A. Ingham の、FIG と IHO の両機関から4名ずつで構成している“水路測量技術者の資格基準”について研究する諮問委員会の報告で、本人が欠席したのでオランダの Lt. Comdr.

Don に代読してもらった。

筆者が担当したこのセッションは、予定されていた発表者が3名とも欠席したので、代読を依頼したり、変更した論文の著者の略歴をいそいで本人に書いてもらったり、あれこれ、その場になって面倒なことをしなければならなかった。



毎年顔を合わせている仲の良い友人と

左ユーゴスラビア水路部長 Mr. B. Yovanouie

中カナダ太平洋地区水路部長 Mr. M. Bolton

iii) 第3セッション

8月12日16時開会。インドの Fraser がこないのので第4分科会のセクレタリーの R. Munson (アメリカ) が代って座長を務め、次の3つの論文を扱った。

データ集積・処理についての作業部会の報告を部会長の R. Bryant (カナダ) が、

精密測位システムの標準試験方法に関する作業部会の報告を部会長の A. Cooper (IHB) が、

水中異常の探査に関する作業部会の報告を部会長の M. Bourgoin (フランス) が、

それぞれ発表し、いずれも1冊の報告書の形にして出席者に配布された。

iv) 第4セッション

8月14日9時開会、座長は第2分科会の副分科会長の Prof. Allan (イギリス) が務め、第2、第4、第5及び第6分科会の合同セッションを実施した。

第4分科会からは最初にカナダの D. Wells の “Mathematics and Computing Syllabuses for Hydrographers in Canada” を同じカナダの Prof. Hamilton が代読、次いでフランスの M. Roubertou が “The Instruction of Specialist Engineers in Hydrographic Surveys in the Main Environment at ENSTA” と題して発表した。

他の分科会から予定されていた論文は、大部分取下げられ次の各論文が発表された。

第2分科会の P. Cross (イギリス) の “Towards an efficient Syllabus in Mathematics and Computing

for the Land Surveyors”,

第5分科会の G. Zlatanov (ブルガリア) の “Computing Syllabus por EDM” 及び L. Hallerman (デンマーク) の同様の論文。

v) 第5セッション

8月14日16時開会。座長はイギリスの J. Roberts が務め、次の4つの立派な論文が発表された。

カナダの R. Douglas の “Recent Technological Developments in Arctic Hydrography”,

フランスの J. Charlot の “Influence of Echo-Sounding Method upon Sea-Floor Representation”

カナダの水路部長の S. Mae Phee の “Aerial Hydrography Laser Bathymetry and Air Photo Interpretation Techniques for Obtaining Inshore Hydrography”,

パプアニューギニアの F. Young の “Remote Sencing Hydrographic Techniques in the Coral Sea”

これらの論文は、困難な環境下における測量の成功例や、水路測量技術者に海底表現に対する哲学を説いたり、レーザー測深における失敗例も成功例とともに発表したり、未開発地域における地図作りに Landsat を利用した例であって、いずれも、良く準備され、実例をもって明解に解説された。

vi) 第6セッション

8月15日9時開会。座長はオランダの J. Riemersma が務め、最初の論文は、グイアナの R. Choo Shu-Nam の “Port and Harbour Surveys in the Dynamic Sea Floor Environment of Guyana” で、浮泥独特の性質に関して説いた。

次いでオーストラリアの T. Cooke が “Siltation Volume Computations for the Port Headland Harbour and Approach Channel” を発表。土砂の沈澱と測量技術に関して説明した。

最後は、イギリスの N. Glen が “The Tidal Survey of the UK” と題してイギリス周辺の潮汐観測を説明した。

vii) 第7セッション

8月15日14時開会。座長はカナダ水路部長の S. MacPhee が務め、第5分科会と合同セッションで、第4分科会から2編、第5分科会から3編の論文が予定されていたが第5分科会からは1編だけであった。

最初は、イギリスの C. Punch が “The Evolution of a High Frequency Seabed Acoustic System and its Application to Underwater Engineering” と題して、水中音響のいろいろな用法、特に石油、石炭業界

における利用法について発表した。

次いで、カナダの D. Thomson が “Integrated Navigation and Positioning Systems for Offshore Petroleum Exploration on Canada’s East Coast” と題して発表。

最後は、第5分科会の A. Hillel (カナダ) が “Inertial Applications in Offshore Exploration” と題して発表した。

viii) 第8セッション

8月17日16時開会。これが最後のセッションで、ナイジェリアの B. Ayinde が座長を務めた。このセッションはプログラムが大幅に変更された。すなわち、V. Renard (フランス) が欠席したので、彼の論文は取りやめ、G. Haskins の論文は第2セッションに済ませてしまった。そこへインドの水路部長の F. Fraser が到着して、是非自分で論文を発表したいと云うので、第2セッションで代読ながら発表が終っているのに、再度、“The Role of the Indian Hydrographic Training Facility for Developing Nations” を発表した。

次いで、アメリカの N. Saxena の “Hydrographic Surveys of the 1980’s” を R. Munson が代読した。

最後にイギリスの G. Murt が “Potential Uses of Chart Data in Digital Form” と題して将来の数値データの使用について発表した。

なお、残った時間を利用して、現役員と次期役員すなわち、McCulloch、筆者、Munson、Riemesma 及び Goh の5名で、決議案について検討した。

(3) 決議事項

今回は次の6つの事項を決議した。

決議 1 (R. 401)

「データ取積及び処理」に関する作業部会 WG414 Aが、自動水路測量システムのカタログを作成し、この大会に報告書として提出した。このカタログは、水路測量及び測器類の設計・製作両機関にとって価値ある資産にすべきであるが、FIGは恒久的事務局がなく、発行能力も資金もないので、新たに作業部会を設立して、a) 総合測量システム b) 測位システム c) 測深システム d) その他の補助システムについてのカタログの作成、最新維持及び周期的配布に協力するよう決議する。

決議 2 (R. 402)

「測位システムの標準的試験方法」に関する作業部会WG414Bが、これに関する冊子をIHBの発行物として、この大会に提出して作業を終了したので、この

作業部会WG 414 Bを解散し、今後その試行に関する作業をIHBが取扱うよう要求することを決議する。

決議 3 (R. 403)

「水中異常の探査」に関する作業部会WG 415は、機械的方法・音響的方法及び磁気的方法について立派な研究報告書をこの大会に提出したが、光学的方法や電磁気的方法等について未解決であるので、作業部会WG 415は作業を継続し、リモートセンシングと題する第4章を新報告書として発行するよう決議する。

決議 4 (R. 404)

航行安全、環境保全及び資源開発のために水路測量が大いに貢献しているが、それに使われる電波測位システムの周波数は、国際無線規則による割当が窮屈であるので、国際通信連合(ITU)と各国管理当局が、すでに割当てられている周波数帯域内で特別の小帯域の割当が緊急に必要であることに注意を喚起するよう決議する。

決議 5 (R. 405)

1979年5月にカナダのオタワ市において、カナダ水路部とFIG第4技術分科会との共催で実施された第1回国際技術会議(IHTC)が非常に成功し、続いて各国から技術交換の要望が強いので、1984年の水路学会のシンポジウムを拡大して第2回国際水路技術会議を実施できるかどうかについて、水路学会が、王立登録測量技術者協会(RICS)と協議研究して、その結果を6か月以内に第4分科会の役員に報告するよう要求する。

決議 6 (R. 406)

開発途上国が十分な水路測量能力を有せず、海図がしばしば前世紀的であるので、第4分科会は、IHOや国連のような機関に対して、開発途上国に水路測量能力設立に関する助言を与えるよう促進し続けることを決議する。

8. あとがき

以上のように今回は測量、地図作成技術において古くから優秀な人材と機器を有するスイスで会議が行われ、しかもスイスは今回で3回目でもあったので、会議全体の運営その他あらゆる点において申し分なく、また、多くの国の水路部から多勢が参加した。

次回は、1983年にブルガリアで第17回大会が開催されるが、社会主義国で開催される国際会議に、軍部に属する各国の水路部からどのぐらい出席するか心配である。せめて我が国から多数の参加者を募り、2～3編の論文を発表してもらいたい。

F I Gに参加して……第4部会の報告……

岩 田 健 治

国際航業株式会社 海洋部

F I G (国際測量者連盟)の第16回総会は、さる8月9日から同18日にかけて、スイスレマン湖の東湖畔にあるモントルー市で開催された。この会議の目的、構成等については、すでに日本水路協会の長谷常務理事からの報告がなされているので、ここでは第4部会(水路測量部会)の報告を中心に述べて行きたい。

第4部会は、このF I G活動のみにとどまらず、国連の地図部会や国際水路機構(IHO)等の国際組織での活動と密接な関連を持つ中で運営されており、出席者も個人レベルでの参加とはいえ、IHOの事務局長、英国、カナダ、フランス、日本等先進国の水路部長が出席され、会議の運営等に影ながら暖く見守っておられ、他の部会よりもはるかに良くまとまった印象を受けた。

今回のF I Gの中での最大のトピックとして報告しなければならないことは、日本人として初めての部会長が誕生したことである。1979年から当部会の副部会長の要職にあられ、国際的にも知名度が高かった日本水路協会の長谷常務が1982年1月から正式に第4部会の部会長として就任されることになった。

この朗報は、日本の水路測量技術の水準の高さをより一層アピールするのに良いチャンスでもあり、我々業界の中にいる者にとっても国際競争力を身につけ、海外に進出するための糸口としてもきわめて喜ばしい限りである。心からお祝いを申し上げる次第である。

第4部会の運営は、他の8つの部会と同様、各国の参加者から25篇の招待論文を紹介し、それらを踏まえた決議事項を発表するという型式で行われた。以下に、各発表者の題目とその要旨を略記しておく。

1. 開会の辞 (McCulloch, カナダ)
2. 同際水路測量技術者団体結成に関する新しい試み (Ritchie, IHO) ……200海里問題に関連して、水路測量技術者に課せられてきつつある技術的課題が益々高度にかつ多くなってきているが、このような状況の中で政府間ベースでも個人ベースでも国際的な技術者団体を結成する時期にある。このためにも、国連の地図部会での活動を積極的に進めて行く必要があることが強調された。



会議場のテラスで

3. 海洋調査技術者の任務 (Bourgoin, フランス) ……海洋開発にあたっては、海がもつ複雑な現象を十分に把握しておくことが必要であり、海洋調査技術者もそれを十分わきまえておくことの必要性を唱えた。

4. 広域的な水路測量の展開 (Dyde, 西インド諸島) ……海図作りが遅れている西インド諸島の各国間の協力体制の紹介が行われた。

5. 発展途上国向けの水路測量技術者の訓練所の任務 (Fraser, インド) ……インドが実施している発展途上国向けの水路測量技術者教育の実情報告がなされた。

6. 紅海におけるプライベートセクターの測量の実情 (Collins, Cromwell, アメリカ)

7. F I G-IHO アドバイザリーボードの報告 (Ingham, イギリス)

8. ワーキンググループ(データ取得・処理システム)の報告 (Bryant, カナダ) ……第15回のF I Gで結成されたワーキンググループで作成した各国のデータ取得・処理システム機器に関するカタログが公表された。

9. ポジショニングシステムの標準テスト手法 (Cooper, オーストラリア) ……第15回F I Gで結成されたワーキンググループの報告であり、測位機器のチェックシステム手法の提案がなされた。

10. 海底の異常物の探査法 (Bourgoin, フランス) ……第15回F I Gで結成されたワーキンググループの成果報告で、海底異常物(主として地形に関するもの)の探査法を音響手法、磁気探査、機器的手法、光学的手法に分けて調査した結果を示した。

11. カナダにおける水路測量技術者に対する教育

(Wells, カナダ)……カナダにおける水路測量技術者に対する教育の実情, 特に数学やコンピューティングの教育時間に関する報告がなされた。

12. フランスにおける水路測量技術者教育の実情 (Roubertou, フランス)……フランスの ENSTA を実施している水路測量技術者教育の実情が紹介された。

13. 北極における水路測量の技術展開 (Douglas, カナダ)……資源の宝庫として注目を集めている北極圏で実施されている水路測量法の紹介とその抱える問題点が報告された。特に, 氷海での探査法として日本では考えもつかない方法が紹介され, そのユニークさには感心した。

14. 音響測深機による海底面記録の表われ方 (Charlot, フランス)……測深機のビーム幅, 海底面の傾斜等の関係から記録に表われる海底面の法則性を検討した結果の報告がなされた。

15. 内水面域での空中水路測量と判読技術 (Phee, et. al., カナダ)……カナダのヒューロン湖をモデル地域として実施された空中水路測量 (Aerial Hydrography) の結果報告がなされた。特に, リモートセンシング手法を用いた水路測量の可能性等興味を引くものである。

16. パプアニューギニアの海図作り (Young, Lyons, パプアニューギニア)……同国が抱える水路測量の実情, 特に珊瑚礁地帯での測量法, 例えばランドサットや空中写真などを用いた手法の解決の必要性が唱えられた。

17. 移動の激しい海底における水路測量 (Choo-Shee-Nam, ガイアナ)……大西洋の荒海に面するガイアナの海岸に典型的に発達する土堆の移動する地区で抱える水路測量に関する技術的な問題についての報告がなされた。

18. ポートヘッドランド港における漂砂量の算定 (Cooke, オーストラリア)……浚渫後の航路や泊地の維持管理のために電算機を用いた漂砂量算定法の紹介がなされた。

19. 英国の潮位観測 (Glen, イギリス)……スーパータンカーの就航によって, 従来から進められてきていた観測法に変えて1953年から進められてきた潮位観測法の紹介が行われた。

20. 高周波音響機器システムの改良と海洋工学への応用 (Punch, イギリス)……海洋工事において, 各種の構造物の取り付けを行う際の姿勢モニターリングを行うための音響機器の活用についての例が報告され

た。

21. カナダ東海岸での石油探査における最新の誘導・測位システム (Adams, et., al., カナダ)……海底石油探査に用いられている Argo/Loran-C/Mini-Ranger/Satnav システムのハードウェアの紹介が行われた。

22. マルチビームによる測深データと測位の関連性 (Renard, フランス)……マルチビーム測深結果から船位測定の精度をチェックできることを事例で紹介した。

23. 1990年代の水路測量 (Saxena, アメリカ)……資源開発や津浪等の災害予測のために将来必要とされる精度の高い海洋調査あるいは水深測量について, 各種の方法を提案した。

24. デジタル型式のチャートデータの利用の可能性 (Murt, イギリス)……コンピューター・エイデッド・ハイドログラフィーに向けて, 水深・測位などのデジタルチャートデータの作成及び利用に関して提案した。

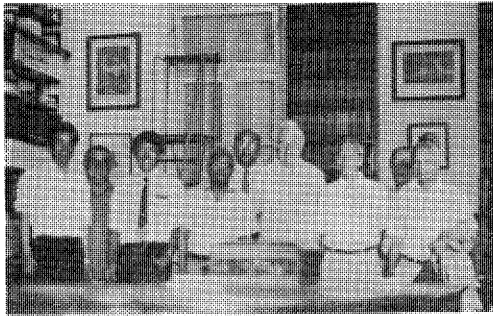
25. 大水深域における探査——新しい調査の問題点——(Haskins, イギリス)……大水深域探査の抱える問題点の紹介が行われた。

これら25篇の発表内容が, すべて理解できたわけではないが, F I G が国際的な協力の中で取り組まれている水路測量 (測量に限らず各種の海洋調査も含めて) に関する技術者育成, 発展途上国への援助, 新しい技術に対する取り組み等々, 普段我々にあまりなじみのない事項が一つの中心テーマとして運営されていることがおぼろげながら理解できた。

特に, 沿岸域の調査を主体として取り組んでいる我々にとっては, 調査計画立案の段階からおのずと自社で持っている各種の調査機器の活用範囲の中で考えてしまい, 場合によってはマンネリズムに陥っていることもあるが, このような会議に始めて出席して見て, 各国が抱えている水路測量に関連した実情が多様多様であり, 結果として調査手法も目新しいものが多いように感じたのは私一人であろうか。

世界各国の水路測量業務は, 主として官庁主導型のようなものであるが, 日本の場合のように外注制度が積極的に採用されているような状況においては, 民間技術者も積極的に国際会議や学会等への出席が必要となろうし, 個人の, ひいては会社の技術力の維持・向上のためにも一つの有効な手段と考えている。

F I G が閉幕した後, 我々日本から参加したメンバーは, フランスのニースに2日間滞在することになっ



IHBにて 右から黒田氏、野崎氏
 たが、その間を利用してモナコにあるIHBを訪問す
 ることとした。FIG開催中に、長谷常務理事にIHB
 の Mr. Ritchie と Mr. Cooper とアポイントメ
 ントをとっていただき、8月20日に長谷氏に御案内し
 ていただいて訪問した。

同行したメンバーは、国土建設学院の黒田教授、測

技協から中沢氏、野崎氏、沖電気工業の岡野氏、それ
 に小生であり、合計6名で訪問した。

IHBが国際水路機構の中核として活動しているこ
 とは、今回のFIGの第4部会に参加して始めて認識
 したぐらい、この面に関しては、うとかったが、Mr.
 Cooper の案内で一通りのガイダンスを受け、その役
 割において、IHBが持っている重要さを改めて認識
 したものである。

現在、海洋分割の時代といわれるごとく、各国間の
 利害が真正面から衝突しており、大きな国際問題とな
 っているが、水路測量という狭い分野ではあるが、各
 国の利害関係を超越した国際協力が行われていること
 自体、非常に大きな意義があろう。

帰りには、モナコの王立海洋博物館の無料入場券を
 いただき、特に標本作製技術のすばらしさを満喫して
 帰路についた。

— ロランC 漁場図の続刊近し —

昭和55年10月から11月にかけてロランCのラティスを加刷した漁業用参考図を刊行したが、非常に好評であった。その後関係方面からの続刊を要望する声が多いので、再三関係団体との会合検討の結果、本州北西岸の既刊図の東方に接続する同縮尺の1:20万で刊行することに決まった。

さし当たり下記の刊行計画により編集を進めており、その最初の1版が2月上旬発刊の運びとなった。

H-542LC 隠岐海峡付近漁場図
 1/20万 (Lat. 35°) 全
 (57年2月刊行予定)

H-543LC 経ヶ岬沖漁場図
 1/20万 (Lat. 35°) 全
 (57年6月刊行予定)

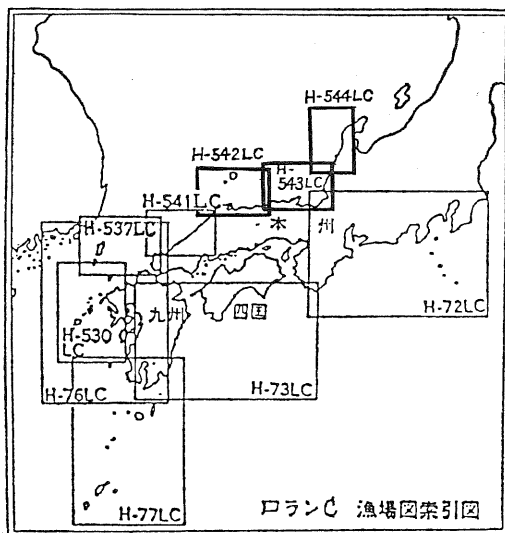
H-544LC 能登半島西方漁場図
 1/20万 (Lat. 35°) 全
 (57年6月刊行予定)

図載内容は既刊のものと同様で、一般船舶の船位決定にも利用できる。

レートナンバーは5970 (SH3) で3色刷。

いずれも実費2,000円の予定
 申込は日本水路協会

電話 03-543-0689へ



F I G 国際会議に参加して

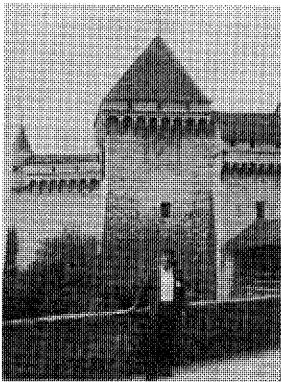
岡野 義 治

沖電気工業株式会社 情報処理事業部

この夏、思いもかけずヨーロッパに出張することになった。第16回F I G（国際測量技術者連盟）会議がスイスのモントルーで開催され、これに出席することになったのである。

女房がこのことを知って、うらやましがること、うらやましがること。「またいつか連れて行ってやるから……」とあてのない事を言って慰め、成田を飛び立った。

今回の旅行では、ジュネーブに半日、モントルーに7日半、パリに1日そしてニースに1日半滞在した。不幸なことに、一番長く滞在したモントルーは実に健康的なリゾート地で、1週間もいるとあくびが出そうな所だった。とは言うものの私には初めてのヨーロッパであり、見る物聞く物すべてが興味深かった。



シロン城にて筆者

看板や道路標識なども、同じスイスの中でも様々で、モントルーのあたりではフランス語だが、ベルンの方ではドイツ語で書かれていた。まったくややこしい国である。

モントルー滞在中、長谷常務にフランス語を教えてもらったが、30歳も過ぎると頭の中を素通りするだけで、常務には申しわけないが何一つ覚えられなかった。

エクスカーション

会議の期間中、様々な見物・見学旅行や催し（エクスカーション）が企画されていて、自由に申し込むこ

とができる。その中の「船上ダンスの夕べ」ともいべき催しに、長谷常務と参加した。もちろん常務と踊ろうと思ったわけではない。常務が、顔なじみである第4部会のおエラ方に誘われ、私ものこのこついて行ったわけである。

船の上で酒を飲みながら談笑し、さて食事をしよう、と食堂に行くと、もうそこは既に満席になっていた。待てど暮らせど誰一人席を立つ者はなく、そのままの状態約1時間、とうとう何も食べられないまま船は棧橋に着いてしまった。

さて、船を降りて街のレストランにたどり着き食事を注文したのだが、夜の10時半ともなるとどんなに頼んでも、もう食事が出ないのである。長谷常務と私は、とうとう晩めし抜きで寝るはめになってしまった。

この時は本当に泣きたい気がした。なにしろ朝はパン一つ、昼も似たようなもの、夜……抜き。

食 事

スイス、フランスとホテルの朝食は質素だった。パンと紅茶かコーヒーだけで、バター等がない事も珍しくなかった。昼食もそれ程大した物を食べているようには見えなかった。朝食と昼食が少なく、夜たっぷり食べるのは太るパターンである。西洋人に太った者が多いのは食事の量以外に、こういった食事のパターンにも原因があるに違いない。

ヨーロッパでまず困ったのは、レストランのメニューだった。まるでお手上げである。値段を見て手ごろなものを選ぶか、知っている洋食を言うしかないのだが、私の知っている洋食は「ステーキ」か「スパゲッティ」だけなのである。もしもう一度来ることができれば、料理の名前だけはちゃんと調べて来よう。

酒

しかし、悪い事ばかりではない。西洋では朝食以外に常に酒を飲む非常によい習慣がある。何と、会議場でも酒を売っており、いつでも自由に飲めるのである。

また、街を歩いていても、レストランや飲み屋の前の歩道に椅子とテーブルが置いてあり、ちょっと疲れたら一休みしてビールやワインである。こんな所に長期滞在していると、アル中になってしまう。もっともその前に金がなくなるだろうが。

モントルーでは国際興業の武田専務、林部長、岩田課長とも食事を御一緒させていただくことが多かったが、皆さん酒がお好きで食事の時もふんだんに飲んだあげく、毎晩のように武田専務の部屋で酒宴が開かれた。

というわけで、今回の旅行では酒に不自由はしなかった。しかし少々金を使い過ぎてしまい、その罰で今日本で酒に不自由している。

カ ジ ノ

実は、私は今回の旅行で、一儲けしようともくろんでいたのだが……。

モントルーにも小さいながらカジノはあった。ここではルーレットに似たゲームをやっており、私も30分位やっていたが、かけ金も少額でゲームも単純なのですぐに飽きてしまった。結局10スイスフラン(約1,200円)負けた。

次に行った所はニースのカジノだった。そこでは、ルーレット台が三つ、見たこともないゲームの台が二つあった。カードの卓は数個あったが、実際にやっていたのは1卓だけで、そこではブラックジャックをやっていた。

早速ブラックジャックに挑戦したが、ここでは最初からカードを表にして配っており、フェアではあるが何となく丸裸でやっているようでやりづらかった。かけ金は最低50フラン、最高2500フランまでということで、私は50フランずつ細々とかけていたが、いいところなく敗退。200~300フラン負けていた。

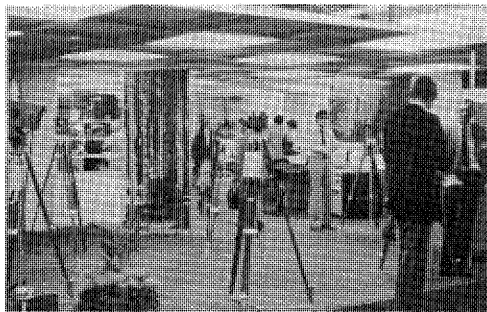
もうニースのカジノはいやだというわけで、次の晩は、モンテカルロまで足を延ばす予定でいたが、晩めしが長びき、またニースのカジノのごやっかいになる。

その夜は、アメリカ人の酔っぱらいが大勝ちをしており、事あるごとにディーラをからかっていた。ディーラは相当頭に血がのぼっていたようで、私もおかげであっというまに2,000フランももうけてしまい、もっとやれもっとやれと、内心ほくそ笑んでいたが、残念なことにつきもそこまで後はお決りの転落コース。結局プラスマイナス0。

会 議

飲む、打つのはショッピングであるが、何も特筆すべき事はなかったのだから、何をしに行ったのだと思われたいのために、会議について少々書くことにする。

会議場では、会議以外に製品やパネルの展示が行われていた。製品の展示コーナーでは主に地上測量機器や



測 器 展 示 会 風 景

地図作成システム等が展示されており、私の専門分野(水中測量)とは若干違うため、私にとってはパネル展示コーナーの方に、より興味を引かれた。しかし、そのパネル展示コーナーにはどういふわけか、説明者がいない所が多く、少々物足りなかった。

会議の方は、主に第4部会(水路測量部会)に出席していたが、この会議に出席して感じた事は、日本人の発表が出席者数に比べて少ない、という事だった。

言葉の違いは大きく、会議等の席上で自分の意見を英語で述べる事は、日本人にはかなり困難なものであるが、日本は先進国の一つであり、あらゆる面で世界をリードしてゆかなければならない。幸い第4部会では、長谷常務が活躍していらっしゃるが、まだまだ層が薄いという印象を受けた。

ところで私とは言えば、この会議に出席して、私の英会話の能力を思い知らされてしまい、これではいけないと感心にも英会話の学習を始めている。しかし、いつまで続くことやら。

ヨーロッパかけある記

秋 元 穂
日本水路協会 総務部長

はじめに

第16回国際測量技術者連盟(F I G)会議がスイスのモントルー市で開催され、その会議展示会を中心に、スイス及びフランスの国土地理院、ウイルド社等を見学する視察団が編成され、今年の8月8日(土)から22日(土)までの15日間スイス、西ドイツ、フランスの各都市を回る日程で計画されていました。

この視察団は、日本測量調査技術協会、全国測量業団体連合会及び日本水路協会の共催で、日本水路協会から私が参加することになりました。

会議の様様については、日本代表として出席した日本水路協会の長谷常務理事が執筆されることになっているので、私はこの視察団に同行した一員として、今回の旅行の感想を思い出すままに記すことにします。

何はともあれ、ヨーロッパへは初めてでして、事前にもっと勉強しておけば良かったのですが、多忙なため予備知識不足で、あちこちで失敗や戸惑いの旅をつづけてきました。余談はさておき、8月8日、一行56人は2機に分乗して成田を飛び発ちました。

ジュネーブ

たまたま、アメリカの空港管制員のストライキ実施中だったので、その影響を受けてアンカレッジで時間を食い、パリーのドゴール空港へ着いた時は僅かの差で予定していた連絡機に間に合わず、ここで5時間も待たされる羽目にあつてジュネーブのホテルへ着いた時は夕方になってしまいました。

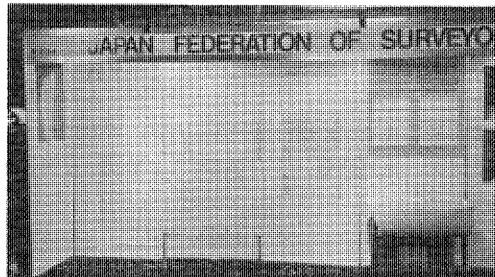
ちょうどジュネーブ祭りの最中だったので、町は大変賑やかで、夕食後レマン湖にかかっているモンブラン橋を見物に出掛けました。これを“モンブラ”というそうです。見世物小屋や屋台の店も出ていて日本の祭りとは変らない風景でしたが、紙風雪を通りすがりの人の頭に振りかけては喜んでいるのが奇妙でした。湖中から夜空に高く吹き上げている噴水が非常に印象的でした。

モントルー

ジュネーブを朝早く特別バスで出発し、レマン湖畔を約2時間走り続けてF I G会議場のあるモントルーに着きました。ジュネーブがレマン湖の西端に在り、

モントルーは東端に位置していて風光明媚で、気温も低くちょうど箱根の芦ノ湖を大きくしたような観光地です。早速会議場へ行って見ましたが、開会したばかりで何となく落ち着かない様子でした。このF I G会議も回を重ねるごとに盛んになっているようです。

展示会場は地下に機器類、一階に地図類と2か所に分かれていて、機器類の方には日本からニコン、きもとの両社が出品していましたが各国とも大々的に飾りたてており、見学者も国際的でなかなか賑やかでした。一階の地図類展示場には、日本から国土地理院、水路部、地図センター、水路協会が出品していましたが、機器類の方に比べ静かでもの足りない感じがしました。特に、日本の展示物の説明を見学者の眼を引くようもう工夫したらと思いました。



地図展示場

午後5時近く展示場を出ましたが、ヨーロッパでは2時間の夏時間を実施しているの、午後9時ごろにならないと日が暮れません。にもかかわらず、こちらは飲食店以外は午後6時半にはピタリと店を締めて仕舞うので買物をする時間が制約されて、レマン湖畔を散歩したりショッピングしたり狭い町ですがせわしい思いをしました。この日の夕食はフリーだったので、ホテルのレストランで、“牛肉のたたき”が名物と聞いていたので初めて食べてみました。味がよくできて満足しましたが、ポリウムのあるのには驚きました。二日目も午前中会議場へ行き、当協会の英文10年史を自由に持ち帰るよう置いてあり数に限りがあるので気になっておりましたがまあまあ消化でした。午後会議場を出ると入口でニコンが宣伝用の気球を上げて人気を博していました。

町の中のレストランで昼食をとりましたが、こちらでは昼休みは2時間なので、サラリーマンでもくつろいで昼食をとり、生水が飲めないのが水がわりにワインを飲んでいる人もかなりいます。

モントルーは観光地として土産物屋が軒を並べていて、孫への土産に格好なものがあつたのですが、今から買い込んで荷物になるのも大変と思い我慢してしまいました。その後の宿泊地では、それと同じものをとうとう見付けることができず残念に思っています。

ベルン

モントルーを朝早く、特別バスで出発してベルンに向かいました。バスに乗っていて一番目についたのは葡萄畑です。私は、はじめ沿道に見える植物が何だかわからず、豆の一種だと思っていました。日本では普通葡萄畑といえば棚を作っていますが、こちらの葡萄はトマトの苗のようになっております。流石ワイン国だけあって至るところ葡萄畑が一面に広がっていました。

葡萄畑の次に多いのは牧場です。広い敷地を持つ牧場が点在し、牛がのどかに牧草を食べていて北海道を思い浮かべました。

ベルンのホテルはちょうどベルン駅のすぐ前にあります。今日は午前中、スイス国土地理院を見学することになっていたの、見学しない人達を降ろして、そのまま国土地理院へ向かいました。

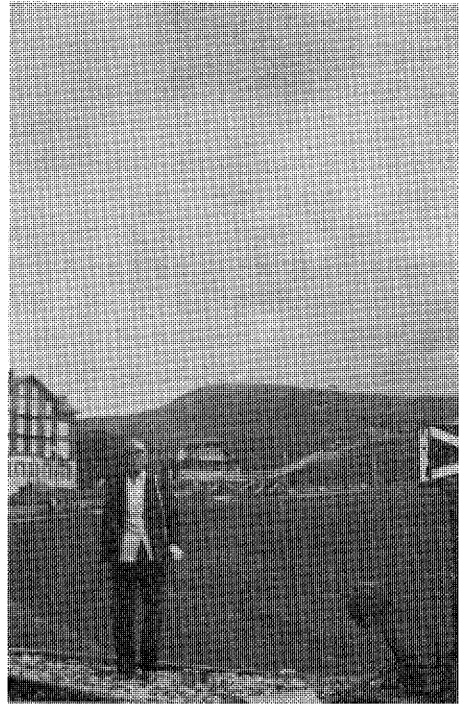
スイス国土地理院では、一行を2班に分けて、親切丁寧に案内してくれました。航空写真図化、製図、印刷と日本と大差ない行程で行われておりましたが、特に製図はほとんどがスクライビングで行われているのが目につきました。スイスを6区画に分けて、毎年1区画ずつ補正作業を行っているということでした。

国土地理院の見学を終えてホテルへ戻り、昼食は近くのフランス料理店で小牛のソテイを食べました。非常においしく食べましたが、また同じ料理が出て来たので、驚いて聞いて見ると、一度に出すと料理が冷めるので2回に分けたそうです。いかにおいしいものでも私達日本人には多過ぎる感じでした。

午後からは特別バスでベルン市内の観光です。ベルンはスイス連邦の首都ですが、人口僅か16万人の小さな町で、バラ園、熊公園、牢獄塔、特徴ある噴水そして1時間ごとに道化師の人形が鐘を鳴らして回るという時計塔などゆっくり見物しても3時間とは掛りませんでした。一番期待していたのは時計塔だったのですがあいにく修理中で見ることができず残念でした。

翌日は、今回の旅行中一番印象に残ったユングフラ

ウへのツアーに出掛けました。早朝、特別バスでホテルを出発、山麓のグリンドルワルトという駅から登山電車に乗りクライネシャイデック駅で乗り換えて、いよいよ距離7軒のトンネルに入りました。車中での説明には、4ヶ国語でアナウンスされ最後に日本語の説明があるのには驚きました。ちょうど旅行シーズンで観光客が多く、日本人の団体も数多く見られました。混雑していたため、予定より少しおくれて地上最高の駅という標高3,454mのユングフラウヨッホ駅へ到着しました。ここにはまた、ヨーロッパ最高地点の郵便局があり記念に投函しました。



アイガー北壁を背景の筆者

この日はすばらしい快晴で、有名なアイガー北壁が眼前にあり、見晴台に登れば、遠くマッターホルンやモンブランも眺望できると楽しみにしていたのですが、凍りついた道が日中の気温で溶けて、まるで滑り台の上にいるようで、普通の靴ではとても無理なので諦めました。靴底にヒダのある運動靴を用意して来なかったのは失敗でした。

帰りは、クライネシャイデックまで戻り、ここで昼食をとったのですが食堂の中は日本人客で一杯でした。このクライネシャイデックから見るユングフラウ、メンヒ、アイガー3峰の景観は本当に見ごたえのあるものでした。

チューリッヒ

ベルンでの楽しい思い出を残し、スイスでの最後の町チューリッヒへ来ました。

今日はウイルド社の工場見学です。ウイルド社はスイスとオーストリーとの国境に近いヘアブルグという町にあり、バスで片道1時間半もかかる所にあります。工場での見学は、日本の得意客一行とあって、実に親切で、工場内をくまなく案内してくれました。日本の測器工場の知識のない私にはその程度はわかりませんが、さすがに世界有数の測器メーカーだけあって、よく整理されているうえに精密を必要とする諸設備が完備されていると思いました。昼食をご馳走になり、ホテルへ帰ったのは午後4時半でした。

マインツ

チューリッヒをあとにして、同じ特別バスで一路西ドイツへ向かいました。スイスは静かで平和な国という感じがひとしおでした。途中広い牧場が沿道両側に延々と続いていたのも印象的でした。

スイス・西ドイツ国境のパーゼルで、スイスで買った時計類の税関手続を済ませ、西ドイツへ入りました。ハイデルブルグの古城を見学し、ライン川畔の食堂で遅い昼食をとって、マインツのホテルへ着いた時はもう午後5時になっていました。ここで、モントルーから特別バスの運転をしてくれたジョバンニという青年と別れました。

この日は土曜日のため、店は昼まででショッピングはできませんでした。添乗員の岡村氏が気を使って、知り合いの店に特別開店してもらおう頼んだのですが、ちょうど2、3日前に当局の手入れがあって注意されているので断られたそうです。

夕食後、フランクフルトの有名なビヤホールへ行く組とマインツの町の酒場へ行く組と別れて出掛けました。私達は、フランクフルト組は帰りが遅くなるというのでマインツ組に入りました。ここも小さな町で余り店は多くありません。ある酒場へ入り10人程でテーブルに着きワインを飲んでいるうちに次第に興が乗って来て、一行の1人がローレライの唄を歌い始めましたので、皆で合唱してましたら店の人が慌てて飛んで来て、歌は止めてくれて言いました。日本では今、どこへ行ってもカラオケが盛んなのに矢張りお国柄だなど思いました。

ケルン

マインツのホテルを特別バスで今までになくおそく出発しました。今日はライン下りです。リュエデスハイムで乗船する間1時間程余裕がありましたので、日曜日でしたが土産物屋は営業が許可されているよう

で、店が軒を並べており大変なにぎわいでした。私は日本を発つ時から土産物にゾーリンゲンのナイフを予定していたのですがどの店をのぞいてもとうとう見当たりませんでした。

ライン下りの観光船はなかなか立派な船で、ゆったりと席をとり、ワインを飲み昼食をしながら兩岸に見える珍しい古城や見渡す限りの葡萄畑に目を移していますと、王侯貴族のような気分になり、日本での苦労を忘れて船旅を楽しむことができました。乗船時間は約3時間半、コブレンツで船を下り、再びバスに乗り夕方ケルンに着きました。

ケルンでは、今回の旅行中唯一回の日本食を“大都会”というレストランで食べました。この店は“味の素”が経営しているとか従業員もほとんど日本人で、こんな辺鄙な所まで進出している日本人に奇異な感じがしました。

ケルンの駅前には古い聖堂がうす黒くそびえ建っていて異様な感じがしました。

ケルンから、夜の11時半の夜行列車に乗ってパリーへ向かうわけですが、夕食後時間待ちに苦勞しました。駅構内の店も9時ごろにはほとんど閉店してしまい、わずかに喫茶店が開いていたので、そこへ入ってコーヒーを飲んでおりましたが10時には閉店で出されてしまいました。

夜行列車に乗るプラットホームに入るのに改札口が無いのにまず驚きました。それから、日本と違って号列車の止まる位置の標示もありません。今回の旅行中一番苦勞したのは、この夜行列車に乗ることでした。

始発列車ならば、ポーターが荷物を列車内に運んでくれるのですが、ワルシャワから来る列車で、停車時間は5分です。その間に、50人のトランクを列車に乗せるので、若い人達がそれを受持ち、年寄りも列車内でその番をするという手はずでした。さすがにわが添乗員は私達が乗る号列車の止まる位置を察知していて、その位置に列車はピタリと止まりました。ところが、他の号列車に乗る乗客と一緒に乗り込んできて狭い通路にたちはだかっていて、身動きもできない有様で、荷物を全部積み上げたという知らせを受けた時は本当にホッとしました。

映画などに出てくる欧米の寝台車を想像していたのですが、この列車は共産圏のものでお粗末だと言うことで、成程日本の寝台車の方がはるかにきれいで整っております。

ケルンを発つ時に、添乗員から、これからパリーへ行くがスイスと違い治安が悪いから携帯品にはくれぐ

れも注意するようにと言われておりました。岡村添乗員は、今夜は私が寝ずの番をするから安眠して下さいと言ってました。夜半に、トイレに行こうと思って部屋を出ると岡村添乗員が通路の手すりに寄りかかって仮眠しているのには頭が下がりました。この列車のトイレのドアの位置が列車の出入口と直角の所にあるのを見て、数年前に、夜行列車で行方不明になった母親を、その子息が沿線のクサムラで発見したニュースを思い出し、成程これではトイレと勘違いして出入口から車外へ落ちることもあり得ると思いました。

パリー

夜行列車は朝早くパリー北駅に着きました。ここにも改札口はありません。駅構内で朝食後、特別バスで市内観光です。

まず、モンマルトルの丘、朝早いのにもう画家達が店を出していました。日本人の画家が2人おりました。コンコルド広場、ノートルダム寺院、ルーブル美術館、エッフェル塔、ナポレオン墓地等1日ばかりで見物してホテルに入りました。落ちつく間もなく、頼まれものの買物に出掛け、帰りにシャンゼリゼ通りまで出て来たのですが、ちょうど止まったタクシーで真すぐホテルへ帰って来てしまったので、帰宅して娘に話をするともったいないと言って笑われました。

翌日は、午前中フランス国土地理院へ見学に出掛けました。時間がなかったせいもありますが、スイス国土地理院と違ってここは映画による説明だけで終わって仕舞いました。説明の中に、フランス国土地理院の年間予算3億フラン(邦貨約130億5千万円)のうち半分は国の予算、半分は受託による利益金で賄っており、就業人員2,500人の半数は矢張り受託利益金によるもので公務員として勤務しているということを知り、日本では信じられない制度にびっくりしました。ちなみに、受託の $\frac{1}{3}$ が国内で $\frac{2}{3}$ は国外からだそうです。

午後は、ベルサイユ宮殿の見物に出掛け、その宏大な建物と庭園、各室の華麗な装飾、絵画などに、ルイ十四世の偉大さを改めて認識しました。

ホテルへ帰館したのが午後5時、閉店までに、パリーでの最後の買物のため高島屋へ行きましたが、余り慌てていたため家内が店の中へ愛用の老眼鏡を忘れて来て仕舞いました。帰ってから気付いて、早速岡村添乗員へその旨知らせた所、翌朝出発直前に、同氏が眼鏡をぶらさげてホテルへ入って来た時には感謝の念で一杯でした。

ニース

本旅行団最後の訪問地ニースへは、パリー-オルリー

空港から出発です。この空港で、会議を終えた長谷理事その他の人達と一緒にになりました。

ニースは、コート・ダジュール(紺碧海岸)の中心にあり、その名のとおり青く美しい海岸は、ちょうど時期でもあり海水浴客でにぎわっておりました。涼しかった所から一ぺんにむし暑い所へ来たので、暑がり屋の家内は音をあげていました。

翌日、特別バスでニース~モナコの観光ツアーに出掛けました。パリーで会食の時、席を共にした人から生水を飲んでも平気だと聞かされて、それまではミネラルウォーターでがまんしていましたが、思い切って生水を飲んだのがいけません。前日あたりから下痢気味で、この日は全く調子が悪く、観光どころではなく、バスが止まる先々でトイレへ駆け込む仕儀になりました。

それでも、最後の観光なのでがんばりました。映画祭で有名なカンヌ、メリメ公園、ナポレオン街道を通過してグラッスの町にある香水工場を見学しました。世界の香水の90%はこの町で生産されているそうで、成品の一步前でオーデコロンとして輸入量の制約はありません。ここで有名品のものを数種買いましたが、フランの持ち合わせがなくドルで支払ったところ、とっさのことで計算間違いして5ドル程多く支払って仕舞い安い買物がかえって高くついて失敗をしました。モナコ公国へ入り、宮殿広場、カジノの見学を終えてホテルへ帰りました。夕食はフリーだったので、長谷理事と一緒に町へ出て、レストランで食べた舌ビラメのバター焼の味がいまだに忘れられません。少人数だけ帰りの便が変更になったので、日本時間で朝の7時(現地時間夜の12時)になるのを待って、自宅へその旨電話しましたが、即時通話で掛かり、料金も4,800円だったので、つくづく便利な時代になったものだと思います。

おわりに

ニース空港からパリードゴール空港へ、ここから日航機に乗り換えてアンカレッジ経由で成田へ無事帰りましたが、矢張り日本はむし暑くて、成田空港で車に乗るとドッと汗が流れ出ました。

盛り沢山のスケジュールで忙しい旅行でしたが、ヨーロッパを旅して、治安、交通、飲食物等日常生活の面で日本程暮し良い国はないとしみじみ感じました。

旅の疲れと時差ボケで体調が元に戻るのに10日程かかりましたが、機会があったら、十分見物でできなかった花の都と言われるパリーへは、もう一度行って見たいと思っております。



英国および仏国におけるIALA 浮標式の調査旅行報告

巻 島 勉
東京商船大学教授

航路標識としてのブイの塗色・形状・灯質等を決めている規則を浮標式という。従来これが各国まちまちであったところ、昨昭和55年11月に東京で開かれたIALA (International Association of Lighthouse Authorities) 会議で、国際的に統一された浮標式が採択され、日本もこれに加わるようになった。今まで日本国内で用いられて来たものと大きく変えることは極力避けながら国際的な統一に従ったのだが、なおこの実施にあたってはかなりの変更をよぎなくされる。この点ヨーロッパでは、ドーバ海峡を中心とする周辺海域で、今回の国際浮標式のうち片一方の基礎となった“A”方式を既に1977年から導入しており、日本が国際方式に参加する場合の参考を求めることができると考えられる。日本海難防止協会は、イギリス及びフランスに調査団を派遣して、これらに関する実情調査を行った。調査員は、東京商船大学の川本文彦と巻島勉、日本海難防止協会の土川智猛で、これに最初の日だけ日海防の猪口猛夫が加わり、また、ロンドン駐在 日本船主協会の吉永彦爾が現地参加した。ほぼ日程順に、見聞したことをしるし、ご参考に供する。

56年7月11日(土)東京を出発し、13日(月)にはトリニテイハウスを訪問した。これは長い歴史を持つ民間組織(Corporation)で、1894年と1979年の法律によってイギリスの灯台のこをつかさどる権限を与えられており、そのほか水先人の運営にも当たっており、更に退職船員の福祉を行っている。建物は、有名なロンドン塔のごく近くにあり、案内された各部屋は天井が高く、昔からの偉い人の肖像画が沢山かけられてあって荘重な感じを受け、また、古い灯台や灯船の器具が陳列されており、この方面に興味ある方には見逃せないところであろう。必要経費は、イギリス各港で徴収される灯台税でまかなわれている。仕事の管理は10名からなる委員会 でなされるが、これには商船又は海軍の指揮官として長い経験を有する人が当たっていて、日常の判断は彼等の経験に基づいてなされるという説明を受けた。たとえば個々のブイに浮標式を適

用するに当たっても、明文化された規則といったものは用意されておらず、その場に応じて決めており、それでよいのだといていた。

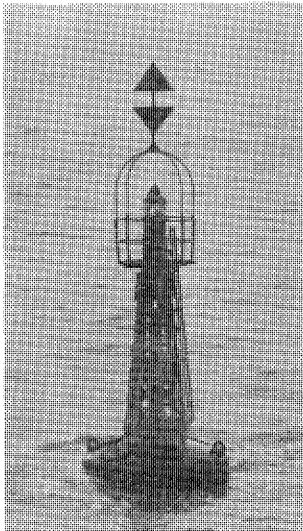
翌14日(火)は、イングランド西部のタウントンにある英国水路部を訪問した。海図は現状を忠実に示すという使命を持っており、浮標式が変更されれば当然これらを記載している海図も修正されなければならない。工事終了と同時に新しく記載された海図が利用者の手元に届くことが理想的だが、できるだけこれに近づけるよう手段が構じられている。同一海域でも何種類かの縮尺の海図が存在しており、一方水路部で海図を新刊し、あるいは改補する能力にはおのずから限界があるから、各地でブイを変更する工事計画は、この面からスピードが決められる。各国の灯台管理当局が変更工事を計画するにあたっては、1年以上も前に水路部と密接な連絡をとる必要があるとされている。特に英版海図は、全世界をほぼ4,000版でおおっているので、この問題は重大である。イギリスは1977年から始めた変更工事を80年で終了する予定のところ、80年に各国が連絡なしに変更を始めたため、英版海図の改補をせまられ、イギリス自体の80年の計画を81年に延期することが生じた。

英国水路部では、IALA浮標式の採用に伴う海図の問題にはいる前に、水路部全般の業務を案内説明してくれた。私は、毎年東京商船大学の学生を引率して日本水路部を見学しているので、専門的なことはわからないが見学者として二つを比較することができた。印刷所の大きさには驚き、日本へ帰ってからそのことを元水路部長の川上さんに申し上げたら、印刷能力は一桁オーダが違うであろうとのことであった。昔のフアズム制の英版海図はなんとなく時代遅れの感じがしたもののだが、最近のメートル制の海図はすっきりして見やすいと感じている。英国病とか失業者200万人とかいわれるが、海事関係についてはさすがに伝統があり、現在も実力を保持していると思った。それにもう一つ感心したことは、一般に外国人は不器用だと思っ

ていたが、海図修正の部門で、ごく細い毛筆を巧みに使って水深の数字を書いていた、しかも左手でやっていたことである。

タウンンは田園の中にある町といった感じで、われわれの泊ったホテルや夕食をとったレストランも落ち着いた雰囲気を持っており、せせこましい都心から来れば、ほつと息抜きのできるような所であった。ホテルまでわれわれを迎えに来てくれた水路部の人の車には、後のトランクにゴルフ道具が入れてあり、聞けば夏時間だから、平日の退行後プレイできるとのことであった。

15日(水)には、午前中トリニティハウスに寄った後、午後浮標基地のある北海に面したハーウィッチへ向かった。ここは、イギリスからロッテルダムあるいは



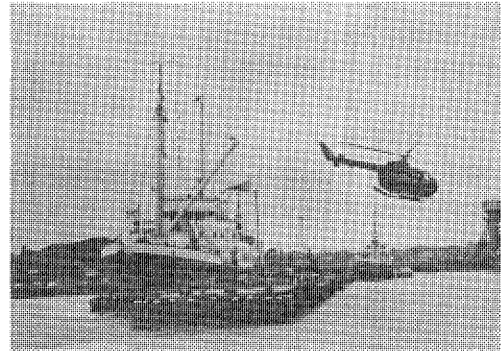
方位式“東”の灯浮標

は北欧へ向かうフェリーの出る港である。陸上に並べてあるブイをまじかに見るのは初めてで、いずれも興味深かったが、特に頭標Top Markは、日本では従来浮標式に規定されていても、現実には灯浮標が大部分であって頭標を付けていなかったの、現物を見ることはなかった。今回導入するIAL

A方式では、方位式は特にそうだが側面式でも頭標は重要視されており、日本の一般航海者に周知させる必要があるであろう。

イギリスは元来方位式 Cardinal を用いておらず、それが今回IALA方式を導入することによって、採用することになった。その点日本も同じであるので、この採用にあたっては航海者の中で途惑いはなかったかと聞いたが、どうもそのようなことはなかったようである。ヨーロッパ水域では、フランスが前から方位式を使っており、イギリスの航海者もこれに馴れていたであろう。その点、ヨーロッパ水域に一度も行ったことのない日本内航船の乗組みには、方位式は全く初めてのものだから、これを導入するにあたっては十分な周知徹底が必要である。

16日(木)にはブイ設標船サイレン号(1,300トン)に乗船し、イギリスの FALLS 灯船を経て、サンデッティーの深水深航路にある孤立障害浮標、ならびにドーバ海峡分離通航方式の中央分離線にある特殊浮標(黄塗り、X型頭標つき)を見て、ドーバに至るといふ貴重な体験をした。この二つのブイは、いずれもフランスの設標したものである。FALLS 灯船ではその近くにあるウォッチブイを見たが、これは FALLS のようにまわりに適当な物標がなく自分の位置を確認することが困難な灯船の場合、その近くに小型のブ



サイレン号と灯台船に交代用員を運ぶヘリコプターを設置してその方位を灯船から測ることにより、灯船の錨が引けているかどうかを確認するためのものである。これは特殊浮標として、黄色に塗られてあった。イギリスでは灯船を全部で21基使用しているが、これらに乗り組む人員は5名で、28日勤務しヘリコプターで交代するとのこと、ハーウィッチではそのヘリコプターの発着するのを見た。16日夕刻ドーバに着いてホテルに一泊し、翌17日はドーバの白い崖の下を沿岸ぞいに進んで、テムズ河口北岸のサウスエンドに上陸下船した。おりから、ちょうどその陸側サンドウィッチではイギリスオープンゴルフが開かれており、青木の活躍を船のテレビで見ることができた。テムズ河口の海上では、第2次大戦中にドイツ空軍を迎えうった高射砲の台座が朽ち果てたまま残っているのが見られた。航海の第1日はかなり時化で閉口したが、第2日は快晴無風、夏とはいえかなり涼しく対岸のフランスもかすかに見える上天気、客分としての航海を十分に楽しむことができた。

次の週はフランスに移り、20日(月)にはパリ郊外ボンヌュー・スール・マルヌにフランス灯台部を訪問し、会談ならびに設備見学ののち、空路西海岸のナントに向かった。ここにフランス北西部を受持つブイ基地があるのだが、経度がグリニチより西にあるのにヨーロッパ時を使っておりその上夏時間でもあったの

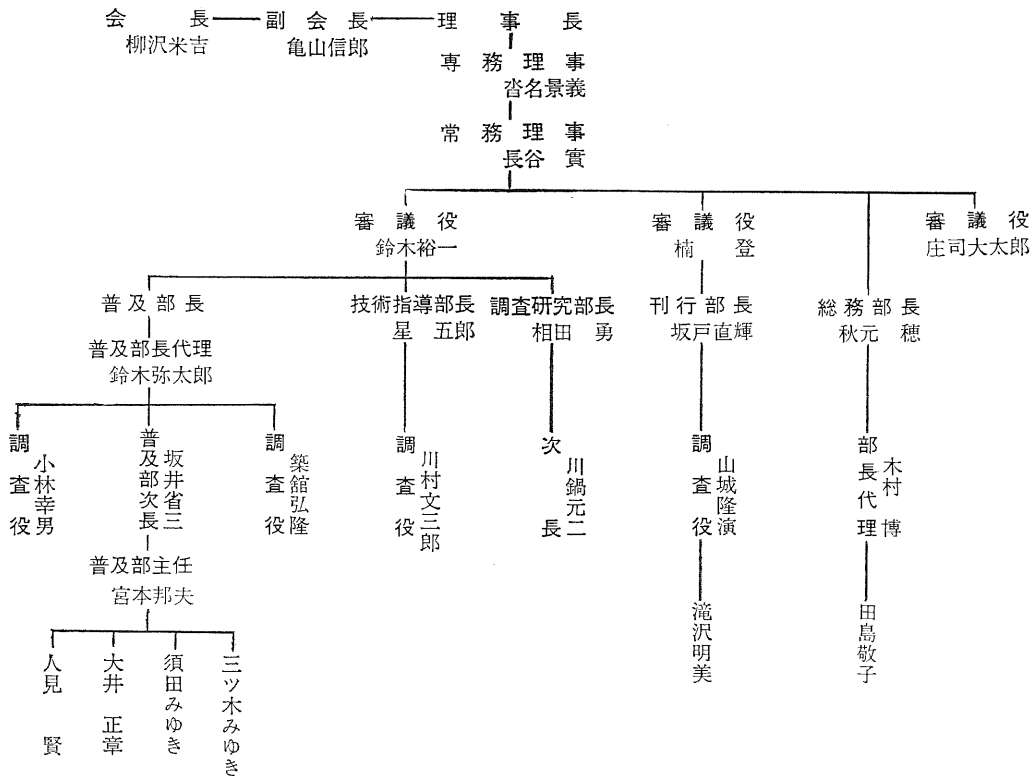
で、9時すぎまで明るく田園都市の散歩を楽しんだ。ナント港はフランス5番目の港で、その港湾局を訪問したところ、外見は古びたツタのからまる建物でありながら、内部は完全に近代化されたオフィスであり会議室であるのに驚いた。21日(火)にナントの外港サン・ナザールからブイ設標船“Charles Babin”(500トン)に乗船した。Babinとは、何代か前の灯台部長さんの名前だそうで、この船では少し沖合に出て、古いブイを新しいブイに取りかえる作業を見学させてもらった。位置ぎめに3点両角法をするのに、六分儀のかわりに全円周ある道具が用意されてあった。サン・ナザールの海岸では、灯器までの高さが低い灯台で、星間の目印用として灯台の頭の上ややぐらを組み白塗りとしているものがあつた。ここでは又、第2次大戦中にドイツ軍がUボートを隠していた分厚いコンクリート屋根のドックが見られた。設標船は、可変ピッチプロペラ2つで、ブリッジ及びフライング・ブリッジで

制御できブイに近づいて最後の微妙な操船は、船長が一人でフライング・ブリッジで行っていた。いずれの船でも、いつもこうだと思ってもらっては困るとのことわりつきで、大変な御馳走になったが、イギリスでは皆さん制服姿であつたのにフランスの船では船長さんからしてセータ姿であり、好対照であつた。フランスの船長さんは、いかにも親しみやすい人で、間もなく停年だそうでその後はと聞いたたら、にこにこしながら“フィッシング”と答えていた。

22日(水)最後の日に、パリにあるIALA本部を訪問した。細かな話は別として、先方から、日本は“地域B”にはいったのだが国際的に統一することはできないのかと聞かれたことを、つけ加えねばならないであろう。いずれにせよ、ヨーロッパ水域では周知な計画・準備のもとに新方式を導入したから、この変更起因した海難は全く起らなかったとのことである。

日本水路協会新機構・職員配置表

(昭和56年12月1日現在)





新南群島について

松 崎 卓 一
元 水 路 部 長

偶然にも私の手元に昭和12年2月に調製した新南群島の水路記事なるものがある。私はこの地を訪れたことはないが、当時の水路部としては最も関心をもち極秘裡に調査していた箇所であったので、何かの参考になるかも知れないと考え、特に関係深い若干の記事をも引用してここに紹介したい。

新南群島とは南シナ海東部にあって、海図上では危険地区と記載されている区域の内外に散在している無数の島々や暗礁に対して、ラサ島燐砒KKが大正10年5月に命名した名称である。これらの広大な区域にある島々は国籍が不明であって定住民は皆無であるが、中国人は昔からしばしば来住していたようでもあるが、ラサ島燐砒KKは大正7年以来この群島の探検を行い、大正10年には燐砒を内地に移入していたことも事実である。また、昭和4年には水路部がこの危険海域の略測を行っている。

ところが昭和8年4月にフランス政府は群島内の9島に国旗を掲揚して爾今フランス領土であると宣言したので、これに対し日本と中国は先占権を主張し、ここに3国間の係争問題をひき起こすに至り世人の注目するところとなったのである。

日本としても、このまま放置しておけない。そこで昭和10年に軍艦「龍田」及び駆逐艦「蓮」が本群島の予備調査を行い、翌11年3月には軍艦「能登呂」及び駆逐艦「太刀風」が再調査を行った。なお、その年の4月から10月にかけては測量班（班長田宮百元海軍大尉）を載せて軍艦「勝力」（艦長松良孝行）が同海域に派遣され、北陰礁の北二子島、チザート堆の長島等の諸礁を測量する一方、沖合の海洋観測・気象観測を行った。次いで翌12年にも4月から6月にかけて同じく「勝力」による測量班（班長黒川善喜少佐）が派遣されて、同海域の精測、掃海作業を実施した。この両度の測量に参加した広田広太郎、浦井鎮吾の言によれば、長島には「大谷光瑞所有之地」との標石（15cm方角の長さ1mぐらいのコンクリート造り）が建っていたとのことであり、また、12年の測量時にはフラン

ス海軍の測量艦とも出会い、黒川少佐が訪艦するという1件もあったという。

昭和11年までの資料を総合すると、この地方の気象は北東風は毎年11月に始まり、翌年4月に終るが、その期間にはスコールはほとんど見ることがない。3月の気温は28℃内外で、較差は約2℃である。南西風は5月下旬に始まり10月に終る。この期間にはスコールがしばしば来襲し、風速は常に10m/s以上となり、雷雨を伴うことがある。南西風は約10日間強吹してあと3日間はおとろえ、再び強吹するようである。この期間が南シナ海の雨季で雨量も多い。気温は25～31℃である。また、季節風の転換期である4、5月及び10、11月は天気も良好で、海上は静穏である。ただ気温が高いため生活しにくい季節であると。

日本人の当地における活動状態を更に詳しく紹介すると、上記ラサ島燐砒KKの創立者である農学博士恒藤規隆は、大正7年に新南群島第1次探検隊を派遣して燐砒等の存在の有無を調査したのが始まりで、その後北二子島外10島で燐砒を発見して事業経営を開始し、更に大正9年秋に新南群島第2次探検隊を組織して、「第2和気丸」を使用して予備海軍中佐副島村八指揮のもとに同9年11月15日東京湾を出航、12月24日新南群島南二子島に到着各島を調査して台湾の高雄に帰港した。そこで同会社はこの新南群島について外務省、海軍省に照会の結果、国際間にまだ公示されていないとのことで、翌10年4月に社船「南星丸」を派遣して群島の探検を続けるとともに、帆船「隼丸」に採鉱作業員や器材を搭載して大正10年5月上旬東京を出帆、6月に長島に到着、その後は同島を根拠地と定めて、事務所、棧橋、倉庫等の諸設備を整え、更に“大日本帝国東京ラサ島燐砒株式会社経営第10号鉱区、西暦1917年”と銘記した高さ1.8mのコンクリート四角形の標柱を建設して、採鉱を開始したのである。しかし、昭和4年に事業の将来性を考えての故か同地における作業を中止して引揚げてしまった。その後昭和8年4月にフランスが領有宣言したのである。

このような経過をたどってきた同群島にその後水路部として特設気象観測班を派遣したのだが、その取扱い方についてはきわめて慎重な態度をとらざるを得ず

極秘扱いをされた当時の意向は十分理解のできるところである。

日本水路協会発行図書

水路測量関係テキスト

H-271	電波測位	530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
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-201	廃油処理施設の利用の手引	50-5	1,200円
H-202	ソ連邦港湾寄港案内	47-12	1,500円
H-901	最近の海底調査	55-12	2,000円
H-951	海洋調査関係文献目録	56-3	500円

ご注文は日本水路協会 (電) 03-543-0689へ

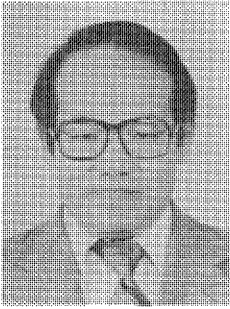
海上保安庁
認定

水路測量技術検定試験

昭和56年度

沿岸1級・港湾1級

- 1次(筆記)試験 期 日……昭和57年1月31日(日)
 試験地……札幌市・新潟市・東京都・神戸市・北九州市
- 2次(口述)試験 期 日……昭和57年2月14日(日)
 試験地……東京都
- 受験願書受付 昭和56年12月11日～57年1月11日
- 問い合わせ先 (財)日本水路協会技術指導部(03-543-0689)



人工衛星による海面高測定 の現状と将来

我 如 古 康 弘

水路部編暦課主任天文調査官

1. はじめに

地球表面の70%を占める海洋は、その広大さと人間活動の不便さによって調査・利用は陸部に比べて限られたものとなっていた。しかし、現在では人工衛星と遠隔調査技術を組み合わせることによって、海洋域での調査は飛躍的な発展をみるに至っている。海洋域での最も身近な人工衛星利用は航行衛星システム(NNSS)であろう。これは当初米国海軍用として開発されたものであるが、後に一般に開放され現在では調査船はもとより大型の商船及び漁船の基本的な船位決定装置の1つとして広く利用されており、大洋中での最も高精度な位置決定法(精度100~200m)として高く評価されている。

人工衛星の海洋調査への利用法は2つに大別される。その1つは、海洋上に設置されたブイなどの調査機器によって測定値を得、そのデータ通信及びブイの位置決定を人工衛星を利用して行うものである。黒潮流域中に漂流ブイを投入して、人工衛星 TIROS-N, NOAA-6 などに搭載された位置決定システム(アルゴシステム)を用いてブイの漂流経路を追跡し、これによって黒潮周辺の海水運動の様子を知ろうという調査が水路部の手によって実施されている。他の1つは、人工衛星自体に調査機器を搭載してリモートセンシング技術を駆使するものである。1978年に打ち上げられた米国の海洋観測衛星シーサット(SEASAT-1)は、はじめての本格的な海洋観測衛星として注目を集めた。不幸にも3か月余りという短い寿命であったが、その成果はめざましく、海洋調査への人工衛星利用が一段とクローズアップされた観がある。SEASAT-1に搭載された機器は、レーダ高度計(本稿の主題、後節で詳しく述べる)、マイクロ波散乱計、マイクロ波放射計、可視・赤外放射計及び合成開口レーダであった。これらの測定器によって、測地学及び海洋力学と密接な関連のある海面の形状、波浪の状況、風速・風向、海面温度分布等を測定することができた。

特に相対精度10cmという高精度を達成したレーダ高度計による海面形状の測定は、陸上の測量のみでは不可能である地球の形状を、なめらかな海水面という特殊性を利用して測定できたことは画期的なことであった。この高度計の成果は、1957年に初めて人工衛星が打ち上げられて以来、積み重ねられてきた成果すなわち、地球引力場の性質、その中の人工衛星の運動に関する理論、地上からの人工衛星観測技術及び高度なマイクロ波技術によって初めて可能となったと言えよう。レーダ高度計の技術そのものも、SKYLAB(1973) GEOS-3(1975)そしてSEASAT-1(1978)と、着実にそれぞれの段階的成果を踏まえて発展してきている。

以後の節では、人工衛星利用による海洋調査法としてレーダ高度計(人工衛星アルチメトリ)に焦点をおいて、その利用の現状と将来について述べてみたい。

2. 人工衛星アルチメトリ

人工衛星からレーダ高度計によって地球(海面)の幾何学的な形状を測定することを人工衛星アルチメトリと呼んでいる。高度計にはマイクロ波パルスレーダを用い、人工衛星の姿勢を制御してレーダ波を人工衛星のほぼ真下に向かって送り出す。そのレーダ波は海面によって反射され再び人工衛星によって受信される。このレーダ波の往復時間によって人工衛星と海面との間の距離が得られるわけである。図1のようにこの距離をLとする。Lには、電離層や大気中の電波伝ぱん速度の補正がなされていなければならない。

人工衛星は地球の重心を焦点としたほぼ円形に近い楕円軌道上を飛ぶが、この軌道は地上のレーザ測距装置(レーザパルスを人工衛星に向けて1秒間に4~10回程度の頻度で発射し、このレーザパルスの往復時間によって距離を測定する)によって観測される。レーザ測距装置による距離データと測距装置が置かれている場所及び地球引力の分布等の情報から人工衛星の位置すなわち、人工衛星と地球楕円体面との間の距離(図1ではh)が計算によって知れるわけである。

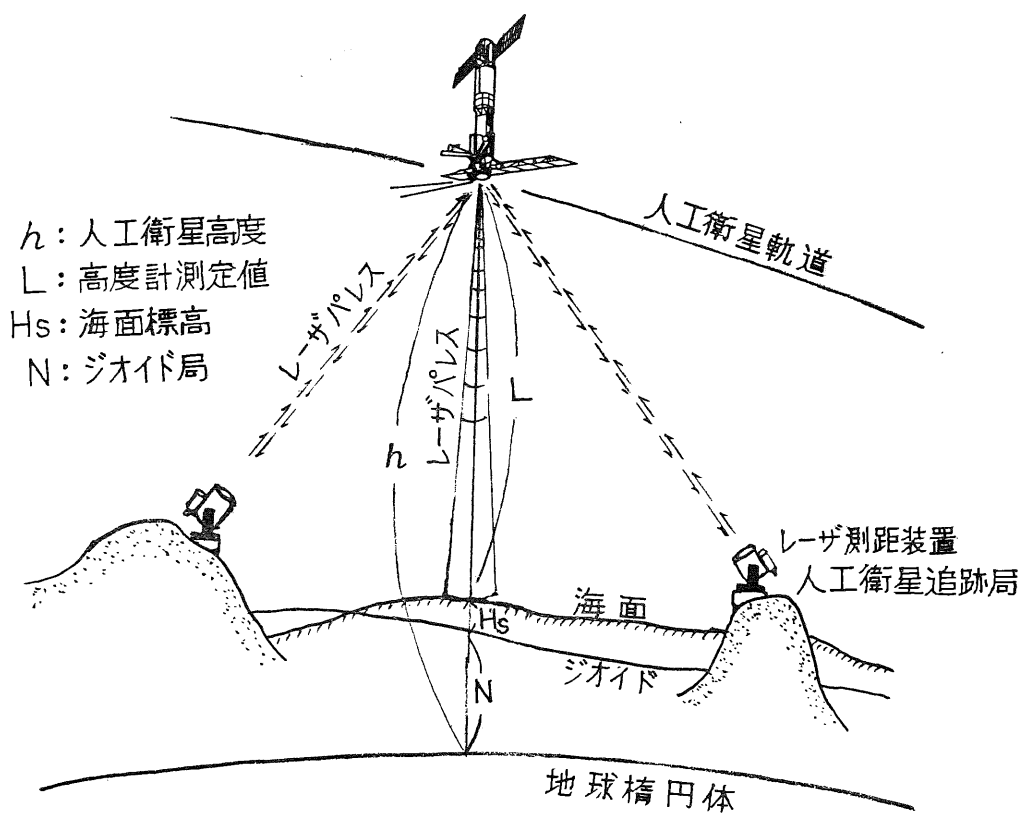


図1 人工衛星アルチメトリの概念図

一方、現実の地球は楕円体から少しずれた形をしている。地球の形という場合、陸部の地形の凹凸も含めた幾何学的な形状を示す場合もあるが、測地学などにおいてはいわゆる「ジオイド」を示すことが一般的である。ジオイドに関する詳しい説明は別の機会に譲るとして、ここでは簡単に説明することとする。ジオイドは地球の物質分布に伴う重力分布に依存して決まる力学的な地球の形状で、ほぼ海水面によって表わされる。これは水が引力の分布によって自由に動き回るために、最終的には水面は引力の分布に見合う形状となるからである。陸部においては、ジオイドは海水面を陸の地下内部へ延長したもので、陸の水準測量による標高の値はこの地下内部のジオイド面を基準にしていることになっている。したがって、陸部ではジオイド面を目で見るわけにはゆかないが、地表面を基準にして考えれば、地表からその地点の標高の分だけ地下内部にジオイド面があると思えば良い。

海域ではジオイドはほぼ海水面であると先に述べたが、ジオイドと海水面とが厳密に一致するのは海水が静止している場合であって、現実には、海水には海流

現象、渦などの運動をしており、また風、気圧などの外力も働いているので、海水面とジオイドとは一致していない。この両者の差は±1 m程度と小さいので、古い教科書などでは、ジオイド＝海水面としていた。

ジオイドの標準地球楕円体からの凹凸は±100 m程度であって、地形の凹凸に比して小さい。ジオイドの凹凸の量は地表での地球引力の大きさの分布を測ることによって得られる。

図1のように、ジオイドの高さ(ジオイド高)をN、ジオイドから海面の高さ(海面標高)をHsとすれば、先のL、hとは

$$h = L + Hs + N \dots\dots\dots(1)$$

という関係で結ばれる。Hsを小さいとして無視すれば、hとLからジオイド高Nが $N = h - L$ で得られ、h、L、Nが知れていれば、海洋力学にとって重要な海面標高Hsが得られる。レーダ高度計の測定精度(Lの精度)は10cmが達成されており、将来は数cmが目ざされている。したがって、高度計は±1 m程度の海面標高Hsの検出には十分な精度を有している。hの測定のための人工衛星の軌道追跡技術についても、レー

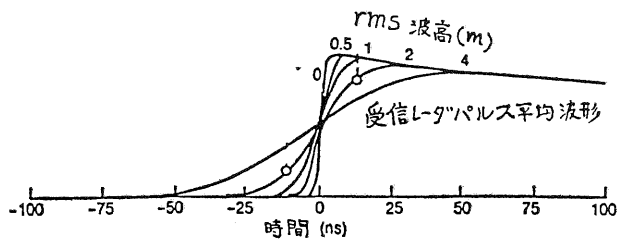


図2 レーダ高度計の受信パルスの平均波形と波高との関係

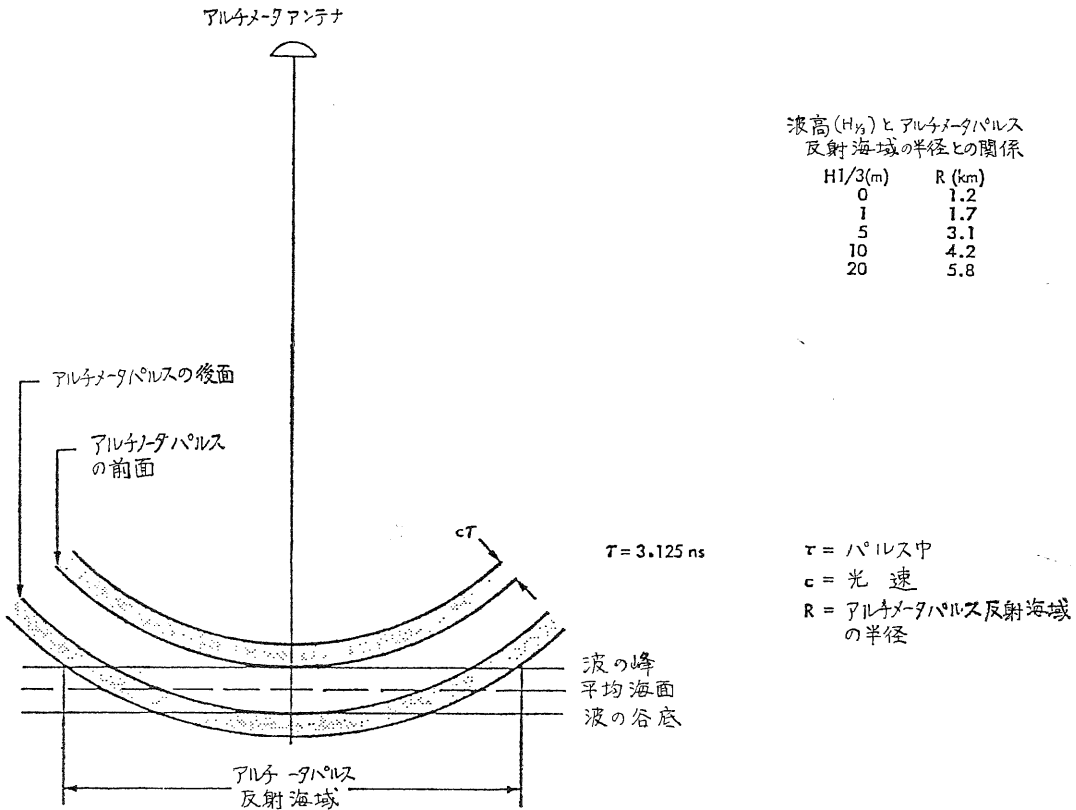


図3 a 波高とアルチメータパルス反射海域の広さとの関係

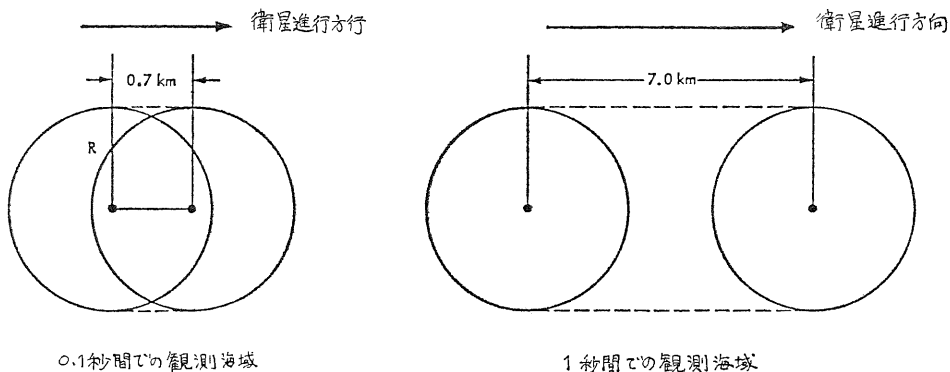


図3 b アルチメータ観測海域

ザ測距装置による距離測定精度が10cm以内に達しており、レーダ高度計の精度に見合う軌道決定が期待される。ジオイド高は海上における重力測定データなどから計算によって求められるが、ごく限られた海域を除いては重力の測定データの量が十分でなく、10cmの精度は得られていない。しかし、今後の重力ランタの蓄積および重力測定用人工衛星などにより精度向上が期待される。

レーダ高度計は波高測定にも用いられる。レーダ波は周波数約14GHzのパルス(パルス幅3~10ns)として放射されるが、この電波が海面に反射されて人工衛星で受信される場合、受信電力の時間変化の平均的な波形は、反射面の粗さすなわち波高によって図2のように変化する。

この性質から、人工衛星直下の海域の平均的波高(有義波高 $H_{1/2}$ *)を測定することができる。平均化される海域の広さ(フットプリント)はレーダ波のパルス幅及び波高によって図3aのように決まる。パルス幅が3.1nsのSEASAT-1の場合直径1.5~8km程度の円形領域である。また、レーダ波の受信波形を平均するためにある程度の時間、0.1ないし1秒が必要であるが、この場合の1データごとの観測海域は図3bのようになる。もちろん得られる海面高もこの海域での平均値である。

既に打ち上げられた衛星に搭載されたレーダ高度計を表1に示した。段階的な精度の向上が見てとれる。

表1 レーダ高度計の変遷

	SKYLAB	GEOS-3	SEASAT-1
高 度	435km	840	800
周 波 数	13.9GHz	13.9	13.9
パルス幅	100ns	12.5	3
フットプリント幅	8km	3.6	1.6
分解能	1mRMS	0.6	0.1
アンテナビーム幅	1.5°	2.6	1.5
年	1973	1975	1978

3. 人工衛星アルチメトリの利用

前節でも少しふれたが、ここでは人工衛星アルチメ

*1 有義波高 $H_{1/2}$: 20分間に得られた波形記録上での全ての波を波高順に選びだし、大きいものから数えて $1/2$ の波をとり、その波高の平均値をとったもの、この定義とレーダ高度計の受信波形とを関係付ける研究がなされている。

トリの用途を今少し詳しくみてみよう。用途としては(1)測地学・地球物理学的なもの、(2)海洋・気象学的なものに大別できるであろう。

(1) 測地・地球物理学的利用

a. 地球形状=ジオイドの決定

平均海面は±1m程度のずれを無視すればほぼジオイドを表わしていると言える。もし流速、塩分、温度などの海洋学的な測定データから、海面標高 H_s を計算で求められるとすれば、更に高精度のジオイドが得られる。測地的には、地球表面上に分布する重力測定データ(重力異常*)を積分する(ストークス積分)ことによってジオイド高 N が得られるが、広大な海洋域を十分な密度で重力測定を行うことは困難なことである。特に極地域においては、アクセスが困難なこともあり重力測定の密度は非常に小さい。したがって、人工衛星アルチメトリによる汎世界的な視模でのジオイドの決定は画期的なものであると言える。図4はGEOS-3の高度計データによって得られた海洋部のジオイドの凹凸を示したものである(Rapp, 1979)。コンター間隔は2mである。従来人工衛星の軌道変動などから得られていた汎世界的なジオイドに比して、かなりの短波長の変化までとらえられている。図5は、図6に示されているSEASAT-1のパスNo88(小笠原諸島の北側を北東から南西に向かうパス)に沿って、高度計による海面高と筆者の得た重力ジオイドとを比較したものである。海溝部および小笠原諸島部におけるジオイドの凹凸がみごとにとらえられている。両者の差には直線的な傾きが見られるが、これは、人工衛星の軌道の不確かさによるものである。差の直線からのずれは±1m以内であり、この短周期の凹凸には重力ジオイドの誤差や実際の海面のトポグラフィが含まれていると考えられる。

b. 重力分布の測定

ジオイド高は重力値から求められることはa.で述べたが、これは、逆にジオイドの形状が知れば重力分布(重力異常)を求めることができることを意味している。重力異常は地球内部の質量分布の様子を表わしており、地球の内部構造を知る重要な手がかりとなるものである。GEOS-3による高度計データを用いて、ワールドワイドな経度・緯度各1°の長さの辺をもつ矩形ブロックの重力異常平均値を、±7mGalの精度で得たことが報告されている。

*2 重力異常: 標準的な地球楕円体(質量分布が回転対称)の重力値と実際の重力値の差

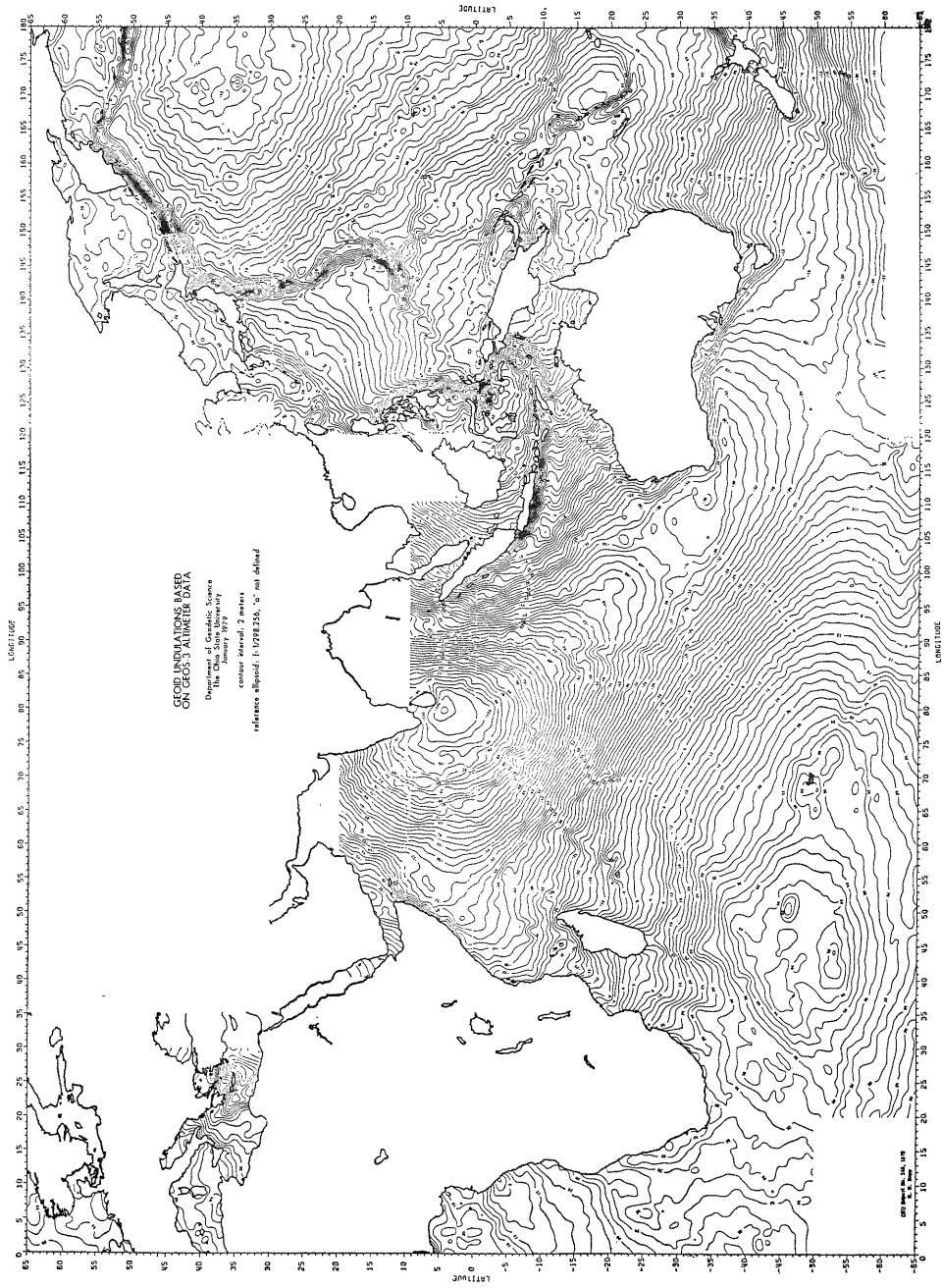


図4 GEOS-3のレーダ高度計による海洋ジオイド (Rapp, 1979).
 コンター間隔は2 m.

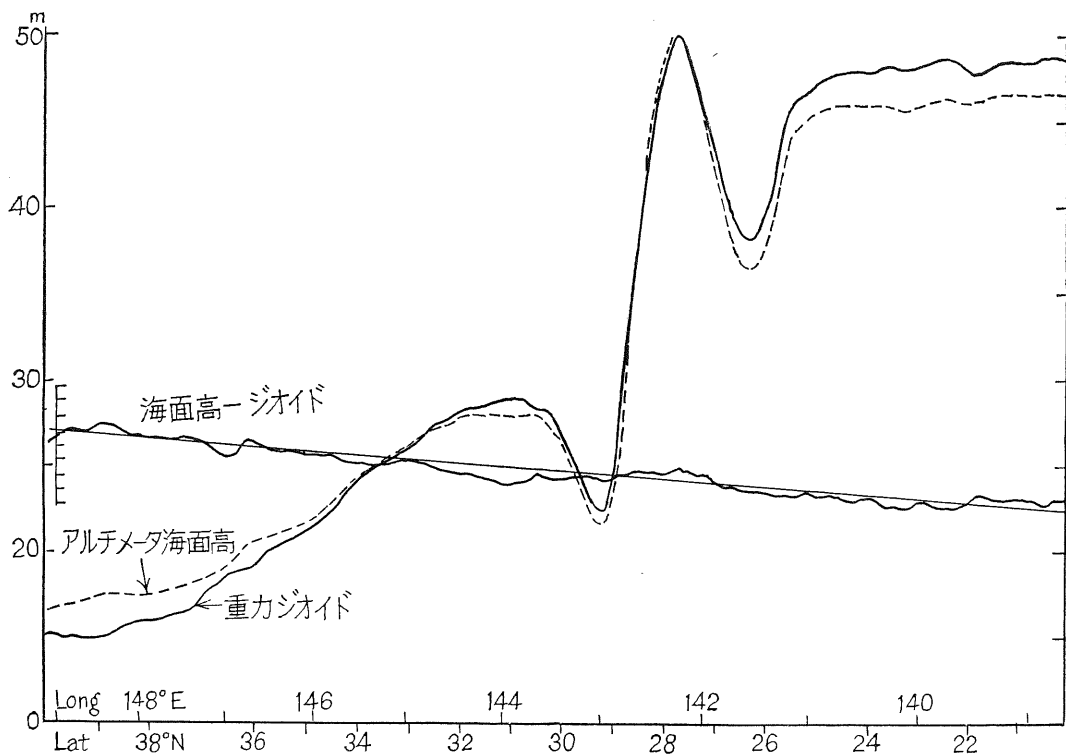


図5 SEASAT-1のパスNo.88(図6)に沿ったアルチメータ海面高と重力ジオイド

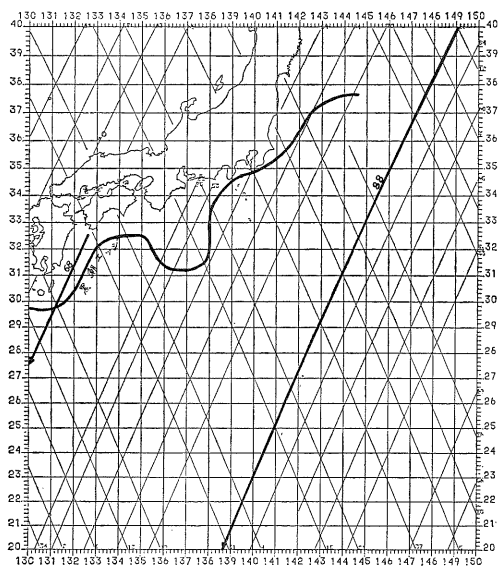


図6 SEASAT-1パスおよび高度計と重力ジオイドと差から得られた黒潮の北側エッジ

C. 地形測定

海底を形づくる地殻と海水とは大きな密度差がある。これによって、海上で測定される重力異常と海底

地形とは大きな相関がある場合が多い。また、これは当然ながら、ジオイド高と海底地形の間にも大きな相関があることを意味している。図7はハワイ周辺のリッジを横切る GEOS-3 のパスでの海面高測定結果を示したものであるが、水深変化とジオイド高(海面高)とは良い対応を示している。ジオイド高変化の振幅も5~10mと大きく、海洋学的原因による海面高の変化とは明らかに区別が可能である。すなわち、ジオイド高の変化からリッジや海山の存在を推定することが可能である。

一方、陸地部の地形測定に関しては、レーダパルス波の反射効率が良くなく、高精度は得られないが、数mの精度で地形が測定できたことが報告されている。図8は、米国フロリダ半島の地形を GEOS-3 の高度計によって測定した例である。

(2) 海洋・気象学的利用

a. 海流・渦などの海水運動の検出

海水運動によって生じる海水面とジオイド面との差異は、表面流速 V と、その流れに直角方向の海面トポグラフィ- H_s のジオイドに対する傾き $\Delta H_s/\Delta x$ との間の

$$V = (g/2\omega \sin\phi) \cdot (\Delta H_s/\Delta x)$$

という関係で表わされる。ここで、 g は重力値、 ω は

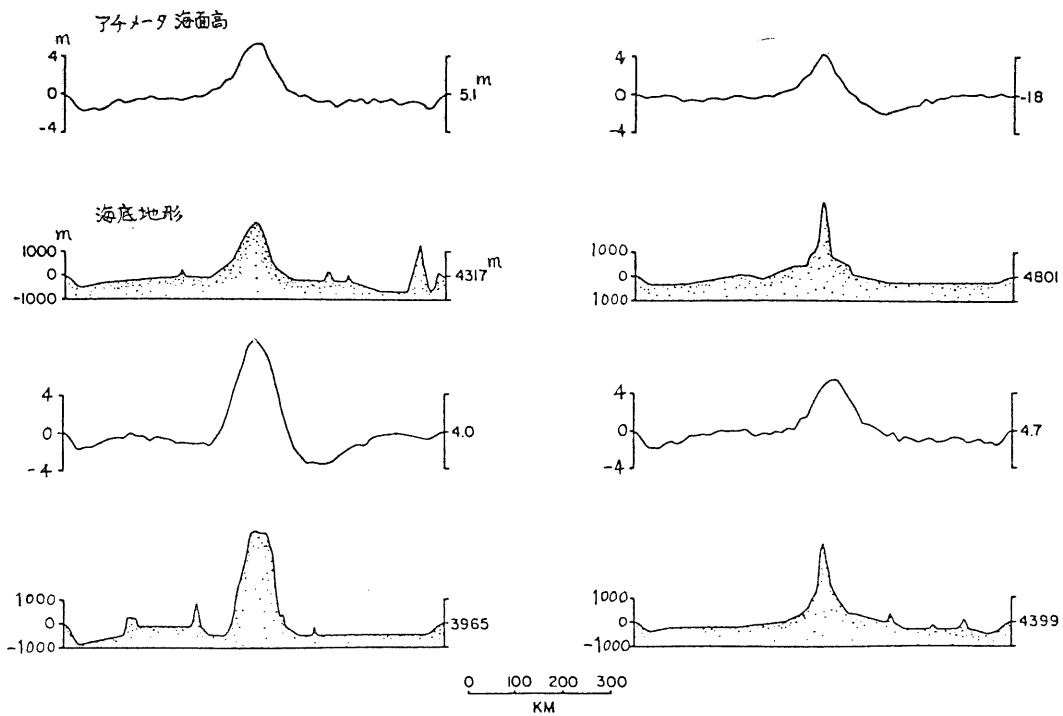


図7 海底地形と海面高（ジオイド高）との対応

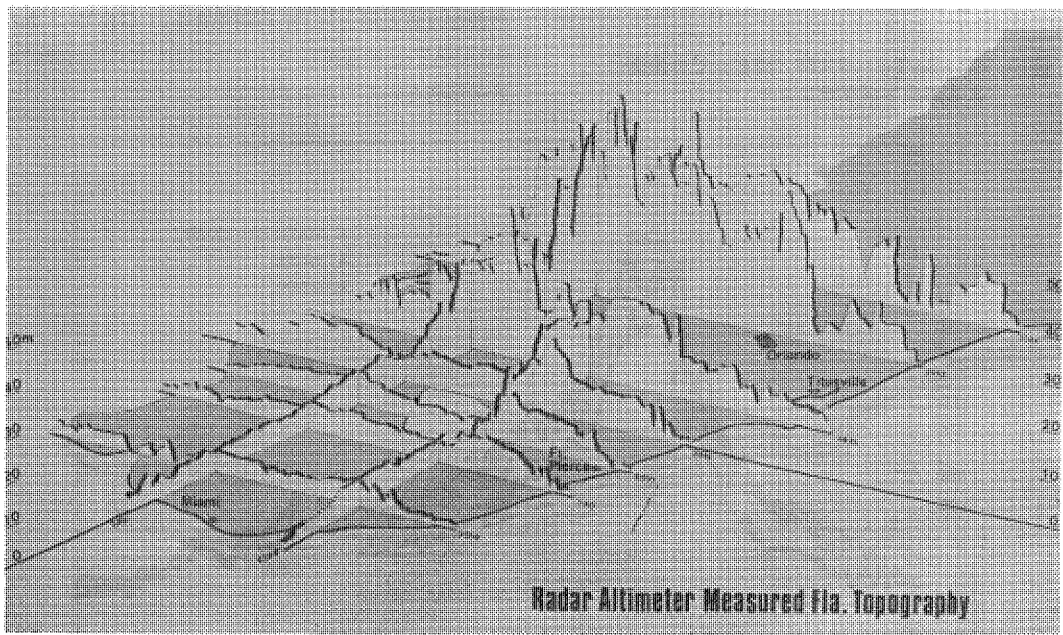


図8 GEOS-3の高度計で得られたフロリダ半島の地形

地球の自転角速度、 ϕ は緯度である。北半球においては、海面トポグラフィーは流れの進行方向に向かって右側が高くなる。この関係から、海面トポグラフィー H_s の変化が、人工衛星アルチメトリの海面形状と他

の方法（例えば重力データ）によって得られたジオイド高変化との差として得られれば、大洋での流れの分布を知ることができる。この分布は、人工衛星のパスが移動し、また、再び同じ位置に戻ってくることによ

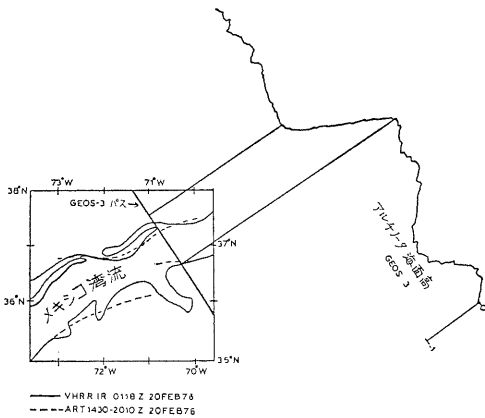


図9. 米国東岸沖のメキシコ湾流による海面トポグラフィをGEOS-3の高度計によってとらえたもの

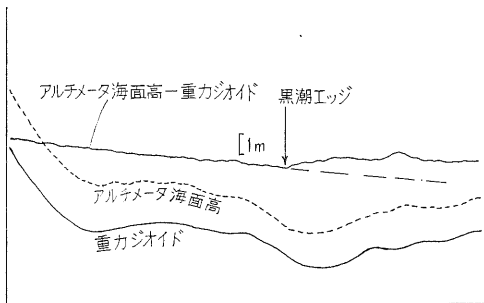


図10. SEASAT-1 パス68 (図6) での黒潮による海面トポグラフィ

て、位置的にも、時間的な変動としてもとらえることができる。図9は GEOS-3 の高度計でメキシコ湾流による海面トポグラフィをとらえたものである。図10は、SEASAT-1 のパス68 (図6) に沿った海面形状と、筆者による重力ジオイドとの差からとらえた黒潮上での海面トポグラフィ変化である。図6には他のパスについても同様な比較を行い、黒潮の北側エッジとの位置を求めた結果をつらねて得た黒潮流路も示されている。

b. 海洋潮汐の検出

月及び太陽の引力の影響を受けて、海水は地球の自転につれて規則的な移動を繰り返し、これによって海面高に±1 m程度の規則的な変化が生じる。この変化の規則性を利用すれば、海面高の変化部分のうちの海洋潮汐成分を取り出すことができる。海洋潮汐の観測は、古くから海岸に設置された検潮所で行われてきており、また、最近では、海底に設置された圧力計などを用いても行われている。しかし、海底設置型の潮汐計によって広大な海域をカバーすることには限界がある。したがって、海洋潮汐観測を世界の海洋全域にわたって実施できるということは、人工衛星アルチメトリの重要な効用の1つと言えよう。陸及び海底での潮汐観測は更正用として利用できる。GEOS-3 及び SEASAT-1 の高度計データを利用しての海洋潮汐研究の報告もいくつかなされている。

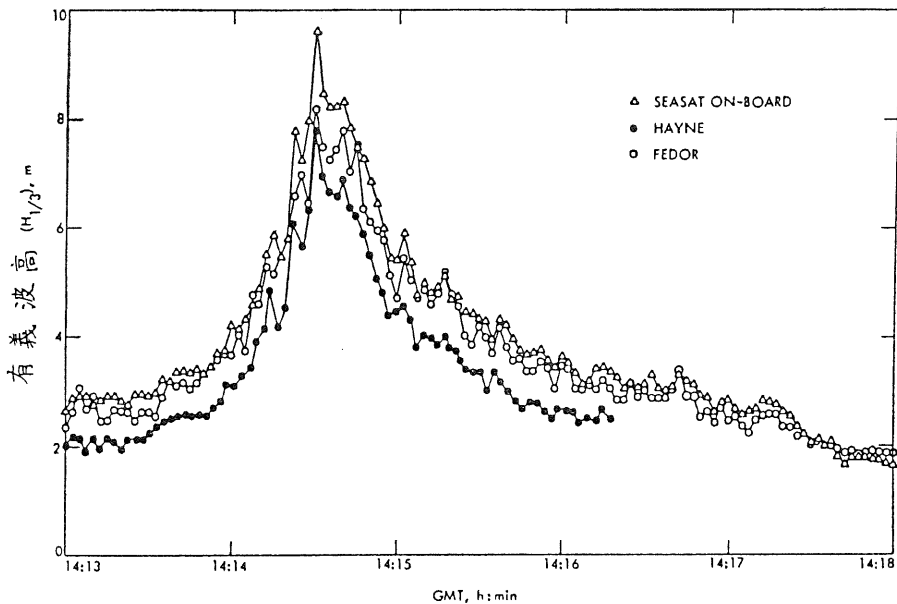


図11 SEASATレーダ高度計データから $H_{1/3}$ を決定する3つのアルゴリズムの比較 (ハリケーン Fico における観測)

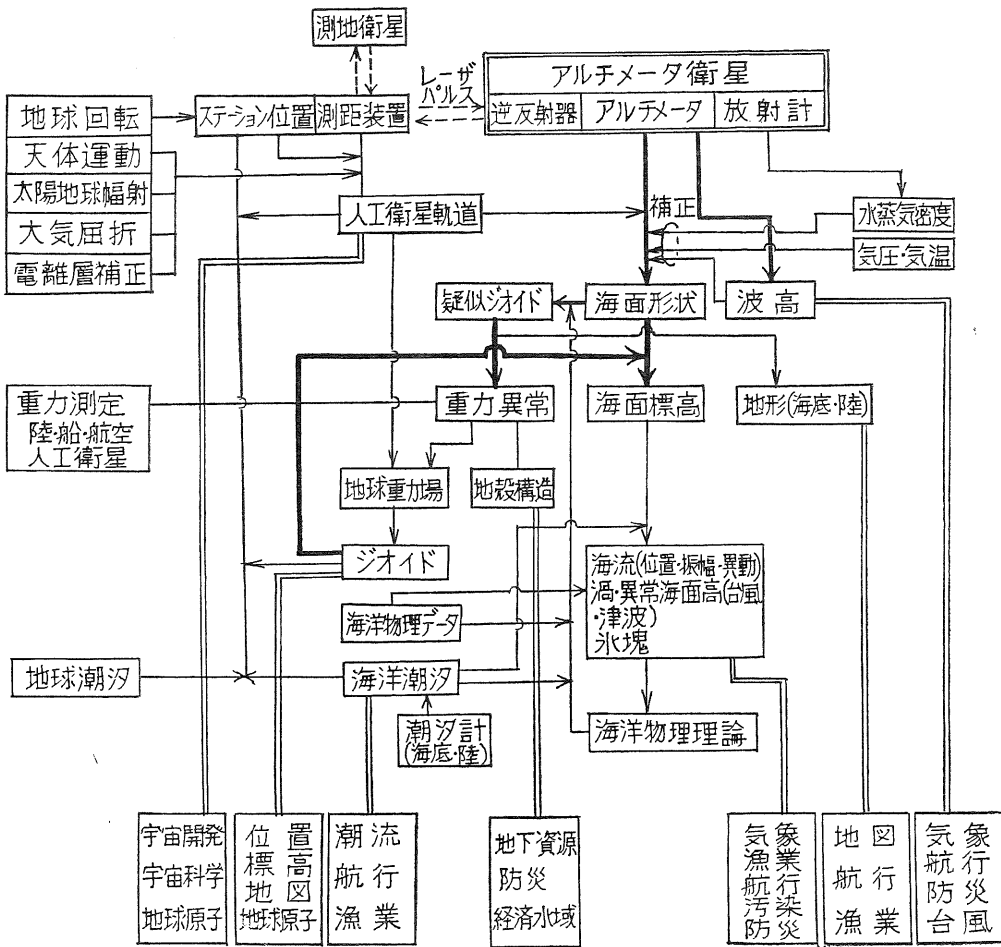


図12 人工衛星アルチメトリと関連科学・技術との関係

c. 不規則現象による海面高変化の検出

人工衛星高度計によっては、フットプリントの大きさよりも大きなスケールの現象すなわち、10km程度以上のスケールの海面高変化をとらえることができる。また、短時間で変化するような不規則な海洋現象は、人工衛星がたまたまその現象が起った海域を飛行している場合に限りとらえることができる。同種の多数の人工衛星が飛行している場合には、この不規則現象をとらえる確率は当然ながら大きい。不規則または地域的な海面高変動を伴う現象としては、台風、ハリケーン等の異常低気圧、小規模渦、海底地震などによる津波などがある。

d. 波高測定

2.でも述べたように、高度計のレーザパルスの平均受信波形は、レーザパルスが反射される面のあらさの度合によって変化している。図11は、この性質を利用して、SEASAT-1 のパスがハリケーン Fico を横切

ったものについて、波高測定を実施したものである。

図には3種の計算方法による結果が示されている。計算方法によって若干の差異があるが、0.5 m程度の精度では十分波高測定が可能であるようである。

以上、人工衛星アルチメトリの用途として主なものを述べた。このようなデータ利用を支える背景は各種の関連科学・技術の複雑なからみ合いによって始めて可能となっていることは言うまでもない。図12に、このからみ合いをブロック図として表現してみた。

4. 今後の人工衛星アルチメトリ計画

前節までに述べたように、人工衛星アルチメトリは測地・地球物理及び海洋・気象に広い用途があることが認められている。SEASAT-1 は当初計画の完全達成を待たずして利用不可能となってしまったため、これに続く衛星の打ち上げ要望が世界的に高まっている。表2は、現在世界で計画されている高度計搭載人

工衛星のリストである。完全に打ち上げまでスケジュールされている衛星はまだない。

計画されている高度計の精度は2～10cmの高精度を目指しており、この目標達成のためには、図に示したように多方面の技術的サポートが必要となる。特に、海面標高を得るために基準面として重要なジオイド高の計算には、重力データの蓄積が必要である。日本周辺については、世界でも重力測定密度が高い方に属しており、黒潮海域でのジオイド高の相対精度10cm達成の可能性は十分あると思われる。レーザ測距装置による人工衛星の追跡も、第五管区海上保安本部・下里水

路観測所に設置される装置によって、測距精度10cmを確保できる見込みである。日本周辺の海域における人工衛星アルチメトリの観測には、この程度の能力を有する衛星追尾ステーションが少なくとも数局必要である。高度計搭載衛星は、衛星追尾ステーションと一体のものとして考える必要がある。

高度計を含めた海洋観測衛星を実用衛星として運用することは、まだ各国ともスケジュールに乗せていないようであるが、将来このような衛星が定常的な船上海洋観測と合わせて重要な役割を果たすであろうことは確実と思われる。

表2 今後のレーダ高度計搭載海洋観測衛星計画

	衛星名	軌道		打ち上げ年	寿命年	観測装置	記事
		傾斜角	高度				
日本	MOS-2	非太陽同期	— ^{km}	(~1987以降)	—	ALT, SCAT, MSR DCS	
	MOS-3	—	—	—	—	ALT, SCAT, MSR SAR, VTIR, DCS	
米国	NOSS	太陽同期	700 ~725	1986	5	ALT, CZCS, LAMMR, SCAT	
	TOPEX	65°	1300	1986	5	ALT/DF, MR	10日ごとの回帰軌道
	* GRAVSAT	90°	150	1986	½		2衛星の組合せ 衛星—衛星トラッキング
ヨーロッパ	ERS-1A	太陽同期	675	1986	3	ALT, SCAT, SAR, OCM	
	ERS-1B	//	//	1989	3	//	

* 関連衛星 重力場測定によるレーダ高度計衛星の軌道決定支援、ジオイド決定

観測装置略号の意味

ALT：レーダ高度計（アルチメータ）

ALT/DF：2波アルチメータ

SCAT：散乱計

LAMMR：大アンテナ・多チャンネル

マイクロウェーブ放射計

CZCS：海岸域カラーキャナー

SAR：合成開口レーダ

DCS：データコレクションシステム

MR：マイクロウェーブ放射計（2チャンネル、
水蒸気検出）

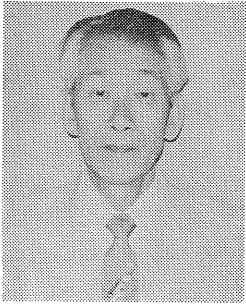
VTIR：可視・赤外放射計

MSR：マイクロウェーブスキャンニング放射計

OCM：海洋カラーモニタ

沖 縄 (その2)

青 木 四 海 雄
元水路部水路通報課補佐官



海野漁港から西南西方—南方—西方—北北西方へと馬天港のある小港をぐるりと一周して続いているすばらしい眺めの国道は、両側に椰子の並木があり、南国情緒豊かな風景を楽しませてくれる。毒蛇ハブは、椰子の上の小鳥をねらって、これに登り、時たま通行人の頭上に落ちてくることがあるので、夜間は恐いと現地の人がいっていた。ハブは夜行性で、昼間の暑い中は、どこか涼しい処にひそんでいて、夜になると活動を開始するのだそうである。

この国道に沿って馬天港へ向かうと、その国道が西南西方から南方へと曲るカーブの近くに、珊瑚礁を切り開き、水深4～6mに掘り下げた小泊地があり、その奥に佐敷マリナーがあった。沖縄島にもレジャーボートは数多い。

馬天港の公共岸壁の前面では、海中に鉄くいを打ち込み、岸壁造成工事が行われていた。何しろ小港湾のことなので、この工事のことまでは、航行警報にも出ないとのS氏の話であった。馬天港には造船所もあり、清水も補給できるので利用価値が大きく、500トン級の小型船が岸壁に多数保留しているのが見えた。

馬天港の北隣りに当添海港がある。この漁港はほとんど完成しているように見えた。

馬天港を見たところから日がかげり始め、夕刻近くになってきたので、宿舎のある那覇市への帰途だったが、暑さは、まだ続いていた。帰途の途中で、小休止のため小奇麗なすし屋兼喫茶店の食堂に入りアイスコーヒーを呑んだのだが、なんと一杯100円也である。間違いないかと私は店の人に二度も聞き返したくらい安いのである。飲物が安いという話のついでに、帰りの那覇空港での話であるが、牛肉の塊りを土産に本土に持って帰る人を見掛けたくらい牛肉も安いのである。那覇市内のステーキハウスでは、スープ・野菜サラダ・サーロインステーキ・パン・コーモアのステーキ定食がたったの900円であった。

沖縄での3日目、宿舎で出発の準備をしていると、前日の打合せどおり0830に水路課長が自家用車で迎え

に来てくれて直ちに出発する。

課長の車には冷房装置がないので、走行中は窓を全部開けばなしである。しかし、走行中は風を切って走るので、暑さもなんとかしのげる。

那覇市から北北東方へ延びている4車線の広い国道58号線は照り返しがひどい。私は汗をふきながら助手席にいただけなのであるが、課長は運転なので、手を休めるわけにもいかず汗をたらしつづけていた。

那覇港の北北東方約9kmに第1種の牧港漁港がある。この漁港は、国道58号線から北北西方へ約500m入ったところにある。漁港の海だまりと埋立ての岸壁は完成されていて、現在小漁船に大いに利用されており、北西方からの入港水路も浮標によって示されているので、危げなく出入港できるようである。しかし、夜間標識は一つもないので、夜間はよほどの注意が必要であろうと感じた。

牧港漁港を見てから、私達の車は国道58号線を快適に飛ばしていった。この国道は、米軍の嘉手納基地の金網さくに沿っており、私は基地の広さに驚かされた。基地の中へは、一般人は立入禁止になっている。

国道をしばらく走ると、左手に海中公園がある。公園の中へ入って行くと、海岸から棧橋が海上に突き出ている、その先端に海中展望塔が立っている。見物人は、海中展望塔のらせん階段を降りて行って、のぞき窓から海中を見る仕掛けになっている。まるで人間がオリの中に入っていて、魚達が人間を眺めにやってくるような感じなのである。この公園の海岸近くは、海水が非常に透明で、棧橋の上から魚達の泳いでいるのが、はっきりと見えるのだが、展望塔のある海底近くは海水の透明度が少し落ちるようである。それでも、種々様々な熱帯魚が見えて、楽しい処である。

私達がこの公園で小休止していた時、米人の家族連れが3台の乗用車を連ねて遊びに来ていた。休日は大変混雑するとのことだった。

この公園の近くに、ムーンビーチというロマンチックな名前の海岸がある。ムーンビーチというのは、ど

うも正式な名称ではないらしい。日本航空の「沖縄へ」というパンフレットには、沖縄の略図があって、ムーンビーチというのは、名護と嘉手納の間くらいのところを指している。

私達は国道を走り、このムーンビーチという処を左手に眺めながら通過したが、特別に奇麗とか、エキゾチックとか、ロマンチックとかには感じられなかった。日航さんには何も恨みは無いが、国道側から見た感じでは、私には、うらぶれた海水浴場という感じが受けなかった。

ムーンビーチを過ぎてしばらくすると、名護湾の眺めが開けて来る。国道は海岸すれすれに通っているの、行く手の左側は眺望が開け、遠く伊江島までも見える。顕著なイコスコ山もよく見える。この名護湾の奥に第1種の名護漁港がある。

名護漁港の手前3kmくらいの処の海岸で、車を止め名護湾全体の写真を撮った。水路誌によると、この湾の沿岸には定置漁具があるとされていたが、実際に海岸に沿って、あちらこちらに漁具が定置されているのが見えた。夜間、名護漁港に入る船は、よほど気を付ける必要がある。

名護漁港の岸壁まで行って見ると、防波堤も岸壁も

護漁港からしばらく西北西方へ走ってからおかしいと感じて引き返したのである。

本日の目的は運天港を見ることにあるので、どうしても国道58号線に沿って走る必要があったのである。

運天港の南端にある仲尾次という小市街地から1kmくらい進んだ処に真喜屋という小市街地があり、ここから北方へ曲って道幅の狭い県道に入ると、羽地内海の東端に出る。この県道は運天港を形成する東側の島である屋我地島へと二つの橋を通して続いている。

橋と橋との中央に奥武島という小さな島があり、この奥武島の北端で、羽地内海が良く見渡せる。ほんとに広い泊地である。ここならいかなる台風でも防げるであろうと思われた。

私達は奥武島の北端から引き返し、羽地内海の南岸に沿って進み、この内海の北の入口辺から北上して、運天港の運天ふとうへと向かった。

私達は朝からの暑い最中の強行軍なので、そろそろ空腹を感じだしていた。運天ふとうへは12時ごろには到着できる予定だったので、ふとう付近に行けば食堂ぐらいあるだろうから、そこで昼食をとろうという積りであった。

羽地内海の北の入口付近から、県道は畑の中を走っ



名 護 漁 港

完全に整備されていて、測量も終わっている。港内は水深も十分あるので、小型船には大いに利用できる港である。中央岸壁にある魚市場の屋上からは港内全体がよく見渡せた。

国道58号線は名護漁港の中央あたりから北東方へ大きく折れて、漁港の市街地の道幅の狭い処を抜け、運天港南部の羽地内海の南側を通り、北東方へと沖縄島の西海岸を北上している。

国道58号線と同じ規模の立派な道路は、名護漁港の前からそのまま西北西方へと続いて、沖縄海洋博記念公園へと延びている。道路標識を見落とし、うっかりすると、国道58号線をそれてしまうことになるので、ドライバーは事前によく研究しておかないと間違えることがあるだろうと思った。私達の車も、ついうっかりして、国道58号線が北東方へ曲がるのを見過ごし、名

ており、まばらに人家があるだけである。

12時ちょうど、運天ふとうに到着してみると、ふとうには上屋と港湾管理事務所があるだけで、食堂とか休憩所とかいう施設は全然ない。

港湾管理事務所も午後の休憩時間に入るところなので、同所訪問は昼食後ということにし、それから食堂さがしである。

運天ふとうへは、同ふとうの西方約1.8kmの仲宗根という町を北上して約1.5km行った地点から東南東方へと、ほとんど直角以上に曲って入る。この県道を逆戻りである。逆戻りの途中に、ポツンと一軒の小さな売店があったので、そこで尋ねると、レジャーセンターがあるから、そこへ行きなさいという。道路の両側を注意しながら走って行くと、先程の曲り角の所にレジャーセンターの大きな案内板があった。来る時は、

それ程気にしていなかったのを見落したものらしい。

案内板の所から北の方へ入る小さな砂利道を行った突き当たりが、そのレジャーセンターであった。小学生ぐらいの団体が宿泊していた。宿泊所といっても、普通の旅館ではなく、鉄道の古い客車を宿泊用に改造したものがある。大きな食堂があり、セルフサービスで空腹をいやしたのだが、こども安価であった。

このレジャーセンターの海岸は、運天港入口の西側に当たっているの、入港口の目標である古宇利島や、運天港の№1灯浮標・№2灯浮標も良く見える。確実な目標があるので、入港が不安なく出来ることは確かである。レジャーセンターを出発して、再び運天ふとうへと取って返す。

運天ふとうは立派な大型船用のふとうと小型船用のふとうがあり、海洋博覧会当時は大型船も相当入港したとのことであるが、現在はさびれているようである。



運天港入口

運天港の立派な海図227号があるが、博覧会のため同港が大いに利用されるだろうということで発行されたのではないかということを知った。

運天ふとうの北東方約500mの所に古宇利島との間を往復する連絡船用の突堤がある。この突堤へ行くには、陸部をうかいしなければならないので不便であり、その不便を解消するため、ということで突堤とふとうの間を結ぶ湾岸道路を建設中であった。

運天港港湾管理事務所を訪ねて、いろいろと教えていただいた情報によると、運天ふとうから羽地内海へ向かう水路は曲りくねっており、屈曲点には浅所があったが、それらはすべて掘り下げられて、また、羽地内海も-4.5m泊地と-6m泊地に広く掘り下げられているとのことだった。第十一管区本部の水路課でも、羽地内海の測量を計画しているとのことだった。

運天ふとうから突堤へ回ってみると、突堤前の道路には10数台の乗用車や小型トラックが駐車していて、にぎわっている。また、突堤を上った処に商店も数軒固まっており、小さな食堂もあった。最初からこの突堤を見に来れば良かったものをと悔まれたが後の祭で

あった。

運天港を後にして、本日の宿泊先の仲宗根にある民宿へと向かう。

この民宿は灯台部の人がよく利用する処で、同部の人の紹介であるとのことだった。民宿へ着いてみるとちょうどその家が葬式の真最中であった。昨夜、そこのおぢいさんが死去したとのことである。今夜はどうかとやらと、一寸心配だったが、水路課長が交渉した処、大丈夫宿泊できますということだったので、一安心できたのだ。

時刻はまだ午後3時前であったので、予定には無かったが、渡久地港を見ようということになり、仲宗根から渡久地海上保安署へと向かった。

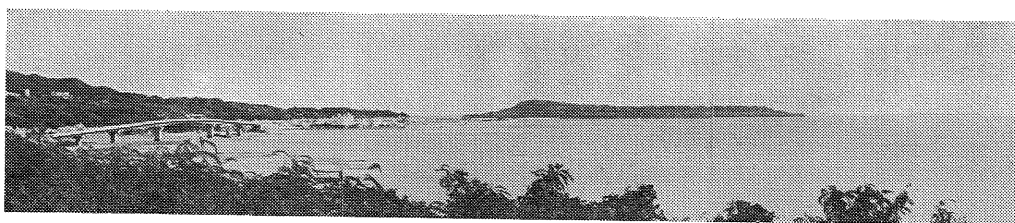
渡久地大橋の北方付近は台地になっていて、そこから大橋や渡久地新港及び旧港もよく見え、立標もはっきりと見分けられる。

渡久地旧港の大橋の東たもとの渡久地町の町中にある海上保安署を訪れ、懇談したが、署長の話は、警救と水路の両方に関係ある話で、伊江水道の潮流は、とても複雑であり、遭難船捜索の際非常に困るので、水路課で潮流図を刊行してくれないかというような話が主であったように記憶している。

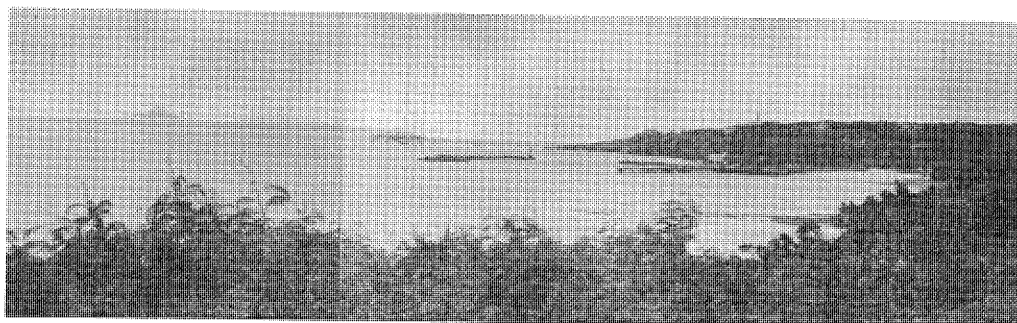
海上保安署を辞めたのが午後5時少し前の夕刻近いころであったが、宿舎に帰るにはまだ明るいの、少し遠回りになるが、EXPO港と海洋博記念公園を見て帰ろうということで、渡久地港から海岸沿いに走っている立派な道路一地元では海洋博道路といっているようである—を北上して行くと、すぐアクアポリスに重なってEXPO港が見えてきた。

海図240号ではEXPO港の防波堤灯台は廃止されたことになっているが、立派な灯塔のはっきりと見える。旧灯台なのである。この旧灯台は良い目標になると思われるので、海図に旧灯台を入れておいた方が良いでしょう。

海洋博記念公園は、正式には国営沖繩海洋博覧会記念公園といい、非常に広大な敷地に豪華な施設が建設



渡久地港



E X P O 港

されており、本土でも、これ程の規模の立派な近代的公園は見たことが無い。もちろん、沖縄島でも一番立派な公園であろうと思われた。観光シーズンや休日には園内も相当混雑するとのことであったが、当日は金曜日であり、夕刻近かった故か、園内では20数人くらいしか見掛けなかった。入園は無料であるが、園内の各施設では入場料が必要な処があるようである。閉園は午後6時とのことで、時間があまり無かったので、施設の一つだけ見ることにし、500円也の入場料を払って水族館に入って見た。

水族館には、東洋一といわれる巨大な水槽があって数え切れない程の大小さまざまな魚が泳いでおり、正に壮観である。中でも、超特大の鯨には驚かされる。まるで、超ど級の戦艦という感じであった。

第4日目、相変わらず快晴の日が続く。この日は土曜日なので、12時ごろまでには管区本部へ帰る予定で、民宿での朝食後直ちに帰途に着く。

出発直後、仲宗根の町役場に水路課長が資料収集に行っている間、私は町はずれにあった郵便局に立ち寄る。今帰仁(ナキジン)郵便局というのである。

私は子供のころから切手収集をやっているが、それが高じて、今は郵便史の方に熱を入れている。

沖縄島の終戦直後、正規の琉球切手やはがきが発行されるまでの間の郵便事情は、非常に興味深いものなので、今帰仁郵便局の局長に当時のことを尋ねたが、局長は昭和39年にここに来たので、それ以前のことはわからないという。

終戦直後の郵便物でも残っていないかなという淡い

期待も美事に外れて、誠に残念であった。

仲宗根から南下して国道58号線に入り、名護漁港の町を抜けて、来た時とは逆の道順を進み、名護湾南部の湖辺底という所から金武湾沿岸の石川市まで造られている沖縄島唯一の有料道路である沖縄自動車道を走る。すれ違う車は1台か2台くらいで、その日は、ほとんどこの道路を走っている自動車は見掛けなかった。この有料道路は、山の中を走っているのだが、金武港の見えるあたりからは、東海岸の見晴らしが良い。石川市の近くからは、金武湾入港口の南側にあたる伊計島やタンク群のある宮城島と勝連半島等が良く見えた。

石川市を過ぎると中城湾が見えた。現地始めて知った事だが、中城湾北部の泡瀬漁港の北隣りに地方港湾の中城湾港を建設中であるということだったので、そこにも立寄ってみた。中城湾港では、盛んに港湾施設の工事中で、工事も70%くらいは進んでいるように見えた。

泡瀬漁港には多数の小型漁船が保留しており、同漁港の南東部には漁港と金網で仕切られたヨットハーバーがあり、レジャーボートが岸壁に軒を連ねているのが見えた。

この泡瀬漁港を見て、第4日の予定は全部終了したので、ようやく管区本部への帰途に着いたのであった。そして、那覇市への道中の途中にある旧跡の中城城跡を見学できたのもうれしかった。

今回の沖縄訪問の目的を予定以上に達することができたのは、水路課の皆さんの絶大なご援助のお陰と、大いに感謝している次第である。

水路測量技術検定試験問題（その16）

港湾2級1次試験（昭和56年5月31日）

～ 試験時間 3時間 ～

原点測量

問一 1 多角測量において、節点間の平均距離が200mで、測距の誤差が2cmであるとすると、測角の誤差をどの程度にすれば、測距と測角の精度が釣り合うか。次の中から選べ。

1. 5" 2. 10" 3. 15" 4. 20" 5. 30"

問一 2 次の文は、補助点の選点及び設標について述べたものである。適切なものは○を、不適切なものには×をつけよ。

1. 防波堤に設標する場合は、港内及び港外からも視認できる位置を選ぶのが望ましい。
2. 補助点は、空中写真で明瞭に確認できる地物に設標しなければならない。
3. 運河のような細長い水路の場合は、両岸に設標しないでどちらか一方の岸に設標するのが良い。
4. 高さ10メートル未満の水上岩は、その頂部に設標しなければならない。
5. 岸壁に白塗標を設ける場合は、側面だけでなく上面にも塗布しておくのがよい。

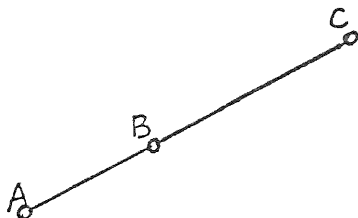
問一 3 次の式は、気温と気圧の測定誤差が、光波測距儀で測定した距離に及ぼす影響を示したものである。気温の測定精度を1℃とすると、これに釣り合う気圧の測定はどの程度の精度で行えばよいか。正しいものを次の値の中から選べ。

$$\Delta D = \pm (1.0 \Delta t - 0.4 \Delta P) \times 10^{-6} D$$

ただし D：測定距離（m）、 ΔD ：距離の測定誤差（m）、 Δt ：気温の測定誤差（℃）、 ΔP ：気圧の測定誤差（mmHg）

1. 2.5mmHg 2. 3.0mmHg 3. 3.5mmHg 4. 4.0mmHg 5. 4.5mmHg

問一 4 光波測距儀の点検を行うために、下図のように1直線上にある3点A・B・Cでそれぞれ距離測定を行って次の結果を得た。測定距離の長短に関係しない器械定数はいくらか算出せよ。ただし測定距離には気象補正を行っており、器械の地上高は同一であったものとする。

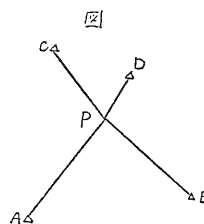


区 間	距 離 (m)
A B	156.55
B C	281.79
A C	438.37

問一 5 次図に示すように既知点 A, B, C, D から多角測量を行って交点Pの座標を求めたところ次表の値を得た。最確値を算出せよ。

表

測線	距離 (km)	x (m)	y (m)
A→P	4	-2,415.45	-1,213.16
B→P	3	-2,415.43	-1,213.20
C→P	2	-2,415.41	-1,213.25
D→P	1	-2,415.38	-1,213.28



岸線測量

問一6 岸測点間の距離を直接測定できない場合は、六分儀で測杆の最大夾角を測定して間接的に距離を測定する方法がある。測距の許容誤差を2mとすると測定距離の限界はいくらか。次の値の中から選べ。ただし、使用した測杆長は5m、六分儀の測角誤差を3分とする。

1. 50m 2. 100m 3. 150m 4. 200m 5. 250m

問一7 六分儀を使用して、島等の高さを測定する方法について図を書いて説明せよ。

験潮

問一8 次の文は潮汐・験潮・各種基準面に関して述べたものである。()の中に適当な言葉を記入せよ。

- 潮汐によって海面が最も高くなった状態を()といい、最も低くなった状態を()という。
- 潮汐によって海面がしだいに上昇している間のことを()という。
- 朔及び望の1~2日後の潮差の最も大きい潮汐を()という。
- 1日2回潮型の海域では、四季に関係なく()には潮差が大きく、()には潮差が小さい。
- 水圧式験潮器の()または零位の変動をチェックするためには()との同時験を行う。
- 水深は()からの深さであり海岸線は()における海面と陸地の境界線である。

問一9 次の文は水深測量に使用する潮高値を、験潮曲線上で読取る方法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。

- 波浪などの周期の短い振動のある記録については、最高部を読取れるように曲線を平滑にする。
- 3分以上の遅進がある場合には、時刻を修正して読取る。
- 潮高値は1cm単位で読取る。
- 測深作業中は10分ごとに、それ以外は1時間ごとに潮高値を読取る。
- 読取者以外の者によって、潮高の読取り値を校正する。

問一10 験潮器の日常の管理心得を列記せよ。

海上位置測量

問一11 次の値は、陸上に設けた基準点から放射状直線誘導法により高密度測深を行うときの最大許容測深線間隔を角度(単位分)で表示したものである。正しいものはどれか。次の値の中から選べ。ただし、誘導点から測深区域の最遠点までの距離は1,200m、船の蛇行量を配慮した最大許容測深線間隔は10.5mである。また、経緯儀の測角誤差等を考慮しないものとする。

1. 25' 2. 30' 3. 35' 4. 40' 5. 45'

問一12 次の文は、海上位置測量におけるカットの要領について述べたものである。不適当なものはどれか。次の文の中から選べ。

1. 定時間隔でカットする場合、時計担当者は、測角時刻の5～10秒前に測角担当者に予告し、定時に再び合図する。
2. 定時間隔でカットする場合、測点の途中で船速を変更するときは、その直前にカット角を測定し、時刻及び速度変更の事実を測深簿に記録する。
3. 定時間隔でカットする場合、測角担当者はカットを行ったのち、直ちに測角値を音響測深機担当者に通知する。
4. 定角でカットする場合、測角担当者は計画しておいた角を六分儀にセットしておき、予定角に達する5～10秒前に音響測深機担当者に予告し、予定角に達したときに再び合図する。
5. 目標の見通しが一時的に妨害されて定角カットができない場合は、同目標の任意カットか他目標の任意カットによる。この場合、測位間隔が図上20mmを超えないようにする。

問一13 次の文は、海図補正測量における直線誘導法による測深中のカット線に関し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. 2目標の見通し線を任意カットに利用するときは、前標が船に近く、前後標の間隔が広いほど良い精度が得られる。
2. カット角の時間的変化率が大きい場合は、小さい場合よりも角測定誤差が測位に及ぼす影響が小さい。
3. 測深中に測量船の速力が変化している間は、カット線の測定間隔を短くする。
4. 目標が航行船にかくれて定角カットができない場合は、同目標の任意カットによるか、他目標の任意カットによる。どちらのカットにおいても、測位間隔が図上25mmを超えないようにする。
5. 測量船が測深海域を航走し終わったかどうかをカット線の測定で確認する。

問一14 測深図上に、2点を通る円弧を作図したい。2点間の図上距離が65.00mm、円周角が $65^{\circ}00'$ のとき、円弧を作図するための半径及び2つの点を結ぶ直線の midpoint から円弧の中心までの距離を算出せよ。

問一15 2本の位置の線の交角が 35° のとき、この位置の線によって決定される位置の標準偏差が7.5mであった。位置の線の交角が 55° のときの位置の標準偏差を算出せよ。ただし、位置の線の標準偏差は、測定海域全域において均一なものとする。

水深測量

問一16 次の文は、バーチェック結果について述べたものである。正しいものに○を、間違っているものに×を付けよ。

1. パーセントスケールは、すべてのバー深度記録が0.10メートル以内で合致するものを選定する。
2. パーセントスケールが各深度において、 ± 0.10 メートルを超えて合致しない場合は、バーの深度マークの誤り、バーチェックの方法の誤り又は機械的誤差があることを疑う必要がある。
3. パーセントスケールが許容範囲内で2枚とも合致する場合は、常に0%に近い方のスケールを選定する。
4. 実効発振線の位置は、各レンジごとに発振線上下何メートル、発振線下何メートルと決定する。
5. 直接的にパーセントスケールを選定できない場合は、方眼紙上の縦軸に、バー深度と記録深度の差を、横軸に記録深度を各々のレンジ別にプロットし、この直線の傾きからパーセントスケールを選定する。

問一17 次の文は、音響測深作業について述べたものである。()の中に適当な語句を記入せよ。

1. 船速は、測量図の縮尺を考慮して決定し()を保持する。
2. 船上測量者は、船及び送受波器の()や送受波器の喫水量について常に確認する。
3. 船上測量者は、測量区域を能率的かつ安全に航走するよう()に適切に指示する。

4. 音響測深機担当者は、測深作業中に（ ）と測点番号を必ず測深記録紙に記載する。
5. 音響測深機担当者は、測深記録の変化状況に注意し、海底記録がスケールアウトしないよう（ ）の切りかえを行なう。

問一18 次の文は、水深測量に関し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. 記録紙上に記載する事項は、海底記録に重ねて書いてはならない。
2. 斜測記録に直下記録より浅いものがあれば、必ずその位置に印を付けておき、補測する。
3. 異常記録が出た場合、それがなんであるかを再測して確認することを原則とし、その記録が海底より突起しているときは、投鉛により硬軟の判別を行うことを原則とする。
4. 等深線の記入に必要な水深は、読取る。
5. 浮泥が認められたときは、その層の厚さが0.2m～0.3mであれば、その水深は浮泥下の記録を読取る。

問一19 海図補正測量における音響測深記録の割り込み及び読み取り方法について説明せよ。ただし、実水深基準線は記入済みである。

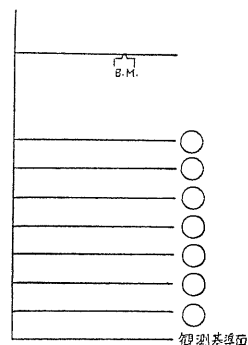
問一20 パーチェックの結果を使用して、実水深基準線を求める方法について説明せよ。

成果及び資料作成

潮位関係図

問一21 次の潮位及び基準面を右の「潮位関係図」の該当するところに番号で記入せよ。

1. 平均水面
2. 基本水準面
3. 略最高高潮面
4. 小潮の平均低潮面
5. 大潮の平均低潮面
6. 小潮の平均高潮面
7. 大潮の平均高潮面



問一22 次の文は、緯度又は経度1分に相当する地表上の長さについて述べたものである。正しいものに○を、間違っているものに×を付けよ。

1. 1海里とは、その地の緯度1分の長さである。
2. 緯度1分の長さは、赤道から極に向うほど長くなる。
3. 緯度35度の地点における緯度1分の長さは、1852mより長い。
4. 経度1分の長さは、赤道で最も長い。
5. 赤道では、緯度経度とも1分の長さが等しい。

問一23 次の文は、拡大測深図について述べたものである。不適当なものはどれか。次の文の中から選べ。

1. 測線間隔が測深図上3mm以下のときは、拡大測深図を描くのが望ましい。
2. 拡大測深図の測点は、測深図の測点に対応する。
3. 補測用拡大測深図を同縮尺の別図にするときは、透明な材料を使用すると良い。
4. 拡大測深図へ水深を記載する間隔は、測量原図の記載水深間隔の標準と同じとする。
5. 拡大測深図上、水深原稿図に採用した水深は、印をつけておく。

問一24 海図補正測量図を作成する場合の

<ol style="list-style-type: none"> 1. 水深の記載密度 2. 水深端数の記載要領 3. 等深線の記入要領 	}	について説明せよ。
---	---	-----------

◇ 第12回国際水路会議提案事項 の概要

第12回国際水路会議は、いよいよきたる4月20日からモナコで開催される。その概要とわが国水路部における準備状況については、「水路」第38号IHOコーナーでお知らせした通りであるが、このほど、会議で討議される提案事項がおおよそそろった。提案事項は25件で、提案者の内訳はIHB15件、カナダ3件、米国2件、日本・フィリピン・スペイン・パキスタン・英国各1件となっている。これらの提案については、海上保安庁水路部において、「第12回国際水路会議準備委員会」及び「同幹事会」で検討を重ね、昨年11月中旬IHBに意見を送付した。これらの提案事項及び各国からの意見は、きたる2月にIHBから、通称“Red Book”と称する赤い表紙の冊子として印刷配布され、各国代表は、これによって最終的に対処方針を定めて会議に臨むこととなっている。

さて、今回の会議ではどのような事項が討議されるか、ここに主な提案事項の概要を紹介する。

P 2. 海図仕様委員会、及び P 3. 海図仕様の採択 (いずれも IHB 提案)

海図仕様委員会の報告書を検討し、同委員会で作成した統一的海図仕様を採択しようとするものである。海図仕様委員会は、第11回会議(1977年)で、既存の技術決議にみられる種々の海図仕様と、小縮尺国際海図仕様を整理統合し、各国の海図はもちろん、これから作成される中・大縮尺国際海図にも使用できる体系立った統一的海図仕様を作成することを目的とする17か国の代表(日本は佐藤海図課長)から成る委員会で、英国の Newson が委員長となって精力的に作業を進めているものである。

P 4. 国際海図作成計画 (IHB 提案)

中・大縮尺国際海図を推進するため、地域的グループでそれぞれ計画を立てて検討するという主旨の提案である。これは、前記の P 2・P 3 と相まって、海図の国際的統一という IHO の一大目標に向かって大きな前進を図るものである。

P 13. 基準水路図誌一覧表の作成に係る IMCO 提案 の検討 (IHB 提案)

これは、各国水路部刊行の海図・水路誌で、世界的規模で配布・改補されているものを、IHOの基準水

路図誌として一覧表を作成するべきであるとの IMCO の要請を検討するものである。

P 16. 民間出版業者による航海用図誌の刊行 (スペイン提案)

民間業者による水路図誌の複製の場合、外国水路部を出所とする資料が含まれている場合は許可を規制し、資料の出所たる水路部に著作権が属するものとする提案である。

P 17. 排他的経済水域における人工島・施設及び構造物 (パキスタン提案)

海洋法条約草案第60条第3項に基づき、排他的経済水域における人工島・施設あるいは構造物に関する設置・撤去等、航海の安全に影響のあるものの周知について、各国水路部の責任を討議するものである。

P 18. Ship drift data (船位偏位量) の世界通報システムの設置 (日本提案)

船舶の経済的運航と安全を計るため、全海洋の海流データを整備し、最終的には国際パイロットチャートの編集を目的として、一般船舶の自発的参加による ship drift data の世界的報告制度を設けることを検討する作業部会の設置を検討するものである。

P 20. データの保管及び交換のための国際様式 (カナダ提案)

各国水路部間における迅速な交換を容易に行うため、海図図載内容その他の水路データの保管及び送達のための国際様式を開発する委員会を設置する提案である。

P 22. 無線航行警報のための狭帯域印字通信 (NB DP) の使用 (英国提案)

無線航行警報、沿岸警報のための NB DP の使用について討議する旨の提案である。

以上のほか、いずれも IHB の提案で

P 5. 測量精度基準 (SP 44) の改訂

P 6. 大洋と海の境界 (SP 23) の改訂

P 7. 大洋水深総図 (GEB CO)

P 8. 水路測量技術者資格基準諮問委員会

P 9. 世界航行警報業務

P 10. 航路指定特別ガイド

P 12. 航海用書誌の標準化

の諸問題が採り上げられるが、これらについてはそれぞれ委員会ないしは作業部会が設けられており、それらの委員長が、結論あるいは作業進捗状況を会議に報告し、問題点等が討議されることとなっている。

(水路部監理課水路技術国際協力室)

(1) 最近刊行された海図類

海図課計画係

昭和56年7月から同56年12月までに、付表に示すような海図類計54図が刊行されました。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。

日本周辺の海図

「富岡港」(1147)は工業港として整備がすすみ、徳島県知事から海図作成要望が寄せられていたもの、昭和55年度の港湾測量の成果により新刊、「詫間港」(5780¹⁶⁵)は木材港として整備されたが大縮尺海図がないため水深の把握が困難で香川県知事から港湾測量・海図作成が切望されていたもの。昭和55年、同56年の測量成果により新刊した。また「芦辺港」(5850⁸⁰)は第3種漁港として港湾整備がすすみ、フェリーの就航もあって大縮尺図が要望されていたもの、昭和53年、同55年の測量成果により新刊となった。

「大阪湾東部」(1103)は神戸港と大阪港を結ぶ海図として親しまれてきた図であるが、今回は縮尺を1/4.5万の縦長の図として作り変え、周囲の連続図との調整をはかると共に、指定錨地を記入して利用者の便をはかったものである。「三国港至輪島港」(1169)および「平戸島至甕島列島」(213)は海の基本図の成果を使用して1/20万海岸図を整備していく長期計画の一環として改版されたものである。213についてはデッカ海図が新刊され、1169は基図の改版に伴いデッカ版も新しくなった。

外国地域の海図

「釜山港」(313)は韓国との複写協定に基づき、昭和55年刊行の韓国海図を日本海図に作り変えたもので、従来の図とは縮尺が異なっている。「長江口付近」(491)、「上海港至寧波港」(441)は日中間の資料交換が軌道にのり、海図の入手も可能となった事と関連し、現行海図と可成り情報が変わっているこの海域を中国海図を主資料として改版したものである。

「ペルシア海湾東部」(3161)は中東タンカールートの中東海図整備計画の一環として作業をすすめてきたものであるが、イラン・イラク戦争もあって早期刊行が要望されていた。1980年までの英国海図を資料として改版したもので、この図の西側の隣接図も本年1月刊行を目的に作業が進められている。

「香港付近」(1490)はさきに刊行した「香港東部」(1492)、「香港西部」(1493)にならい測地系を香港

データに変換して改版したものである。「マルク海至チモール」(679)はさきに改版した「マカッサル海峡至ロンボク海峡」(617)の連続図であるが、刊行の古い海図の整備計画に沿って新しくしたもので、来年度は東側の連続図の改版を予定している。

付 表

海 図 (新刊)

番 号	図 名	縮 尺
(D7) 213	平戸島至甕島列島	1: 200,000
235	伊江港, 名護漁港	1: 5,000
1147	富岡港	1: 10,000
5780 ¹⁶⁵	詫間港	1: 12,000
5850 ⁸⁰	芦辺港	1: 5,000

海 図 (改版)

番 号	図 名	縮 尺
17	内浦湾 (噴火湾)	1: 150,000
30	北海道南岸諸分図	1: 10,000
56	気仙沼港至大船渡港	1: 35,000
(D7) 182 ^A	鹿児島湾至奄美大島	1: 500,000
213	平戸島至甕島列島	1: 200,000
(D7) 302	朝鮮南岸及付近	1: 500,000
(D7) 310	隠岐諸島至朝鮮東岸南部	1: 500,000
313	釜山港	1: 10,000
441	上海港至寧波港	1: 300,000
491	長江口付近	1: 150,000
679	マルク海至チモール	1: 1,500,000
1052	渥美湾	1: 50,000
1103	大阪湾東部	1: 45,000
1107	尼崎港及西宮港	1: 11,000
1110	大阪港泉北	1: 11,000
1166	若狭湾西部	1: 40,000
1169	三国港至輪島港	1: 200,000
(D8) 1169	三国港至輪島港	1: 200,000
1178	境 港	1: 10,000
1490	香港付近	1: 75,000
3161	ペルシア海湾東部	1: 750,000
5700 ¹⁴⁰	柏崎港	1: 7,000

特殊図（新刊）

番 号	図 名	縮 尺
6222	周防灘潮流図	

海の基本図（新刊）

番 号	図 名	縮 尺
6353 1	屋久島北西部	1 : 50,000
63531-S	〃	〃
6354 6	種子島北部	〃
63546-S	〃	〃
6356 5	佐伯湾付近	〃
63565-S	〃	〃
6362M	駿 河 湾	1 : 200,000
6364 S	三宅島南西方	〃
6364M	〃	〃
6365 S	八丈島北東方	〃
6365M	〃	〃
6368 S	塩屋崎沖	〃

6369S	金華山沖	1 : 200,000
6401M	経ヶ岬北方	〃
6402M	三 番 瀬	〃
6411M	種子島東方	〃
6414S	土佐湾南方	〃
6414M	〃	〃
6418S	遠州灘南方	〃
6419S	銭洲海嶺	〃
6515	赤 尾 嶼	〃
6516	尖閣諸島	〃
6531S	野島崎南東方	〃
6531M	〃	〃

航空図（改版）

番 号	図 名	縮 尺
8306	高知及付近	1 : 500,000
8500	日本北部	1 : 1,000,000

（２） 最近刊行の水路書誌類

水 路 通 報 課

昭和56年7月から12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 683 昭和57年天測略暦
- 書誌 685 昭和57年北極星方位角表
- 書誌 981 水路要報第102号
（水路部創立110周年記念号）
- 書誌 782 昭和57年潮汐表第2巻
- 書誌 783 昭和57年マラッカ・シンガポール海峡毎時潮高表
- 書誌 222追 マラッカ海峡水路誌追補第1
- 書誌 684 昭和58年天体位置表
- 書誌 481 港湾事情速報第325号
内容—Taharoa {ニュー・ジーランド北島西岸}・Piombino {イタリア} の各港湾事情, Kuala Johor {Singapore Strait} の通航情報規則, ニュー・ジーランド周辺における射撃・爆撃等訓練区域, Zaliv Nakhodka (Amerika Bay) {シベリア東岸} 航行規制等, オマン海湾の訓練区域変更, ケニア国 {アフリカ東岸} 諸港における水先業務, モロッコ {アフ

リカ西岸・地中海} の港へ寄港する船舶の許可申請等について (要約), その他

○書誌 481 港湾事情速報第326号

内容—Westernport {オーストラリア南岸} 港湾事情及び Westernport~Rio de Janeiro 間の航海について, New Plymouth (Port Taranaki) {ニュー・ジーランド北島, Newhaven {英国}, Newark {アメリカ合衆国東岸}, の各港湾事情, モルジブ共和国 {インド洋} の諸港に寄港する船舶及び同国の領海並びに経済水域内の外国船舶の通航, 書誌第783号昭和57年「マラッカ・シンガポール海峡毎時潮高表」の刊行について, その他

○書誌 481 港湾事情速報第327号

内容—Dalian Xingang 大連新港 {中国—遼東半島}, Al Jubail {ペルシア海湾}, Cape Flattery {オーストラリア東岸}, Qabis (Port de Ghannouche) {チュニジア} の各港湾事情, Ras Tanúrah 無線局 (HZY) {ペルシア海湾} の無線業務, Hamburg {西ドイツ} 港湾事情, 領海・漁業専管水域及び

経済水域、シンガポール国へ入港する外国船舶のクリアランス文書の様式改訂について、その他

○書誌 481 港湾事情速報第 328 号

内容—Port of Dampier {オーストラリア北西岸}, Wellington {ニュー・ジーランド北島} の各港湾事情, Wellington における港の汚染及び焼却用ごみの収集について, Mazatlan {メキシコ西岸} 港湾事情, Malacca Strait 及び Singapore Strait を通航する船舶に対する規則の変更, English Channel 及び Dover Strait における船舶動静報告, Ras al Khaymah {ペルシア海湾} における港務管制業務, インド周辺における射撃等演習・訓練区域の一部変更, Zaliv Nakhodka {シベリア東岸} の錨地について, その他

○書誌 481 港湾事情速報第 329 号

内容—Nouadhibou (Port Etienne) {アフリカ西岸モーリタニア}, Minā' Qaboos {オマン海港}, San Diego {アメリカ合衆国西岸, Valparaiso {チリ} の各港湾事情, Baltic Sea 入口におけるデンマーク国水域通航上の勧告事項及び無線報告方式について, その他

○書誌 481 港湾事情速報第 330 号

内容—Rostock {東ドイツ} の港湾事情, Lake Charles {米国南岸} ~Piteå {スウェーデン東岸} 間の航海及び Piteå 港湾事情, Guayacan {チリ} 港湾事情, シンガポール港 {シンガポール海峡} Sisters Fairway 及び付近における航泊制限区域の設定, 香港の海上救難体制, Suez Canal 通過事情, Sarawak {ボルネオ北西岸} における通信, 炭火水素類を輸送するタンカーと危険物質を輸送する船舶に関するフランス国の規則について, その他

改 版

○書誌 105追 九州沿岸水路誌追補第 2

○書誌 411 燈台表第 1 巻

内容—北海道・本州・四国・九州の各沿岸及び南方諸島・南西諸島に設置されている航路標識等が収録してある。この表題の巻頭には航路標識の記載順序索引図・記載例・解説(記事及び灯質・立標式・浮標式・橋梁灯の図解), 光達距離換算図表などを, 巻末には関係法規及び航路標識名索引を掲げてある。

なお, 航路標識は次のように区分して各要目を掲載してある。

- (1) 灯光・形象・彩色・音響による航路標識(灯台・灯標・灯浮標など)
- (2) 特殊な航路標識(潮流信号所・船舶通航信号所)
- (3) 電波による航路標識(無線方位信号所・ロラン局・デッカ局・オメガ局・レーダ局)

なお, 電波による航路標識については詳細な利用法が掲載してある。

○書誌 272 インド西岸水路誌

内容—昭和32年7月刊行のインド西岸水路誌を次の資料によって改訂増補したもので, 記載範囲を拡張し, パキスタン及びスリランカの各沿岸を含めた。

1 内 容

総記(航海・規則・港湾・海象・気象等), 各地域の沿岸及び港湾記事, その他気象表, 対景図, 地名索引の記載あり。

2 資 料

- (1) 英国版 West of India Pilot (1975年版)
- (2) 同 Supplement No. 4 (1981年版)
- (3) 日本及び英国の各水路通報(最新号)

○書誌 104追 北海道沿岸水路誌追補第 5

再 版

○書誌 900 水路図誌目録 付航空図誌

内容—水路通報昭和56年22号まで訂正してある。

近刊予告

○書誌 103追 瀬戸内海水路誌追補第 4 (57年1月下旬)

○書誌 903 日本沿岸地名表(57年2月下旬)

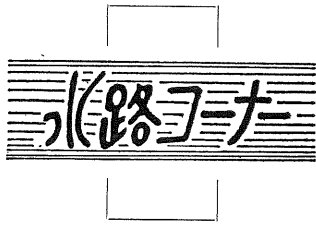
内容—日本沿岸の水路図誌に掲載してある地名を収録した昭和23年4月刊行の「日本沿岸地名表」を最近までの諸資料により加除訂正を行い改版するもので, その内容の概要は次のとおりである。

- 1 収録範囲——北方諸島を含む北海道・本州・四国・九州・南方諸島・南西諸島及びその周辺。
- 2 地名の種類——諸島・群島・列島, 島嶼, 岬・埼・鼻, 山岳, 海峡・水道・瀬戸, 錨地, 礁・瀬・堆…等
- 3 地名表の表わし方——読み・表記・位置(経緯度)・海図・水路誌の順とした。
- 4 収録地名——約1万1千

なお, 地名の検索が容易にできるように「漢字画数順索引」を付した。

○書誌 603—7 簡易天測表第 7 巻(57年3月中旬)

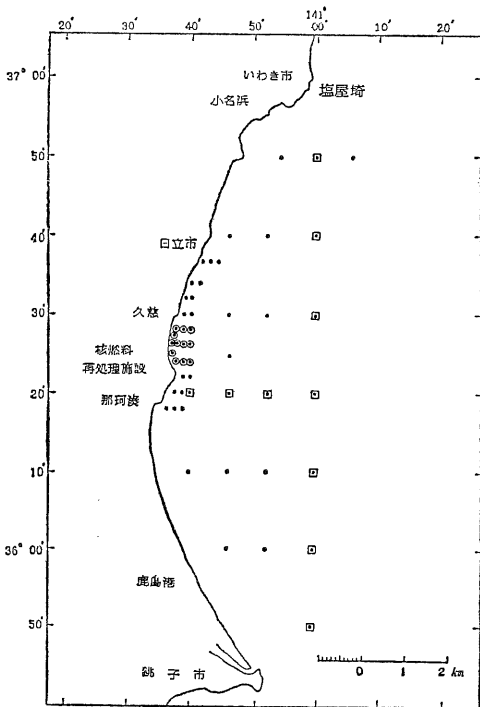
○書誌 781 昭和58年潮汐表第 1 巻(57年3月下旬)



常磐沖放射能調査

昭和56年9月24日から10月3日まで、測量船「海洋」により、東京湾から塩屋埼にいたる海域で、第1回常磐沖放射能調査を実施した。調査班は、海象調査官柴山班長以下4名で、作業方針は、次のとおり。

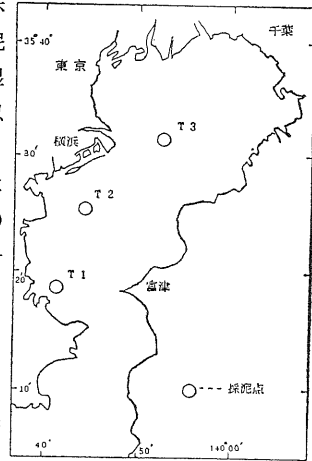
- (1) 常磐沖放射能調査 (第1図参照)
 - a. 各調査点で水温観測 (BT), 各層採水 (塩分測定用), 表面水採取 (20ℓ) 及び採泥 (表層土を湿重量 2 kg以上) を行う。
 - b. ●で示す測点では、aの作業に加え底層水採取 (20ℓ) を行う。
 - c. □で示す調査点では aの作業に加え各層採水 (50~100m間隔で各20ℓ) を行う。
 - d. 採取試料の放射能測定はγ線分光分析法等によって行う。



第1図 常磐沖放射能調査 測点図

(2) 日本周辺海域放射能調査

- a. 第2図に示す測点で採泥 (表層土を湿重量 5 kg以上) を行う。
- b. 測定項目はコバルト-60, セリウム-106, セリウム-144の3核種である。なお、調査途中小名浜港に寄港した。



第2図 東京湾放射能調査測点図

海流観測

第6次——9月24日から10月8日まで、測量船「拓洋」により塩屋埼から九州東方の海域において観測を実施した。調査官は松田海象調査官で、作業は、観測線上において10~30海里ごとにG E K, B T観測及び表面水温観測を行った。

第7次及び黒潮開発利用研究——11月19日から12月8日まで、測量船「昭洋」により御前埼沖から九州東方の海域において実施した。観測班は、海象調査官背戸班長以下6名で、作業は、①観測線上において10~20海里ごとにG E K, B T観測を行う。②特殊な測点ではG E K, B T及びほぼ底上までの各層観測を行う。③観測海域内の黒潮流軸の2点で放射能測定用試水を採取する。④船用波浪計による波浪観測を行う。⑤特殊測量で深海流速計 (1点3層流速) を設置。

海流通報担当保安部長等打合せ会議

9月25日に本庁水路部第2会議室において、56年度の事務打合せ会議を開催した。出席者は、山田十一管区本部次長、工藤塩釜保安部長、中山横浜保安部長、石川尾鷲保安部長、橋本油津保安部長、荒木羽田航空基地長である。

A R T 観測

9月29日に羽田航空基地所属のL A 701号機で、房総半島南東方から常磐東方にかけて、A R T (航空輻射温度計) による水温観測を実施した。観測員は、海象調査官白井班長以下2名である。

七尾湾海底地形地質調査及び潮流観測

調査作業は、三洋水路測量(株)、国際航業(株)が受注して1/5万の海底地形図・海底地質構造図・沿岸海象条件図調製のための測量・観測を実施し、監督職員には高梨水路測量官、新田主任海象調査官、八島主任海図編集官を派遣した。なお、使用船は用船により作業基地を石川県七尾市に置き、9月20日から12月10日まで実施した。

七尾湾付近海況調査

10月6日から同12日まで七尾湾口付近から川尻湾沖海域において、測量船「明洋」により海況調査を行った。調査班は海象調査官上野班長以下4名で、作業は①観測点で、G E K、B T、表面採水・測温(塩分)、透明度、水色の観測を行い、北湾口の観測点においては24時間連続で潮流調査を行う。②住航・復航時及び観測中レーダ・対景写真撮影を行う。③回航は、津軽海峡を経由する。

空中写真撮影

10月12日から同15日まで、神戸港西部、鳥羽、塩屋崎、寺泊等において、羽田航空基地所属のMA815号機により空中写真撮影を実施した。測量班は、水路測量官佐藤班長以下2名で、作業は、①航空カメラ(カールツァイス社製RMKA15/23)を使用し、モノクロ撮影を行う。②神戸港西部においては、空中三角測量に必要な撮影を行う。③使用空港は、羽田、八尾とする。

天文学会

10月13日から京大会館(京都市)において、秋季天文学会が開催され、水路部からは、佐々木天文調査官が「衛星レーザー測距による観測局間距離測定」、福島天文調査官付が「新しい暦はどのようにして作るか」の研究の成果を発表した。

接食観測

10月15日から同19日まで、秋田県本荘市周辺において、主任天文調査官竹村班長以下3名により実施した。観測点は、由利郡金浦町に約1kmの間隔で、A・B・Cの3点を設置し、作業は、①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。②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。

昭和56年度図誌業務研修(管区図誌係長)実施

管区水路部の所掌事務の増大と多様化に対処するため、管区図誌係長に対し水路図誌の専門的知識及び技能を修得させて、業務処理能力の向上を計るため、10月19日から同24日まで、本庁水路部第1会議室において、業務研修を実施した。

出席者は、山下八朗、大森哲雄、沖野幸雄、奈良輝昭、宮本登礼、松野誠、石井重光(以上本庁)、竹内茂夫(一)、佐藤与八(二)、百瀬正男、安東永和(三)、玉木正夫(四)、黒崎敏光(五)、杓名茂信(六)、松浦五朗(七)、藤井孝男(八)、高橋崇(九)、佐藤節夫(十)、新野哲朗(十一)である。

教科目と講師は次のとおりである。開講式(水路部長訓示、教養管理官あいさつ)、海図作成業務の最近の動向(海図課長)、水路通報業務の最近の動向(水路通報課長)、海図刊行計画について(跡部計画係長)、国際海図仕様基準について(富樫主任海図編集官)、IALA統一浮標式と海図の改版について(中川主任海図編集官)、マ・シ海峡統一基準点海図作製(第2次)について(八島主任海図編集官)、領海基線調査について(西村海図編集官)、1/5万沿岸の海の基本図(新様式)について(児玉補佐官)、SP-23のupdatingの現状について(八島主任海図編集官)、編集上の問題点について及び1/100万海底地形図の編集について(石井(幸)主任海図編集官)、補正上の問題点について(伊藤(四)主任海図編集官)、スクライブ方式について(秋山主任海図編集官)、輪郭作成の自動化について(今井海図編集官)、審査上の問題点について(石井(六)主任海図編集官)、新型伸縮投影機について(花岡管理係長)、水路書誌業務の全般について(園田主任水路通報官)、水路誌編集作業について(加藤主任水路通報官)、港湾調査について(伊藤(研)主任水路通報官)、水路図誌目録の改版について(金田水路通報官)、日本沿岸地名表の改版について(九富水路通報官)、供給業務の最近の動向について(小路補佐官)、最近の水路通報業務の動きについて及び水路通報業務の情報管理システムについて(橋場主任水路通報官)、水路通報(冊子)の採用基準について(欽島主任水路通報官)、無線航行警報について(深井水路通報官)、管区航行警報について(石居主任水路通報官)、水路通報業務処理実習(稲葉・赤沢水路通報官)、課内見学及び業務打合せ、総合討議(各関係官)、閉講式(修了証書授与、監理課長あいさつ)

放射性固体廃棄物の試験的海洋投棄 候補海域調査

10月20日から11月11日まで、北太平洋小笠原群島東方海域において、測量船「昭洋」により放射性固体廃棄物の試験的海洋投棄候補海域調査を実施した。調査班は水路測量官近藤班長以下7名で、作業は①海底地形・地質構造調査として(イ)調査項目は、a. 海底地形調査、b. 地質構造調査、c. 地磁気全磁力調査、(ロ)使用機器はナロービーム型音響測深機、深海用音響測深機、表層探査装置、活構造探査装置、船舶用プロトン磁力計、(ハ)測位はロランCとNNS Sによる。(ニ)主測深方向は東西方向に設定し、交差線を南北方向に設定する。主測深線及び交差線の測深間隔をそれぞれ2海里(29本)と5海里(12本)とする。適宜補測をする。②放射能調査として(イ)調査項目は、a. 調査点(6地点)で、採水・採泥を行う。採水層は、海底上10m、100mの2層である。b. 特殊地点では12層で採水を行う。(ロ)使用機器は、100ℓ採水器、スミスマッキンタイヤ型採泥器、ピンガー、(ハ)測定項目は、水温、塩分、ストロンチウム-90、セシウム-137、コバルト-60、プルトニウム-239。

海洋汚染調査

11月20日から同26日まで、測量船「拓洋」により、三陸沖廃棄物排出海域において、海洋汚染調査を実施した。調査班は海象調査官 陶班長以下2名で、作業は、さる7月同海域に設置した深海流速計を回収し、復路でXBT、GEK観測を適宜行う。なお、深海流速計の設置点は、N40°-03.3'、E145°-25.2'、水深は2,340mである。

港湾・沿岸調査

10月27日から11月21日まで、水路誌改版のための瀬戸内海東部の港湾、沿岸調査を、測量船「天洋」により実施した。調査港は、和歌山下津、神戸、西宮、尼崎、大阪港大阪、大阪(堺泉北)、阪南、深日、津名、洲本、富岡、小松島、徳島、粟津、湊、引田、三本松、坂手、高松、水島、詫間、多度津、丸亀、坂出、本庄、岡山、牛窓、片上、日生、赤穂、相生、姫路、東播磨、明石、岩屋、由良、田辺の37港で、調査官は前期が伊藤主任水路通報官ほか1名、後期が小林水路通報官付である。

測地学会

10月27日から京都大学において、秋季測地学会が開催され、水路部から次のテーマで各官が研究の成果を発表した。「日本周辺の重力異常と重力ジオイドの再計算」我如古主任天文調査官、「双曲線航法受信機(ロランC)による時計比較とその特徴」小野主任天文調査官、「日本上空における Gravsat の運動」、「衛星レーザー測距による基線測定」佐々木天文調査官。

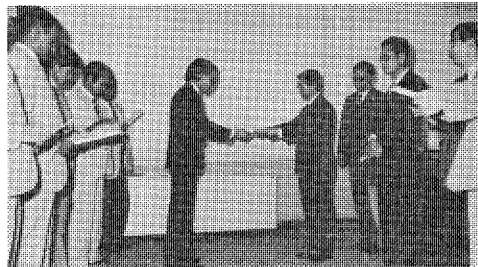
海潮流観測

10月25日から11月11日まで、測量船「海洋」により北陸沿岸地域において、海潮流観測を実施した。

観測班は、海象調査官高橋班長以下3名で、作業は①X、Zの2点で海面下10、50、150m層に自記験流器を設置して長期連続観測を実施する。②Y₁、Y₂、Y₃、Y₄の4点の海面下10m層に自記験流器を設置して長期連続観測を実施する。③地域内の38点において、GEK、BT観測を作業期間の前半と後半に各1回実施する。④Y₁~Y₄の4点において各層の採水、測温観測を1回実施する。

海外技術研修 水路測量コース閉講式

11月5日1310から本庁水路部長室において、関係官が参列し、杉浦水路部長から終了証書が授与され、引き続き玄関前で記念撮影を行った。



水路部長から証書授与



研修事業部長から証書授与

なお、11月6日1800から事業団東京I.Nセンターで閉講式があり、水路部長、参事官、監理課長、各専務理事、事業団山村研修事業部長ほか関係者が参列した。式は事業部長と水路部長の祝詞があり、事業団

の終了証書授与のあと、研修者を代表してスリランカの研修生から答辞があった。

閉講式のあとに同センターにおいて送別会が終始なごやかに行われた。

海外技術研修・海洋物理調査コース

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11月9日からのオリエンテーションから開始された。

今回の研修生は次の9名で、中国からの参加は初めてであり、チリからは初めて女性が参加した。

- Md. Nurannabi Sarker (バングラデシュ)
チャルナ港湾局, 河川測量士補
 - Syed Mohammad Ali (バングラデシュ)
内水面運輸公社, 主任河川測量士
 - Maida Rosa Diaz Valdés (チリ)
海洋研究所(漁業) 研究員
 - Wan, Guoming (中国) 国家海洋局, 北シナ海支局, 技士
 - Kaspairun Lumban Tobing (インドネシア)
海軍水路部, 測量艦ジャラニデイ士官
 - Lee, Jung-Jae (韓国)
交通部水路局, 測量課技士
 - Jaafar Arshad (マレーシア)
海軍水路部, 水路測量官
 - Alejandro Benavente Olandez, Jr.
(フィリピン) 漁業水産資源局, 漁業生物調査官
 - Suvich Viseshom (タイ)
漁業省, 探査漁業課, 海洋研究員
- なお、閉講予定は57年3月12日である。

洲崎沖南部海底変動地形地質構造調査

11月18日から12月6日まで、洲崎沖南部海域において、測量船「明洋」により地形・地質構造調査を実施した。測量班は水路測量官桂班長以下7名で、海上班4名、陸上班2名に別れて作業した。

作業は、①測位は、精密電波測位機(オーディスター)による。②陸上局(従局)は、門脇岬燈台及び江ノ島燈台に設ける。③浅海用、深海用音測機による海底地形及び深海用連続音波探査装置による地質構造調査を行う。④測線間隔は、東西方向750m、南北方向3,000mとし、必要に応じて補測、検測を行う。⑤昭和55年度区域を含めて底質採取を行う。⑥測量船の基地は伊東港、元町港及び岡田港で、陸上局は門脇岬及び江ノ島に置く。

渡海水準重力測量

洲崎から大島の区域において、渡海水準測量及び大島重力測定(11月25日から12月4日)、洲崎重力測定(12月8日から同9日)を実施した。観測班は洲崎班は主任天文調査官久保班長以下4名、大島班は天文調査官金沢班長以下3名で行った。

作業は、①渡海水準測量——館山市洲崎地区及び大島岡田地区のそれぞれに標高差をもった2測点と目標光源を設け、夜間、ケルン経緯儀及びウイルドT3経緯儀により、目標の高度測角を行う。また、同時に測角時の気象観測を行う。測点は洲崎A点(洲崎神社裏三角点付近)、B点(洲崎燈台構内)、大島A点(岡田・大久保三角点付近)、B点(岡田・苗の根上道路わき)である。②重力測定——洲崎及び大島の渡海水準測量測点及び周辺において、ラコステ・アンド・ロンパークG型携帯型重力計を用い、重力測定を行う。③測点測量——各測点の経緯度及び標高を近傍の三角点からの三角測量及び距離測定により求める。実施点は洲崎A点・B点(ウイルドT3、光波測距儀RED1A、鋼製巻尺使用)、大島A点・B点(ウイルドT3、光波測距儀HP3808A、鋼製巻尺使用)。

基準座標系に関する国内委員会

11月11、12の両日、郵政省電波研究所鹿島支所において開催され、久保主任天文調査官、佐々木天文調査官が出席した。なお、同委員会において、地球基本座標系に関する情報交換も行われた。

変動観測システム調査研究委員会

宇宙技術を用いた広域地殻変動観測システム調査研究委員会に山崎編暦課長、森補佐官が委員に就任し、第1回委員会が10月20日東京青山の健保会館で開催され、佐々木天文調査官も出席した。

「ふじ」出航

南極観測船「ふじ」は11月25日出航した。今回は、測之上清二官が乗船しており、57年4月20日帰航の予定である。

第24回旧交会

昭和56年11月28日(土)1300から水路部において開催された。まず、第1会議室で自衛艦に関するPR映画を上映し、記念撮影ののち、会場を1階食堂に移し、小路幹事の司会で、会長の佐藤海図課長のあいさつ、



松崎元部長の乾杯で宴が開かれた。OB・現役で82名の参加があり、松崎元部長を初め山川、遠藤、宇野、沓名、重広、福島、竹田、苛原、大川氏ほか元気のOBを囲んで盛会であった。ただ残念なことに川上元部長を初め病気の方が多く、また、会開催直前に丸山正己氏、会終了後では12月9日粕谷信吉氏の訃報に接した。謹んで哀悼の意を表します。

— 人 事 —

11月1日付で、石橋孟（三管本部総務部総務課長）の辞職に伴い、次のとおり発令された。

日付	新配置	氏名	旧配置
11. 1	三・総務課長	田口開蔵	九・総務課長
〃	三・厚生課長	丸山政義	七・厚生課長
〃	本水監専門官併任	戸田 誠	印刷・専門官

水路図誌販売網の整備

水路図誌については、現在日本海洋測量㈱、日本水路図誌㈱、日本船主協会及び日本水路協会の4社で販売されているが、販売網については十分とはいえず、入手困難な地域が相当数あるのが現状です。

このため、これら地域の利用者の便を図り、海難防止に寄与するため、当協会と海上保安協会が協議し、下記要領により販売取次業務を行うこととなりました。

1. 販売箇所

下記の販売所不在箇所及び販売所が港から離れている保安部署の所在支部とする。

2. 販売方法

- (1) 需要者から購入申込を受けた場合には、電話で、注文主の住所、氏名、海図番号、枚数及び書誌名、部数を日本水路協会（電話、海上保安

庁水路部内線785、直通03—543—0689）に通知する。

- (2) 日本水路協会は、海図等を請求書と振替用紙を同封して直接注文主に送付する。
 (3) 注文主は、現品受領後振替用紙により、日本水路協会へ送金する。

3. 販売を扱う部署分室所在地名

留萌、稚内、紋別、銚子、横須賀、鳥羽、水島、宇和島、厳原、仙崎、敦賀、油津、石垣、江差、瀬棚、浦河、広尾、羅臼、網走、川崎、木更津、勝浦、御前崎、岸和田、堺、東播磨、串本、宿毛、土佐清水、坂手、坂出、福江、比田勝、宮津、香住、三国、網代、西郷、両津、直江津、金沢、細島、古仁屋、中城、渡久地、平良、篤泊、榎法華、船橋、袖ヶ浦、浜島、尼ヶ崎、日和佐、大島、木江、上関、下松、三机、小倉、菊田、壱岐、神之浦、津久見、小浜、福浦、小木、喜入、与那国。



協会活動日誌

月日	曜	事項
9.22	火	来島海峡潮流変化調査のための観測開始(10月10日まで)
10. 8	木	沿岸域利用事業調査検討委員会七尾湾地域分科会(北陸電々会館)
15	木	昭和56年度「1級水路測量技術検定課程研修」前期開始(10月23日まで)
20	火	来島海峡情報図第2回委員会(広島)
22	木	東京湾北部情報図第2回委員会
22	〃	機関誌「水路」No.39 刊行
24	土	昭和56年度「1級水路測量技術検定課程研修」中期開始(11月2日まで)
26	月	第2回海底調査シンポジウム開催
27	火	〃 〃 〃
28	水	第40回理事会開催(船舶談話会会議室)
29	木	水路編集委員会
11. 4	水	昭和56年度「1級水路測量技術検定課程研修」後期開始(11月19日まで)
5	木	(財)日本顕彰会表彰式
9	月	第2回流速測定方式委員会

1級水路測量技術研修(昭和56年度)

当協会の事業として実施している研修のうち、1級水路測量技術(沿岸)(港湾)検定課程は、10月15日から11月19日までの30日間(港湾級は後期を除いた16日間)をかけて、江東区深川1-6-3 B&Gセンター第3研修室で行われた。

前期は、法規(長谷)、海図概論(坂戸)、水路測量実施計画(港湾)(川村)、原点測量(岩崎浦佐官)、同演習(川村)、驗潮(久保田)、同演習(桑木野海象調査官)を行い、期末試験を実施した。

中期は、音響測深(川鍋)、海上位置測量(光学)(川村)、音測記録・水深図(相田)、測量原図編集(荻野主任水路測量官)を行い期末試験を実施した。

後期は、水路測量実施計画(沿岸)(川村)、地図投影(坂戸)、原点測量(岩崎浦佐官)、海上位置測量(電波)(川鍋)、海底地形(岩田)、海底地形図編集(田口)、海底地形作成(演習)(田口)、音波探査・海底地質(久保)、海底地質構造図編集・音探記録・海底地質構造図(演習)(小泉)を行い、期末試験を

実施し、終了した。

1級検定研修者名簿

受講番号	氏名	所属会社名
沿561001	沢木 一成	オーシャン測量(株)
沿561002	内田 利之	日本海洋測量(株)
沿561003	生島 慶秋	
沿561004	竜 富士夫	(株)東京久栄
沿561005	進藤 一俊	芙蓉海洋開発(株)
沿561006	田中 清隆	国際航業(株)

来島海峡情報図第2回委員会

10月20日 1400から第六管区海上保安本部会議室において、海難多発海域における情報周知方法の研究として来島海峡情報図第2回委員会が開催された。

出席者は、委員として豊田清治(東京商船大学名誉教授)、神林俊雄(内海水先人会副会長)、関係官庁専門家として野田昌資(海上保安大学校教授)、伊美克己(第六管区本部警救部長)、小林和義(同水路部長)、内田正治(今治保安部長)、小池淳二(第六管区本部航行安全課長)、横溝靖治(同水路部監理課長)、日本水路協会から沓名専務理事、山代調査役である。

議題は、①沓名専務から第1回委員会で審議した成果によりまとめた編集計画図の説明、②海上交通情報図編集計画図案の図載内容についての審議が活発になされた。

東京湾北部情報図第2回委員会

10月22日1400から本庁水路部第2会議室において、海難多発海域における情報周知方法の研究として東京湾北部情報図第2回委員会が開催された。

出席者は、委員として豊田清治(東京商船大学名誉教授)、船谷近夫(日本海難防止協会)、斎藤 武(東京湾水先区水先人会)、林 靖(東京水先区水先人会)、大森信男(横須賀水先区水先人会)、関係官庁専門家として上岡宜隆(海上保安庁警救部航行安全課長(代))、佐藤任弘(水路部海図課長)、佐藤一彦(水路部水路通報課長)、本間正明(第三管区本部警救部長(代))、野口岩男(同水路部長)、杉野貫一(東京保安部長(代))、荒井貞三(千葉保安部長(代))、中川郁夫(水路部海図課)、協会側は沓名専務理事、楠審議役、坂戸刊行部長、山代調査役である。

議事は、前回委員会の結果に基づく編集計画図により記載事項の細部について審議された。

第40回理事会

昭和56年10月28日(水)1130から虎ノ門船舶談話会第1会議室において第40回理事会を開催した。この日理事総数18名のうち出席者13名、委任状提出者5名計18名であるので、寄附行為第26条により本日の理事会は成立した旨、事務局から報告があり、次いで柳沢会長のごあいさつ、海上保安庁桜井総務部長、杉浦水路部長のごあいさつに続き、会長が議長となり議事録署名人として、松崎、坂本理事を指名し議事に入った。

①第1号議案「財団法人日本船舶振興会に対する昭和57年度助成金及び補助金の交付申請について」

杓名専務理事から、配布資料に基づき説明があり、助成金として、基本財産については57年度も交付申請を行わないが、協会の財政的基盤を強固にするため、公益事業会計運営助成金15,000千円の申請をしたい。補助事業については、

- (1) 200カイリ海域の総合調査に関する研究
 - ① 海洋情報の数値化の研究
 - ② 海洋情報の提供方法の研究
 - ③ 流況測定方式に関する研究
- (2) 海底面広域探査技術の研究
- (3) 海洋環境情報照会システムの開発
- (4) 水路測量データの整理保管・提供システムの開発
- (5) 水路業務資料館の整備
- (6) 水路技術研修用教材の整備
- (7) ヨット・モーターボート用参考図の作成

であり、補助金の交付申請額は82,400千円であって助成金及び補助金の交付申請額の合計は97,400千円である。以上の説明に対し若干の質疑応答があったのち全員異議なく第1号議案は承認された。

②第2号議案「日本海事財団に対する昭和57年度補助金の交付申請について」

杓名専務理事から、配布資料に基づき「来島海峡潮流変化の調査」、「大阪湾における沈船調査」及び「水路図誌に関する調査研究」の3事業補助金として計35,000千円を交付申請したい旨説明があり、これに対し全員異議なく承認された。

続いて第1号、第2号議案に関連して、昭和57年度事業計画書及び収支予想の各案について説明があり、全員異議なく了承された。

③ その他

- (1) 顧問の交替について

杓名専務理事から、日本造船工業会会長(梅田善司)

及び日本船主協会会長(近藤鎮雄)が、それぞれ交替されたので、当協会顧問も交替した旨説明があり全員了承された。

②昭和56年度事業実施状況について

長谷常務理事から、配布資料に基づき昭和56年度における現在までの事業実施状況の報告がなされた。

(財)日本顕彰会表彰式典

11月5日笹川記念会館において昭和56年度の表彰式典が行われ、社会貢献者として水路部推薦当協会幹旋の岩宮政雄氏(閑鶴見精機取締役会長)が、水路業務に貢献したことで、日本顕彰会会長笹川良一氏から表彰された。

昭和56年度地図学会

定期大会開かる

毎年夏の地図学会大会が去る7月29日(水)、30日(木)の両日 文京区の都文館 学園高校で開催され、両日も研究発表があり、水路関係では海図課の中条久雄氏が「岸壁の側傍水深の表現からみた海図の水深精度について」、また、当協会の鈴木裕一氏と水路部の印刷管理官の牧弘氏が「海図の最新維持作業に伴う画像処理の自動化」と題してそれぞれ発表された。

期間中は例年通り地図、図書、器材の展示が行われ、水路部からは「最近の水路図誌」というテーマで、外国水路部刊行の最近の海図を含めての展示があり、全紙3枚大の1980年刊のソ連海底地形図(フィジオグラフィック・ダイアグラム)(太平・大西両洋)が注目的となった。

水路協会でも一教室の提供を受け「新しい水路参考図誌」と題して最近刊の備讃瀬戸の海上交通情報図、関門海峡の投錨用底質参考図、本州南岸小型船港湾案内、ヨット・チャートおよび英語版の海上交通情報図を含めて約30点の図誌を展示し好評を博した。

当日は水路部、水路協会からも会員が多数参加し、盛大であった。

(坂戸記)

第2回水路技術シンポジウム“最近の海底調査”開催

10月26、27日の2日間、海上保安庁水路部7階第1会議室において、水路部、日本水路協会共催のシンポジウムを開催したが、参加者多数で下記テーマにより28氏が講演した。講演内容は、最近の海底調査技術とその関連分野を含み多種多様で、官界、大学、民間の専門家、技術者が一堂に会し、活発な議論が交された。

プログラム

10月26日 10:00~17:00

- 開会のあいさつ 杉浦水路部長
- 1 太平洋の重力異常とその成因
友田好文 (東大海洋研究所)
 - 2 海底調査の新しい傾向と海中音響
久山多美男 (防大名誉教授)
 - 3 海底地震計群列観測
南雲昭三郎 (東大地震研究所)
 - 4 次世代の衛星測位システム GPS
金沢輝雄 (水路部)
 - 5 石油資源開発における海上測位システムについて
浅田正陽 (石油資源開発㈱)
 - 6 長距離電波測位装置の開発について
酒井章雄・堀江義雄 (セナー㈱)
 - 7 長距離電波測位装置の測位精度について
岡田 貢 (水路部)
 - 8 マルチチャンネル音波探査装置の開発
穴戸正昭 (日本電気㈱)
 - 9 東大海洋研におけるマルチチャンネル音波探査調査の最近の成果
徳山英一・加賀美英雄・五十嵐千秋・奈須紀幸 (東大海洋研究所)
 - 10 浅海用高分解能のマルチチャンネル音波探査について
野村雅史・山内史朗 (川崎地質㈱)
 - 11 サイドスキャンソナー画像のデジタル処理
村井俊治・植木俊明 (東大生産技術研究所・三洋水路測量㈱)
 - 12 曳航式深海底探査システムの開発
堀田 宏 (海洋科学技術センター)
 - 13 海底調査機器について
宮崎秀久 (日油技研工業㈱)
 - 14 新型簡易潮器の紹介
千葉一平 (協和商工㈱)

10月27日 10:00~17:00

- 1 JODCと海底調査データについて
東原和雄・菊池真一 (水路部)
 - 2 本邦における近年の海底火山活動と2, 3の観測法についての検討 小坂丈予 (東工大)
 - 3 海底写真撮影技術
木下泰正 (地質調査所)
 - 4 石花海北堆の海底地形と底質分布
桜井 操・片山維新・鈴木久義 (水路部・三洋水路測量㈱)
 - 5 沿岸の海の基本図自動測量システムについて
相田勇・上田慶之助 (日本水路協会・沖電気工業㈱)
 - 6 測量原図数値ファイル化について
辰野忠夫 (水路部)
 - 7 簡易な現地測量による沿岸漂砂量の推定
中村俊彦 (日本テトラポッド㈱)
 - 8 河川流域とその沿岸の海底地形について
赤桐毅一 (国土庁)
 - 9 若狭湾東郎の海底地形・地質について
高梨政雄・園田吉弘 (水路部・アジア航測㈱)
 - 10 マラッカ海峡統一基準点海図作成のための衛星測地測量
福島資介 (水路部)
 - 11 開聞岳沖海底の火山泥流類似地形
中嶋 暁・中村真人 (水路部・東洋航空事業㈱)
 - 12 海底地形のマルチビームによるXYZグラフィックカラー表示 沖野睦郎 (日本無線)
 - 13 海底調査とウィンチ
山崎 弘 (鶴見精機㈱)
 - 14 水路部新造測量船の海底調査機器の概要
打田明雄 (水路部)
- 閉会のあいさつ 茂木測量課長

昭和56年11月

丸安 隆和 監修
佐藤一彦・長崎作治・内野孝雄著
測量設計シリーズ第10巻

「港湾・海岸・海洋土木構造物」の申込みについて

財団法人 日本水路協会

今般、海上保安庁水路部水路通報課長佐藤一彦、東海大学海洋工学部教授長崎作治、第七管区海上保安本部水路部長内野孝雄各氏の共著による上記図書が刊行されました。

本書は「港湾・海岸・海洋土木構造物」の測量、調査方法について現場の調査、測量の実施例をとり入れながら、わかりやすく解説したものであります。

本書を港湾、海岸および海洋構造物のための測量および調査に携わっておられる方をはじめ、これから水路測量技術検定試験を受験される方々の座右の参考書として広く推せんいたします。

なお、本書のお申込みについては下記の要領で当協会へお申込み下さい。

<申 込 要 領>

- 特別頒価 3,500円(定価3,900円のところ)
- 送 料 発行元負担
- 支払方法 着本後発行元に直接お支払い下さい。
- 申込方法 下記の申込書をお送り下さい。
- 申 込 先 〒104 東京都中央区築地5-3-1
財団法人 日本水路協会 あて
TEL 03(543)0689

(注) 書店では特別頒価で購入できません。

※ 本書についての見積書、納品書、請求書等については発行元山海堂
03(816)1617 業務部へ願います。

購 入 申 込 書

測量設計シリーズ第10巻	特別頒価	公費	冊
港湾・海岸・海洋土木構造物	3,500円	個人	冊

上記の通り申込みます。

昭和56年 月 日

必要書類 見積書 通 請求書 通 納品書 通

所在地 〒()

事業所名 TEL

部 課 名 担当者名 ㊦

水路技術研修用教材機器一覽表

(昭和56年12月現在)

機 器 名	数 量
経緯儀 (TM10A)	2 台
// (TM20C)	3 台
// (No.10)	1 台
// (NT 2)	3 台
// (NT 3)	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 3 G)	1 式
// (オーディスタ 9 G)	1 式
// (9 D010型)	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 (P S10型)	1 台
// (PDR101型)	1 台
// (PDR103型)	1 台
中深海音響測深機	1 台
音響掃海機 (5 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
験流器 (NC-2 型)	3 台
自記流向流速計 (ベルゲンモデル 4)	4 台
// (CM 2)	1 台
流向・流速水温塩分計 (DNC-3)	1 台
自記験潮器 (LPT-II 型)	1 台
精密潮位計 (TG 2 A)	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 (ET 5 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 (FN 5 型)	1 式

編 集 後 記

明けましておめでとうございます。読者の皆様には良い正月をすごされたことと拝察しております。本年も旧年以上のご指導ご叱正をお願い申し上げます。

本号は南極観測25周年に当たるので、南極特集といたしました。特集して感じたことは身近かなことも関係者以外は案外知られてないので、今後の水路業務のPRのあり方もよく考えねばならないと思いました。

特集では島居元長官を初め、庄司氏、堀氏、渡辺氏からの玉稿をいただき、渡瀬氏からは捕鯨の大変な苦労話をいただきました。各氏に対しお礼申し上げます。菱田氏の分は大枚の労作のため数回に分けて掲載させていただきます。ご期待下さい。

FIG大会関係も今回で終わります。航路標識関係の巻島先生の旅行記、青木氏の沖縄も今回で終わります。

我如古氏の人工衛星による海面高測定もじっくりとお読み下さい。年頭にあたりよりよき「水路」にするべく努力することをお約束申し上げます。(築館記)

季刊 **水 路** 定価 400円 (送料200円)

第 40 号 Vol.10 No. 4

昭和 56 年 12 月 20 日 印 刷

昭和 56 年 12 月 25 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. (502) 2371

編 集 日本水路協会サービスコーナー

東京都中央区築地 5-3-1

海上保安庁水路部内 (〒104)

Tel. 541-3811 (内) 785

(直 通) 543-0689

印 刷 不 二 精 版 印 刷 株 式 会 社

(禁無断転載)