

QUARTERLY JOURNAL : THE SUIRO (HYDROGRAPHY)

季刊 水路

43

「高信頼度知能化船」
と「造船ロボット」の
研究開発

中国海洋調査機関を
訪問して

音響測深補正表について

FIG 第49回常任委員会

日本水路協会機関誌

Vol. 11 No. 3

Oct. 1982

QUARTERLY JOURNAL : THE SUIRO (HYDROGRAPHY)

CONTENTS

も く じ

- Obituary of Dr. Kiyoshi Kawakami (p.2)
- U. S. Senate and House of Representatives thanked Mr. Sasakawa (p.4)
- A consideration on marine Surveys and ports (p.6)
- Research and development of a highly-reliable interrectualized boat and a shipbuilding robot (p.8)
- 49th session of FIG Standing Committee (p.13)
- Visiting marine research institutes in China (p.19)
- Standard Test Procedures for Precise positioning systems used in hydrographic surveying (p.27)
- Salinity determination and standard sea water in oldtimes (p.38)
- Publication of List of Geographical Names of Japanese Coasts (p.41)
- A recollection of the days of developing a radiosonde (p.49)
- Atrip to Syuri, Okinawa (p.51)
- Echo-sounding Correction Tables (p.58)

- 哀悼 故川上喜代四氏を偲ぶ(2)
- 笹川会長に米国の上下院から感謝状贈呈(4)
- 所感 海洋調査と港湾.....吉村 真事 (6)
- 船舶 「高信頼度知能化船」と「造船ロボット」の研究開発.....運輸省船舶局技術課 (8)
- 国際会議 FIG第49回常任委員会.....長谷 實 (13)
- 調査 中国海洋調査機関を訪問して吉田 昭三 (19)
- 水路測量 水路測量に使用する精密測位システムの標準テスト実施要領について.....福島 資介 (27)
- 随想 「塩分検定—標準海水」昔話.....島野 次夫 (38)
- 水路図誌 「日本沿岸地名表」の刊行に当たって.....九富 静馬 (41)
- 随想 ラジオゾンデの開発時代.....松崎 卓一 (49)
- 紀行 沖縄——首里でのこと——.....青木四海雄 (51)
- 航海 訪中派遣団に参加して(その2).....佐藤 孫七 (53)
- 水路測量 音響測深補正表について岡田 貢 (58)
- 衛星測地 南硫黄島三星岩測点標識, 測量, 驗潮作業要領.....赤木 恵一 (68)
- 水路測量技術検定試験問題(その19)(72)
- 水路図誌コーナー.....(77)
- 水路コーナー.....(79)
- 協会だより.....(81)
- 表紙 波.....鈴木信吉

編 集 委 員

- 松崎卓一 元海上保安庁水路部長
- 茂木昭夫 千葉大学理学部教授
- 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——三洋水路測量株式会社, オーシャン測量株式会社, 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, 東海無線株式会社, (株)玉屋商店, 海上電機株式会社, (株)ユニオン・エンジニアリング, (株)離合社, 三洋測器株式会社, 伯東株式会社, 丸文株式会社, 鷹羽科学工業株式会社

元・水路部長・理学博士

故 川上喜代四氏を偲ぶ



昭和57年9月19日午後8時30分、心不全のため川崎市高津区の聖マリアンナ病院で逝去された。理学博士川上喜代四氏は享年66歳。

聞くところによると、川上氏は昨年11月、健康診断の折、白血球の異常が発見され、直ちに聖マリアンナ病院に入院、敗血症と診断、鋭意療養を続けられていた矢先であった。

通夜は9月21日19時から20時まで、西国分寺の東福寺において、また、告別式は9月22日13時から15時まで前記東福寺において、葬儀委員長松崎卓一氏、喪主川上美美子さん（妻）で執行され、官・学・民各関係諸団体から多数の参列者があった。

履 歴 書

本 籍 〒114 東京都北区田端 6-593
現 住 所 〒213 川崎市宮前区土橋 7-22-14
生年月日 大正5年3月22日 生
最終学歴 昭和15年4月 京都帝国大学文学部卒業
経 歴
昭和17年4月17日 任海軍教授 叙高等官七等
同 17. 7. 1 補三重海軍航空隊教官
同 20. 11. 29 任水路部技術官養成所教官
同 24. 6. 1 海上保安学校水路教育部長
同 25. 9. 22 第六管区海上保安本部水路部長
同 28. 3. 20 第一管区海上保安本部水路部長
同 33. 3. 15 第七管区海上保安本部水路部長
同 37. 4. 1 水路部図誌課長
同 39. 12. 1 南極特別委員会委員
同 40. 4. 1 水路部海図課長
同 40. 8. 16 水路部測量課長
同 40. 11. 1 海洋科学技術審議会専門委員
同 41. 1. 5 国土総合開発審議会専門委員
同 41. 4. 5 ICAO航空図部会会議出席のためカナダに出張。
同 42. 4. 11 第9回国際水路会議出席のためモナコへ出張
同 43. 4. 1 水路部 参事官
同 43. 12. 27 宇宙開発委員会専門委員
同 44. 4. 1 海上保安庁 水路部長

同 44. 5. 22 原子力連絡会議委員
同 44. 7. 1 測地学審議会委員
同 44. 7. 5 海洋学特別委員会委員
同 44. 6. 10 地球物理学研究連絡委員会委員
同 44. 8. 25 太平洋学術研究連絡委員会委員
同 44. 11. 1 国際地球観測特別委員会委員
同 45. 2. 15 東京大学海洋研究所協議会委員
同 46. 10. 29 中央公害対策審議会専門委員
同 46. 11. 10 海洋開発審議会専門委員
同 47. 1. 5 マ・シ海峽水路測量調査計画会議出席のためマレイシアへ出張
同 47. 3. 25 第10回国際水路会議出席のためモナコへ出張
同 47. 5. 23 第2次マ・シ海峽調査関係で、インドネシア外2国へ出張
同 48. 10. 13 第7回国連アジア極東地区会議日本代表
同 48. 6. 19 マ・シ海峽第3次共同調査会議出席のためマレイシア外2国へ出張
同 48. 11. 20 ロンボック・マカッサル水路調査会議のためインドネシアへ出張
同 50. 6. 5 水路部長を辞職
同 50. 6. 6 日本海洋測量株式会社顧問

弔 辞

本日、ここに元海上保安庁水路部長故川上喜代四氏の葬儀が執り行われるにあたり、水路部職員を代表して謹んで御霊前にお別れの言葉を申し上げます。

あなたは昨年11月聖マリアンナ病院に入院され、御家族の方々の手厚い看護のもとに療養を重ねられたにもかかわらず、薬石効なく去る9月19日ついに不帰の客となられました。

今ここに幽明境を異にしてあなたの霊に向かうとき、平素の温厚にして誠実なお姿が昨日のように偲ばれ、まことに追慕の念にたえない次第であります。

いわんや御遺族の御心情に思いをいたすとき哀惜の念はさらに切なるものがあります。

顧みますれば、あなたは、昭和15年京都帝国大学を卒業し、昭和20年8月終戦を間近にして水路部修技所教官として水路部に奉職され、終戦時あるいは戦後の混乱期にあらゆる苦難を乗り越え水路技術者の教育に尽力されました。

その後第六、第一、第七の各管区海上保安本部水路部長を歴任し、水路測量・海象観測を第一線で指揮され、さらに第七管区在職中には、第十管区海上保安本部の創設に尽力されました。

あなたはまた昭和44年から50年まで、海上保安庁水路部長を奉職され、わが国の水路行政の最高責任者として、港湾・沿岸等の測量、海象、天文測地の観測、海図・水路誌の刊行等、時代のニーズに即応した水路行政の推進に尽力されました。また、この間国際水路機関での活動においては、東アジア水路委員会を創立され、マラッカ・シンガポール海峡の沿岸3か国との共同調査を推進し、さらに水路部内においては水路技術国際協力室を設置されるなど、国際的な面でも卓越した手腕を発揮されました。

また、新たな分野として、潜水調査船「しんかい」の運営を指揮されたほか、大陸棚及び沿岸の海の基本図の事業を開始され、さらに現在もわが国の最新鋭の海洋調査船として活躍している測量船「昭洋」の建造を実現され、水路部

における近代的海洋調査事業の基礎を築かれました。

さらに、あなたは、水路部長御在任中に、わが国が水路業務を開始して以来百年の節目を迎え、水路百年の記念事業を実施し、また、水路部庁舎を新営されるなど後世に誇り得る立派な業績を残されました。

昭和46年、皇太子殿下、同妃殿下をお迎えして盛大に挙行された、水路百年記念式典におけるあなたの晴れやかなお姿は今も私の胸に鮮かに思い起されます。

あなたは、このような行政における多大な業績に加え、水路業務に関する学問的造詣も深く昭和44年には、東北大学より理学博士の称号を得られ、科学論文以外にも、海図に関する書物を数多く著作され、水路業務に対し、一般の理解を深めることにも貢献されました。

昭和50年海上保安庁を辞された後も、日本海洋測量株式会社において、水路事業の推進に努力されたほか、その豊富な識見から、各種の審議会や委員会の場を通じて、私達後輩の水路業務運営を暖く、かつ力強く御援助下さいました。

顧みますと、あなたの業績は、仰ぎ見る程に偉大であり、その成果は文字通りさん然と輝いております。

このようにして、私達は、ますますの御活躍を期待し、御指導を願っておりましたのに、突然の悲報に接し、ただただ暗涙にむせぶばかりであります。

私達は、あなたの残された業績を深く胸に刻んで、今後の水路業務に精進いたす所存であります。

本日、永別に臨み、衷心からあなたの霊を弔い、御冥福をお祈り申し上げ、弔辞といたします。

昭和57年9月22日

海上保安庁水路部長 杉浦 邦朗

笹川会長に

米国の上下院から感謝状贈呈



UNITED STATES SENATE
OFFICE OF THE CLERK
WASHINGTON, D.C. 20540

United States Senate

July 2, 1982

Mr. Ryuchi Sasakawa
President
Japan Shipbuilding Industry
Foundation
2-15-15 Toranomon
Minato-ku
Tokyo, Japan

Dear Mr. Sasakawa:

It gives us great pleasure to have this opportunity to acknowledge the extraordinary contributions you have made to the strengthening of cordial relations between our two countries through your support of efforts to introduce high speed passenger rail service to the United States.

We are made aware of your contribution to studies of the California and Florida routes. We believe that the California actions already underway have already created a strong body of support and confidence about the potential success of a high speed train between Los Angeles and San Diego. Your assistance has greatly contributed to this positive momentum. We are hopeful for similar progress in Florida.

In addition to being the co-leaders of the United States side of the Japan-United States Rail Congress, we are also both from the Midwestern United States. Earlier in our history it was this section of our country which saw the tremendous growth of railroad transportation. We believe that the time is right for a rebirth of this same type of vitality. The introduction of high-speed passenger trains to our region would be an important step in that direction. We are eager to learn whether such high-speed routes could be introduced along routes emanating from a hub in Chicago could be designed, constructed, and operated profitably. In order to begin to answer that question, we need your assistance in making it possible for a group of technical experts in high-speed rail technology come to the Midwest from Japan to conduct a preliminary engineering feasibility study of various routes emanating from a hub in Chicago.

We know that a formal request is being made by Alan S. Boyd and wish to let you know of our support for such a study to be conducted in coordination with and under the auspices of AMTRAK and the

Mr. Ryuchi Sasakawa
July 2, 1982
Page Two

American High Speed Rail Corporation (AMTRAK). It is AMTRAK to which we would look to follow up as the designer, contractor, manager, and operator of a high-speed system if the studies provide sufficient encouragement and evidence that a profitable operation is possible.

Please accept our thanks for the assistance you have already rendered and, hopefully, for your continued assistance in California and Florida and the other efforts in the Midwest. Let us express in United States Rail Congress for all of the help and support you are providing.

With greatest respect,

Sincerely,

Alan S. Boyd, Jr.
Member of Congress

American
High Speed Rail
Corporation



P.O. Box 2690
Washington D.C. 20013
(202) 638-4890

June 24, 1982

Mr. Ryuchi Sasakawa
President
Japan Shipbuilding Industry
Foundation
2-15-15 Toranomon
Minato-ku
Tokyo, Japan

Dear Mr. Sasakawa:

We have made much progress together toward achieving our mutual goal of introducing high speed passenger trains to the United States as a way to strengthen the bonds of friendship between the people of our two countries and, at the same time, contribute to the improvement in the quality of life of the American people.

Much progress has already been made with your help in studying the Los Angeles to San Diego corridor. Now, again with your help, work has begun to determine the engineering feasibility of a route in Florida connecting Miami, Orlando, and Tampa.

From the very beginning we, as you know, have thought that four areas of the United States held great promise for the profitable operation of high speed passenger trains. These are Los Angeles to San Diego, Miami to Orlando and Tampa, various routes emanating from a hub in Chicago, and Dallas/Fort Worth to Houston in Texas. I would like to see us undertake a study of the Chicago hub routes next and hereby request your help in doing so.

I believe we have planted some seeds which we must now work to nurture so that they may reach full bloom. I am committed to seeing that the vision and the goal we have set out for ourselves becomes a reality. This is the purpose to which I am devoting my energies and my resources. I am grateful for your assistance in the past and look forward to your advice and assistance as we enter the crucial phase ahead.

Sincerely,


Alan S. Boyd
Chairman

感 謝 状

米国高速鉄道会社からの依頼状

第2回「日米鉄道会議」が、この程東京で開かれたが、同会議に先だち、メンバーの米国上下院議員らを迎え歓迎昼食会（主催、財団法人日本船舶振興会、笹川良一会長）が、7月8日東京・三田の笹川記念会館で行われ、席上米国

代表から笹川会長に感謝状が贈られた。

「米国新幹線計画」は昨年4月、米国鉄道旅客輸送公社（AMTRAK）のアラン・ボイド総裁が来日、日本の国鉄に協力を要請したが、資金のメドがつかず難航した。これを知った笹

川会長は同年夏、「私のほうで調査費の全額を負担しましょう」と名乗りをあげ、話が急ピッチで具体化した。その後日本船舶振興会の寄付金〔56年度約1億円、57年度約3億7300万円（予定）〕が海外鉄道協力協会（略称ジャーツ・運輸省認可の法人）に払い込まれ、それをもとに国鉄は技術陣を現地へ派遣した。

すでにロサンゼルス～サンジエゴ間については、第一段階の調査もほぼ完了、建設費の積算（約20億ドルが見込まれる）、車両編成の検討に入っている。

この日の昼食会には米側からデービッド・デュレンバーガー上院鉄道連合委員長（共和党）、アダム・ベンジャミン下院予算委員会運輸委員長（民主党）ら20人が出席、日本側からは高木国鉄総裁や加藤自民党全国組織委員長など、国鉄幹部、衆参両議員らが多数顔をみせた。あいさつの中で笹川会長は「日本が今日繁栄をみたのは、米国が支援してくれたからであり、その返礼の意味でも私としては全面的にバックアップしたいと思う。現在、日米間には経済摩擦等

いくつかの問題もあるが、新幹線計画が日米友好のパイプとなり、両国の親善に寄与することと信じる」と積極的な取り組み姿勢をみせた。

続いてデュレンバーガー上院議員、ベンジャミン下院議員からそれぞれ笹川会長に感謝状を贈呈。その中で「私ども（両議員）は二人とも、米国中西部の州から選出されており、新幹線がシカゴルートに導入できるか検討したいと思う。笹川氏の（シカゴルートに対する）ご援助をお願いする次第です」と訴えた。また、両議員から「私たちは笹川会長から新幹線計画推進にあたっては、人・物・金・頭脳・時間を最大限に活用すべきだ、と教えられた。まったく同感である。」とのあいさつがあった。また、アラン・ボイド総裁は、「一年前ミスター笹川との出会いが新幹線計画を具体化する第一歩となった。私は同氏の理想へ向けての勇気と決断に敬服している」とたたえた。なお、米国新幹線計画は第二弾としてフロリダ半島を走るマイアミ—タンパ間を予定、日本船舶振興会からの援助で現在、調査に着手している。

新刊紹介

『日本人はドイツ人を追越したか』

ガウクラー他著
篠田雄次郎 訳

マネジメント社刊
1,300円

世界経済は低迷を続け、各国はインフレ、失業者の増大に四苦八苦している。そうしたなかで日本は唯一安定した経済成長を続け、驚異の目でみられている。その秘密は、どこにあるのか。

この本は西ドイツ第一級の産業人や経済学者たちが、強すぎる日本の国際競争力のナゾを各面から実証的に追究したものだ。

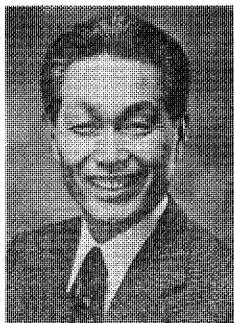
日本社会における「談合」とは何か。日本の文化は模倣か創造か。終身雇用制度が成立する条件は？ 大学制度は人材養成や技術革新に貢献しているのか……など、それぞれが

専門的立場からユニークなニッポン論、文化論を展開している。

本書に共通しているのは、筆者が自国ドイツ文化に並々ならぬ自信をもちながら、なおかつ異質の日本文化の長所を真剣にくみとろうとしている点だろう。

日本人が現在置かれた好況にあぐらをかいていると、21世紀にはとんでもない事態がくるという警告の書としても必読の書といえよう。

翻訳は、日本語としてもよくこなれていて読みやすい。



海洋調査と港湾

吉 村 真 事

今般、運輸省港湾局長を最後に退官し、当日本水路協会の技術顧問に就任いたしました。

皆様方のご指導とご鞭撻をいただき、誠心誠意努めてまいりたいと存じますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

さて、日本水路協会では、海洋及び海洋調査技術に関する調査研究、海洋調査成果の収集と提供、航海用参考図誌の刊行、海洋調査機器の開発、海洋調査技術者の指導育成等、広範な分野で、多くの事業活動を実施されております。これらの事業活動は、私が在官中、その大半をたずさわってきました港湾行政とも非常に密接な関係を有しており、私も常々、協会で実施されるこれらの活動に関心を寄せ、その多大な成果に敬意を表してきたところであります。

特に、海洋調査技術者の指導育成活動の一環として実施されてきた水路測量技術検定試験の中に、今般港湾コースが設けられ、港湾域における水路技術者の啓蒙と技術の向上に取り組まれることにより、港湾行政との関係は密接なものとなってきております。

近年、港湾利用量の増大、船舶の大型化、危険物積載船の増加による船舶航行輻輳の一層の激化に対し、港湾行政においても港湾整備の課題の一つとして、船舶航行の安全確保をあげ、鋭意、整備促進を図ってきているところですが、整備された港湾や航路は、関係する水路図誌が完備されることによって、はじめてその機能が十分に発揮されるものであります。これらの水路測量技術の向上への努力が港湾・航路の整備と相まって、海上交通の安全確保に大きな成果を発揮するものと期待しております。

また、資源と国土空間に恵まれていないわが

国が、今後その経済社会の発展を図っていくためには、領海、200海里経済水域等の広大な海洋空間と、そこに賦存する資源の開発及び利用を推進していくことが、極めて重要な課題となっております。

なかんずく、海洋空間の利用促進への期待は強く、このため港湾行政におきましても、沿岸域で培われた港湾技術を中核として高度な海洋技術への進展を図るべく、研究開発課題の検討が進められております。

かかる情勢下において、一番緊急を要するものは、昭和56年7月に運輸技術審議会において答申された「1980年代における海洋調査の推進方策について」で指摘されるように、海洋の利用開発の基礎となる各種の海洋情報収集のため、積極的に海洋調査の推進を図り、広大な海域の実体を把握していくことであります。

答申に盛られている海洋調査の内容は、海底地形、地質構造、海洋測地、海象及び海上気象等多面に及び、技術的にも高度で、かつ調査対象区域も広大で、大規模な調査となるため、調査事業の推進に当っては、各種の海洋調査機関をはじめ官民の一致協力が不可欠となります。

このためには、海洋調査に関して広範な実績を有する日本水路協会には、その調整役としての重大な役割を期待するものであります。

以上、港湾行政との関連から、日本水路協会の事業活動の一端にふれましたが、将来ともその活動に大きな期待が寄せられており、私も海事に関する技術行政官の経験を生かし、協会の活動にいささかなりのご協力をいたしたいと思っております。

最後に誠に恐縮ではありますが、冒頭にも述べ

ましたように、私は4月に運輸省港湾局長を最後に、30年に及ぶ役人生活に別れを告げました。微力ながら精一杯働くことができましたのもひとえに皆様のご指導とご厚情の賜と、紙上をお借りいたしまして衷心よりお礼申しあげます。

今後は在官中の知識と経験をもとに、新しい視野に立って、一層勉強を重ね、運輸産業の発展と国土建設のため、微力ながら全力を尽し、皆様のお役に立ちたいと存じておりますので、何とぞ倍旧のお力添えを賜りますようお願い申しあげます。

筆者略歴

1. 生年月日 昭和3年3月31日生
2. 出生地 大阪市淀川区佃町
3. 現住所 浦和市常盤7-5-17

4. 略歴

- 昭和24年4月 東京大学工学部土木工学科卒業
- | | | |
|----|----|---------------|
| 27 | 4 | 運輸省入省（港湾局建設課） |
| 35 | 4 | 港湾局計画課補佐官 |
| 38 | 4 | 大臣官房開発課補佐官 |
| 39 | 8 | 清水港工事々務所長 |
| 42 | 10 | 港湾工事検査管理官 |
| 44 | 4 | 港湾局臨海工業地帯課長 |
| 45 | 7 | 大臣官房政策計画官 |
| 47 | 5 | 航空局計画課長 |
| 49 | 10 | 四国海運局長 |
| 51 | 7 | 第五港湾建設局長 |
| 53 | 10 | 第二港湾建設局長 |
| 55 | 6 | 港湾局長 |
| 57 | 4 | 退職 |

書評 海図の知識（三訂版）

成山堂書店 発行

A5判上製ケース入・444頁・定価8,800円（送料300円）

著者 峯名景義
著者 坂戸直輝

「海図の知識」は昭和42年刊行以来、海事関係者や海図関係者に多く活用されて来たことは、今更、述べるまでもありませんが、ここに、三訂版の刊行をみた事は、真に、喜ばしい事であります。

査名、坂戸両著者の豊富な経験と知識により、日進月歩している水路図誌を解説し、活用される方々の要請をくみとった内容にまとめてある事は、海図についての最良の指導書と云えるものと思います。

査名氏は豊富な経験を有する航海学の権威者であり、両氏共に水路部において、水路図誌の調製に従事した専門家であり、現在も、日本水路協会において水路図誌の調製に尽力されている方々であります。

本書は、このように最適任者により書かれた優れたものであると云うことができます。

本書は、海図の内容について詳しく説明し、また、海図の見方、使い方、水路通報、海図の改補、航路標識および水路書誌等についても、親切な説明がなされています。

昭和48年の改訂にあたっては、オメガ局および「大陸だな海の基本図」についての解説が追加されたが、

今回の三訂版にあたっては、世界航行警報、国際浮標式、ロランC、大洋水深総図、国際海図および「沿岸の海の基本図」等の解説が追加されています。これらの事より、常に水路図誌の進展に対処している著者の意欲がうかがわれます。

更に、本書の特徴として、海図図式、灯質、IALA新浮標式および関係海図等多色刷りの鮮明な図が多く用いられており、読者の理解を高めるよう配慮されています。

今回の三訂版は、従来のものより内容が豊富になっているので頁数も多く、また、多色刷りの図も多く採り入れている事もあり、従来のものより高価になっていますが、本書の内容および理解し易さからして、十分に補って余りあるものと思います。

本書は、航海者にとって、必携の書であるばかりで無く、海図を活用される方々、および、海図を学ぼうとする方々の座右の参考書として最適であろうと推薦する次第であります。

（水路通報課長 理博 佐藤一彦）

「高信頼度知能化船」と「造船ロボット」の研究開発 — 運輸技術審議会が答申 —

運輸省船舶局技術課

運輸技術審議会は、今年3月10日、運輸大臣から「最近の産業構造の変化、要素技術の進展等に対応した今後推進すべき造船技術開発について」との諮問を受け、船舶部会（佐藤美津雄部会長）及び同部会に設置された技術開発小委員会において、約半年間にわたり審議を行った結果、8月20日、今後取り組むべき重要技術開発課題及びその推進方策をまとめ運輸大臣に答申した。答申要旨は以下のとおりである。

I 我が国造船業をめぐる環境の変化 と技術開発の必要性

石油、鉄鉱石、穀物等必要資源のほとんどを海外に依存し、加工貿易を経済のかなめとする我が国にとり、海外との物資の安定的かつ効率的な輸送を確保することは、経済安全保障上重要な課題のひとつになっており、我が国海運に対する優秀な船舶の安定的供給と船舶の近代化の推進を担う造船業の役割は極めて大きい。また、造船業は我が国の基幹産業として、あるいは地域産業の中核として、これまで経済社会の発展に大きく貢献しており、今後とも健全な発展が期待されている。

しかしながら、近年我が国の造船業をめぐる環境は、産業構造の変化、高齢化社会の到来、新興造船国の台頭等により急激に厳しさを増しつつあり、これらの困難な課題を克服し、将来にわたって健全な発展を続けるとともに、我が国海運のニーズに即応して優秀な船舶を供給し得る体制を維持していくためには、特に船舶技術、生産技術両面における造船技術の技術革新を、エレクトロニクス、新素材、宇宙技術等先端的要素技術を活用しつつ積極的に進め、高付加価値船舶の開発、技術優位性の維持、就労環境の改善、生産性の抜本的向上等により、我が国造船業を高度の技術と人的能力が結合した、いわゆる先進国型産業へ脱皮させることが重要である。また、船舶の技術革新は、貿易物資の安定輸送を担う日本船の国際競争力の強化、あるいは職場としての海運の魅力の回復等の観点からも積極的に取り組むことが要請されているものである。

II 今後取り組むべき重要な技術 開発課題

1 『高信頼度知能化船』の研究開発

(図1参照)

船舶技術は、基本的には、省エネルギー技術と自動化・省力化技術及び安全・公害防止のための技術に分けられるが、省エネルギー技術については、近年、燃料価格の高騰に伴い研究開発が強力に進められ、その結果、既に相当程度の成果が得られており、また、今後ともさらに前進が期待される。他方、自動化・省力化技術については、これまでに18人程度で運航される高度合理化船が実現されようとしているものの、長期的には、より一層合理化され、経済性の抜本的に改善された船舶の開発への要請がますます強くなって行くものと考えられる。しかしながら、このような船舶の実現は、在来技術の延長的技術では達成困難であり、長期的展望に立った体系的な研究開発を積極的に進め、技術の飛躍的高度化を図り、この要請に備える必要がある。

これまでの船舶は、その運航に係る業務のほとんどすべてを乗組員が判断し処理することを原則としている。そのため船内業務に多くの労力を要するのみならず、気象・海象や船舶の状態に対する判断は、経験と勘によるところが多く、必ずしも最適な選択が行われない等の問題があった。しかしながら近年、気象・海象や波浪の船舶に対する影響等についての研究が進んだこと、各種高精度センサーや超L S I の開発が進んだこと等により、船舶及びその周辺の状況を船内で科学的に評価し、さらに評価した結果や陸上からの指示に基づいて最適な自動操船を行う知能システムの開発も可能となりつつある。さらに、宇宙技術の進展により、船舶と陸との大量な情報の交信、正確な船位の測定、気象・海象の正確な観測・予報等の手段が整備されつつあり、これに伴って船内業務の大幅な陸上移管の可能性も増大している。そこで、船舶の抜本的な自動化・省力化を進め、経済性の飛躍的な向上を図るためには、これらの技術及び手段を最大限に活用するこ

とにより、「海陸一体化と知能化による高度自動運航システム」を開発することが重要である。また、船内メンテナンスを不要とするため、推進機関を始めとする船内機器の信頼性が飛躍的に高められた「高信頼度プラント」の開発を強力に推進する必要がある。さらに、少人数乗組みの船舶においても、乗組員が快適な船内生活を安心して送れるような体制を確立するため、「新居住・救命システム」の開発が望まれる。これらの研究開発は、船舶の高付加価値化、船内就労環境の改善あるいは我が国の技術優位性の維持の観点から特に重要な課題である。

(1) 高信頼度プラント

耐熱合金、ニューセラミックス等の新素材を活用した6カ月間メンテナンス・フリーの「高信頼度船用機器」と、高精度センサー、超L S I等の活用等により、船用機器の運転状態を科学的にモニタリングし、故障の発生箇所及び発生時期等を正確に推定する「故障予知診断システム」を開発する。

(2) 海陸一体化と知能化による高度自動運航システム

高精度センサー、超L S I、人工衛星等の先端技術の活用等により、様々に変化する気象・海象及び船舶の状態を長期及び短期の両面からの確かに評価し、海陸一体化された情報管理のもとに、最も経済的で安全な運航を選択する「最適自動運航システム」と、港内・狭水路航行誘導システムや離着岸、係船等の自動化システムからなる「出入港自動化システム」を開発する。

(3) 新居住・救命システム

少人数乗組みの船舶における船内生活の安定化を図るために、居住区システムの信頼性の向上を図るとともに、人間工学的観点からの構造・設備の設計技術を確立する等により、「快適居住システム」を開発する。さらに、航走中及び荒天時においても降下、離船、揚収作業を安全、確実かつ自動的に行える全天候型救命艇及び寒冷海域の海水中においても長時間生命の維持が可能な耐水防寒救命衣等からなる「新救命システム」を開発する。

2 『造船ロボット』の研究開発(図2参照)

造船業はその生産形態が注文生産であり、建造される船舶の仕様、性能も通常船主の要求を応じて一船ごとに異なること、船舶などその建造に使用される部材も巨大であり、かつ重量も大きいこと等のため、他の製造業にくらべ機械化、自動化の進展は遅く、依然として、極めて労働集約的な産業に止まっている。この

ため、設計・生産工程における省力化を強力に進め、生産性の大幅な向上を図るとともに、切断、溶接、塗装、高所・狭所作業等におけるダーティ・ワークや危険作業の削減及び就労環境の改善等により、職場としての魅力を回復することが我が国造船業の緊急の課題となっている。

他方、最近のマイクロエレクトロニクスセンサー技術の目覚ましい進歩及びこれに伴う情報処理技術の高度化によって造船のような多種少量生産の産業においても設計・生産工程全般にわたる抜本的なシステム化・自動化が重要な課題となっている。また、新しい材料の開発とともに新しい工作法にも展望が開けつつある。

このような情勢にかんがみ、特に「造船ロボット」及び「新工作法」の開発を強力に進め、大幅な省力化と作業環境の改善を達成するとともに、施工の信頼性と品質の飛躍的向上を図ることが、我が国造船業の健全な発展を図るために極めて重要である。

(1) 造船ロボット

近年、急速に進歩しつつある産業ロボット技術を活用し、プレス加工ロボット、組立ロボット、溶接ロボット等、複雑で定型性の少ない船舶建造の各工程に適用可能な造船ロボットを開発する。

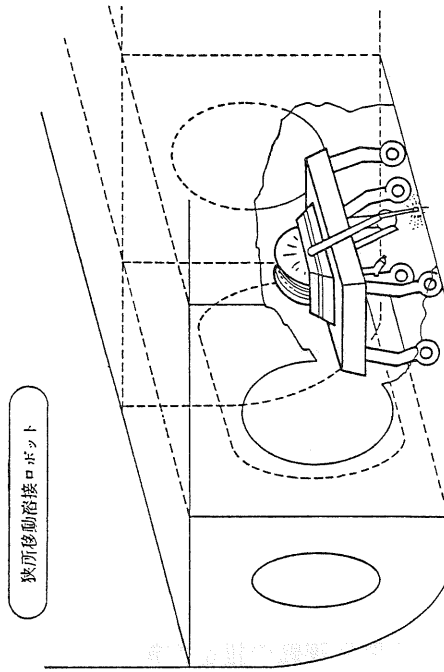
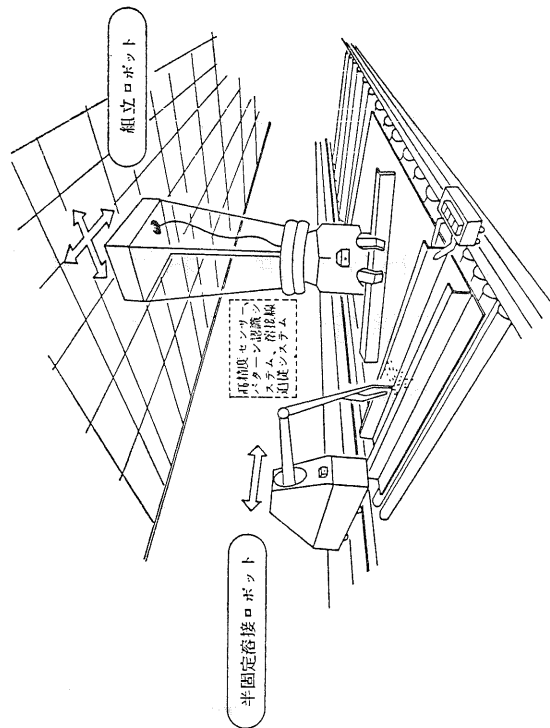
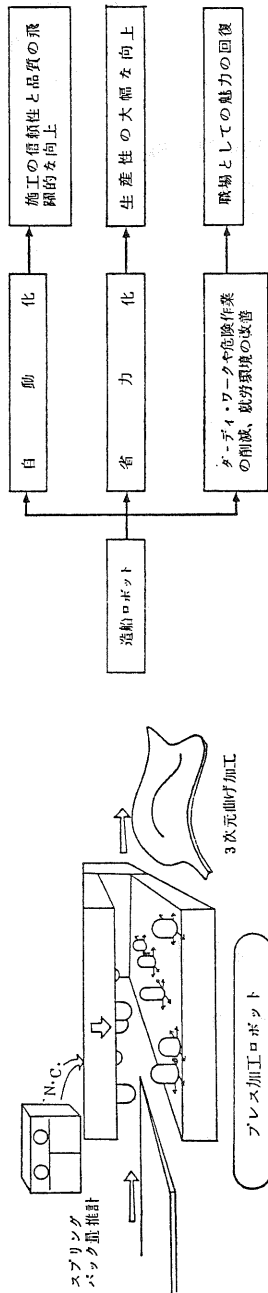
(2) 新工作法

施工の高速化及び先行繊装の適用範囲の拡大等による建造工程の合理化を図るため、レーザー溶接法、金属用強力接着剤、簡易電線コネクタ、耐熱・長曝型シヨップ・プライマー、汎用性の高い足場・工器具を開発する。

3 21世紀への対応のための課題

近年、エレクトロニクス、新素材、宇宙技術等における技術の進展は、広範な産業分野に対し、著しい技術革新をもたらしており、また、そのスピードを加速しつつある。さらにこれらの技術革新の成果が新たな開発ニーズを生み出し、また、シーズとなって次の世代における技術革新のワンステップを構成しつつある。このような状況のもので、我が国造船業が、近年台頭の著しい新興造船国に対して将来にわたって技術優位性を維持し、基幹産業として経済社会に重要な役割を果たしていくためには、現在進行しつつある技術革新をふまえて、次世代のニーズに備えた技術開発を推進すべきであることはもちろんであるが、それとともに次の次の世代における技術革新に対するニーズを模索し、また、技術革新のシーズを長期的展望にたって育成することが必要である。

図一2 造船ロボットの概念 (一例)



船舶の技術革新に対するニーズを模索するに当たっては、船舶に対するニーズの変化を把握することがまず必要である。近年のエネルギー需給構造の変化は、これまでもLNGの輸送需要を生み出しLNG船の誕生をみているが、今後さらに新しいタイプのエネルギーの輸送ニーズを生じさせる可能性を有している。一方、船舶運航の面においても、省エネルギー・省力化ニーズが今後も継続することはもちろんであるが、これに加えて価格が高く、また、安定供給に対して不安の残る石油に替わる燃料の利用技術の開発等も重要な課題となる可能性がある。こうしたエネルギー・状態の変化からくる将来の船舶技術に対するニーズの可能性に備えるため、液化水素タンカー等代替エネルギー輸送船舶及び超粗悪油、石炭、水素等を燃料とする代替燃料機関等に関する基礎的な調査又は研究を推進する必要がある。

また、超L S I技術、超電導技術等の先端技術の船舶への適用可能性を的確に評価し、超伝導電磁推進システム等について基礎的な研究を進める必要がある。

III 重要技術開発課題の推進方策

重要技術開発課題は技術的に高度であるのみならずエレクトロニクス、新素材、宇宙技術等に関連する分野が広範囲にわたるので、これらについて実効ある成果を挙げるためには、産学官の有機的連携を図り学際的、業際的な研究開発を総合的かつ効率的に推進することが必要である。

1 総合研究開発計画の策定

国は総合的な研究開発計画を策定する。研究開発計画においては、研究開発の目標を可能なかぎり具体的に設定する。また、研究期間は当面5年程度として、この間、実証的な実験等により実用化に目途を付ける。

2 研究開発体制の確立

研究開発の推進に当たって、国は、産学官の有機的連携を図った研究開発体制を確立するとともに、民間企業を本研究開発体制の中核とし、その技術的能力と活力を最大限に活用する。また、国は各段階での評価及び研究開発計画の見直しを行う等により研究開発を総合的に推進する外、船舶安全性・信頼性評価のための技術等民間企業の研究の進展が期待できない技術については、国立研究機関を中心として研究開発を推進する。

なお、本研究開発には長期にわたり多額の研究費を必要とするため、国は国立研究機関の研究費の重点的配分等の所要資金について、特段の配慮をするとともに、民間財団等の資金の積極的な活用を図ることを考慮する。

3 成果の取り扱い

成果の取り扱いについては、民間企業等研究開発実施者の能力及び活力を最大限に活用するとの観点から、その利益に十分の考慮を払う必要がある。このため、研究開発実施者に対し、成果の優先的利用を認めることが望ましい。

H-961 “日本近海における標準的航路 の選定……………アンケート回答集” 発刊

刊行までの経緯

海上保安庁水路部で発行している「近海航路誌」その他各種「水路書誌」の改版資料を得るため、さきに日本海事財団の補助事業として、日本近海における航路の実態をアンケート方式により調査したところ、船主協会・船長協会その他関係者の絶大なご支援・ご協力により、貴重なアンケート回答（船舶153隻・204航路）を得ることができました。

これらの寄せられた資料は、生のままでもきわめて貴重なものであり、関係者からは是非アンケート回答集として刊行してほしいとの強い要望があったので、当協会において、その一部を取りまとめ発行する運びとなりました。

この回答集が皆様のお役に立ち、海難の防止に貢献できればと念願しております。

B4判、約160ページ、実費1,000円、3月刊行

ご注文は日本水路協会（電）03-543-0689へ



INTERNATIONAL FEDERATION OF SURVEYORS

第49回 F I G

常任委員会

長 谷 實

日本水路協会 常務理事



The Hague 21-24 June 1982

Permanent Committee Meeting

第49回 F I G 常任委員会の概要

去る6月21日～24日、オランダのハーグ市において国際測量技術者連盟(F I G)の第49回常任委員会が開催され、法政大学教授の大嶋太市氏とともに日本代表として出席したので、その概要を報告する。

会議は、市の中心街から約3km北西方にある国際会議センターで行われたが、この建物は、通常、音楽会や映画会が催される大きなホールと大・小のいくつかの会議室を持つ総合的催場である。

常任委員会は200人ぐらい収容できる会議室で行われ、大ホールでは、同時に開催されたオランダ地籍測量150周年記念セレモニーと、オランダ測地学会のシンポジウムが行われた。

付近にはレストランがないので、この建物の中の食堂に全員の昼食を用意しており、各国メンバーが談話しながら食事できたので、レストランを探し歩く手間もいらず、又、メンバー同志が仲良くなる最大のチャンスでもあった。

参加者は、26か国から133名が登録されていたが、その他に開催国オランダから10数名参加したので約150名となった。この中、第4分科会のメンバーは非常に少なく、副分科会長の Mr. Riemersma (オランダ)、前分科会長の Mr. Mc Culloch (カナダ)、Mr. Bolton (カナダ)、Mr. Ayinde (ナイジェリア)、Mr. Schuringa (オランダ)、Mr. Graeve (ベルギー) 及び筆者の7名で、セクレタリーの Capt. Goh (マレーシア) は参加しなかった。

会議は、初日10時からの開会式に始まり、第2日～第4日に毎日9時から約3時間のセッションを3回開いて全議題の審議を終えた。今期(1982～1984年)の会長はブルガリアの Prof. Peevsky で、会議の進行が極めて学術的にそっけなく、前回のスイスの Prof. Matthias のようなジョークは一つもなくて誠にあっけなかったが、その反面、会議が非常に簡潔で、無意味に思われるような意見のやりとりがなくて、語学に弱い筆者にとっては、ありがたいことであった。

メンバー団体の除名

前年の大会で決議された、トルコとリベリアの除名について、事務局が両国を同等に扱っていない(トルコには事務局が訪問したのに、リベリアには誰も訪問していない)ので不公平である旨ナイジェリアから提案があったが、事務局としては、扱い方が異っていたが、それしか方法がなく、不公平ではないとの説明があり、票決の結果、21票の賛成で事務局案どおり前回の決議を認めることになった。F I Gには、途上国が8か国ぐらいしか加盟していない、しかも今回はナイジェリアだけが参加していたので、多少しつこく食い下っていたとは云え、このような政治的(?)な問題も混乱せずに終わった。

連盟賞論文

ナイジェリアから、1983年6月にソフィアで開催される第17回大会の連盟賞論文のテーマが、第3分科会にだけ関係しているうえに、途上国には専門的で高度すぎると云う意見があり、イギリスがこれを支持したが、議長は、「時すでに遅し」と云うことで取上げられなかった。

次期の副分科会長

1985～1987年の各分科会の副会長として候補者があれば申出られたい旨の事務局の要請について、アメリカが第9分科会と第2又は第4分科会、ナイジェリアが第1分科会、イギリスが第4分科会、日本が第6分科会、西独が第5又は第7分科会の各副会長を申し出た。

この件は次回正式に全分科会について決定される。

第19回大会の開催国

1990年に開催される第19回大会の開催国として、フィンランド、ベルギー、ノルウェー、オランダ及びオーストラリアの5か国が立候補していて、特に、フィンランドは一度も開催国になっていないし、又、第18



写真1 フィンランド大使館におけるレセプションで(中央筆者)

回大会がアメリカ大陸(カナダ)で開催されるので、その次はヨーロッパで開催されるべきであるとの理由で自国での開催を強く要望した。又、この議題が討議される前日に、在ハーグ・フィンランド大使館で簡単なレセプションがあり、各国代表が招待され、大使から特にフィンランドの立候補を支持するよう要請された。

この要請が効果的であったためか、会議場では、オランダ、ナイジェリア、英国がフィンランドを支持し票決の結果、全員一致でフィンランドが開催国となることが認められた。

新メンバーの加入

1982年1月にスイスからブルガリアが事務局を受継ぎ、関係書類の引渡しを受けた。その中に台湾からの加入申込書があったが、これに「少なくとも4年間は会員として留まる旨を宣言する文書」(定款第7条)が含まれていないため、今回の会議で討議できず、去る5月29日付文書で台湾へ上記文書が足りないことを伝えた旨、事務局から報告があった。

これに関連して、今回参加していた、中華人民共和国の代表から、台湾は中国の一部であるから、加入を認めるべきではないと云って来たが、一つの国から2団体が加盟できるので、たとえ、台湾が中国の一部であっても加入を反対する訳には行かない旨説明した。

連盟旗

他の団体と同様にFIGも固有の連盟旗を作るべきであると思うので、見本を作った(会議場に吊下げられた)。そこで、(1)連盟旗を作る必要があるか、又、(2)その場合のデザインは見本のとおりで良いか討議され、(1)について票決の結果、賛成22票(我が国は、必

要性を認めず棄権)で可決し、(2)については、各国が10月末までに、色とデザインに関する意見を提出することになった。

その他の議題

その他に議題として、前第48回常任委員会の報告、大会々長の報告、事務総長の報告、収入役の報告、大会執行委員長の報告、第17回大会における各分科会のセッション、各分科会長の活動報告、1979~1981年の決算報告、監査報告、1982~1984年の予算の承認、100周年記念基金、名誉会長、第3分科会の将来、第8分科会の提案、多言語辞典等が審議され、それぞれ事務局案どおり承認された。

第4分科会の活動報告

各分科会長の活動報告で次のように報告した。

- (1) 1981年12月16日付けで第4分科会の各メンバーへ回章第1号を送付した。それには、1982~1984年の第4分科会のテーマは「水路測量における最新の技術と国際協力」であること、技術論文の著者名・表題及びアブストラクトを1982年3月末までに第4分科会の役員へ送ること、1982年6月にオランダのハーグ市で開催される常任委員会の会期中に招待論文の選定のための打合わせを行うこと及び1982年10月末までに招待論文を決定することを記載した。
- (2) 1982年3月17日と18日に前分科会長の Mr. McCulloch が筆者の事務室を訪問、第4分科会長の職務引継ぎを行った。
- (3) 今日までに24編の論文のアブストラクト(フランスから6編、カナダから5編、英国から4編、日本から4編、米国から2編、西独から2編、フィンランドから1編)を受取ったが、さらに3つの作業部



写真2 FIG役員と分科会の活動報告中の筆者(左端)

会から報告してもらう必要があるので、何編かを個人論文に回さざるを得ない。

- (4) 1982年2月16日～18日インドの Goa で開催された水路測量技術の資格基準に関するFIG/IHO諮問委員会にFIG側委員の Mr. Ayinde (ナイジェリア)と Cdr. Don (オランダ)が出席した。
- (5) フランス水路部長の M. Bourgoïn が、カナダ水路部長の援助を得て、作業部会 WG 415 の報告の第4章「リモートセンシング」を作成中である。
- (6) 1981年8月にスイスの Montreux で開催された第16回大会で新しい作業部会が設置されてすぐ、Mr. Millen, Mr. Murt (以上英国), Mr. Rasmussen (デンマーク), Mr. Hausken (ノルウェー), Mr. Nordström (スウェーデン) 及び Mr. Luteijn (オランダ) の各氏が会合して、Millen が部会長、各自専門分野を担当して、水路測量関係機器の商業的有効なカタログを編集することに同意した。

このカタログは1982年中ごろに案が作成され、1983年初期に現状維持し、1983年6月の第17回大会に提出される。

第4分科会の Meeting

会期中の第3日午後に第4分科会のメンバーを一室に集めて Meeting を開催し、次のとおり打合わせを行った。

(1) 論文の選定

24編の論文中に Hydrographic Surveying になじまない次の3論文を招待論文にしないで個人論文にすることにした。

- Un aperçu des textes concernant l'aménagement du littoral en France—France
- La cart par l'usage de le terre—France

- Les modèles hydrographiques de circulation á partir des prédictions de marée—France

さらにカナダから提出された論文の内二つが、どちらも GPS に関するものなので次の論文をカットした。

- NAVSTAR/GPS Single point positioning at Sheltech Canada

(2) 第4分科会各セッションのスケジュール

上記の4論文をカットして残りの21編に、作業部会からの3報告及びIHO理事の Keynote Address を加えて、各セッションになるべく同様の内容の論文を組み合わせ、次のようなスケジュールを作成した。

第1セッション

- Opening Remarks—Chairman
- Keynote Address—IHO
- Cooperative Survey for Production of Common Datum Charts in the Straits of Malacca and Singapore—Joint Team
- Hydrographic Exchange Program—USA
- New Ocean Terminal Project in Nigeria—Japan

第2セッション

- The FIG/IHO Advisory Board on Standards of Competence for Hydrographic Surveyors—Advisory Board
- Report of WG 415—Chairman of WG 415
- Report of WG 416—Chairman of WG 416

第3セッション (第2, 4, 5, 6分科会の合同)

- Group Training Courses in Hydrographic Services by the Government of Japan—Japan
- 他に第2・5及び6分科会から各1編

第4セッション

- The Role of the Consulting Hydrographic Surveyors—UK

- U. S. Navy Contracted International Hydrographic Surueying by the Private Sector—U. S. A.
- A Contract Hydrogrphic Survey of Lake Manitoba—Canada
- Sea Trials of an Advanced Sector Scanning Hydrographic Sonar Providing High Speed Wide-Swathe Hazard Detection and On-line profile and Contour Charts—UK

第5セッション

- The Map/Chart—A Canadian Approach to Recreational and Environmental Charting—Canada
- Le Leves Photobathymetriques et les Restituteurs Analytiques—France
- Die Synoptischen Vermessungen der Deutshen Küsten-gewasser der Nordsee—Germany
- Realisierung Eines Integrierten Land-und See-ver-messungs-systems—Germany

第6セッション

- Photogrametric Investigation on the Upheaval of Water in the Strait—Japan
- L'Imagerie du Fond avec Divers Types de Sondeurs—France
- Processing of Digital Hydrographic Data in the Finnish Board of Navigation—Finland
- Heave Compensation—UK

第7セッション

- An Integrated Inshore and Offshore Navigation System—Canada
- Impact of NAVSTAR/GPS on Land and Offshore Positioning—Canada
- L'Exploitation Hydrographique des Photographies Aeriennes Prises a Partir d'un Aeronef Localise par Procede Radioelectrique—France
- Survey Operations for Magnus Oilfield Development 1981—82—UK

(3) 1984年東京で開催される常任委員会における第4分科会の活動

1984年10月15～18日に第51回常任委員会が東京で開催されるので、その会期中の1日を利用して、水路部と当協会の主催する第5回海底調査シンポジウムを午前中だけ国際的にして、FIGの第4分科会が協賛するWork Shopにし、午後は水路部の新造(1983年8月完成予定)の測量船を見学する計画を踏ったところ、非常に結構なことであると全員の賛成を得た。

(4) 次期第4分科会副会長

常任委員会で次期(1985～1987)の第4分科会副会長に、米国と英国の両方から候補者を出したい旨の意志表示があったので、両国の代表とそれぞれ打合わせの結果、米国が意見を取上げて英国に譲ることになった。

ハーグ市の印象

ハーグ市は、オランダ南西部ゾイトホランド州の州都で、アムステルダム市の南西55kmにある。市街中央のBinnenhof(国会がある)を中心に多くの官庁・外国公館が集まっていて実質上の首都である。中央ステーションから市役所にかけて、付近一帯が繁華街で、デパート・映画館・レストラン等が密集しているほか、少しその中心街から離れると大きな公園が多く、美しい緑の町である。

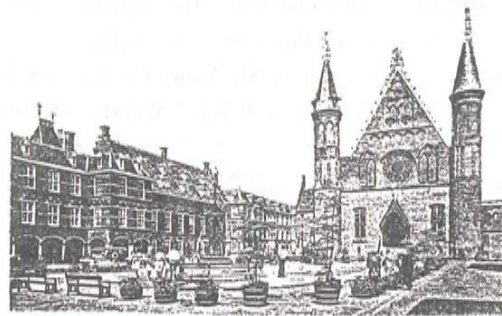


図1 Binnenhof 風景

ホテルが会議場の隣にあったのでほとんど市街を歩くチャンスが無かったが、初日の午後に市内見物に参加して、マドロウダム(オランダの諸都市の代表的部分を25分の1に縮小した模型がならんだ公園になっている)、コスチューム・ミュージアム(オランダの古い衣装を展示してある)、スヘーヴェニング(市の北西端の海水浴場で、カジノの周囲に土産物店が軒を連ねていて、海上に突堤を長く突出してその先端にレストランがある)及び漁港を各国代表夫妻とともに見て回



図2 スヘーヴェニング海水浴場

った。

市内を縦横に電車が走っていて、2両連結のきれいなワンマン電車に乗ると運転手が回数巻を売ってくれる。これを一片ごとに切取らずに車内に備えてある改札機に差込むと日付が印刷される。次に乗ったときは新しい片が先端になるように打って改札機に差込めばそこに日付印が押される。

6月下旬と云うのに気温は余り高くなく、又、ほとんど毎日一度は雨が降ったので、日中でもスーツを着ている程度であった。町全体の印象は、人通りの少ない、緑の多い、平らな、静かな都市であった。

オランダ水路部

会議が終了した翌日に、帰りの便の都合で余裕があったので、午前中、オランダ水路部を訪問した。水路部はスヘーヴェニングのカジノへ真つすぐぶつかる通り (Badhuis Weg) に面していて、向かいが公園 (Nieuwe Scheveningse Bosjes) のため非常に閑静な所にある。到着した3階建のビルの2階の水路部長室で、Kreffer 部長・Rombach 海図課長と、2か月前のモナコの国際水部会議のときの話を花を咲かせた後に、部内を見学させてもらった。

測量課・海図課・通報課に相当する部屋を順に見て回った。我が国と違って、測量船上で水深と位置のデジタル情報をカセットテープに収録している上に、さらに加速度計を使って船の動揺値もデジタルに収録して、測量船が水平状態になったときの水深値を利用しているのが印象的であった。

戦後のインドネシア独立に伴って担当海域が縮小され、さらに、港湾内及び Wadden Zee (内海) の測量は他官庁が実施しているので、水路部は北海南部しか測量していない。

海図は港湾内まで発行していて、編集・製図・補正・改補を実施していて、印刷は全部外注である。感心させられたのは、製図にしても改補にしても30年以上勤続の者がいることであった。もっとも、このようなことは、以前イギリスの水路部を見学したときも同様に、各人が、それぞれ自分の仕事に責任と誇りをもって、何年でも黙々と同じ仕事をしているという説明を受けた。

最後に創立以来108年を経たオランダ水路部の沿革を、かいつまんで記す。

1787年に「海上の経度決定ならびに航海用海図改良のための委員会」が設立され、外国版図誌の翻訳によってオランダ船員に適した、しかも、なじみやすいよ

うな航海術の科学的基礎を確立するよう義務づけられた。それから8年後に、科学的な海図作りを開始したが、皮肉なことに、1798~1799年にオランダの河口付近の信頼できる海図を初めて作成したのは、フランス人であった。

オランダの航路の海図作成に大きな力を注いだのは1815年にオランダが王国になったすぐ後であった。

1818年から1824年にかけて多くの測量が実施され、10版の海図が発行されたが、それらは依然として非常に貧弱な内容のものであった。1825年に1中佐が海軍省で海図作成の教育を受け、2年後に1/50,000の海図を作成した。その後、何人かの海軍士官がオランダの河口港の測量を実施して海図を作成した。

1874年7月8日付で正式に水路部が海軍省内で5番目の部局として設置された。1881年に2隻の帆走測量船が建造され大スندگان列島周辺の浅瀬の測量に従事した。1884年に秘海図の作成が開始され、1888年11月に鋼鉄製の測量船が就役した。これは排水トン180トン、積載喫水1.70メートル、蒸気機関304馬力、最高速度10.8ノットであった。

1893年に図誌目録が完成し、この中には銅版印刷による海図はたった8版しか含まれていなかった。当時ナポレオンが完全に銅版彫刻師をパリに掌握していたので、オランダには彫刻師がいなかった。

1899年までは、3隻の測量船がインド諸島の測量に従事していたが、その後、軍艦が測量を手伝うようになった。その後1910年、1911年、1921年に測量船が就役し、その中最大のもは1,300トンである。

1921年6月21日、票決によってIHBの理事の1人にオランダからPhaff (他の2名はイギリスとノルウェー) が選出され、1926~1927年に2代目の理事長を務めた。

第2次大戦中にオランダ領東インド諸島に就役していた測量船がことごとく撃沈され、1943年には水路部がハーグからアムステルダムに移転された。1944年に銅版原版が全部ドイツ軍に持ち去られたが、幸運なことに、それらは他の目的には使用されず、戦後返還された。

1945年11月5日に水路部庁舎がハーグに建設され現在に至っている。1949年から1952年の間に、東インド諸島の95版及びオランダ沿岸の26版の海図を新刊又は改版し、その他書誌類も多数発行した。

1951年1月1日以降、インドネシアにおける測量をやめたが、水路事業そのものは決して減少していない。すなわち、インドネシアにおける測量の指導を続

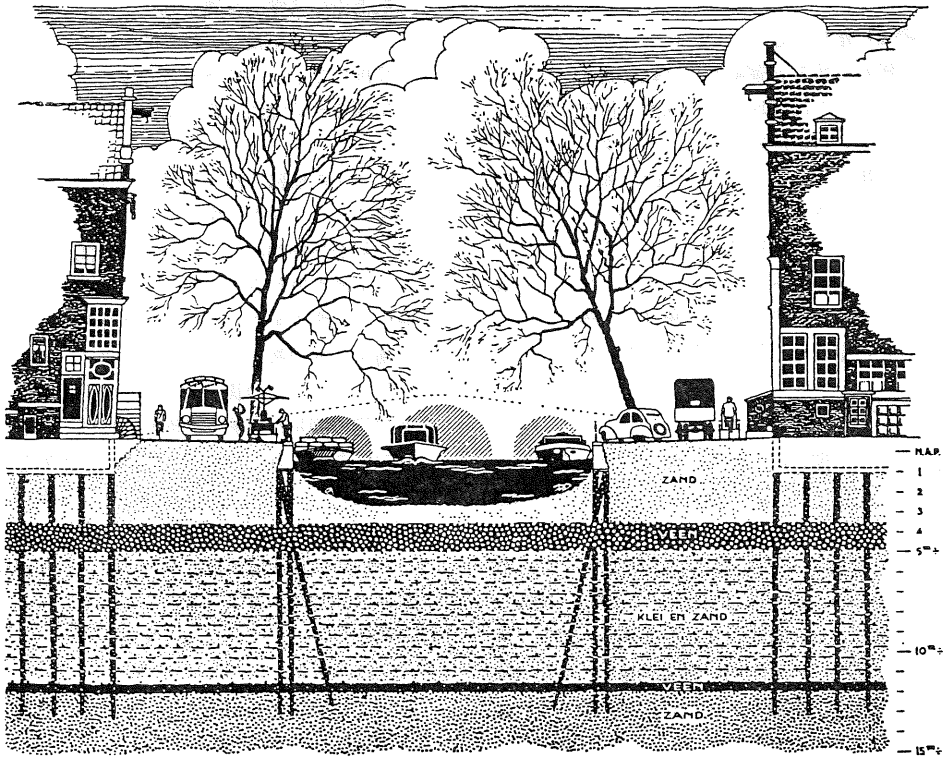


図3 アムステルダム旧市内の運河の断面

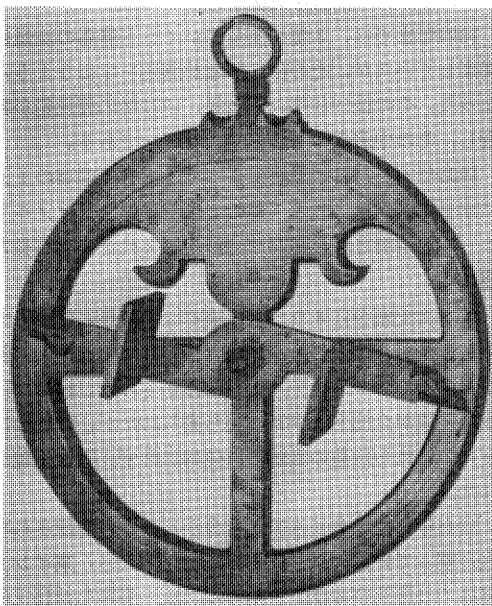


写真3 アストロラーベ（1926年ごろの天体観測儀）
けており、又、その結果得られたデータや情報をオランダ版の海図や書誌に採用している。

1955年にニューギニアの測量が開始され、測量船が

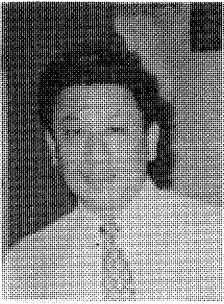
オランダ領ニューギニアに派遣された。1958年には、インドネシアの要請によって48版のインドネシア領の海図の印刷材料を同国へ送った。さらに1959年に残りの250版を送付して、インドネシア領海図の販売を止め、東インド諸島において約150年にわたって果して来た感銘的作業に終止符を打った。

1962年に Langeraar 水路部長の発案によって、デンマーク・英国・オランダ・ノルウェー及び西独からなる北海水路委員会が設立され、大部分の国が北海の大型船航路の測量を実施し始めた。

1964年に初めてヨット用海図を発行した。これは最初の年は2,000枚しか発行されなかったが、いまでは20,000枚に及んでいる。

1965年に海図の印刷を陸軍地図部へ依頼し、ヨット用海図を含む、ほんの少しの印刷だけしか実施しなくなり、1969年には自動化を開始した。

以上オランダ水路部で入手した100周年記念展示会説明書「MET LOOD EN LIJN」中の目に付いたところだけを拾ったので、木に竹をついだようになってしまったことをおわびする。



中国海洋調査機関を訪問して

吉 田 昭 三

水路部海洋資料センター 主任海洋資料調査官

まえがき

昭和57年4月15日から5月6日までの3週間余、西太平洋海域国際共同調査(WESTPAC)信託基金実施プロジェクトの一環業務として、ユネスコ政府間海洋学委員会(IOC)からの要請により、中国を訪問してきた。目的は、中国国家海洋局に所属する海洋関係機関において、IOCの推進する国際海洋データ交換システムの構造及び海洋データ管理の方法について講演するとともに、中国における海洋データ管理の状況を調査して助言を行うというものであった。

中国とは海洋データ交換もいまだにほとんど実施していない状況で、未知の不安を持ったまま中国を訪問したが、その危惧は北京に到着した直後からなくなる程、中国国家海洋局職員の手厚いもてなしを受け、各地を楽しく訪問することができた。

以下中国国家海洋局を中心に海洋関係機関を紹介し、日本と中国の海洋関係機関交流の糸口になることを希望するものである。

1. 訪問経過

(1) 北京(4月15日~17日)

中国を訪問するときは、エチケットとして中国民航を利用しなさいという中国訪問経験者からの勧めに従って中国民航926便で成田空港を15日15時25分に出発、北京空港に同日19時15分に到着、航空機出口のところに「歓迎吉田先生」の横字幕を見て、安緒の念と中国側の細やかな配慮に感激した。

中国国家海洋局郭氣象処処長、同外事弁公室の虞氏及び中国海洋資料センターの于氏(中国訪問の全期間を私のために通訳として同行してくれた。)の3人の出迎えを受け、空港から自動車で北京の燕京飯店に直行し(約31kmの道程)、そこで直ちに中国における訪問先と指導プログラムについて協議し、中国側で用意されたスケジュールに同意した。

このスケジュールは、北京、天津、青島、上海、杭

州、北京というものであり、移動日を除いて1か所平均3泊というハードな計画であった。

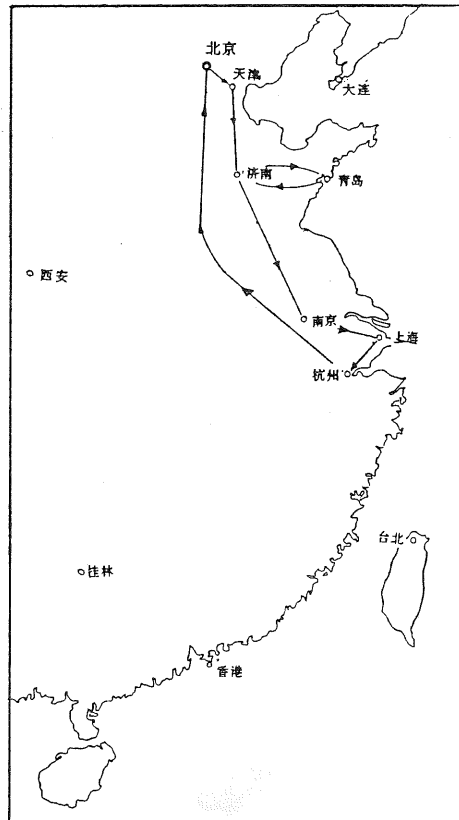


図1 中国訪問経路

その場で通訳の于氏から講演に使用するテキストを求められたので、持参した「海洋資料管理法」(海上保安学校教材として作成したもの)を手渡し、明朝8時の再会を約束して別れた。

(i) 水文気象予報総台

北京での一夜を過ごし、朝食をとって自室で待っていると予定通り8時に于氏が迎えに来てくれた。最初の訪問地である水文気象予報総台に向かった。于氏はまじめな人で、前夜渡した「海洋資料管理法」のテキ

ストを、夜の中に読んだらしく、予報総台に向かう車中でテキストについての質問を沢山受け、感心させられた。私が訪中するという話が出て、于氏が通訳を勤めることが決められてから、急いで日本海洋資料センターから送付されている「JODCニュース」を全部読んだとのことであった。このような人が通訳してくれたため、先の講演でも理解が速く、非常に助けられたことを感謝している。

水文気象予報総台の玄関前に自動車に着くと、予報総台副所長の楊華庭氏の出迎えを受けた。各機関の長が私を玄関に出迎えられる方式は、以後、私の訪問したすべての機関で続けられ、感激したことの一つである。

早速、会議室に招じられ、副所長の業務説明を受けた後、総台内を見学、同スタッフと座談会を行った。予報総台の北京の組織は、本部に相当し、このほか地方組織として予報区台が青島（渤海・黄海のため）、上海（東シナ海のため）、広州（南シナ海のため）にあり、予報総台に約200人、地方区台にそれぞれ約60人の職員が配置されている。

主要業務は、水温、波浪、風による高潮、氷の実況通報及び予報を一般船舶、水産関係者及び海上作業者に対して行っている。

「ノア」と「ひまわり」の2つの衛星からの画像を受信し、海況通報業務に利用している。写真1は受信アンテナの1つで、写真2は「ひまわり」からの写真である。

海象データの入出力に6台のテレタイプが常時動いているのをみて、日本から中国のデータ管理についての技術指導にきたことにやや当惑させられた。水温予報は 0.5°C 以内でほぼ実況と一致するとのことであった。



写真1 衛星の受信アンテナ

海象及び海上気象データについてリアルタイム専門

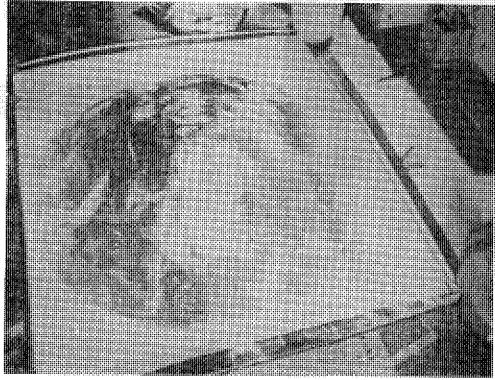


写真2 「ひまわり」からの画像

の流れがあり、これを専門とする組織のあることは、日本にとってまことにうらやましく思われることであった。

この組織の国家海洋局内における位置付けは図2を参照されたい。

(ii) 国家海洋局本部

予報総台に続いて中国における国家海洋局全体を統轄する本部を訪問した。本部庁舎は（写真3、4）9階建てのビルで新築後間もなくのものであった。ここでは、本部スタッフ約30人の職員に講演と座談会を行

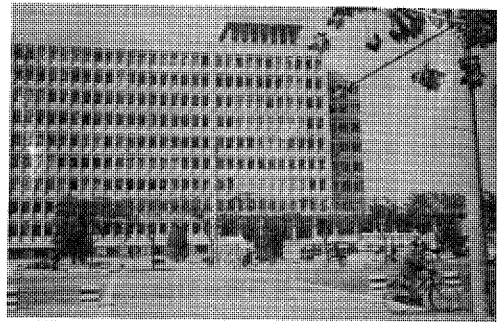


写真3 国家海洋局本部庁舎（北京）

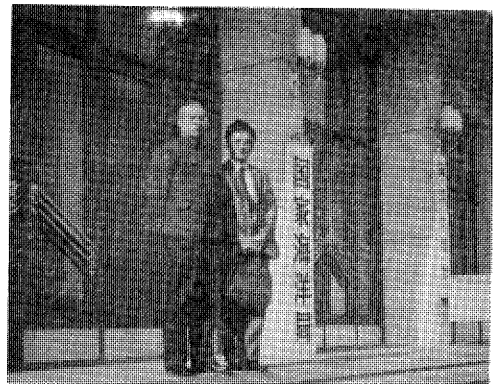


写真4 国家海洋局玄関前（郭気象処処長と筆者）

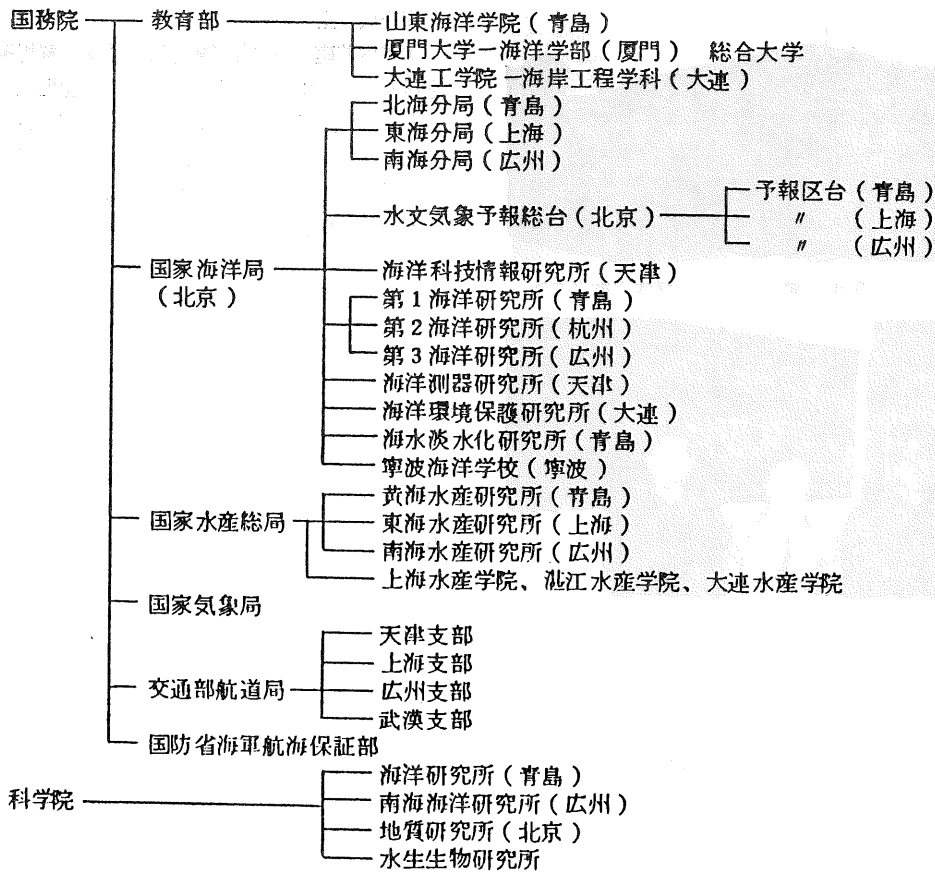


図2 中国海洋関係機関組織の概要

った。

国家海洋局の全体組織は、図2に示される通りであるが、海洋物理化学、地質・地球物理化学、海洋生物、海洋汚染等すべての海洋調査、海象通報・予報、海洋データ管理及び調査研究等を行う総合的な海洋行政機関で国务院に直結する約6,000人の大組織である。この本部には約300人の職員が配置され、海洋法会議、中国国家南極考察委員会（日本の南極地域観測統合推進本部に相当）もこの組織下にある。

中国で万里の長城に登らないと男になれないという中国の教えに従って、北京の北西80キロにある八達嶺に案内してもらった。「月から見える」という世界最大の建造物といわれる通り、その偉大さに驚くばかりであった。

(2) 天津（4月18日～21日）

北京から国家海洋局外事弁公室の虞氏と通訳の于氏と同道、約2時間の汽車の旅で天津に到着、駅には国家海洋局海洋科技情報研究所科技処処長の許浩定氏等の出迎えを受け、そのまま平和ホテルに直行、天津に

おけるスケジュールを協議した。その夜は明日からの講演のため、最後の準備を行った。

(i) 国家海洋局海洋科技情報研究所（中国海洋資料センター）

海洋科技情報研究所は中国の海洋資料センターとして活動し、IOCにもNODC（国立海洋資料センターの略号）として登録されているため、日本海洋資料センターに勤務する筆者としては、今回の中国訪問の中で最も重点をおいたところであった。

翌朝、中国海洋資料センター訪問ということで、やや緊張気味で訪れたが、構内に入ったところで私を歓迎する文字が目に入った。写真5,6のような文字が構内の各所に見られ、感激するとともに、これに代わってならないという気持ちになった。

玄関前に駱副所長等の出迎えを受け、来賓室で副所長からこの組織の業務内容の説明があり、各室の見学をした。

海洋科技情報研究所は、国家海洋局内のデータ管理ばかりでなく、他機関及び国外のデータも収集、管理

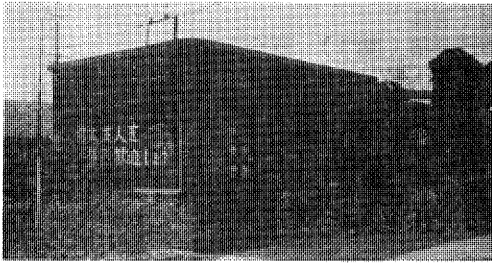


写真5 中国海洋資料センター構内の歓迎文字



写真6 同玄閣横の歓迎文字

(左側 駱副所長, 右側 許科技処長)

するとともに、I O C の国際海洋資料交換組織における中国海洋資料センターとして活動している。

主要業務は、中国内の各機関からのノンリアルタイムで収集された海洋データと文献を一元的に収集、管理し、利用価値の高いデータについてはデータ集として刊行する外、文献・成果物等についての検索提供サービスを行っている。

この研究所の細部組織は科技所(7人)、文献館(45人)、情報研究所(35人)、編集室(18人)、海洋資料室(39人)、電子計算機室(32人)、製図室(30人)、予報室(26人)、印刷工場(118人)、総務関係(82人)等で総員470人である。

各室の業務の概要は次の通りである。(図2参照)
科技処

海洋科技情報研究所の全体業務を統轄し、企画等を行う。

文献館

収集班、国内文献閲覧班、国外文献閲覧班、検索班、翻訳班、複製班があり、検索班は電子計算機による検索を開発中である。

情報研究室

文献館の処理方法の研究と重要プロジェクトの情報提供を行う。

編集室

「海洋文集」「海洋学報」「海洋文献アブストラクト」等の編集を行っている。

海洋資料室

①国内基礎データ処理編集班、②統計解析編集班、③国外データ情報収集班、④データ保管提供班の4班にわかれ、中国海洋資料センターの中心となっている。

①の国内データ処理編集班は、国家海洋局及び海洋局以外のデータを収集し、処理している。

②の統計解析編集班は、各種データの統計を行って統計図等を作成している。今までに北太平洋、南太平洋及び日本海の統計図集を編集、刊行している。

③の国外データ情報収集班は、主として国外の情報データを収集し、国外のデータカタログを作成する。

④のデータ保管提供班は、データを保管し、提供サービスを主とした業務としている。保管データの主なものは、沿岸定点の海象・気象データ 52地点、ナンゼンデータ 国外 50万点、国内 7万点である。保管媒体は、水位データ全部とナンゼンデータの一部が紙テープに保管されている。沿岸定点のデータは記録用紙に記入されたものであるが、地点ごとに整然とファイルされており、電子計算機管理の状況になっていないが、検索しやすい形式で保管されていた。

電子計算機室

プログラムの設計、コード、パンチ等のデータ入力及び電子計算機器の維持管理を行っている。計算機はD J S-6型の計数型トランジスタ型で1960年代のものである。

今後新しい電子計算機を導入する計画を持っているとのことであった。

製図室

国家海洋局から出版される刊行物のための製図を行い、前述の北太平洋、南太平洋、日本海の図集等の製図等も行った。

予報室

主として潮汐、潮流の予報を行い、潮汐表の原稿作成を電子計算機により行っている。

私の講演は、一般的なデータ管理方法の外に特にI O C の国際海洋資料交換指針で決められている Declared National Programmes (DNP) 及び National Oceanographic Programmes (NOP) システムについて詳しく説明し、できるだけ早い機会に中国のDNP/NOPをI O Cへ通知するように要請した。

ここでは、さらに「WESTPACデータ管理ガイド」について説明し、WESTPACの情報とデータをWESTPACのデータ管理に責任を持つ日本の海洋資料センターへ送付するように要請した。

この職員は、私の講演に対して熱心に聴講され、

座談会においても活発な討議がなされたので、ここでは予定された市内見学も返上して講演と座談会を併せて丸3日間通して行った。

このため、天津ではホテルと科技情報研究所の間を往復するだけに終わったが、2日目からの宿舎にあてられた迎賓館は、各国の公人のために用意されたホテルとのことで、広い庭園と池によって囲まれた豪華なホテルの生活は、王様の気分にあてることができた。

天津を出発する最後の日に駱副所長と約2時間迎賓館で親しく話す機会を設けられ、日中海洋資料交換の推進方法について協議し、この分野での日本の協力を約束して、次の訪問地青島へと向かった。

(3) 青島(4月22日~24日)

天津駅まで見送りに来てくれた科技情報研究所の駱副所長、許科技処処長等と別れをつげ、また天津まで通訳の于氏と北京から同道してくれた国家海洋局外事弁公室の虞氏とも別れ、これからは于氏と2人だけの旅を続けることになった。天津駅から約14時間の汽車旅行、初めての1等寝台車に乗って23日の朝青島駅に到着した。北京、天津に比較して気温が5~10°C低いのに驚いたが、黄海沿岸を南下する寒流の影響で低温とのことであった。

天津駅には国家海洋局第1海洋研究所の唐述安弁公室長と王氏等の出迎えを受け、昨年(1981年)の11月に第1海洋研究所に海洋学の講義に来られた舞鶴海洋気象台の朝岡海洋課長の熱心な講義ぶりを聞かされたり、私が訪中する旨の手紙を朝岡氏からもらっている等聞かされ、異国の地で非常にうれしく思った。

青島では、国家海洋局第1海洋研究所、山東海洋学院及び科学院海洋研究所を訪問した。この外青島には、国家水産総局黄海水産研究所等があり、海洋のメッカといえることができる。

(i) 国家海洋局第1海洋研究所

国家海洋局組織下の研究機関として第1(青島)、第2(杭州)、第3(広州)の3つの海洋研究所があり、第1海洋研究所は渤海・黄海の調査研究を行っている。なお、第2海洋研究所は東シナ海、第3海洋研究所は南シナ海を担当している。

この研究所は、海洋地質研究室(80人)、海象研究室(60人)、海洋気象研究室(20人)、海洋化学研究室(30人)、海洋生物研究室(20人)、海洋物理研究室(40人)、総合技術研究室(20人)、海洋資料室(20人)、港湾研究室(30人)等約300人の組織である。(図2参照)

ここでは海洋データ管理方法と国際海洋資料交換シ

ステムに関する講演を行った外、日中の機関間協力の糸口を与えるため、日本の海洋関係機関組織体系の説明を行った。また、この研究所の職員は「黒潮」に多大の関心を持っており、このことは黄海、東シナ海に影響を及ぼす黒潮の偉大さを物語るものであるように思えた。

(ii) 山東海洋学院

山東海洋学院では、高云昌副院長から学院の概要説明を受けた。

山東海洋学院は、日本の文部省に相当する教育部に所属し、海洋専門の4年制の大学として1959年に設立され、現在の在学学生2,000人、職員500人、創立以来4,000人の学生を卒業させ、主として国家海洋局、気象局、交通部航運局等の海洋関係機関に就職している。(図2参照)

(iii) 科学院海洋研究所

前述の国家海洋局、教育部等は國務院に所属する行政機関であるが、この科学院は國務院と独立した純粋の研究機関である。

この科学研究所は、1956年に設立され、所員500人、助教授以上86人、研究室10室があり、海洋生物に関するものが多い。(図2参照)

私の訪問に対して説明にあたってくれた人は、管秉賢教授で「黒潮」に興味を持たれ、黒潮についての多くの論文を書かれている。

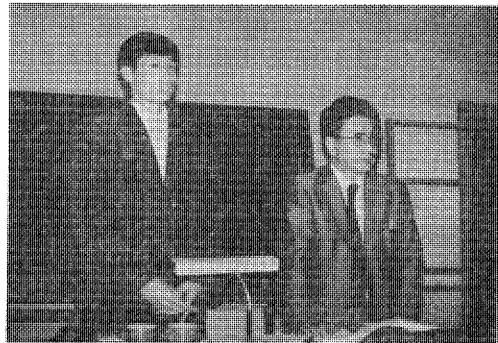


写真7 第1海洋研究所における講演

(左側 通訳の于氏、右側 筆者)

(4) 上海(4月25日~27日)

青島から済南、徐州を経て約24時間の旅の後、上海に到着した。到着日が日曜日だったにもかかわらず国家海洋局東海分局弁公室の楊宏申と上海市政府科学技术委員会陳健根氏等の出迎えを受けた。

ここでは、国家海洋局東海分局を訪問し、国家海洋局内の観測を業務とする分局を調査する予定であったが、分局の都合により訪問できなくなったことは残念

であった。このため、東海分局の楊氏からホテルで分局の業務説明をしてもらった。その概要は下記のとおりである。

(i) 東海分局

北海、東海、南海の3つの分局が青島、上海、広州にあって、渤海・黄海、東シナ海、南シナ海の観測をそれぞれ主要業務としている。各分局はそれぞれ約1,000人(乗組員を含む)の職員と20隻の調査船および約15か所の海象・気象観測所がある。(図2参照)

調査項目は、海象、気象、生物、音響、地質等であり、これらの分局で観測されたデータはリアルタイムには水文気象予報総台(北京)へ、ノンリアルタイムには海洋科技情報研究所(中国海洋資料センター)に送付され、分局自身で作成される成果物はない。

東海分局の年間海洋調査航海数は約60航海以上で、1航海平均2~3日、長いもので3週間であり、東海分局と第2海洋研究所との共同観測は年間約5航海である。

(5) 杭州(4月27日~5月2日)

上海から約3時間の汽車旅行の後、杭州駅に到着、国家海洋局第2海洋研究所の金慶明副所長、宋徳康情報資料室長、弁公室の李文友氏、通訳の張必成氏等の出迎えを受けた。杭州駅より自動車で西湖の北西に面する西冷賓館に向かった。中国の諺に「上有天堂，下有蘇杭」(天上に天国有り，地上に蘇州と杭州あり)といわれる程の中国一の景勝の地として知られているだけあって、途中の西湖の湖面の青い水にゆれるしだれ柳と緑の山のさまはひとときわ美しく、訪中して以来の強行スケジュールによる疲れも一度に吹き飛んでしまう思いであった。

(i) 国家海洋局第2海洋研究所

金副所長から第2海洋研究所と日本水路部との協力関係は、日中海底ケーブル布設時からあったこと等に

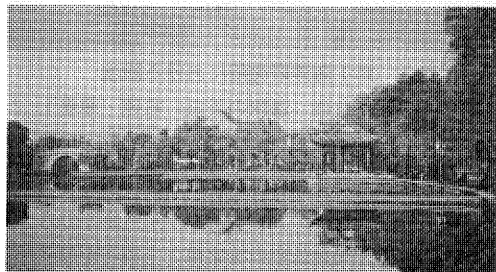


写真8 杭州西湖

ついてふれられ、今後の交流についても強い期待を持っていると述べられた。(写真9)金副所長からの説明と見学のあと座談会を研究所スタッフと行

い、データ管理、データ交換等について活発な論議が交された。

第2海洋研究所は、海洋地球物理研究室(25人)、海洋地質研究室(30人)、海象気象研究室(35人)、海洋化学研究室(35人)、海洋生物研究室(30人)、海岸帯研究室(25人)、海洋リモセン研究室(30人)、海水淡水化研究室(70人)、総合研究室(30人)、情報資料室(34人)、試験工場(25人)等約450人の組織となっている。(図2参照)

第1海洋研究所(青島)との相違点は、海岸帯研究室、海洋リモセン研究室、海水淡水化研究室等があるが、海水淡水化研究室は近年中に研究所に強化され、青島に移転するとのことであった。

この情報資料室長は特に日本からの海洋に関する文献、図書の交換を強く希望されていた。



写真9 第2海洋研究所金副所長(右側)との会談
(6) 北京(5月2日~6日)

4月18日に北京を出発してから天津、青島、上海、杭州と長い地上の汽車旅行を続けてきたが、杭州からは中国民航により約1時50分で北京に帰ってきた。

感激したことは海洋科技情報研究所の駱副所長が、中国各地の訪問で多くの質問事項がたまっているであろうということを予想して再度私のために天津から北京に来られ、私との面談の機会を設けてくれたことである。

国家海洋局特別室で駱副所長、郭気象処処長、外事弁公室の虞氏、通訳の于氏と最後の仕事上の会談を行い、今後の日中海洋データ交換の進め方について話し合った。

また、北京一番の北京ダック専門店中国国家海洋局副局長主催の夕食会(写真10)を設けられ、中国の食事の最後をしめくくる美味なものであった。

2. 感想

(1) 海洋調査機関の機構

海洋調査機関は国务院の下に国家海洋局、水産総局、交通部航海局、国防省海軍航海保証部、教育部、国家気象局、科学院の下に海洋研究所があって日本と

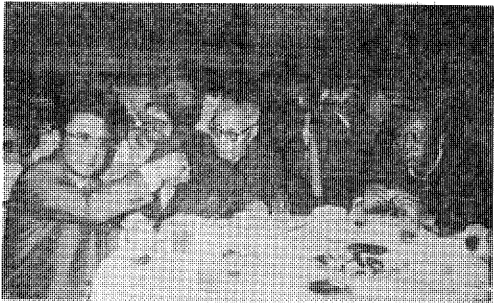


写真10 北京ダック専門店にて(中央羅副局長)

同様多くの海洋関係機関を持っているが、国家海洋局が海洋行政の中での中核的組織のように思われた。

国家海洋局は6,000人を超える大組織であるが、今回の中国の行政改革の中で、52の省庁が41に縮小されることになったが、41の中の1つに国家海洋局の名が残りむしろ強化されるとのことで、中国は海洋行政に対して非常に高いプライオリティを持っているように思われた。(国家海洋局は、日本の大臣が統轄する省庁に対応するもので、海洋調査組織でこのような位置付けをとっている国にインドがあるとのことであった。)

(2) 教育関係

中国は前述のように海洋行政機関に対して高いプライオリティを与えているが、これは海洋関係機関職員養成の体制整備状況にもみられる。

すなわち4年制の海洋専門大学である山東海洋学院は400人以上の生徒を毎年卒業させ、国家海洋局、国家気象局、交通部航路局、水産総局等に就職させているが、数年後には生徒数を倍増させる計画であるとのことであった。また、本年から国家海洋局の中堅職員養成のため、寧波に海洋学校を設立した。

(3) 海洋データの流れ

国家海洋局の観測部門である北海、東海、南海の3分局から海洋データが「リアルタイム」「ノンリアルタイム」の2つのデータの流れによりそれぞれ「水文気象予報総合台」と「海洋科技情報研究所(中国海洋資料センター)」に収集され、処理された後海洋関係ユーザーにそれぞれ提供される体制となっているが、このような組織体制は、世界でも最もすぐれているように思われる。

(4) 海洋科技情報研究所(中国海洋資料センター)

北海(青海)、東海(上海)、南海(広州)の3つの観測専門の分局で得られたデータは、ノンリアルタイムで海洋科技情報研究所に全部収集され、整然と保管されている。例えば、中国沿岸の定置観測52地点の海象気象観測データは決められたフォームに記録保管されており、必要な地点のデータはすぐ取り出せるようになっている。しかし、水産総局、交通部航路局等他機関の海洋データは、現在完全に収集できないとのことであり、中国のような社会主義国でも海洋データ収集問題は困難なようである。

また、中国海洋資料センターから寄贈された水文気象図集は、北太平洋編、南太平洋編、日本海編の3冊から構成され、それぞれ約300ページ(A-2版、日本海のみB-4版、多色刷)に及ぶもので、海底地形、地質、水温、塩分、海水密度、力学的深度偏差、海流、波浪、風、音速等各種の要素を含み、1冊のデータ統計、編集に5年間を要したという大作であり、その内容についても現在刊行されているこの種の図集としては、世界で最高のもと思われる。

中国海洋データの流れ

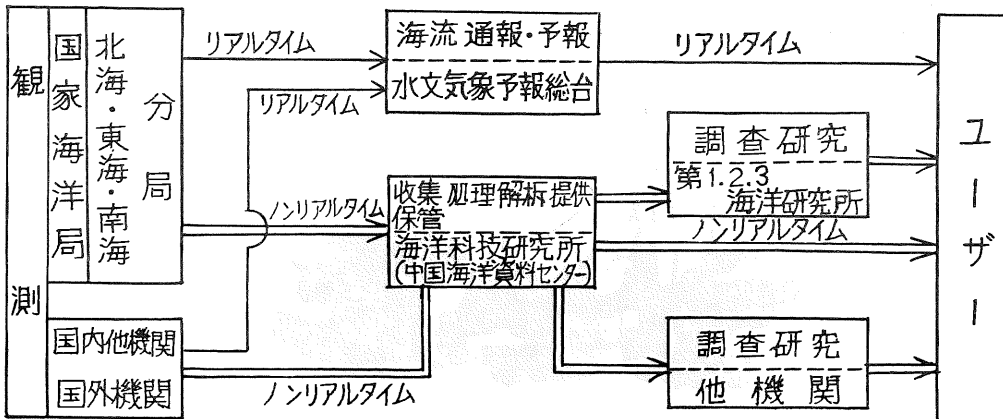


図3 海洋データの流れ

む す び

中国で訪問した各海洋関係機関では、日本の海洋関係機関との刊行物の交換を熱望しており、この訪問記が日中海洋機関間の交換の糸口になることを願うものである。

さらに西太平洋という同じ海域に面する両国の海洋データ交換について、中国海洋資料センターは大きな希望をもっており、是非この機会に実現するよう努力

したいと思う。

最後に中国訪問中、国家海洋局を始め、多くの海洋関係機関の方々から熱烈な歓迎を受け、充実した旅行のできたことに深く感謝するものである。

さらに一言お断わりしておきたいことは、中国の組織については通訳を通して口頭で聞いたことなので記述に間違いがあったならば深くおわびするものである。

国際測量技術者連盟 (FIG) の 連盟賞論文の募集について

日本測量技術者連盟

東京都文京区小石川1-2-4 東洋ビル

1983年6月22日から同26日まで、ブルガリア、ソフィアで開かれる第17回の国際測量技術者連盟 (FIG) の総会で表彰される連盟賞論文を募集しています。

募集要項

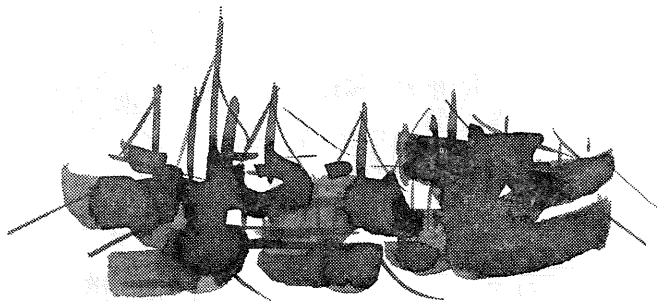
1. 参加資格——FIGに所属する各国の組織に所属する会員で、1982年12月31日現在で年齢が35歳以下であること。
2. 連盟賞 賞金——2,000 スイスフラン (約240万円) とソフィアまでの往復旅費が支給される。
3. 論文題目——測量の科学的および技術的な面における自動化について。
4. 論文の長さ和使用言語——論文は英語・ドイツ語・フランス語のいずれかで書く。長さは、3,000語から5,000語以内。用紙はA4判で1枚に

30行でタイプし、各行は60ストロークで片面だけにタイプする。

5. 論文の最終受付締切期限——1983年1月20日の消印まで有効、論文には必ず各国のFIGの事務局の証明書と簡単な本人の履歴書を同封すること。なお、連盟賞の応募用紙に所定事項を記入して提出すること。

また、この連盟賞の応募用紙の請求および疑問の点の問合わせは、日本測量技術者連盟事務局長あるいは各加入団体の事務局長にお問い合わせください。

なお、論文は日本語で書かれ、英・独・仏へのほんやくを専門家に依頼する方法もあります。但し、ほんやく科は自己負担となります。





水路測量に使用する精密測位システムの 標準テスト実施要領について

福島 資 介

水路部 水路測量官

この小文は、水路測量に使用する精密測位システムの標準的な精度試験方法について、FIG（国際測量技術者連盟）の作業部会が作成した成果をとりまとめた実施要領を翻訳したものである。

最近、日本企業の海外進出が活発化する際でもあり、今後、水路測量用として採用する精密測位機は原則としてこの「標準テスト実施要領」に基づく精度試験を行い、国際的な評価に耐えるものであることが望ましい。

SP No. 39

PRECISE POSITIONING SYSTEMS
FOR HYDROGRAPHIC SURVEYING
STANDARD TEST PROCEDURES

N° 39-1-5

Published by the
INTERNATIONAL HYDROGRAPHIC
BUREAU

まえがき

FIGは、各種の測位システムの能力及び性質についての比較案内書を利用者に提供することを望んでいるが、利用者の使用報告には食い違いがあるため、有意義な性能比較を行うことが困難であることに気付いた。更に、実施された機器テストの多くは、相当な期間にわたって船と人員が拘束されてはいるが、その結果報告が、かなりの量であったにもかかわらず、システムの能力についての特定の回答がなされていなかった。従ってFIGは、測位システムに関するワーキンググループに対して、標準テスト実施要領を作成する作業を課した。

その結果、「標準テスト実施要領」及び付属の「テスト記録」は国際水路局技術課長A. H. クーパー准

将を委員長とするワーキンググループにより作成され、1981年8月モントルーにおけるFIG第16回会議に上程された。

同会議において決議案が可決され、IHBは「標準テスト実施要領」及び「テスト記録」の様式を発行するとともに、利用者から受取った完全なテスト記録の保管所として活動するように要請された。

測量技術者は、標準テスト実施要領に準じて、実施できるときはいつでも測位システムのテストを実施し、その結果をテスト記録の記入様式を用いてIHBに報告するように強く要請されている。

IHBは受領したテスト記録を公表し、要求に応じてコピーを提供することとなっている。

標準テスト実施要領及びテスト記録に関して、利用者の意見及び提言は歓迎され、これらの改良のために考慮されよう。

テスト記録の意見及び記入用紙請求については、下記宛連絡されたい。

The Directing Committee
International Hydrographic Bureau
B. P. 345
MC 98000 MONACO

1. 序 文

1.1 あるシステムの潜在的利用者は、得られた位置での、既知点からの距離と期待し得る信頼の程度を明らかにできる位置の精度を本質的に知りたいと思っている。

1.2 どのようなシステムでも、これらの要件に適合できる距離範囲は、一方では製造上の品質と設計に、また他方では、そのシステムが使用される条件に左右される。全てのシステムは、電波伝播、円弧あるいは双曲線の幾何学的模様、地上伝導率、気象などの条件を受け易い。

2. 目 的

2.1 その目的は、システムのテストを有意義に実施するための特定の手順について示唆し、かつテスト時

における環境あるいは条件の影響を最小化し、また、これらを記録することによって、システム自身の真の能力の正確な比較を行うことを可能にすることにある。

2.2 R. Munson 少将は、FIGに対する「測位システム」についての報告で次のとおり述べている。「過去10年間（1977年）以上にわたって短距離型及び長距離型のシステムが使用されており、そしてすべてのシステムは、大部分の問題点がより精巧なシステムによって解決され、かつ、適切な運用モードによって避けられるかまたは許容されるような十分な設計と運用経験をもっている。主に、各種システム固有の一つあるいはそれ以上の問題点を回避するか、または無視しようとする試みから、利用可能なシステムに多様性が生じている。

2.3 以下のテスト要領が提案されているのは、これらの固有問題について製造者の解決方法を評価するためである。

2.4 標準テスト実施要領は、あるシステムを与えられた時間と場所で運用し、特定の機器としての能力を確定する目的で検定手順を提案する意図ではない。さりながら、検定はテストの方式を統一し、そのシステムの査定が確かなものであるかの比較の目的をもってなされるべきである。

3. 考慮されるべき要素

3.1 機器のテストとして2種類のテストが与えられている。第1のものは、工場もしくは実験室の室内テストとして行われ、テストはシステム各構成部の設計と品質について、注意深く準備された実験室試験を受ける。第2のタイプは野外テストで、作動状態でのシステムの性能をテストする目的を持つ。

3.2 実験室テストでは電子技術者によって使用される精密な測定機器が必要である。従って、それ自体は、このテスト要領の範囲外にあるが、ワーキンググループに対して提供のあったその実施のための示唆については付属書1に引用されている。特定のテストについてはシステムの種類によって異なるであろうが、製造者と協力して電子技術者により開発され得よう。大きな組織が潜在的利用者の場合には、彼等自身が行うような、あるいは製造業者が実施する場合はモニターするようなテストの方法をおそらく考え工夫するであろう。

3.3 提案されている野外のテストは、利用者がシステムを使用する時に、必要に応じてしばしば実施することができるような、できるだけ簡単で可能な方法を

手順に含んでいる。そして利用者が既にシステムを購入あるいは借用してそれを所有していることが想定されている。手順の標準化は、利用者が正にそれを使用しようとする状況下での、そのシステムの能力を査定することを可能とするであろう。手順に従ってそのシステムは検定され、そしてその後の運用において適用する基準を容認することとなるであろう。最も重要なことは、標準実施要領に従ってテストが行われ、適切な記録が保存されるならば、そのシステムについての知識は蓄積され、全ての利用者が求めかつ利益となる比較情報を提供することとなる。

4. 野外テスト

4.1 このテストは、静的テストと、それに引続き行われる動的テストの2段階に分けられる。

4.2 静的テストは、システムの各ユニットについてのゼロ遅延常数と電気的安定度を決定し、また、システムの動作と構成の変化による影響を確認することを基本的な目的としている。テスト及び調整は、伝播速度のいかなる誤差または変化による影響をも除去できる程に十分に短い基線において行われる。このテストは動的テストの実施前に行い、500mから2,000mの間の短い基線を設置することのできる都合の良いいかなる場所でも実施できる。

4.3 動的テストでは、そのシステムを全体として試験すること、そして局地的な伝播速度を決定することが基本的に意図されている。また、同時に、最大可測レンジを見いだすとともに、そのシステムに対する船の移動の影響を出来るだけ明らかにすることにある。

4.4 動的テストでは、陸上の既知点上に海岸局を設置すること、そのシステムは船上に設置されること、そして第2の測位方法を利用できることが必要である。

5. 静的テスト

5.1 静的テストから得られるデータにより、ひとたび船に設置したそのシステムは遅延ゼロにセットされ、そして構成の変化による影響と思われるものを前もって注意しておく。

5.2 レンジ～レンジシステム

5.2.1 このテストはシステムを本格的に展開する前に、利用者側のオペレーターによって現場で、そのシステムの主要な構成部の作動をテストすることを意図している。唯一の要件は EDM (Electronic Distance Meter) あるいは他の都合の良い方法で、500mから2,000mの間の直線基線が設定できる空間または静かな道路を必要とすることである。このような短い基線

は、伝播速度の変化の影響が無視できる程小さくするために選ばれる。このような短い基線においては、送信電力の強いシステムでは受信機を飽和させることもあるが、この場合には、減衰器の使用あるいは送信電力を減少させることにより避けられるであろう。

5.2.2 送信部と受信部を基線の一端に設置し、他の一端に応答局または従局を置き、主要構成部を順次アンテナまで接続して以下のようなテストを実施する。

5.2.2.1 構成各部のヒートアップと安定化のために必要な時間を記録する。

5.2.2.2 既知基線長と比較して、正しい読取値を得るためのゼロ位設定を行う。それぞれの場合に必要なとされた調整量を記録する。

5.2.2.3 少なくとも12時間または好ましくは24時間にわたり、5分間隔で測定値を得ることにより、そのシステムの安定度を観測する。

5.2.2.4 電源を切って完全に冷却させたあとで再度電源を入れる。そして再び構成部がヒートアップして安定した状態にあった時に、最初の測定値との差を観測し記録する。

5.2.3 安定性テストの完了時点で、構成の変化による影響を観測することができる。基線長測定値は一定値を保つべきであるが、もし変化があればその差の量を記録する。このテストは主要構成部の安定性が確認された後にだけ行われるべきである。そして以下のような物理的な変化について実施すべきである。

5.2.3.1 アンテナの交換

5.2.3.2 計測部及び補助システムの交換

5.2.3.3 アンテナの昇降

5.2.3.4 プースタースイッチの接断

5.2.3.5 アンテナケーブルの長さの変更

5.2.3.6 アンテナ周辺での受信機の移動—アンテナケーブルが信号を拾うことがある。

5.2.3.7 送信アンテナ出力を10パーセント離調して、測定値への影響と正しい測定値に復帰するまでの時間を測定する。

5.2.3.8 アンテナの指向性テスト—受信アンテナを90°, 180°, 270°及び360°回転して各方向での測定値を記録する。従局アンテナの方向を見通し線の両側に5°きざみで回転して各方位での測定値を記録する。

5.3 既に船に設置されたシステムの静的テストは、より便利となるかもしれない。この場合には、海岸局から2km以内に船を係留することによって、短い基線を用意しなければならない。ただ、そのシステムの距

離分解能を超える量の変化を基線長に与えないように船を固定するのに困難さがある。船を棧橋に固定することができれば、それが唯一の目的を達する方法となろう。本質的にはテスト期間中、より精度の高い第2の測位方法によって、船位は陸上から監視することができる。いかなる場合でも、その船首方向は基線方向に対して相対的に常に一定でなければならない。

5.4 陸上の道路上あるいは沖合に設置された短い基線には、障害物または構造物が無く、特に金属のように伝播路の反射や偏向の原因となるものが近くに置かれていないことは当然ながら重要である。

5.5 双曲線システム

5.5.1 双曲線モードでは、システムは基線横断によるゼロ遅延設定のために最も都合が良いように配置される。配置チェーンが長基線となって、これが不可能となるような状況では、短基線について行うことができる。主局及び従局は、短基線の両端にそれぞれ設置して、受信機は始めに主局側の基線延長上に、そして次には従局側の基線延長上に置かれる。これは最小及び最大の測定値を得るためであり、その差は短基線長に等価であるべきなので、受信機にゼロ補正値を与えることができる。信号飽和を避けるために1kmから2kmの距離の延長が必要とされるであろう。

5.5.2 短基線あるいは長基線のいずれが使用されたとしても、静的テストは以下のように行われるべきである。

5.5.2.1 構成各部のヒートアップと安定化されるまでの時間を記録する。

5.5.2.2 ゼロ遅延のための測得補正値をセットする。

5.5.2.3 12時間または好ましくは24時間にわたり、5分間隔で測定値を得ることにより、そのシステムの安定度を観測する。

5.5.2.4 電源を切って冷却させたあとで再度電源を入れる。再び構成部がヒートアップして安定した状態になった時に、最初の測定値との差を観測し記録する。

6. 動的テスト

6.1 動的テストは、そのシステムが測定する位置の線の精度を決定すること、動的条件のもとでシステムの再現性又は信頼性、最大可測レンジ、伝播路に沿った地表伝導率の変化の影響及び船の移動による精度の影響と、適切なデータの平滑化などを決定することが意図されている。

6.2 動的テストでは、海岸局は測地基準点上に、そし

てそのシステムは船上に設置することが要求される。テストすべきそのシステムの精度と少なくとも同等か又は好ましくはそれ以上の精度を持ち、独立した船位決定の測位方法を利用すべきである。理想的には、3台の経緯儀測位法によれば、電子工学的な方法から完全に独立しているので目的が達成されるであろう。

6.3 必要なことは、テストすべきシステムによって得られるレンジと独立測位法による位置から得られる計算値とを比較することにある。短距離型のマイクロ波システムについては、このように配置することは比較的容易である。しかしながら長距離型、中距離型及び短波システムの場合には、沿岸地形的に全ての必要な位置を経緯儀決定によって十分に行えることはまれである。この場合にはある妥協が必要とされる。

6.4 テストするシステムのために、少なくとも3つのレンジを用意することの必要上、追加的な従局の設置が強く望まれる。予備局の設置は、いずれかの1局に起きた異常を直ちに検出することができ、そして片局の地表伝導率の変化による影響を測定することが可能となる。マイクロ波システムの場合に予備の局は、「レンジの穴」あるいは地表の反射干渉による片局の測距不能な地点を検出し、それを補助することが可能である。

6.5 短距離型システム

6.5.1 船は3つの陸上局のうち、1局の近くの1点から出発する。船位決定は経緯儀によって行われ、陸上局までの距離が算出される。これらの値は、テスト中のシステムによって得られた値と比較される。測定は3秒間隔で100回の観測が行われるべきであると示唆されている。これらの測定値の比較から、伝播速度の補正係数を算出することができ、もし製造者側の採用伝播速度が既知であれば、局地的な絶対値が算出される。補正係数をそのレンジに適用した後で、その標準偏差値 1σ 及び 2σ が算出される。

6.5.2 船を沖合に向けて移動させ、測位は経緯儀及びテスト中のシステムの両方によって規則的に行われる。伝播速度の補正係数を適用して得られたそのレンジは、計算による算出距離と比較され、そしてコース中のレンジについて標準偏差を算出する。

6.5.3 予想される最大可測レンジのおよそ $1/5$ の地点で再び停船し、同じ観測と計算が行われる。

6.5.4 船を更に沖合に移動させながら、陸上局から最大可測レンジのおよそ $2/3$ の地点に至るまで、測位は規則的に行われる。そこですべての観測と計算は繰り返される。

6.5.5 次いで船は、最大可測レンジを確認する地点まで移動する。経緯儀による測位はもはや利用できないこととなるであろうが、停船し、伝播速度補正係数を適用した3レンジを利用することにより最適船位が決定できる。

6.5.6 テストコース中の各陸上局までの3距離に対する各レンジの標準偏差値は、伝播異常及びゼロ遅延誤差の影響に今やかかわりがなく利用できる。

6.6 中距離型システム

6.6.1 段取りは以下のようにマイクロ波システムの場合に類似している。しかしながら、船の出発点は、ある陸上局の近接点であるように選ばれることが望ましい。なぜならば、船が最大レンジ方向に航走すれば、すべて海上伝播路が維持できるので海上運用を可能とするからである。

6.6.2 船の停止点は予想される最大レンジのおよそ $1/3$ 、及び $2/3$ の地点であるべきことを推奨するが、もし独立測位法が可能な場合には、これらの地点は調整されるべきである。各停止点で、日中、夜間及び日没時の影響をも含めるために、船を12時間または好ましくは24時間にわたりとどめるべきである。独立測位法による測位の間隔は、30分間隔に延長することができるが、日没時においては、5分間隔に短縮すべきである。しかしながらテスト中のシステムによる測定は、短期間の異常値を記録するためにできれば連続記録機により連続的に記録するか、あるいは実際に可能な限り頻繁に記録すべきである。

6.6.3 船が独立測位法の範囲を超え、また、それに代る測位が不可能であると考えられる場合には、船位は計算されなければならないこととなる。ここで予備の局が不可欠となる。そのレンジは、最後に算出された速度補正係数により補正され、そして船位は最適位置調整により得られる。船は当然、1陸上局付近から最大レンジに至るまで連続して運航すべきである。信号強度の低下による、いかなる精度的な低下についても特に注記さなければならない。最大レンジは、実際に信号強度の低下がレンジに許容できないような誤差をもたらすような地点であろう。最大レンジの決定には、日中の時間が考慮されるべきであり、日没時に試みるべきではない。

6.6.4 一度そのシステムの最大可測レンジが決定されたならば、船はその海域全般を移動して、伝播に沿った地表伝導率の変化がレンジに及ぼす影響を観測すべきである。もし可能であれば、伝播路は、陸上局及び船の付近の陸地部、途中にある島、泥低地並びに平

行な海岸線を含めるべきであり、これらのすべては異なるシステムに異なった影響を与えることが知られている。

7. 一般テスト

7.1 時間ズレとデータの平滑化 これらの影響については、船速及操舵に応じてかなり多いメートル値となる。

7.1.1 このテストの原則は、船を陸上局の方向に航走させ、選ばれたある固定点を通る時に、測定値を記録することである。海中に固定された立標が理想的であるが、また、それぞれの経緯儀の視準線通過による方法も役に立つだろう。次いで船はコースを折り返して陸上局から沖に向かって航走させ、再び固定点通過時に測定値を観測する。この操作は、各船速の段階と、異なった船首方位について、数度くり返して行われる。往きと帰りのそれぞれの平均レンジの差が得られ、記録される。

7.1.2 データの平滑化を行う上で、操舵の影響を決定するためには、船は当然8の字を描き、そして固定点通過の間は速度を変えるべきである。

7.2 自動位相調整 (APC) 陸上局における離調の影響とAPC効果をテストするには、陸上局の反射電力が規定送信電力の10パーセント低下するまで離調される間、船は完全に静止状態を保つべきである。船上での測定値は当初大きな量だけ変動することとなるが、数分ののちには元の測定値に戻るべきであるので、その復帰時間を再記録する。

7.3 静的テストをおよそ2日間行うことができれば、機械的なゼロセッティングのいかなる変動も明らかになる。一方、周波数の変動については、多分実際的ではないもっと長期間のテストなしには明らかにされないであろう。しかしながら周波数の変動は、予備の位置の線を利用することにより、伝播速度の変化とともに作業を通じて検出される。

7.4 船上の電氣的干渉 テスト実施中に停船してテストを行う。船内の電気機器による干渉の影響は、通信機、レーダー、航海用計器及び船内配線等の電源スイッチの接、断によって簡単に観測される。

7.5 テスト機器以外の機器の同時使用による影響。1隻以上の船によるマイクロ波システムの使用が、受け入れ難い程大きく、また、許容し難い程変化し易い付加的な時間ズレをもたらすことが多数報告されている。このような影響は、動的テストの実施中に、陸上あるいは船上の予備の送信機または受信機を使用することにより、容易にテストすることができる。

8. 記録

8.1 これらのテストの目的は標準化にあるが、ただ単にテストが標準化されるべく行われるだけではなく、確実な比較を可能とするために、テストの行われるべき条件についてもまた標準化されなければならない。勿論、すべてのテストについて同じであるべき確実な条件は不可能である。しかしながら適切な記録が保持されていれば、異なる条件による影響をも考慮に入れて結論を得ることができ、そして比較することが可能となる。明らかな一例として、マイクロ波システムの最大レンジが、アンテナの高さが知られていなかったために比較することが不可能となった。

8.2 テスト報告の作成を容易にし、確実な比較に必要なすべてのデータを確保することのために、マイクロ波および中波システムの両者のための静的及び動的テストについて標準化した「テスト記録」が開発された。(付属書2参照)

8.3 できればすべての受信機について連続記録機を使用すべきであるが、これができなければ少なくとも安定性テスト実施中は測定値の記入を行うべきであり、そうすれば異常値は実時間で記録され、自然現象と関連付けることが可能かもしれない。

9. 一般的注意事項

9.1 テスト全般にわたり、機器の設置と操作は、経験と教育のある利用者側の職員によって行われるべきであり、その者の経験と教育程度について記入する。注意事項については、そのシステムの安全性に影響を及ぼす設計上の欠点を取上げるべきである。例えば、予期せぬ離調を起させる原因あるいはそのシステムの設置に伴う他への障害となるような突き出した調整ツマミのような例である。

9.2 ミニコンピューターが現地で利用されると仮定されているが、もしそうでない場合でも適切な記録が保持されていれば、結果は後日解析され得る。

9.3 予備の位置の線は極めて重要である。これらのテストでは、パターン幾何学的な影響を避けることにより、そのシステムの測位精度というよりはむしろ測距精度のテストを目的としているが、そうであっても第3の位置の線は、レンジの1局が異常で誤差を持つ場合、そしてそれがどの局であるのかの問題を解決する。また、もしも最確値として得られるべきテスト中の船位が、独立した測位システムの範囲外にある場合、第3のレンジの使用もまた重要である。

9.4 予備の冗長性が測量作業の中で本質的に、また、通常の航海においてさえ常に受け入れられて来た

時点で、2局だけの電子工学的測距によって得られる船位がなぜ受け入れられるのかの疑問が推量される。慎重な水路測量技術者は通常、その測位システムに対して少くとも50パーセントの予備構成部品を持ち込む。そしてそれらの予備品を倉庫に格納するよりは実際に配備することの方が論理的と思われる。3線あるいはそれ以上の位置の線から得られた測位に対して置くことのできる信頼性は、最大に能力を高めるだけでなく、1局に事故が生じた場合にも測量は少なくとも一時期、故障修理の行われる間途切れることなく継続して行うことができる。更に、3線以上の位置の線による最良の測位は、伝播速度の変化と周波数の変動を検出する可能性をもたらす。

9.5 このテストプログラムの作成においては、可能な限り要求を単純化し、時間と経費を最少にして、かつ必要事項が維持されることを念頭におかしている。良く計画された切りつめたテストでさえ時には時間の消費が大きすぎることがよくある。しかしながらテストの一部だけについてでも適切に記録された成果があれば目的を達したことになり、各種のシステムについてのデータ蓄積に有効に寄与されるであろう。

9.6 テストデータには理解できるにしても著しい欠乏が見られる。これらのテスト要領が定められれば、システムの検定と品質管理の指針を与えることにもなり、この種の重大な欠陥が着実に克服されるであろう。

標準テスト要領 付属書1 室内テスト

1. デッカサーベイ社は適宜実施すべき室内テスト事項として下記の項目を準備してくれた。

A. 送信機	B. 受信機
周波数	感度
安定性	S/N 比
輻射バンド域	バンド域（送信バンド域との比較）
(a) 3 dB 点での	R. F. フィルター
(b) 全エネルギーの 99%	周波数選別能力
輻射電力	パルス反復比能力
(a) ピーク	データ比
(b) R. M. S	比較検定及び調整
TXアンテナ特性	利用可能なレンジ及び 位置の線の数
(a) 垂直ビーム幅	供給電力要件

(b) 水平ビーム幅	異常警報設備
(c) 輻射抵抗	寸法及び重量
(d) 物性	利用可能な周辺機器
(e) アースマットの詳細	アンビギティ
(f) ピーク電圧	アンテナの詳細、結合器等
(g) 利得	アンテナスイッチ設備
供給電力要件	アンテナビーム幅
(a) KVA, 電圧	アンテナ利得
(b) 電圧安定度	
温度特性	
寸法及び重量	
発射の型式	
パルス反復比	

2. ODOM Offshore Surveys社は機器の位相誤差について以下の意見を提供してくれた。

この種のシステムに関して考慮すべき重要な点は機器的誤差に関係しており、その不正確さはその受信部に帰因し伝播の遅延には関連しない。より厳密には、位相比較のシステムでは、入力信号レベルの大きな変動に対して位相整合を維持する受信機のRF及びIF回路に信頼をおかねばならない。もし設計上この補償がなされていなければ作動範囲の両極端付近で運用する場合には、その誤差は特に増大することになる。

信号振幅に対する位相誤差の曲線は比較解析を行う上で最良の表現である。その機器の製造者は、このテストに使用された測定機器と手順についての完全な説明書の要求に対してこの試験データを準備すべきである。

3. 日本水路協会は以下のような室内テストを提案している。

3.1 主局及び従局の送信電力の温度条件下のテスト。

3.1.1 送信電力については、設計上許容される周辺温度の最高及び最低の公称値を含む異なる各温度において、少なくとも3回の測定を行い、機器は各温度条件下について、少なくとも30分間は放置されるべきである。

3.1.2 測定された送信電力は最大可測距離（公称値）に相当すべきである。

3.2 温度条件下での距離測定信号周波数のテスト

3.2.1 上記3.1.1に述べる各温度条件下で、主局の距離測定に使用する信号周波数の測定を行う。各測定値の安定度は公称値の 1×10^{-5} 以内であるべきである。

3.3 温度条件下での距離測定値のテスト

3.3.1 主局及び従局の送信出力部の最終段階をアンテナから切離し、可変減衰器を持つ信号遅延回路の入力ターミナルを主局送信出力部の最終段階に連結し、同ユニットの出力ターミナルを従局の送信出力部の最終段階に連結する。減衰レベルは最大可測距離の1/2の距離での減衰に一致するように設定されているべき

である。

3.3.2 測定値の記録は上記3.1.1に記述された各温度条件下で、約20分間にわたり数秒間隔で取得する。各温度下における距離の平均値の不一致は公称精度を超えるべきではない。また、各温度下における標準偏差 σ が計算され、そして $Z\sigma$ は公称精度を超えるべきではない。

標準テスト要領 付属書2

精密測位システム—テスト記録

テスト実施機関

機 関 名 :	国 名 :
テスト担当者 :	実施年月日 :

テスト機器

機 器 名 :	製造会社 :
型 式 名 :	周 波 数 :
製造年月日/取得年月日 :	

テスト条件

テスト区域の場所 :	
基準点の決定方法及びテスト区域についての記述 :	
短距離基線の地形 :	基線長
基線測定の方法 :	
陸上局の数 :	
第2の測位方法 :	
テスト使用船の大きさ :	
テスト期間中の天候状態 :	
気温 :	最高 最低
湿度 :	最高 最低
測定者 : (テスト以前における機器測定の経験について記入)	

精密測位システムテスト記録

2 距離モード—静的テスト (本文 5.2.2 から 5.2.3.8 まで)

機器及び識別符号																				
安定するまでの時間																				
使用アンテナ																				
アンテナ高																				
真値—基線長																				
安定した時の距離表示値																				
テスト期間																				
テスト終了時における距離表示値																				
テスト期間中に観測された最大偏差																				
電源断で冷却後、再度電源接合にしているからの安定するまでの時間																				
再び安定した時の距離表示値																				
無線機動作時の誤差の値の報告	アンテナの交換																			
	アンテナ高の変化																			
	アンテナ基板及びサブシステムの交換																			
	外部電源接続機の接続																			
	アンテナケーブルの長さの変化																			
	アンテナに対する受信機の移動																			
	受信アンテナの回転																			
	従局アンテナの回転																			
	送信能力の10%を離調する																			
	正しいレンジに復帰するまでの時間																			
ゼロ変動 / 周期																				
周波数変動 / 周期																				

注：レンジは長さの単位もしくははレンジ値で記録する。

精密測位システムテスト記録

双曲線モード—静的テスト (本文 5.5.2.1 から 5.5.2.4 まで)

機器及び識別符号										
安定するまでの時間										
計算による基線レノン数										
観測された基線レノン数										
地方時によるテスト開始時刻										
地方時によるテスト終了時刻										
地方時/基線レノン数偏差量										
地方時/基線レノン数最大偏差量										
電源断で冷却後、再度電源接合にすからの安定するまでの時間										
再び安定した時の基線レノン数										

精密測位システムーテスト記録

動的テスト (本文 6.5.1 から 6.6.4 まで)

A. 沿岸位置 (最近接局までの距離) :

伝播速度の補正係数 :

局地伝播速度 = 設定速度 × 補正係数 :

位置の線の標準偏差値 1σ :

2σ :

コース上の位置 A から B

位置の線の標準偏差値 1σ :

2σ :

B. 最大レンジの $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{4}$ 地点

伝播速度の補正係数 :

局地伝播速度 :

位置の線の標準偏差値 1σ :

2σ :

コース上の位置 B から C

位置の線の標準偏差値 1σ :

2σ :

C. 最大レンジの $\frac{3}{4}$ 地点

伝播速度の補正係数 :

局地伝播速度 :

位置の線の標準偏差値 1σ :

2σ :

D. 最大可測レンジ地点 :

信号強度の低下による精度の損失を注記する。

精密測位システムーテスト記録

一般テスト（本文 7.1.1~7.5 及び 9.1 参照）

1. 伝播路の変化

伝播路の途中に介在する陸地，草地，干潟等の干渉による何処か1局の偏差を注記する。

2. 時間ズレ及びスミージング回路の時定数による遅延

(a) 閉合及び開放コースの最大値

閉合コースと開放コースにおける平均値からのレンジの差及び観測回数を記録する。

(b) 円形あるいは8の字形の運航の操船操作のあと操船前後間のレンジあるいはレーンカウントの差

3. 自動位相調整

(a) 離調前後の測定値変化量

(b) 離調前の測定値に復帰するまでに要した時間

4. 電氣的干渉（干渉，その影響及び原因について記入）

5. 他の機器の同時使用があればその影響

6. 構成各部のデザイン（例えば調整ツマミの非保護，数値の表示不良等デザイン上の悪い点を注記する）



「塩分検定—標準海水」昔話

島 野 次 夫
芙蓉海洋開発(株) 営業担当部長

1. はじめに

塩分検定、すなわち塩素量を測定し塩分を求めることは、水温の測定と共に、海洋観測の最も重要な基礎的操作の一つです。

1960年代に入って、海水中の塩分を測定する方法として、広く電気伝導度測定法が研究開発され、これが世界的に一般化するに及び、従来の塩分の定義づけが、海洋科学的に問題となり、1962年以降、近年まで種々国際的に研究審議が行われてきたことは、関係の皆さんの周知の事実です。

ここに本紙をおかりし、私が水路部在職中、主要業務の一つとして、長く従事した塩分検定作業にまつわる昔話を綴り、近く世界に供給される新定義に基づく「標準海水アンプル」の誕生に、その昔の思い出をばせながら、この小文をしたためることとします。

2. 塩分検定について

「塩分とは、海水1kg中に溶解している塩の全質量をグラムで表したものである。但し、この質量は、あらかじめ全炭酸塩を酸化物に変じ、臭素、沃素を塩素で置換し、有機物は完全に酸化し、その生成物を480°Cに恒量となるまで、灼熱した後の質量である。」

「塩素量とは、海水1kg中に含有されているハロゲンの全質量に相当な塩素の質量をグラムで表したものである。」

$$[S\% = 0.030 + 1.8050Cl]$$

この塩分(Salinity)、塩素量(Chlorinity)に関する三大定義づけの表示は、海洋産業の民間企業において、技術畑を離れた現在でも、深く脳裡に刻み込まれており、折にふれ時にふれ、また、用もなく諳んずることがあり、自分一人でなんとなく、ふくみ笑いをすることがままございます。

世に言う、熟年層の方がよく、平家物語の第1巻巻頭の「祇園精舎の鐘の音、諸行無常の響きあり」を懐く口ずさむノスタルジヤ的心境と同一のものではな

いかと思っております。

ところで、私が海上保安庁水路部に入り、数多くの先輩諸氏から、手厚い御指導を頂いた仕事の一つが、この塩分検定作業(塩検)でございました。

今を去ること約30有余年前の1940年代ですが、当時の、塩分検定は、モールの銀滴定法を基盤とした国際方式に基づく塩分検定法で、その要項は下記のとおりでした。

- 1) 分析の方法としては、Mohrの銀滴定法を用い、指示薬としては、クローム酸カリウム溶液を使用する。
- 2) 測定機器としては、M. Knudsenの定めた海水ビュレット及び海水ピペットを使用する。
- 3) 塩素量の基準としては、デンマーク、コペンハーゲン海洋研究所(Hydrographical-Laboratory Copenhagen)において、M. Knudsenの監理の下に製作された標準海水(Standard Sea Water)を用い、試水の塩素量を測定する。
- 4) 測定の結果は、すべて、M. Knudsenによって作製された海洋常用表(Hydrographical Tables)記載の諸数字によって、塩素量の算出を行い、塩分換算を求める。(Chlorinity Determination)

これら、塩分検定作業で、その当時なにかと技術的に、また、労務作業的に苦勞した諸事項を列記すると、下記のような諸点が思い浮かびます。

- イ) 使用する海水ビュレット及び海水ピペットに適応した硝酸銀溶液の濃度調整。
- ロ) 海水ビュレットの器差検定。
- ハ) 海水ビュレット及び海水ピペットの洗浄。(重クローム酸カリ飽和溶液+濃硫酸混合洗浄液)
- ニ) クローム酸カリ指示薬からフルオレッセンナトリウム指示薬への変換に基づく滴定分析終点の慣熟。
- ホ) 塩検コップの選択及び自己愛用かくはん棒の製作。
- ヘ) グリース及びワセリンの使用条件。

ト) 海水びんを始めとして、標準海水アンブールカップ等ガラス製器具類破損による損傷。

チ) 硝酸銀溶液による着衣、皮膚等の黒シミ斑点の付着。

リ) 冬期観測準備における海水びんの大量洗浄作業及びレット張り。

ヌ) 塩検多忙時における大量分析。

ところで、当時特に、技術的にかんがりの神経をつかい、慎重に塩素量検定を行ったものの一つとして、忘れられないものは、三官庁（気象庁、水産庁、水路部）協議に基づく、日本標準海水委員会委託による「日本製標準海水」の国内比較塩素量検定でした。すなわち、国内の海洋関係組織機関に供給する標準海水の塩素量決定についての合同比較検定作業で、極めて精確な塩素量を採択する重責をもっていたものと思います。

当時、水路部で使用した海水ビュレット及び海水ピペットは、ドイツ・リヒター会社製のもので、誠に貴重な測容器であったと思います。

今でいう、硬質のガラス製のもので、その目盛の精確さ、コック開閉性の良さ、重さ、形の美しさ、手ざわりの良さ、有効数字五桁読取可能等、今でも彷彿として目に浮かびます。

戦後、しばらくジョニクロ、スコッチ、ウイスキーの容器にガラスびんのなんともいえない、まろやかさを感じると、中味のうまさへも心情的に倍加されていた様子と同一のものであったと思っております。

このリヒター製の用具は、たった一式しかなかったことと、塩素量を零以下三桁まで求める必要上、この種の塩分検定しか使用せず、その保管管理も大型の木製格納箱に慎重に収め、家宝(?)の一つと思いつつ愛用したものです。

(現在も、無事に保管されているならば、機会を得て久しぶりの対面をしたいものです。)

三機関、すなわち、気象庁海洋課、水産庁東海区水産研究所、海上保安庁水路部に配布された塩素量未知の海水試料について、それぞれの塩素量測定を行い、その値を、当時の気象研究所、地球化学研究室に持ち寄り、協議検討のうえ、塩素量の値を採択したものです。

私自身が行ったこの塩素量検定の値が、順当な値を示している時、また、皆さんの値から若干かけ離れている時など、その都度、なにかと一喜一憂したことが思い出されます。

そんなわけで、この種の塩素量測定は普段にもまし

て神経を使い、慎重に化学分析を行ったものです。

少し、オーバーな表現かも知れませんが、測定作業の当日は、朝から心身を落ちつかせ、数日前から準備した海水ビュレット、海水ピペット、塩検コップ、かくはん棒等の測定器具類の再再確認、実験室の照明、騒音のコントロール、脱脂綿、濾紙片等の整理整頓、硝酸銀溶液の流下角度、流下速度のコントロール、ビュレット目盛とメニスカスの読みとり確認など、多角的に神経を配り化学分析測定をスタートしたものです。

また、この測定作業は、準備になにかと3日ないし4日、本番の分析作業が丸2日間に渡ったもので、本番作業の時は、当時、昼休みに流行したゲートボール遊びや、将棋差し等もとり止めるなど心身の平常性キープのため、異常なほどの気くばりを心掛けたものです。御一笑下さい。

話が前後しますが、この「日本製標準海水」のための海水試料は、前記三官庁の観測船運航計画に基づき、適宜試料採取をそれぞれ受け持ちました。

従って、水路部でも黒潮観測の平常業務のかたわら、黒潮主軸沖合海域、主として三宅島海域から八丈島海域区域を採取現場とし、塩分が約35‰台から38‰台の辺で300ℓから400ℓの大量海水採取を行ったものです。

また、前記塩素量測定を終了した試水のアンブール作業は、三官庁の技術者立ち会いの下で、製作専門会社の作業場で行いましたが、そのときガラスチューブのアンブール作業は、極めて技術的に高い技倆をもったガラス細工職人によって行われましたが、目のあたりにみる職人芸の卓越した手さばきに、驚嘆の目をみはらしたものです。

このように、昔々その昔、私が約10年間お付き合いさせて頂きました標準海水委員会による諸業務は、現在、日本学術会議—地球物理研連—海洋分科—標準海水委員会に引き継がれ、種々の調査研究、検討審議を行っていることを仄聞しておりまして、昔を思い、誠に御同慶の至りと存じ上げております。関係者皆様様の御健勝をお祈り申し上げます。

3. 新定義に基づく標準海水について

1873年から1876年に行われた“Challenger号”探検によって採集された世界中の海水試料77個について分析された結果、1884年にW. Dittmarにより、海水は場所によって、その成分は濃度差に違いはあれ、主要成分については、イオン相互間の存在比 (Abun-

dance Ratio) はほとんど一定であると提唱され、更に M. Knudsen により 1901 年に塩素量 (Chlorinity) と塩分 (Salinity) との間の、一定関係式が示され、この式が長い間、国際的に採用されてきた。すなわち

$$S(\%) = 0.030 + 1.8050 \text{ Cl}$$

である。

その後、塩分に関わる種々の研究課題が国際的に採り上げられ、慎重かつ精密に行われ、その結果ユネスコ (UNESCO) は、海洋科学協会 (IAPSO)、海水状態方程式委員会 (JPESW)、国際海洋常用表及び標準委員会 (JPOTS) 等の審議を経て、塩分についての新しい定義づけが勧告提案された。すなわち

$$S(\%) = 1.80655 \text{ Cl} \quad (1962 \text{年, UNESCO})$$

$$S(\%) = -0.08996 + 28.29720 \cdot R + 12.80832 \cdot R^2 - 10.67869 \cdot R^3 + 5.98624 \cdot R^4 - 1.32311 \cdot R^5 \quad (R = \text{伝導度比} \cdot 1965, \text{ UNESCO})$$

更にまた、近年 JPOTS では塩分の更に新たな定義を設けることを提案し、「実用塩分 1978」の確立に至り、更にまた「新国際海水状態方程式 1980」を提出し、認められた。

この「実用塩分 1978」と「新国際海水状態方程式 1980」は、1982 年の 1 月 1 日以降発表されたデータについて、適用するようユネスコ (UNESCO) から勧告された。これらの歴史的変遷は、海水中の塩分と塩素量、塩素量と電気伝導度、電気伝導度と塩分等に関する新しい科学的認識の改変に基づくものであることは論を待たない。

長い間、私達になじみのあった「標準海水」すなわち今世紀初頭、M. Knudsen により、その作製と国際的提供は、1975 年までデンマーク、コペンハーゲンにおいて行われてきたが、現在はイギリスの海洋研究

所に引き継がれており、今後は新しい定義づけに基づく「新標準海水」が私達の職場に登場してくることも間近いようである。

ある美しい型と手ざわりをもった、コペンハーゲン標準海水が新しい科学的認識をもったレットルをもって現れる時は、どんなよそおいを持って現れるのであろうか、その出合いを心待ちしている次第です。

4. あとがき

①リヒター製海水ビュレット及び海水ピペットの容量器差補正について、約 10 年間キャリブレーションを行ったが、補正值の傾向、補正值の絶対値ともに、ほとんど差異がなかったこと。

②昭和 38 年から昭和 39 年にわたる国際印度洋観測 (IIOE) に東京水産大学神鷹丸に乗船し、使用したオーストラリア製誘導型電気伝導度塩分計 (Auto-Lab-Salinometer) が奇しくも、オーストラリア沿岸海域で、観測使用中、故障し、西海岸パース市から、東海岸シドニー市に修理のため陸送した苦がい思い出。

③銀滴定分析法により得られた零以下三桁目の測定値に対し、数字的にその補正值を算出したこと。

以上、昔々の思い出は、あげるに枚挙にいとまがありません。いずれまたの機会を頂くことと致します。終りにのぞみ、この拙文を当時種々御指導御鞭撻を頂いた、故米沢久氏 (元水路部海象課、明神礁爆発遭難事故殉職) 並びに、お互いに切磋琢磨を共にした親友、故日向野良治氏 (元水路部海象課、夭折) に御報告し、御二方の御冥福を心からお祈りしながら、筆をおくことと致します。

(元水路部海象課—海洋研究室)

水路通報の改補用版下頒布 (海図番号順に配列替え)

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

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

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

定価 1 か年分 1 部につき 30,000 円
(送料別)

申込先は日本水路協会(電)03—543—0689へ

「日本沿岸地名表」の刊行に当たって

九 富 静 馬

水路部 水路通報官

はじめに

人それぞれに姓名があって、姓名を聞くことによってその人の風貌が自然に浮かんでくるように、地名によってもその土地の景色・歴史・風俗などが思い浮かばれる。しかし、人名・地名ともに正しく読み、正しく書くことの難しさは誰しも経験されたことと思う。

海上保安庁水路部は、この難しい地名の正しい読み方と、正しい書き方を周知するため、2月下旬に「日本沿岸地名表」を改版刊行しました。この地名表は、船舶運航関係者を対象として編集しているため、一般人にはなじみにくい点が若干あることは否めませんが、単に地名の読み方、書き方を見るだけに止まらず、視点を変えて見ていただければ、また、新たな興味も湧いてくると思います。

この地名表について、その内容の紹介と視点を変えて興味を持たれるような話題を幾つか提供してみたいと思います。

1 日本沿岸地名表の来歴

水路部は明治4年の創設以来、戦前・戦中を通じて海軍に所属し、戦後、海上保安庁創設とともに海上保安庁水路部として、一貫して海上交通の安全のために海図・水路誌・その他の水路図誌を供給してきました。「日本沿岸地名表」も水路図誌の中の一冊として刊行されてきたものです。

水路部も戦災に遭い、貴重な資料の多数が灰になってしまいましたが、現存する資料によると、「日本沿岸地名表」は昭和11年3月、国際水路会議の要請に基づき刊行されたのが最初で、次いで昭和23年4月に改版刊行されました。今回の刊行は3回目に当たり、昭和23年版を、地名の収録範囲、内容など全面的に改訂して刊行したのですが、本の体裁は変わっていません。

2 地名表の収録範囲

昭和11年版は、当時の日本領土の沿岸部を収録範囲としていましたが、昭和23年版は戦後間もないので、

北緯	東経	日 本 字	ラ ー マ 字	関係海図	関係書誌
Lat.N.	Long.E.	Japanese	Roman Transcription	Chart Related	Relation direction Related
50-55	155-34	烏帽子岩	Ebosi Iwa	7, 1012	3B
50-54	155-39	五藤山	Gotô San	35, 1012	3B
50-53	155-37	三ツ子山	Mitugo Yama	35	3B
50-52	155-34	阿頼度島	Araido Tô	7, 1012	3B
50-52	155-34	親子場山	Oyakoba Yama	7, 1012	3B
50-52	156-29	國端崎	Kokutan Saki	7, 1012	3B
50-51	155-34	蠟燭岩	Rôsoku Iwa	7	3B
50-51	156-22	村上埼	Murakami Saki	1012	3B
50-51	156-25	四嶺山	Sirei San	7, 1012	3B
50-51	156-36	占守海峡	Simusyu Kaikyô	7, 1012	3B
50-50	155-38	丸山	Maru Yama	7, 1012	3B
50-50	156-30	小泊埼	Kodomari Saki	7, 1012	3B
50-49	155-39	摺鉢山	Suribati Yama	35	3B

図1 昭和11年刊行の内容の一部

A

読み Roman Transcription	表記 Japanese	北緯 Lat. N.	東経 Long. E.	海図 Charts	水路誌 Sailing Directions
Aba Sima	阿波島	34 19	132 57	103, 141, 1108	103
Abasiri Kawa	網走川	44 01	144 17	29, 1039	104
Abasiri Ko	網走湖	43 58	144 11	1039, 37	104
Abasiri Kō	網走港	44 01	144 17	29, 1039, 42	104
Abasiri Wan	網走湾	44 06	144 46	42, 1039, 37	104
Aba Wan	網場湾	32 45	129 58	203, 213	105
Abe Kawa	安部川	34 56	138 24	1075, 80	101
Abira Kawa	安平川	42 37	141 44	1034, 1030	104
Abose	アボセ	33 43	135 21	74	101
Abosi Ku	網干区	34 45	134 36	134 ^A , 134 ^B , 1113	103
Abukuma Kawa	阿武隈川	38 03	140 55	1098, 62	101
Abumi Hana	鰐鼻	39 19	141 59	71, 54	101
Abuōru Sima	安部王留島	26 32	128 06	242, 226	105
Aburame Saki	油目埼	40 59	140 52	143, 1159, 10	102
Abura-no-Okī-no-Isi	油ノ沖ノ石	34 16	133 12	102, 103	103

図2 今回刊行の内容の一部

北緯30度以南の小笠原群島・火山列島・奄美群島・沖縄群島などが含まれていなかった。今回の昭和57年版は、昭和23年版に含まれていなかった地域を含めた、文字どおりの「日本沿岸」となっている。

3 地名表の構成

図2で見られるように、地名の読み（ローマ字つづり）、地名の表記（書き方）、地名の位置（緯度・経度）、関係海図番号、関係水路誌の書誌番号から成っていて、地名の掲載順序は、読み（ローマ字つづり）によるアルファベット順になっている。

これらの項目別に、少し詳しく説明してみたい。

(1) 読み（ローマ字つづり）

ローマ字つづりには「訓令式」と「ヘボン式」があることはご承知のとおりですが、この地名表を含めて海図・水路誌・その他水路図誌は、従来から訓令式を使用しており、ヘボン式は使われておりません。

名刺の姓名に「ふりがな」を付けてあるのを時折見かけますが、また、会社・官公庁・学校などへ提出する書類の住所・氏名に付ける「ふりがな」も、いずれも「カタカナ」または「ひらがな」となっています。ところが、この地名表は「ローマ字」となっているのはなぜか？と疑問を持たれる方もおられるのではないのでしょうか。

海図を始めとして地名表も含めた水路図誌は、日本

人向けであると同時に外国人向けでもあるのです。諸外国の水路部または同様の業務を行っている諸機関にも送られ、それぞれの国が発行している水路図誌の資料として採用されたり、船舶運航者及び関係者が直接利用するものです。そこで、諸外国の人々にも読めるようにとの配慮から「ローマ字つづり」となっているのです。昭和11年版と同23年版は、特に外国人向けに、英語による発音例を付した「ローマ字つづり表」が掲載されていましたが（図3参照）、今回は、発音例については再検討の必要があること（これには相当の時間を要する）、発音例がなくても読めるとのことで掲載してありません。

(2) 標準地名

海図・水路誌などの水路図誌と陸図の地名が、全く同一の場所でありながら、読み方・書き方が異なっていて利用者が困ることがあった。水路部と国土地理院は、これを統一して不便をなくそうと、それぞれの調査資料を持ち寄って審議して、まとまったものを「標準地名」として、お互いの刊行物に記載する地名に適用することにしています。今回のこの地名表も標準地名を採用することにしましたが、審議未了のものは従来の水路図誌の記載どおりとなっています。また、一部の地名については、特別の事情から標準地名と異なった書き方・読み方をしているものがありますが、これについては後で説明することになります。

TABLE FOR CONVERTING JAPANESE CHARACTERS INTO ROMAN SPELLING

ア	.....	A	.....	Ago.
バ	.....	Ba	.....	Basket.
ベ	.....	Be	.....	Beckon.
ビ	.....	Bi	.....	Big.
ボ	.....	Bo	.....	Borrow.
ブ	.....	Bu	.....	Bullion.
ビヤ	.....	Bya	.....	Be a good boy.
ビョ	.....	Byo	.....	Beo.
ビュ	.....	Byu	.....	Beauty
ダ	.....	Da	.....	Daddy.
デ	.....	De	.....	Dentist.
ヂ	.....	Di	.....	Distance.
ド	.....	Do	.....	Dog.

図3 発音例を付したローマ字つづり表（昭和11年版）

（3）地名の位置

地名の存在する場所を示す方法はいろいろありますが、「せめて都道府県名だけでも入れてもらえれば、一般の人にも分かりやすかったのに」という声も聞かれました。

編集に携わった者も、この点について考えないわけではなかったのですが、前にも述べたとおり、船舶運航関係者を対象として考えて編集してきたこと。海図を始め水路図誌の記事は、おおむね緯度・経度を多用し、都道府県などはほとんど使われていない。殊に海図では、緯度・経度による方が正確で早い。などの理由で緯度、経度にしました。

緯度・経度ともそれぞれ1分単位で示してありますが、なぜ、もっと詳しく秒まで示さなかったのかと思われる方もあるのではないのでしょうか。

人名は特定の個人を指すものであって、一箇所に何百人、何千人いたとしても、一つの姓名はその中のたった一人を指している。地名はある一定の広がりを持った「地域」の名称で、その「地域」の中のどこをとっても「地名」は同じであるということです。そうすると、特定の一点のみを示すことは不合理な面もあり、また、特別な大縮尺の海図・陸図・その他の地図を使わない限り、1分単位でも不自由はなく、細かいとかえって煩わしくなると考えたからです。

（4）関係海図

掲載されている海図番号が順不同のように見えます

が、これは、その地名が記載されている海図を、縮尺の大きなものから順に3版だけ並べたもので、このほかに該当する地名が記載されている海図はありますが省略してあります。また、1版または2版しか掲載されていないものは、その地名が記載されている海図はこれしかないということです。

海図番号に「*」印の付いているものは、その地名の記載されている海図が全くない場合で、その存在する場所を含む海図のうち、代表的なものを参考に掲載してあります。

（5）関係水路誌

水路誌は、日本沿岸を5つの区域に分けて記述してありますが、その水路誌の書誌番号を掲載してあります。水路誌には、その地名に関係のある記事、例えば「港」であれば、港湾施設の現状・入港時の針路法・水深・その他の参考記事が記載されている。また、「岬」であれば、海上から見た岬の形状、付近に暗礁があるとか、「暗礁」ならばその広がり具合や水深などが記載されている。この地名表に収録されている地名のほとんどについて、水路誌に何がしかの関連の記事があるので、水路誌も併せて読まれると参考になるでしょう。

水路誌の記載範囲は概略次のとおりです。

101 本州南・東岸水路誌

青森県尻矢崎から犬吠埼・東京湾を経て和歌山県日御崎まで、徳島県蒲生田崎から室戸岬・足摺岬を経て

愛媛県高茂崎までの沿岸と伊豆諸島・小笠原群島などの島々。

102 本州北西岸水路誌

青森県尻矢崎から青森湾を経て竜飛崎までの津軽海峡南側。竜飛崎から能登半島を経て山口県西岸の村崎鼻までの沿岸と周辺の島々。

103 瀬戸内海水路誌

紀伊水道南口から関門海峡西口付近までと、豊後水

道。

104 北海道沿岸水路誌

北海道本島とその周辺の島々。

105 九州沿岸水路誌

豊後水道・関門海峡付近を除いた九州本島とその周辺の島々、及び奄美群島・沖縄群島などの島々。

以上、水路誌の書誌番号から地名の存在する地域が限定されますので、地名の確認もしやすくなります。

1画～5画

漢字	掲載ページ	漢字	掲載ページ	漢字	掲載ページ	漢字	掲載ページ
1画		久	53, 118~120, 126~129	太	64, 205, 246, 247, 255, 258	爪	275
一	53, 54, 68, 72, 73, 75	干	46~48, 90, 92, 93	戸	45, 263~265, 269, 271, 272	氏	288
乙	205~207	上	85~87, 91, 100, 280, 288	火	46, 49, 52, 54, 99	厄	293
2画		川	79, 97, 98, 223	仏	57	5画	
八	16, 37, 41~43, 292, 293, 295, 296	子	106, 109, 110, 112, 114, 117	不	58, 61, 64, 73	穴	7
二	62~64, 171, 258	口	127	夫	58, 139	尼	6
人	53, 172	巾	102	方	57, 58	兄	8
		丸	133, 134	引	47~49	弁	17~19
		三	139~148, 215,	今	69	台	23
				井	66, 70, 71, 74	出	24, 66, 78, 259
						田	24, 246, 252~

図4 漢字画数順索引の一部

4 漢字画数順索引

昭和11年版、同23年版にはなかったもので、地名の読みを短時間で探し出せるようにと付けられたものです。

昭和11年版は、地名の配列が北から南へ緯度の順になっており(図1参照)、昭和23年版及び昭和57年版では読み(ローマ字つづり)によるアルファベット順になっている(図2参照)。昭和23年版では、いろいろな読み方を考えてみて該当のページを繰るか、全ページを順に繰ってみないと、めざす地名の読みが分からなかった。

いろいろな読み方を考えてみる事は、字典にもない読み方をする場合もあるので探し出すのが大変である。そこで、誰にでもでき、間違いの少ない方法として「漢字画数順索引」が考え出された。

漢字で書かれた地名の第1字目の漢字の画数を計算し、その画数の項をたどれば、めざす漢字の所にこの地名表の掲載ページが示されていて、簡単に目的の地名の読みを知ることができる。

ただし、画数の計算に当たっては、筆順を間違えたりすると画数が違ってきて、目的の漢字を見付けるこ

とができない。その場合は、計算をやり直すのも良いが、数名の人々に試みてもらった結果によると、計算した画数の前・後の画数の項を見てもらうと、まず間違いなく見付け出すことができる。

例えば

乃生岬 「乃」は2画であるので、2画の項(307ページ)を見ると「175ページ」と出ており、同ページを開くと「Nō Misaki」と記載されている。

紋別山 「紋」は10画であり、前記と同様にして「Monbetu Yama」と知ることができる。

ここで、「紋」の「糸」が6画であることに注意願いたい。7画と計算される方がおられると思いますがこれは6画なのです。7画と勘違いして11画の項を見ると出てこない。そこで、前に述べた「前・後を見る」ことを思い出していただければ、10画の項で見付けることができる。このような例が幾つかあります。

5 難読地名

一般に「難読地名」というと、画数の多い漢字で書かれる地名を指すと思われるが、そうでない場合もある。呼び慣れ、聞き慣れた地名や見慣れた地名は、画数の多い漢字であっても「難読」とは言えないと思わ

れるし、逆に画数の少ない簡単な漢字であっても、見たことも聞いたこともない地名は、人によっては「難読」と言えるのではないだろうか。

私事で恐縮であるが、私が水路部に入ったばかりのころ、「この地名の読み方が分かるか」と問題を出されたことがある。それは「特牛」と「間人」でした。

問題の前者については簡単に正解を出したが、後者は正解を教えてもらわなければならなかった。

前者については「牛」から連想したもので、私の育った地方では、年を経た、大きくていかにもガッチリした体格の雄牛を「こっとい」あるいは「こって牛」と呼んでおり、「特別の牛」ということから即座に「こっとい」が浮かんで来た。ちなみに、旧制中学在学時の教練教官のニックネームも「こっとい」であった。

クイズ ここに画数の多い漢字、少ない漢字で書かれる地名を並べてみましたが、読んでみて下さい。正解は本文の最後に掲げておきます。

イ 籬 島 岩手県陸前高田市 広田湾長部港外

- ロ 躑躅島 広島県福山市 福山港口付近
- ハ 壘瀨内 山口県阿武郡須佐町 須佐港内
- ニ 十八成浜湾 宮城県牡鹿郡 牡鹿半島南部西岸
- ホ 十六島鼻 島根県平田市 宍道湖西方
- ヘ 間人港 京都府竹野郡丹後町
- ト 東 埼 沖縄県 与那国島東端

6 収録地名の数

この地名表に収録されている地名は、総数 10,962 で、港・漁港を始めとして湾・岬・礁・山岳などの自然地形名、海洋・海底地形名などがほとんどを占めている。

(1) 地名の種別数

地名の種類・分類についてはいろいろな方法があつて、その人・その目的によって異なりますが、ここでは、この地名表の対象とする人々になじみの深いと思われる方法を採ることにしました。

この地名表に収録されている地名の、種別ごとの数は下表のとおりです。

種 別	数	種 別	数	種 別	数
港(港則法等)	668	漁港(漁港法等)	386	湾・浦	602
錨地・泊地	155	山 岳	1,277	河 川	318
岬・埼・鼻	1,886	半 島	52	島	2,113
諸島・列島・群島	36	礁・瀬・堆	2,527	海峡・瀬戸・水道・水路	292
独立険礁(岩・石)	464	一般地名(村落など)	131	その他(湖・灘・潟等)	55

(2) 同一地名の数

世の中には、同姓同名の人もいて、郵便物が誤配されたり、時には飲み屋のツケや買物のツケが回ってきたりして、家庭争議の種になることもあるとか。

地名でも同名が多数あることをご承知のことと思いますが、これらについて記してみます。

地 名	読 み	数	地 名	読 み	数	地 名	読 み	数
大 島	おおしま	50	小 島	こしま	37	中ノ瀬	なかのせ	23
弁天島	べんてんしま	48	中 瀬	なかせ	29	大 瀬	おおせ	22
平 瀬	ひらせ	44	高 島	たかしま	25	黒 埼	くろさき	20
黒 島	くろしま	40	城 山	しろやま	23	沖ノ島	おきのしま	20
沖ノ瀬	おきのせ	38	松 島	まつしま	23			

上の表で分かるように「大島」が最も多く、この地名表で、201ページから204ページまでずらりと並んだ様は、けだし壮観とも言える。

以上のほかにも同一地名は多数あり、これらの分布状態を調べてみると、何か興味ある話題が出てくるかもしれない。

「同一地名」と一言で言っても、読み方が同じもの(書き方は異なる)、書き方が同じもの(読み方は異なる)、読み方も書き方も同じもの、といろいろ考えられるが、ここでは読み方も書き方も同じものを拾い出してみました。

(3) 漢字の画数

漢字画数順索引に収録されている漢字は、1画から27画まで総数1,092字ある。

この索引を見ると、多いほうでは12画(110)、8画(98)、11画(97)となり、50以上は5画から14画の間。少ないのは1画・24画の2、25・26・27画の各1

となっている。

この索引に掲載されている文字の画数を計算してみても、合致しないものが幾つあるか試してみてもいいかかでしょう。

7 「埼」と「崎」

「埼」は常用漢字表になく、水路部と国土地理院が協議・審議して決定した「標準地名」にも「崎」が使われている。ところが、海図・水路誌などの水路図誌には堂々と使われている。

これは、地形的に海方へ突出した「みさき」を表すものと、村落名を表す「みさき(さき)」を区別するために、例えば、「観音埼」といえば海方へ向かって突出した「岬」を指し、「観音崎」といえば付近の「町(部落)」名を指す、というような具合である。

「埼」を使わず「崎」に統一した場合、海図では海側に記載すれば突出した「みさき」を示すものであることは分かると思うが、陸側に記載した場合は、地形を指すのか、村落名を指すのか迷う場合があるのではないのでしょうか。

水路誌は文章で表すため、村落名と地形的記述が重なった場合に、区別するためには文章が長くなり、読みづらく分かりにくくなることもある。

これらのことを考えると、「埼」と「崎」を使い分けることは、一目で分かり合理的で便利ではないでしょうか。

6 清音読みと濁音読み

島(しま・じま)、埼(さき・ざき)、川(かわ・がわ)

標準地名で、八丈島(はちじょうじま)、三宅島(みやけじま)のように濁音で読むようになっている地名でも、海図では「はちじょうしま」、「みやけしま」と清音で読むことになっている。

これは、我が国も加盟している国際水路機関(IHO)の技術決議に基づく海図々式により、島(Island)は「Sa」と略語で表すことにしており、清音で「しま」と読む。この略語を使うことにより、固有名詞に相当する部分と普通名詞に相当する部分(地形的なもの)とが区別でき、日本語の分からない外国人にも理解できる。

清音だけでなく濁音をも併用した場合、略語を別に設ければよいように思われるが、略語を増すことは、煩雑さを増し、略語を設定した本来の意味も薄れて来る。また、外国人には、清音と濁音の違いがあっても同じものであることが理解しにくいということもあ

る。国際的に利用度の多い海図としては、外国人に理解されなくては困るのです。

埼(Si)、川(Ka)も同様の理由から清音読みになっています。

水路誌・地名表なども標準地名の決定以来、「埼」などの一部のものを除き、標準地名を採用するように努めています。

9 埼(崎)・岬・鼻

海図・陸図・分県地図・その他の地図などに、同じような地形でありながら、埼(水路図誌以外は崎)・岬・鼻(一部に角もある)と使い分けられている。その区別は地形的・学問的に何か根拠があるのかと思われませんが、一般には特に区別はなく、慣習的なもので、その地方で呼び慣らされたものが、そのまま地名として固定されたものようです。

最近では、観光ブームにあやかって、それまで埼・鼻と呼ばれていたものを、「岬」と改名して観光客の誘致に乗り出した所もあるやに聞いている。

なお、「埼と崎」、「崎・岬・鼻」については、徳間書店刊「地名の成立ち 山口恵一郎著」に解説されているので、興味ある方はご一読を。

10 礁・瀬・堆

これらは地形的に似たようなものと思われるのですが、海底地形名として国際的に次のように定義されています(海上保安庁発行 水路要報第99号 海底地形名について 参照)。

礁 海面か、海面近くにある岩。

瀬 沖合にあり、未固結物質からなる水上航行に危険を及ぼす浅所。

* 「未固結物質」とは、岩のように硬くなく、固まってはいても、ポロポロと砕けやすいもの(筆者注)。

堆 海底の高まりで、その上の水深は比較的浅いが、普通は水上航行の安全には十分な深さを有する。

11 特徴ある地名

地名の分布を地図で調べてみると、同じような地形でありながら、その地方によって独特な呼び方をしているものがある。そのうちの幾つかの例を挙げてみますが、方言と関連があるのではないかとも思われます。

(1) 礁(ぐり)

それほど沖合でなく、沿岸近くにある浅所で、山形県酒田港付近から能登半島を経て、山口県角島付近に

至る日本海沿岸に分布している。特に、石川県七尾湾とその付近、若狭湾に多い。また、山口県萩港付近にも多い。日本海沿岸以外の地域には全くといってよいくらい見当たらない。

例

鱧礁(すずきぐり) 石川県七尾港沖

(2) そわい・ぞわい

浅所・岩(暗礁)を示し、瀬戸内海の小豆島付近から広島湾にかけて分布し、この地域以外には見られない。小豆島北岸と岡山県側の海岸との間、広島県福山市南方の因島付近に多く見られる。

例

ガラモソワイ 小豆島西端(鹿島)と小豊島の間

(3) 根(ね)

浅所・岩などの呼称で、青森県八戸港付近から宮城県塩釜港付近まで、犬吠埼付近から東京湾を経て御前埼付近まで、及び伊豆諸島・小笠原群島に分布している。犬吠埼から野島埼に至る間、三浦半島の東・西両岸付近に多い。また、北海道と紀伊水道にもポツンと離れて存在している。

例

鮪根(まぐろね) 千葉県勝浦市 浜行川
遠磯岬沖

このほか、「峇(ばえ)」は紀伊水道から四国南岸に、「曾根(そね)」は九州地方に多く分布している。

(4) 喰合(くいあい)

やはり浅所を示す呼称で、この地名表でも最も数少ないものの一つである。

鳥居喰合(とりくいあい) 山口県屋代島中央部の北岸沖にあり、近くに「ハンド喰合」もある。また、山口県萩港外には「観音喰合瀬(かんのくいあいせ)」がある。

(5) 頸(くび)・首(くび)

地形的に海に向かって突出したものは、岬・埼・鼻と呼ばれるものがほとんどであるが、変わったものとして「頸」・「首」がある。

例

琵琶頸(びわくび) 鹿児島県出水郡 伊唐島南端

琵琶ノ首(びわのくび) 熊本県天草郡 天草上島東側 樋ノ島東岸

辞書によれば、

頸 頭部と体部とを継ぎ連ねるからだのやや細い一部

首 かしら、こうべ、あたま……とある。

日常「くび」といえば、「首」も「頸」も同義に使われているように思える。前記の地名も地形的にはそれほど差があるように思えないし、発想は同じではなからうかと思われる。

陸地を人間の体部にみたとれば、突出した「みさき」は人間の「くび」に相当するともいえるのではないだろうか。

また、新潟県直江津港の西方に「鳥ヶ首岬(とりがくびみさき)」がある。これなどは、「みさき」を意味する「首」と「岬」が二重に使われているようにも思われるし、鳥の首の形に似ているところから付けられたとも思われる。では何の鳥だろうか？

このように地名を追求していくと、時間の経過も忘れてしまう。

12 人体・魚・動物・鳥などの名称を冠した地名

人の姓で、山麓に住んで居るので「麓(ふもと)」とか、神社(お宮)の下に住んで居るので「宮下(みやした)」と名付けられたと思われるものや、「石灰(いしばい)」のように、物の名から採ったと思われるものなどがある。

地名も、人体・魚・動物・鳥などの名を冠したものが多。

(1) 臍(へそ)

腹の中心をなすもので、その形もさまざま。深く凹んだものあり、出っ張ったものあり、臍がなければ前・後の見分けがつかない人がいたりして、重要かつユーモラスでもある。

例

臍岩 東京都小笠原群島 妹島北側

臍島 愛媛県越智郡菊間町 菊間港外

そのほか、人体の一部で地名に使われているものを挙げてみると

髭(ひげ)、眉(まゆ)、髪(びん)、歯など。

(2) 魚類

魚の名前そのものずばりの地名は全国に数多い。形が似ているとか、その場所での漁獲が多いとか、何か関連があるか調べてみるのも面白いと思われる。

例

鯛岩(ぶりはえ) 宮崎県日向市細島港東方 枇榔島北側

そのほか、地名に表れた魚名を挙げてみると、

鮎・鯉・鰻・鱒・鱒・鱒・鱒・鱒・鮫・鰯・鮓・鮓・鮓・鯖・章魚・鱈・蝶螺

あゆ・あじ・ぼら・えい・ひらめ・ます・ふか・
 さめ・いわし・かかれい・まぐろ・めばる・さば・
 たこ・たら・さざえ

(3) 動物

例

蝙蝠岳 (こうもりたけ) 京都府与謝郡伊根町
 伊根港北方

海瀬島 (あしかしま) 神奈川県横須賀市
 久里浜湾沖

そのほか地名に表れた動物名。

猪・熊・馬・牛・犬・猫・鼠・猿・亀・狐・象・虎
 ・鰐・山羊・鯨・海驢 (とど)。

(4) 鳥類

例

鶴島 (つるしま) 島根県簸川郡大社町 鷺浦沖

そのほか地名に表れた鳥類

鷹・鳶・鴨・鷓・鶉・鷺・鷺

(5) 昆虫類

例

蛇島 (あぶしま) 富山県氷見市 氷見港北東方
 そのほか、蟻・蜂など。

(6) その他

農用具、家庭用品などの道具類や植物など。また、
 弁天・毘沙門・大黒などの神様も登場する。

このように地名を解析していくと、無限とも思える
 くらい、いろいろ興味深いものがある。

おわりに

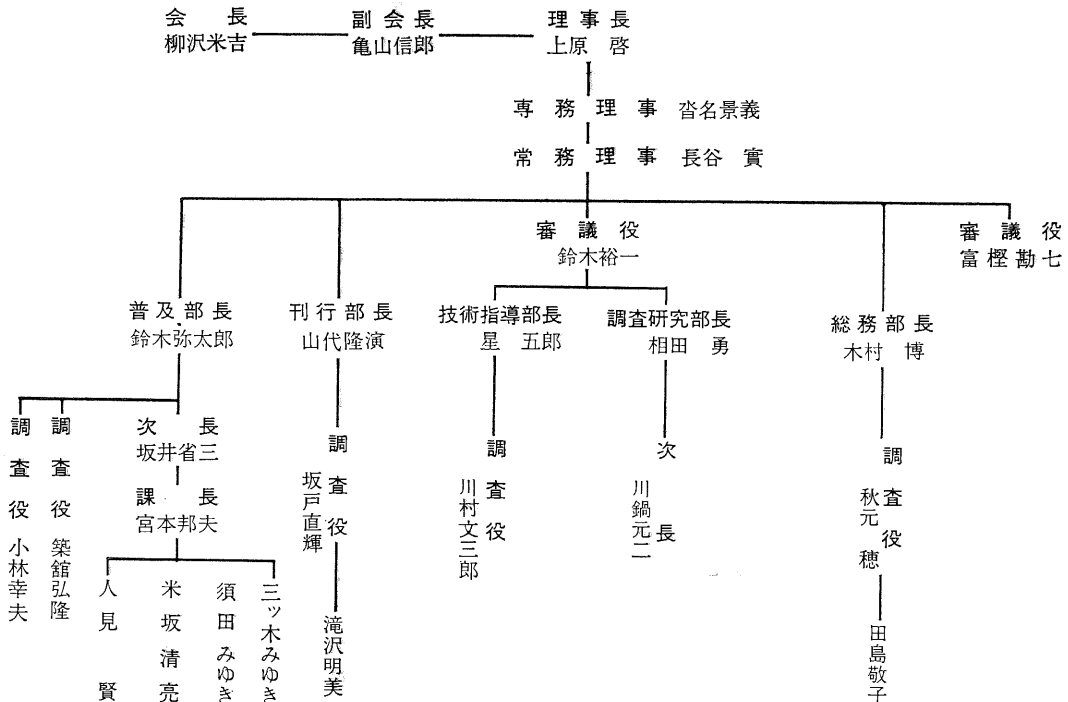
この地名表も、単に「地名の読みを知る」ことにの
 み使うだけではなく、ここに例示したようにいろいろ
 な角度から眺めていただければ興味も尽きず、また、
 思わぬ新発見もあるでしょう。大いに利用していただ
 くことを期待しています。

クイズの答

- (1) まがけしま (2) つつじしま (3) まてがたう
 ち (4) くぐなりはまわん (5) うっぷるいはな
 (6) たいざこう (7) あがりさき

日本水路協会新機構・職員配置表

(昭和57年10月1日現在)





ラジオゾンデの開発時代

松 崎 卓 一
元 水 路 部 長

記録によれば「大正13年 軍艦大和で測風気球による高層気象観測を試みた」とあるが、これが海軍での高層気象観測のはじめとなっている。高層気象観測といっても上層風の観測だけを試みたのであって、気温・湿度・気圧を計ったものではない。昭和8年千島列島墨山に初めて気象観測所が新設されて、それ以来各地に気象観測所が増設されるに至ると、次は高層気象の状態を知ることの必要性を痛感して、その観測方法として新たにラジオゾンデの開発に着手することになった。ちょうどそのころに私が水路部に入部したのだが、早速太田少佐からその研究を命ぜられた。

このような器械は当時の日本には存在せず、また、大学でも見たこともなかった。関係文献を探したがわずかにドイツ語による気象測器の学術書の一編に記載されているのを見つけた。何分にもドイツ語のため判読に苦しんだが、数か月後にはラジオゾンデの全容がわかってきた。

そのうち日本の気象機関でも潜かにラジオゾンデを研究中であることを知り、また、海軍でも横須賀の航海実験部で、曾田中佐が中心となり研究中であることを知って時折おじゃましたものである。一方私の観測班に五味・小林等の入部があったので、これを助手として取りあえず久保田無線KKに試作を依頼することとなった。一般に発振回路から発射される電波の周波数は抵抗に比例して変化する。従って温度・湿度・気圧の変化を抵抗の変化にかえることができれば、周波数を計れば上記の三要素がわかる。もちろん事前にカリブレーションしておく必要がある。今回はセンサーとして小型棒状

寒暖計、毛髪及び空盒が使われた。原理は簡単だが実際はいろいろと問題がでてきた。これらを改良して約2年の年月後に試作品ができあがった。この小型発振器を径2mの大型ゴム気球にとりつけ10m以上のアンテナをつけて水路部構内から飛揚したところ、付近の町の評判となったので、以来構内から揚げるのを遠慮した。しかし実際に飛揚してみなければその良否は判定できない。そこで郊外の適当な場所を物色中候補にあがったのが気象台所属の布佐観測所であった。この布佐観測所では既に気象台型のラジオゾンデを開発実験中であった。所長は山本義一氏（後の東北大学理学部長）で担当が藤原寛人氏（新田次郎）で、共にわれわれの実験にはよき協力者であった。

昭和13年11月5日いよいよ布佐観測所において、2年以上にわたる研究の総決算である実験が開始された。将来に備えて気象技術者を2班に分け、その講習も同時に行われた。実験も順調に進んだところ水路部長小池四郎少将が第一課長下坊大佐、第四課長秋吉大佐、第五課長岸人大佐等を従えて視察にこられた。部長自らこのような実験を視察されることは当時としてはきわめて異例なことで、われわれ実験班は特に万全の準備を整えていたにもかかわらず、余り緊張したためか、いざ受信となるとうまくいかず冷汗をかいだ。

当時軍艦上で測風気球を飛ばす際に気球が破裂して作業中の気象員が怪我をするという事件があった。その原因は頭髮がゴム気球と摩擦のためだとのことで、作業員は必ず帽子をかぶるよう指示されていた。実験班ではこの際気球の引火実験を思いつき、実際に水素ガスを充填し

た径2mの大型気球に火種を近づけたところ瞬時に爆発する気配も感じられなかったので、やや安心していたら、やがて大きな爆音をたてて爆発したため、田舎のお巡りさんがとんできた。これも失敗談の一つだった。

1日の実験も終わり利根川ペリの旅館でいざ夕食という時に大きな地震に襲われた。一同直ちに屋外に逃れたが、入浴中の者はそれこそ裸のまままでびだすという始末で、これ又とんだ一コマだった。

昭和14年4月1日こんどは気象台所属の館野高層気象観測所で第2回目の実験が行われた。ここへはかつて気象凧の実験に来たことがある。この気象凧は千島方面の霧の高さを観測するために始められたものであるが、ラジオゾンデが開発されるにつれて、とかく忘れられがちになった。

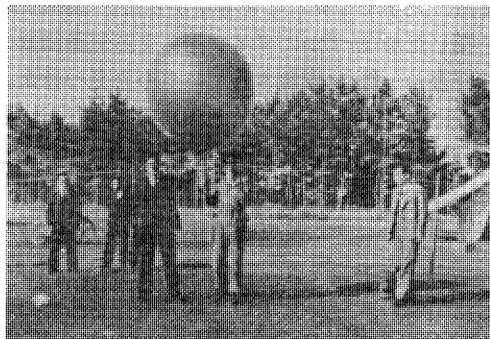
いよいよ昭和14年度から各地の気象観測所でラジオゾンデ観測が実施される態勢に入った。その手初めに千島列島の松輪(所長平沢氏)と天寧(所長山本豊松氏)とで試行された。この経過については既に「あおぞら2号」に記載してある。次いで同年7月15日千葉県姉ヶ崎での

気象講習に新たにラジオゾンデの講習が追加された。更に同年8月から南洋のパガン島でもラジオゾンデ観測が試行された。すなわちサイパン島をあとにした離島回りの連絡船は人も動物も植物も満載し、しかも台風の中をパガン島目指しての航行である。私もそのなかの一人であった。南洋特有の臭気に包まれながら二昼夜の忍耐の連続である。やがてパガン島南部に上陸した私は今度はかなりの距離を歩かねばならない。しかしたどり着いた観測所は小高い岡の上にある別天地であった。将来ここに別荘を建て老後を送りたい気持ちになった。この地でラジオゾンデを初めて本確的に飛揚したのである。

昭和14年11月18日最後の実験が古河町の競馬場で行われた。この時も水路部長小池中将の視察があった。このように水路部のラジオゾンデの開発時代には小池部長初め各課長等の深い理解と後援があったればこそこれまでに発展してきたのだと心に過去の記録をとどめながらも昭和15年春には水路部から一時離れたのである。



ゾンデからの受信中の筆者



飛揚前のゾンデ

沖 縄 — 首里でのこと —

青 木 四 海 雄

元水路部水路通報課補佐官

東京那覇間の航空運賃は、往復で 62,400円である。盛んに広告している旅行あっせん業者の沖縄ツアー料金は、2泊3日とか、3泊4日で70,000円~80,000円である。観光だけを目的とした場合、単独でゆくより、宿泊・食事・観光バス代等が料金に含まれているツアーのほうが、はるかに安いことは確実である。

しかし、安いばかりが能ではない。

私は今回の沖縄旅行で、許されるなら、少々高くつくが、ツアーに入らず単独で旅行したほうが、納得のゆく見物が出来るということをつくづく痛感した。

沖縄での仕事が、全部終了した日の翌日は日曜日であった。私は、その日の予定を首里見学と那覇市内見物とに決めていたので、晴天で既に暑い日射しが照り返している午前9時ごろから首里見学へと出掛けた。

私の宿泊した所は、地方職員共済組合那覇宿泊所の「ゆうな荘」という所であった。共済の宿泊所というので、到着するまでは、お粗末な感じを受けていたが、仲々どうして立派な宿泊施設であり、鉄筋の6階建—5階建だったかも知れない—で、中級のホテル並みであった。この「ゆうな荘」の1階は、半分がロビー、半分がレストランになっていて、ここの食事は安くておいしいという評判で、宿泊客でない外部からのお客でいつもにぎわっている。

場所は、那覇市内を北北東方に走っている国道330号線—通称は「ひめゆり通り」—の東側にある与儀公園と隣り合わせの所である。

ここから、沖縄というと、すぐ代表として出て来る建物の「守礼の門」までは4km弱である。私はタクシーで行ったが、この運転手が親切な人で、私が首里の見学に行く旨を伝えると、首里での史跡の見て歩き方をよく説明してくれた。今の季節は、観光シーズンをちょっと

ずれており、今日は日曜日なので、自動車はあまり込んでないとのことだった。

首里での見どころは、何といっても首里城跡である。首里城跡は、今度の大戦ですっかり破壊されてしまったが、現在その復元工事が行われている。この城跡の内部は、戦後創立された琉球大学の構内になってしまっているが、昔の名残りをとどめる城壁や門、その他の建造物は、往時の姿に復元されたところがかなり出来あがっている。

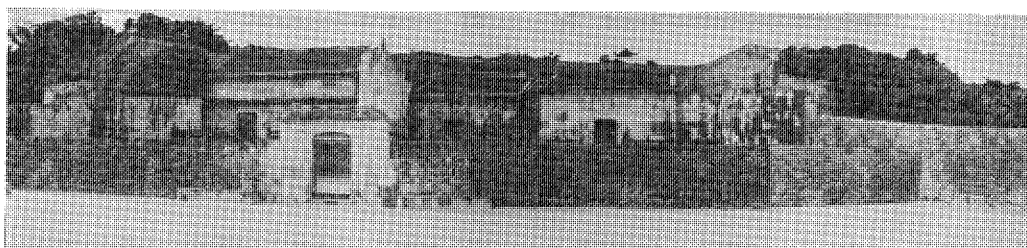
首里城の門のなかでも最も有名なのが、首里城の六つの門のうちの第二楼門である「守礼の門」で、ここが、首里城の見学コースの出発点になっている。

この「守礼の門」の復元された時と、琉球大学が創立された時に、それぞれ琉球で記念切手が発行されている。

私が「守礼の門」の前に到着した時、ちょうど観光バスが3台到着して、観光客の団体がどっと降りて来た。観光客は、この門の前で整列して、観光記念写真を撮るのが、コースのようである。この門の前に、十数名の紅型（ビンガタ）という沖縄特有の衣装をつけた美女達がいる、観光客と一緒に写真に納まる。この美女達のモデル料は、2枚一組のキャビネ版で3,000円である。

大勢の観光客達と一緒に見て回るのも、せわしないことだと思い、私は首里城の有名な石畳道を先に見ることにした。

「守礼の門」から右に折れて、ゆるい坂道を少し下がると、その坂道が左にゆるくカーブしている。そのカーブの所から、右に降りる家と家の間の急な坂道を下ってゆくと、一般道路に出る。この道路際に、首里金城町石畳道入口(県指定名勝)という立札が立っている。この石畳道は、ずっと下まで続いていて、昔の首里城へ



玉 陵 全 景

の通路なのである。首里城跡を見に行くのなら、この石畳道を見逃す手はない。

石畳道を見て、また「守礼の門」の所へ戻ると、先程の観光客は城内に入ったと見え、やや静かであった。

「守礼の門」から城内へ入る道とは反対の坂道を西へ下ると、琉球王朝の王族達の墓所である重要文化財の玉陵—たまうどうんと呼ぶ—がある。ここは、戦前の姿に完全に復元されている。私が拝観した時は、私の外に誰も拝観者がなく、そこに入ってから出て来るまで私一人であった。

玉陵は、暑い日照りのなかで、静まり返っていて、往時の王朝の隆盛さが、しみじみとしの

ばれた。ここは、首里での是非とも見ておきたい所である。この玉陵は、琉球王朝第一黄金時代の遺産であって、1501年に尚真王が建立した琉球建築の最高傑作であるとのことである。

玉陵から「守礼の門」の所へ引き返すと、先程の団体とは別の数人の観光客がいた。私は先程のモデル嬢に誘われ、大枚3,000円也を支払って、一緒に記念写真に納まった。写真を撮ってくれる若者は、サービスが良く、私がカメラをもっているのを見ると、このカメラでも3枚ばかり写してくれた。

「守礼の門」をくぐって城内に入ると、すぐ左側に園比屋式御嶽石門—琉球国王が、でかける時に道中の安全を祈願した拝殿—があり、右側には、城壁と王様だけしか通れなかったという石造りの門がある。下りのゆるい坂道を降りてゆくと、右側に史跡の円覚寺総門—第二尚真王の菩提寺—、左側の大きな池のなかに弁財天堂があった。弁財天堂では、修行僧一人と信者らしい老夫婦が堂前の廊下に正座して一心に祈りを捧げているのが見えた。信心の人々には、暑さは感じられないように思われた。

ここで、主だった首里の史跡の見学は終りとなる。そして、弁財天堂から徒歩で6~7分くらいの処にある博物館に寄る。博物館のなかには、琉球の歴史を物語る資料が沢山展示されていて一見に値する。

ツアーでゆくと、以上のようにゆったりと全部は見学できないのではないかとと思われる。

首里で私が見学に要した時間は約4時間であった。(終)



守礼の門の前にて (筆者)

訪中派遣団に参加して（その2）

佐 藤 孫 七
東海大学教授



6) 見学雑感の数々

古い思い出を記憶をたどって書き留めることとする。

6-1 中国と日本の港則等に対する感覚差

重複するようであるが、自国の港湾・水道通峡の感覚で、すなわち国防上の軍事機密保持に無関心で、外国での軍事的機密保持上の港湾・海峡等の入港や通峡に対して、我が国と共通しない、厳しい制限のあることをよく認識し、十分対応できるよう、規定等を調べ、国際認識をもって航泊し、トラブルを絶対起こさないよう努めなければならない。

社会主義国家も自由主義国家も、自国の防衛上の機密保持に万全を期するのは、むしろ当然のことであろうが、日本国内においては、ほとんどの港湾の軍事機密は開放的で運航注意の対象外の感がある。すなわち戦後36年間、入出港・通峡も特別考慮を払うことなく運航し、現在に及んでいるが、戦前の日本における機密保持は極めて厳重であった。これを知る戦前派の我々は、中国において、厳しく感じられる港則法やその他も当然であると思う。日本は例外と思いたい。

6-2 岸壁等での送迎時における中国人のマナー

中国は、孔孟の儒教思想により一般に礼儀が正しい。今航海における本船の歓送迎は誠に心温まる思いであったが、その内に立派に儀礼が尽くされていた。一例に着岸時の送迎時には、行儀よく二列に並び拍手で迎えてくれた。出港時も同様であった。

6-3 歓送時の拍手

今回青島で着岸時には舷梯から岸壁に降り、迎えるバス等に乗車するときは、迎えの方々は一列に並んでおり、我々はその列の間を歩いて乗車した。その場合全員が盛んに拍手で迎えてくれた。これは中国の習慣であり、この場合こちらも、拍手し、感謝に答えることが大事である。これら拍手には拍手で



青島岸壁における歓送

答える中国的の習慣に対する答礼のマナーも十分知っておきたいと思った。

6-4 舷門当直のチェック

上陸時は必ず舷門当直検査員（沿岸警備隊員）により上陸許可証、船員手帳等本人の確認のためのチェックをうける。帰船時も同様である。

中国の訪問客も乗組員と同様、厳重なチェックをうける。乗組員は必ず前記した証明書を携帯し、紛失しないようにする。紛失すると上陸も帰船もできないこともあり、少なくとも手続的に無用の時間と手数がかかる。ただし、今回は団体行動をとったためか、乗下船はチェックなしで、員数をあたりチェックに代えてくれた。

6-5 舷門当直の勤務状況

検査員は必ず舷門の岸壁側で直立で勤務し、本船在泊中の本船の保護警備の任務に当たってくれた。

その勤務態度は、精励・厳格・規律正しく、旧日本国の歩哨又は衛兵勤務と同様であった。

その上親切で、威張らず中国官憲の誇りを持った勤務態度であった。これは青島、天津共同様であった。儒教の教えの“礼知仁勇信”の礼節を重んずる、若人に対するしつけ教育、訓練等当局者の指導と、その実践の行為に我々は学ぶべきと思った。

6—6 舷門当直検査員勤務状況の一例

冷え冷えする深夜勤務中も直立であった。本船の乗組員が時折“身体が温まるように”と温いコーヒー等をすすめると“只今勤務中ですから”と丁寧に謝辞する。素朴でまじめな中国青年等のあり方を直接目で確かめた。私は是非中国の若い海員の船内勤務状況やその他を見学したいと思った。

6—7 中国海事教育機関の所在地（黄海沿岸）

青島には、山東海務学院、水産研究所等で、海洋研究機関は岸辺近くにあった。日常の勤務も海に接し、水平線の向かうの大洋の遙か彼方から運んでくれた潮風を肌で感じとめ、磯の匂いも併せて呼吸し、リズム的に岸辺に寄せる波に漂う海草・魚介等の目視観察を通して、ひいては潮汐・流れや、あらゆる生物の和合性の関連等、精神的観察も含め、高次元に海の研究が研究室と密着した体制の下に、効率性であり、一層の成果の向上が期待できるように思われた。

日本の海岸ことに湾内海では、工業の発展の犠牲になり、海の生物の再生産の場である岸辺は埋立てられ、磯漁場は年々失われ、何億、何百億の小魚・エビ・介・海草が人間に対し無抵抗のまま小さい生命は犠牲になり、奪われ死滅を続けている。

埋立のため一部の海洋研究機関は次第に海から遠ざかりつつあり、また、あるものはより遠い山野の奥地に移っていくものもある。

このような一小事象から、何か、自称海洋民族日本に、ミニ大陸国思想、陸主・海従思想が、亡霊のようにつきまとう感がある。

できることなら、日本最高の海洋研究機関である東京大学海洋研究所も、もちろん十分研究の結果、東京中野に決定したものであろうが、我々漁師・船乗りの一人として潮風匂う海の近くにあればと願った。一例に房総・相模・常陸等の太平洋岸に、または北海道・日本海沿岸でもよいではないかと思いつながら青島の岸辺の研究所で、泳ぎ回る魚を見学した。

要是海洋の研究機関は、より海に近い所で、研究勤務も海と結ばれ、できれば研究室の窓を通して、水色の変化を見て水系の変化を推察し、回遊魚族を連想し、肌を感じる潮風で水温の変化を知るなど海洋研究と直結し、特に小魚や海鳥の嘆きも直接身体に感じとり、水族保護対策を身近に受けとめ、海を理解を持たれる研究者・勤務の方々より多くなるよう希望し、青島の海洋・水産研究所の見学の際、強く考えさせられた。

ふとわが日本の水路部を顧み、当時最も海に面した築地の一角にデンと腰を据え、百年余にわたり海の気を吸い、その節を持し、海・船・船員とじかに接して現在に至っている姿を見、初代の柳 樞悦水路部長の卓見をはじめ歴代の水路部長及び職員の方々、海事関係の方々の海洋国日本の使命的熱意に、また、時代変遷に際し、理解ある行政的処置に、心から尊敬と感謝の念を持っております。

いずれにしても海から遠く離れた海洋研究機関は、通勤上の疲労感・絶対所要時間・将来交通燃料資源の不足・途絶時の勤務支障に、また、何より海洋研究精神的にも一考を要する感が強く、山林の研究は山林の近くで、農業研究は田畑の近くに、が研究機関としての原則と考えられる。

6—8 青島の海洋研究・教育機関の位置と設備

山東海務学院・水産研究機関は、日本でいえば、位置的にも環境的にも、また、交通面から見ても市の一等地と思われる場所にあった。これは中国とくに青島市が、海洋教育・海洋教育に対する理解と熱意及び実施意欲の度合の高さがうかがわれた。

ただし、説明によれば、山東海務学院の校舎は、旧ドイツ軍が建設し、兵舎に使用され、第一次大戦後は日本、第二次大戦後は米軍が使用していたもので、説明者は建物は古い、研究内容は新しく、研究設備は近代的で、使用計測機器類も最新式の精密計器を使用し研究していると話してくれた。

これらの計測器中に幾つかが日本製で、精度優秀であると評価してくれた。どうか日本製の海洋測器が一層優秀であるようメーカーに望んでやまない。

6—9 日本の計測器に思う

日本の海洋観測計器の優秀さを素直に受け止めながら、強く留意することは、現在海洋構造解析上、海洋現場で使用される各種精密計器すなわち、容在物質・水温等の諸測定機械器具、一例にアンデラ流速計・BT・SDT等いまだに多くは外国製品であり、あるいは多くの場合高い特許料による共同製作等の現状であり、海洋国日本の海洋観測測器は、いまだ先進海洋国間の一流の高水準に達していないと考えられる。この高水準達成のための一手段として国立海洋測器研究所（仮称）を設立し、能率的研究成果達成のため、各測器会社の共同研究施設、研究費等の助成に、かつ、官・民間の全頭脳を結束し、相互協同研究を行い、開発上必要な測器を製作あるいは改善に努め、21世紀の海の空間利用、水族・鮎

物・海水の各種海洋資源開発等真の人類を含む海洋生物の福祉や保護あるいは再生産に寄与すべきであると思う。これらの研究は、その性質上、能力あるいは研究費的資金は、一会社の負担では限度を超える場合も多々あり、ために不徹底のため未完成研究も多々起ることは、当然考えられることであり、早急に国家的な規模で日進月歩の海洋研究に対応できる精密計器作製の研究機関を創設し、各海洋国と協力し、海洋開発の目的達成を期したいと思った。

6-10 工場見学

青島で2~3の工場を見学した。多くの女子工員が一人で3台の機械を同時に操作し、能率的に、かつ、良質製品の生産向上を目標に励み、勤務は3交替の昼夜連続操業で、製品はほとんど輸出に回し、若い女工員達自身は質素な服装であった。生産は外貨獲得に努め、工場内は比較的騒音は少なかった。また、若い女性が多く活動的であった。

6-11 工場勤務員

女工員の給金は、30元（日本円で4,700円）ぐらい。工場長で80元（日本円11,000円）、平均60元ぐらいであるという。ただし中国の物価は平均的に安いので、TV等は低所得の割に高価であるが、生活は比較的に楽だという。

6-12 ショッピング

衣類その他日常の用品は、デパートまたは各商店にも豊富にあり、衣類は、日本の戦時中または戦後を思わせる切符制である。土産物は、日本人や外国旅行者に対しては市価より高いといわれている。ただし、船員手帳を提示すれば、シーメンズ（船員）クラブでの買物は市価より2~3割安くしてくれた。

6-13 市民の交通機関

(イ) 市内で自動車・トラック等は多く見られたが、特に目についたのは一般庶民の足である自転車であり、青島と比較し、天津における自転車の普及は著しかった。一例に、天津では新天津港と結ぶ大道路では、時間帯が通勤時にあたったのか、自転車が長蛇の列をなし、にぎわっており壮観であった。

(ロ) 北京市の映画館前の広場にも多くの自転車が置かれ、日本の郊外駅前の自転車置場を思わせた。

(ハ) 北京市、天津市郊外では、ときおり日本では余り見られない馬車（2~3頭立て）が見られた。また、農村では農作物運搬に昔日のどかな農民生活が残されていた。

6-14 通勤用自転車の概念

自転車の普及は、中国人の生活の一部になっているようで、自転車での近距離通勤は、自身の健康保持上体育を兼ね、燃料も不用、バス待ちの時間的ロスもなく、狭い路地の自家の入口・玄関が即自家用停留所であるといった感じであった。

この庶民の足の自転車1台は、100円で普通給料の2~3か月分であり、相当高価であると話してくれた。

6-15 自転車上の親子

父親か母親が自転車で幼児用のボックスを備え幼児をそれに入れ、親子が同乗している風変りな一對のほほえましい交通風景が多く見られた。

以上自転車の普及は、降雨量の少ない気象的条件もその一因と思われた。

6-16 服装雑感

服装は、北京のような国際都市と、青島のような主都から離れた地方的一港湾（商港）都市あるいは農・漁業中心の一地方市町村でも多少違うようであるが、一般的に男女共通して青緑色の国民服が断然多いようであった。この一事でも特別市（中央直轄市）と地方都市青島と違うように思えた。

北京市ではカラフルな衣服の女子が多く見られた。また、公園等の観光地や小学生等の遠足地では、女性も比較的カラフルが目立っていた。

6-17 結婚適令期と幼児

以前は男女共28才以上のところ、一昨年（2年前~1978年）から男性は25才、女性は22才になったという。人口増大の抑止政策とか、子供の出生数が制限されているのか、子供を大層大事にし、可愛がっていた。

6-18 飲料水について

特に良質の湧水地域は別として、各市共一般的に水質上飲料水には不適で、生水を飲まないよう沸かして用いるようにしている。

我々船員も上陸時は生水は飲まないように注意し、水筒またはジュース・コーラ等を持って上陸した。

公園等へ遠足の児童もほとんど全部水筒を持っていった。飲料水についての注意は、学童も常識的習慣になっているという。

余談ながら学童の弁当は、見たところではパンに似た（中国パン）中国マンジュウとリンゴが多かった。多くの子供は明るく生き生きとした笑顔をしていた。

船に補給する清水は、1トン1.5元、200円ぐらいであった。

注：有名な「青島ビール」は、青島市の北西方十数哩にある花崗岩系の山岳から湧水する良質の清水によって製造されている。

事実、ビール工場見学の際、全員がビールを製造現場でいただいたが、一同極めてオイシイと喜んで飲んでいた。

このビールは、国内の愛飲家だけでなく、広く海外に輸出され、好評を博しているという。

6—19 中国の時刻（時差）

日本時間より1時間遅れで、日本の正午は午前11時であり、日本では東経135度（兵庫県明石市を通る子午線）を太陽が通過するときを正午、すなわち12時であるのに、中国では東経120度の正中時を正午としている。出入港やその他連絡は、中国時間を使用しなければならないので注意したい。

6—20 中国での最高のオイシイモノ

中国の料理は世界的に有名であり、在留者の某氏の御好意で北京の最高料理の一つである“北京ダーク”（家鴨の料理）を頂いたが、失礼ですがこのウマイ料理も二ツ足・四ツ足を食べない自分にとって、北京の一流名珍味も印象に残らなかったのは残念であった。

しかし、青島・天津・北京の各市で、私にとって最高のウマイモノは、“リンゴの唐揚げにリンゴ糖果汁（アメ状の汁液）を掛けた料理”（菓子料理）であった。星野団長から特別支給があったので特に印象深く残った。辛党の方々には誠に申し訳ないが、中国訪問の方々には自信をもってお勧めする。

6—21 青島の子供の印象

市内での子供は、元気な笑顔で顔色よく、それに人なつこく、他国民の私達にも全然警戒する様子もなく、街路で道や訪問先の事を尋ねると、ちょっとの間に周りを取り巻くほど集ってくれ、親しみを感じた。

人出の多いメインストリートでは、話し掛けると大人も子供に混って集ってくれた。

裏通りで遊んでいる子供のおもちゃは単純なものであって、日本とは大分違っていた。

天津や北京では、外国人を珍しさで集めることは無く、青島とはハッキリ異なっているように思われた。

6—22 青島の旧砲台跡に立って

青島は、欧人の東洋侵略当時、三国干渉によって得たドイツの植民地で、湾口には北岸の丘には数門

の砲台があり、私が昭和10年夏、東京水産講習所実習船白鷹丸で見学で訪れたときは、第一次大戦で要塞砲台の砲身防護の厚さ十数厘のマンチウ型の円形天蓋には、砲弾の深く食い込んだ弾痕が強く印象に残った。また、当時湾外で警備中の帝国軍艦「高千穂」（巡洋艦、艦長伊東祐保）がドイツのUボート第90号の魚雷攻撃で撃沈され、乗員280名は艦と運命を共に散華された。

その方向を砲台から望み、黙禱を捧げた旧思い出をたどった。幸い山東海務学院の方々の御好意により、旧処を訪れたが、ドイツの要塞砲台はなかったが、丘上に台だけがハッキリ残っていた。

この丘は山東海務学院の裏山にあたり、展望よく、美しい海岸の曲線がよく見える場所である。案内を頂いた方々に深く感謝する。

6—23 北京の宿

北京市の郊外のように比較的静かな市街地にある「友誼客館」は、古い中国風と洋風とを混合したような印象を受ける6階建のホテルが団の宿舎であった。

このホテルは、かつて中・ソ友好時代は、ソ連外交官や要人の宿舎であった。

しゃれたマスコミの表現なら「時代を隔てた呉越同舟の感か」とジョークの一言で、笑い話になるような、印象に残った宿であった。

庭には美しい花が3～6分に咲き開き、道を隔てた庭の高い枝には2～3のカササギの巣が主を待ちわびるように淋しく枝に掛かっていた。

鳥たちに危害を加えない中国の人々の心の暖かさが、鳥たちに信用される保証書のように巣が思えてならなかった。三夜の夢を結び、4月5日宿に別れを告げ、お世話頂いた北京市を後に車中の人となった。

6—24 北京～八達嶺の車窓から

大平原と段々畑に思う。

4月5日朝、北京郊外を出た我々を乗せたバスは、山姿の見えない、見渡す限りの大平原を北へ北へと走り続けている。

故郷の米どころとして誇り高い庄内平野と比較してみたが、広さはまさに桁違いで、何か馬鹿げた気が頭を横切り“広い”と思わず一言。

太陽は畑から出て、畑に沈んでいく大平原の実感と、「ミレーの晩鐘」の一日を働き終え、神に感謝を捧げる敬謙な農夫婦の絵姿が浮び、自分までが洗いきめられた安らかな気持ちになった。

正に心静かな車窓のひと時を経験した。

「海から出て海に沈む太陽」半世紀を漁師、舟乗りとして海にかけた人生で、「海の太陽」を拝み続けて生きてきた、生い先短い老漁師に果てしなく広がる大海原と大平原が、何か問いかけ、答を求めているような気がする。答を待つ間もなく車はよく整備されている平原の田畑の中を走り続けている。

二頭立の牛・馬車に乗り、ノンビリとした農夫の姿が、足早に車窓の後へ後へと過ぎ去っていく。こののどかな農村のいろいろな風景は、漁師になって故郷を離れて以来のことで、昔日の懐かしさが次々と車窓に返り、また、車窓に消えていく。

しばらくして行手に少し霞んだ薄青色の山姿が地平線のかなたに現れた。と思う間もなくぐんぐん山体は大きく高くそびえてきた。

やがて八達嶺に近づくに従い、道は次第に曲りくねった緩い傾斜に変わり更に進むにつれ両側の谷間も狭くなり、車は次第に急カーブの坂道を走り続けた。

この辺りは、大平原の田畑とは違い、山裾の傾斜面は、花崗岩のような石を積み重ねた狭い段々畑が幾重にも山腹まで連なり、この辺りの農家がいかに大事に耕しているかがうかがわれた。ちょうど日本の瀬戸内海の島々の段々畑のようであった。

畑のあぜには杏の木があたかも畑を抱きかかえるように植えられていた。杏の実はないのに話だけで口の中は、甘ずっぱい味と匂がやせた土の匂が入り混じって車窓から流れ込んで、中国大陸が一段と強く意識できた車内の雰囲気にいよいよされる気がしてきた。

急な坂道の両側に石段畑がなお続き耕されているのに、ふと思い出されたのは、

明治24年(1891年)夏、当時英国と並び世界最強の海軍であった清国北洋艦隊の最精鋭艦の「定遠」「鎮遠」の巨艦の外「濟遠」「致遠」を率いて、広島・横浜に寄港し、親日訪問航海をした艦隊司令長官水提督(大将)丁汝昌は、瀬戸内海の島々が島頂まで段々畑になって耕されているのを見た丁水提督は、「耕して山顛に至る、その貧や思うべし」といった。すなわち「この島々の人々は畠を島頂の山の上まで耕している。さだめしどんなにか貧乏なくらしをしておられることか」と日本の島の人達の貧乏に深く同情された。

しかし、丁將軍は、中国十億の民を養う五穀の実る長江沿岸付近の大平原の農作地のみからの判断でなく、自国の山岳地帯の段々畑の農家の貧しさも、

瀬戸内の島々の人々を含めた同じ貧乏な農民達に同情されたことと私には思われた。

萬里の長城に向かう車窓から段々畑を眺めながら、同じ東洋の情けを知る武將の一面を知った。しかし、その後不幸にも日清の開戦となり、明治27年9月17日黄海の大海戦で武運つたなく敗れ、残存の艦隊は、旅順に、更に威海衛により、再起を図るも李鴻章総理にいれられず、部下の艦長に背かれ、片腕と頼む総兵(少将)抹泰曹の自殺に万策尽きて日本艦隊に降を乞い、伊東祐亨提督の厚い友情に涙を流し、遂に自決した。

丁提督の棺は、ジャンク船で北京に運ばれることを告げられた伊東提督は、「武士の情け」と礼を尽くし、軍艦「康濟号」を靈柩艦とし、日本艦隊は靈柩輸送任務中は絶対砲撃しないとの確約に砲艦「鎮北」の軍使程壁光(遊撃少佐)は、情けある言葉に声をあげて泣いた。

今車窓から見える段々畑に、かつての中国の名水提督の丁如昌の悲運に終わった面影を、過ぎしガダルカナル戦当時第四海洋船長として戦った体験から、敗軍の將の心情を察し、心痛む程理解できた。更に思いは丁提督の人格をしのんだ。すなわちその旗艦「定遠」は、日本水雷艇隊、第九号艇の夜襲の魚雷攻撃で撃沈され、第九号艇も全艦隊の砲撃に孤軍奮闘全員壮烈に戦死し、艇と運命を共にした。数名の死体は、威海衛の湾口の劉公島の岸辺に寄せられナギサに漂うのを、要塞湾内巡察艇がそれを見るや「閣下“定遠を撃沈したのは、こ奴等だ”」というのを聞いた提督は、「祖国のために命を顧みず戦った忠義の勇士である、懇ろに弔うように」と死体は劉公島の丘に丁寧な葬られた。

敗戦の責めを負う心痛の極限にありながら、僅々100トン内外の水雷艇が7,300トンの巨艦と相刺して戦死した第9号艇乗組が奮戦し、艇もろとも祖国の難に殉じた敵の勇士にかかる東洋武士の情、偉大さに尊敬の念が、今新たに中国の奥地によみがえった。

車窓から見る遠い山々は、山水画の墨絵を思わせる山姿も、海の回想にふける僅かの間に間近に迫り、よく見れば季節の故か緑もほとんどない淋しく、しかも荒れた岩肌の山であるのに気付く。

この山また山の間の道を走り続けたバスは、午前11時八達嶺に着いた。ここは東西の両側は、険しい剣山高峯に連なる谷間にあり、長城に至る観光ルートで、先着の多くの観光バスがよく整理され行儀よく並んでいた。(つづく)

音響測深補正表について

岡 田 貢

水路部測量課水路測量官



水路部では従来から海洋測量における測得水深に対して、桑原表を使用して音速度補正を施し、真水深を求めているが、本誌42号の杉浦水路部長の「第12回国際水路会議出席報告」にあるように国際水路会議で音響測深補正表 (NP 139 ECHOSOUNDING CORRECTION TABLES by D.J.T CARTER) の使用が決定されたのに伴い、昭和58年度からは直営並びに外注作業において桑原表に代り、本補正表を採用することとなった。ここに本表の前文(抄訳)を紹介すると共に桑原表による結果との比較について述べる。

NP 139 音響測深補正表

BY D.J.T CARTER

まえがき

海水中の音速度変化に伴う測深補正のための世界的な表は、まず1927年マシューズ(DJ. MATTHEWS)により英国水路部用として整備されたのが最初であり「清水および海水中における測深・音響測距用音速度補正表」として刊行された。第2版は同じ著者により広範囲に改訂された後、1939年に出版された。第5回国際水路会議は、各国水路部に対してこの第2版を採用するよう勧告した。

1964年にはNIO (THE NATIONAL INSTITUTE OF OCEANOGRAPHY 現在ではIOS すなわち THE INSTITUTE OF OCEANOGRAPHIC SCIENCES) は、選択した数海域について、マシューズが設定した海域と測深補正值について修正の要否を確認するという立場から試験的な調査研究に着手した。調査は地中海(1966年)とメキシコ湾流々域(1972年)から始められた。カナダのデータ保持海域ではマシューズ表の修正の必要性が実証された。(1972年)

1972年の第10回国際水路会議でカナダの提案によって、事務局は国際的に使用可能な修正した測深補正表の採用について調査すべきであるということを決議した。英国水路部とIOSによって既に決定していたマシューズ表の新刊に関するプロジェクトがこの要望に

適合していると考えられた。1977年の第11回国際水路会議では、当時更に進んだ段階での準備が行われていた修正音響測深補正表についての英国の報告書が採択された。

本表は、IOSにおいてDJT CARTERによって計算され英国水路部で編集された。

概 説

音響測深機により得られる計測値は、超音波パルスを下方に向けて発射してから、そのパルスが海底で反射をうけ受波器に受波されるまでの往復時間である。注意を要するのは、大きな誤差(訳者注 セカンドエコーやベンのシフト量、あるいは魚群等水中における反射体からのエコーによる誤差)を避けるために受信時に正しいパルスを確実に識別することである。測深機の取扱説明書やNP100 "THE MARINER'S HANDBOOK"の一般注意事項等を参照されたい。

測深機は概略の水深を表示し、場合によってはデジタル形式で記録するよう設計されている。水深値は音波の往復の所要時間の半分である片道所要時間に平均音速度として仮定した値をかけて求める。この仮定平均音速度(ほとんどの深海用音響測深機では固定した一定値を採用しているが、例外的には可変設定となっている測深機もある)は次式で定まる。

$$V_a = \frac{D_{obs}}{T}$$

ここで V_a ; 仮定平均音速度

D_{obs} ; 音響測深機上に表示または記録された測得水深

T ; 片道所要時間

例えば、片道の所要時間がちょうど1秒で仮定平均音速度が1,500m/secとすると、測得水深は1,500mとして表われる。しかしながら、その測得水深は、その時とその場所における送受波器と海底間の垂直伝播路中の実際の平均音速度が、1,500m/sec ちょうどの場合に限り真水深(D_t)に一致する。世界的な平均音

速度は約1,400 m/sec から1,555 m/sec の範囲に及んでいる。

本表は、過去の数多くの海洋観測データに基づいて測深する地理的な位置と、音響測深機に採用されている仮定平均音響速度を既知として許容し得る精度まで Dobs を Dt に変換することが可能である。本表は音速度が1,500m/sec に設定された音響測深機による測得水深をそのまま引数として使用できるよう構成してあるが他の音速度を採用した測深機による測得水深についても簡単な換算をした後、本表を使用して真水深を求めることができる。

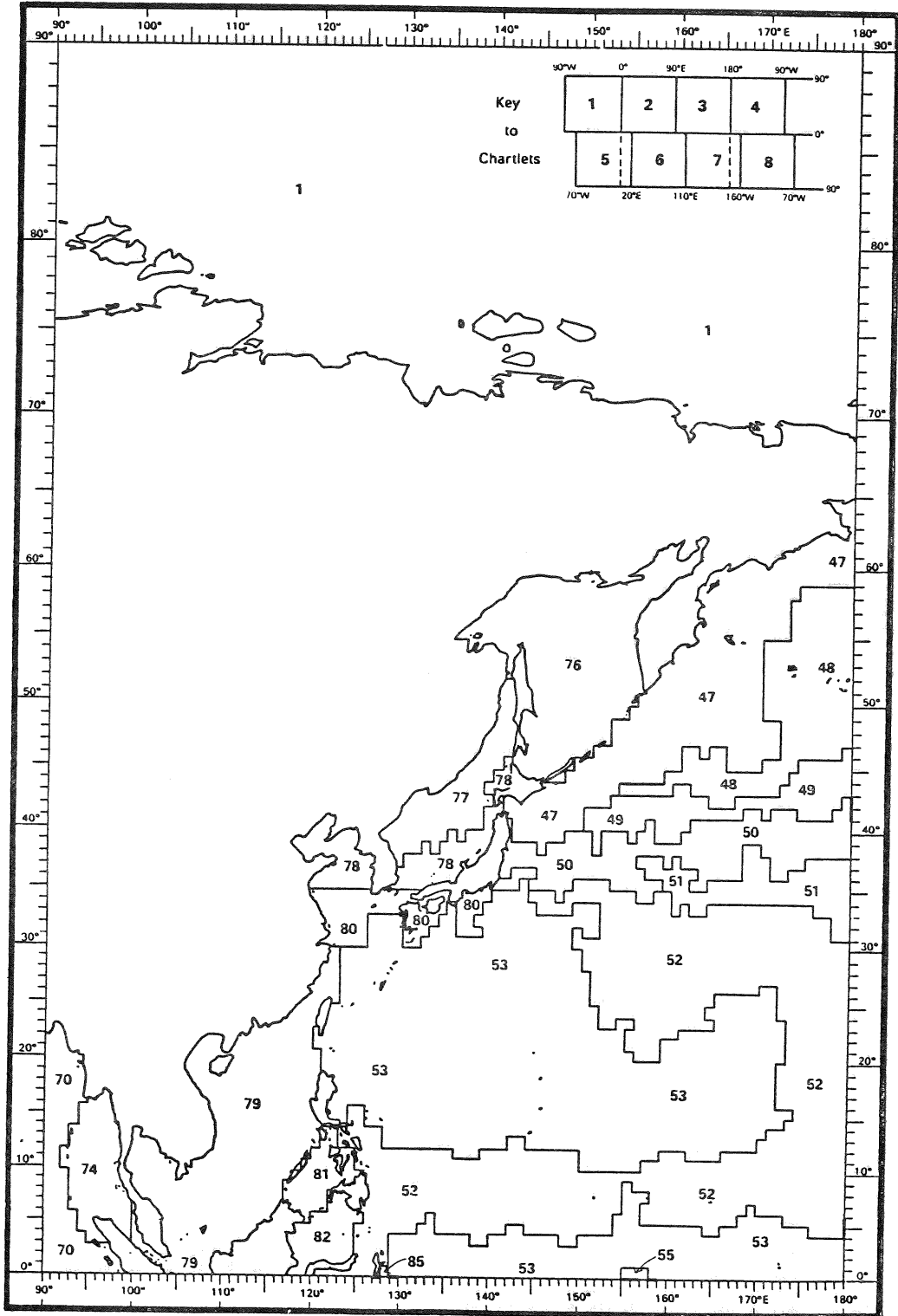
全部で85の補正海区(以下海区という)に分類しおのおの海区内では計算した補正値の $C=Dt-Dobs$ は任意な真水深に対する定数として求めることができる。海区の境界は、第1図の補正海区索引図または第1表の補正海区索引表に示してある。

主表は1,500m/sec の音速度で設定した音響測深機による測得水深を引数とした85の海区別真水深表の形で表わしてある。第2表はその1部である。左端の欄の数字は100 mごとに増える測得水深を示し、最上段の数字は0 から90mまで10mごとに増える測得水深を示し引数とする。欄内の数字は測得水深に相当するm単位で表わした真水深である。真水深よりもむしろ補正値が必要な場合には真水深から測得水深を引くことにより容易に求められる。選定深度(真水深)に対する補正値表も同様に添付してある。第3表はその一部である。

これらの表は200 m以深について適用される。200 m以浅の(深海用音響測深機を使用した)測得水深に関しては通常、補正の必要はない。200 m以浅の精密な測深に関しては平均音速度を決めるために十分に密な深度間隔で各層観測を行うことによって真水深を保

LAT(N)	LIMITING LONGITUDES (E) AND AREA NUMBERS	
67°—90°	90°E	1 180°
60°—67°	90°E	76 164° 47 180°
59°—60°	90°E	76 162° 47 180°
58°—59°	90°E	76 160° 47 174° 48 180°
55°—58°	90°E	76 160° 47 173° 48 180°
52°—55°	90°E	76 157° 47 170° 48 180°
51°—52°	90°E	77 143° 76 157° 47 170° 48 180°
50°—51°	90°E	77 143° 76 156° 47 170° 48 180°
49°—50°	90°E	77 143° 76 155° 47 170° 48 180°
47°—49°	90°E	77 142° 76 153° 47 172° 48 180°
46°—47°	90°E	77 142° 76 151° 47 161° 48 163° 47 164° 48 166° 47 172° 48 179° 49 180°
45°—46°	90°E	77 141° 78 142° 76 149° 47 161° 48 166° 47 170° 48 174° 49 180°
44°—45°	90°E	77 140° 78 142° 76 148° 47 159° 48 173° 49 180°
43°—44°	90°E	77 139° 78 142° 47 154° 48 160° 49 162° 48 172° 49 180°
42°—43°	90°E	77 140° 78 141° 47 153° 49 164° 48 167° 49 179° 50 180°
41°—42°	90°E	78 127° 77 139° 78 141° 47 150° 49 168° 50 170° 49 171° 50 174° 49 178° 50 180°
40°—41°	90°E	78 127° 77 139° 78 141° 50 142° 47 150° 49 157° 50 158° 49 162° 50 180°
39°—40°	90°E	78 127° 77 135° 78 136° 77 137° 78 141° 50 142° 47 148° 50 151° 49 152° 50 155° 49 156° 50 58° 49 161° 50 180°
38°—39°	90°E	78 127° 77 132° 78 133° 77 134° 78 140° 50 145° 47 146° 50 151° 49 152° 50 168° 51 170° 50 180°
37°—38°	90°E	78 127° 77 130° 78 140° 50 156° 51 159° 50 160° 51 161° 50 168° 51 171° 50 175° 51 180°
36°—37°	90°E	78 140° 50 142° 80 145° 50 157° 51 163° 50 168° 51 171° 50 173° 51 180°
35°—36°	90°E	78 136° 80 143° 53 144° 50 149° 52 153° 50 159° 51 162° 50 164° 51 180°
34°—35°	90°E	80 140° 53 144° 52 147° 50 148° 52 156° 50 158° 52 160° 51 180°
33°—34°	90°E	80 135° 53 136° 79 139° 53 145° 52 149° 53 152° 52 160° 51 161° 52 162° 51 164° 52 176° 51 180°
32°—33°	90°E	80 126° 53 130° 80 134° 53 136° 80 138° 53 152° 52 178° 51 180°
31°—32°	90°E	80 126° 53 130° 80 133° 53 136° 80 139° 53 149° 52 150° 53 152° 52 178° 51 180°
30°—31°	90°E	80 126° 53 130° 80 132° 53 149° 52 180°
28°—30°	90°E	79 123° 53 150° 52 180°
27°—28°	90°E	79 123° 53 151° 52 180°
26°—27°	90°E	79 123° 53 151° 52 170° 53 172° 52 180°
25°—26°	90°E	79 123° 53 151° 52 165° 53 172° 52 180°
24°—25°	90°E	79 121° 53 152° 52 164° 53 172° 52 180°
23°—24°	90°E	70 99° 79 121° 53 152° 52 154° 53 156° 52 165° 53 173° 52 180°
22°—23°	90°E	70 99° 79 120° 53 155° 52 161° 53 173° 52 180°
21°—22°	90°E	70 99° 79 120° 53 155° 52 159° 53 173° 52 180°
20°—21°	90°E	70 99° 79 121° 53 156° 52 159° 53 173° 52 180°
18°—20°	90°E	70 99° 79 121° 53 172° 52 180°
16°—18°	90°E	70 95° 74 99° 79 121° 53 172° 52 180°
15°—16°	90°E	70 94° 74 99° 79 121° 53 124° 52 126° 53 174° 52 180°
14°—15°	90°E	70 94° 74 99° 79 121° 53 124° 52 126° 53 173° 52 180°
13°—14°	90°E	70 93° 74 99° 79 121° 81 123° 52 128° 53 171° 52 180°
12°—13°	90°E	70 93° 74 99° 79 121° 81 123° 52 128° 53 142° 52 144° 53 170° 52 180°
11°—12°	90°E	70 92° 74 99° 79 120° 81 125° 52 136° 53 139° 52 150° 53 159° 52 162° 53 166° 52 180°
10°—11°	99°E	70 92° 74 99° 79 119° 81 125° 52 150° 53 157° 52 180°
9°—10°	90°E	70 93° 74 99° 79 118° 81 126° 52 180°
8°—9°	90°E	70 93° 74 99° 79 117° 81 126° 52 155° 53 156° 52 180°
7°—8°	90°E	70 93° 74 100° 79 117° 81 122° 82 125° 52 155° 53 158° 52 180°
6°—7°	90°E	70 93° 74 100° 79 117° 81 122° 82 125° 52 155° 53 157° 52 169° 53 170° 52 180°
5°—6°	90°E	70 94° 74 100° 79 117° 81 120° 82 126° 52 133° 53 134° 52 154° 53 157° 52 168° 53 173° 52 180°
4°—5°	90°E	70 94° 74 100° 79 116° 82 125° 52 132° 53 134° 52 142° 53 144° 52 154° 53 164° 52 166° 53 176° 52 180°
3°—4°	90°E	70 95° 74 100° 79 116° 82 125° 52 129° 53 138° 52 140° 53 148° 52 150° 53 180°
1°—3°	90°E	70 100° 79 116° 82 125° 52 129° 53 180°
0°—1°	90°E	70 100° 79 116° 82 120° 52 128° 85 129° 53 155° 55 158° 53 180°

第1表 補正海区索引表



第1图 補正海区索引图

TABLE OF TRUE DEPTH FOR GIVEN OBSERVED DEPTH

Observed Depth (m)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
200	194	204	214	223	233	243	253	263	272	282
300	292	302	311	321	331	341	351	360	370	380
400	390	400	409	419	429	439	449	458	468	478
500	488	498	508	517	527	537	547	557	567	576
600	586	596	606	616	626	635	645	655	665	675
700	684	694	704	714	724	734	743	753	763	773
800	783	792	802	812	822	832	842	851	861	871
900	881	891	901	910	920	930	940	950	960	969
1000	979	989	999	1009	1019	1029	1038	1048	1058	1068
1100	1078	1088	1098	1107	1117	1127	1137	1147	1157	1167
1200	1176	1186	1196	1206	1216	1226	1236	1245	1255	1265
1300	1275	1285	1295	1305	1315	1324	1334	1344	1354	1364
1400	1374	1384	1394	1403	1413	1423	1433	1443	1453	1463
1500	1473	1483	1492	1502	1512	1522	1532	1542	1552	1562
1600	1572	1581	1591	1601	1611	1621	1631	1641	1651	1661
1700	1671	1681	1690	1700	1710	1720	1730	1740	1750	1760
1800	1770	1780	1790	1799	1809	1819	1829	1839	1849	1859
1900	1869	1879	1889	1899	1909	1919	1928	1938	1948	1958

第2表 海区別真水表の1部(左上の47は海区を示す)

TABLE OF CORRECTIONS AT SELECTED TRUE DEPTHS (METRES)

Area No	True Depths															
	200	500	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	11000	12000	13000	
44	1.5	4.5	10	29	60	100	151									
45	2.5	7	12	33	64	107	159	222								
46	-4	-11	-16	-20	-12	7										
47	-6	-14	-21	-32	-34	-25	-4	29	73	128	195	273	362	461		
48	-4.5	-13.5	-19.5	-31	-32	-23	-2	31	75	131	198	277				
49	-2	-9	-16	-27.5	-28	-18	3	35	79	135	202					
50	-1	-6	-12	-22	-23	-13	8	40	84	140	207					
51	1	-2	-7	-17	-18	-9	13	45	90	146	214					

第3表 選定深度(真水深)に対する補正值表

証することができる。この平均音速度は音響測深機に設定(訳者注, %設定スイッチ等によりペンの回転速度を変えて作動させる機能に相当)するか, 又はそれぞれ測得水深に対する適切な補正を行うために用いられる。以上の処理は大陸棚のうち深い方の海域で水路測量を実施する測量船の作業のために推薦する。

編集方法

この表の作成のために用いられた処理を次の各項目の中で順を追って説明する。分析計算には, 60°S以南に関しては1970年に作られた磁気テープファイルを, また, その他の海域では1974年10月に作られたファイルを使用した。いずれも米国国立海洋データセンタ(NODC)の海洋観測点データに基づいている。処理は可能な限りコンピュータが使用された。

1. 使用したNODCファイルは主として既知深度における水温, 塩分の観測を伴ったナンゼン観測(NANSEN CASTS)によって構成されている。各点に関してNODCの定めた各標準深度に相当する水温と塩分を得るため, 一般的には3点ラグランジェ補

間式を用いて計算を行った。音速度は観測深度と標準深度の両方についてウイルソンの式(1960年10月)を用いて計算した。

2. 水深が200mに達しない観測点あるいは200m以深のデータが欠落しているものは除外した。計算処理に採用した全観測点数は195,000点となった。

3. すべてのNODCの音速度値から0.65m/secを引いた。

4. 各点における標準深度の音速度は, 各層(一つの標準深度から次の標準深度までの間にある水の層)における音の速度を計算するために使用された。層内の音の速度の計算は, 層の垂直方向における平均速度の許容近似値として一つの層の最上端と最下端における音速度の調和平均を採ることである。

5. 各観測点について, 各層における層内音速度を使用し, その音速度と1,500m/secとの比, 並びに層厚に基づいてその層に適用できる測深補正値を求めた。(訳者注, 層の測深補正値=層厚×(層内音速度-1,500)/層内音速度)層の測深補正値は0.1メートルぐらいまで計算した。

6. 各観測点について、水面からある限られた数のそれぞれの選定深度までの測深補正値を得るため各層の測深補正値を積算した。(訳者注、測深補正値=Σ(層の測深補正値)但し水面に近い層から順次下層に向かい積算する)選定深度とは200m, 600m, 1,000m それ以深は9,000mまで1,000mごとの深度を指す。

(第3表参照)0.1m単位にまで計算された各組の測深補正値は、その観測位置に従って緯度1°, 経度1°のマス目に区別してコンピュータにファイルした。

7. 1°の各マス目の中で、選定深度ごとに計算した測深補正値の平均値を緯度20°, 経度20°の範囲をカバーするブロックの中にラインプリンタで半グラフィック状(訳者注、測深補正値の平均値を1°のマス目の中央)に印字する。

8. 各ブロックについて、選定深度ごとに仮の等補正値曲線を描き、全選定深度の曲線を重ね合わせるにより共通の“音速補正海区”を決定していった。これらの海区の境界線は、等補正値曲線の方角によって緯線または経線に並行となるよう描かれたが最小の単位は、1°のマス目の境界に従った。各海区について、選定深度ごとに指定した補正値は、印字した平均値の中核グループの代表となるよう選定した。次に各海区をすべての方向に、どの選定深度でも印字した平均値が指定補正値から有意にかつ一貫してかい離することが判断されるまで広げていった。(訳者注、海区が余りにも細分化されないようできるだけ大きくまとめあげた)通常このかい離の許容値は±3~±4m以内としたが、場所によっては±5mの場合もあった。等補正値曲線が不規則になったり、部分的に傾度が急な所で、3,000mまたは以深の所では特に±10m程度のかい離を許容せざるを得なかった。しかしながら、4,000m以深に対する許容し得る補正値はこの作業段階では最終決定としなかった。地理的にいくつかの海区は不連続であるが全部で85の海区が設定された。

9. 深海における海洋観測点が数少ないため、4,000m以深についての測深補正値を決定するため、別な一連の計算を行う必要があった。それぞれの深海海盆に関する水温と塩分のデータは海洋文献(Defant, 1961, Wyrтки, 1971)から得られ、また、選定深度における音速度は各深海海盆において、塩分と水温が一定と仮定して計算した。後述の補間計算に備えるために各海盆において知られている最大深度または未発見と思われる深淵よりも深い選定深度にまで延長して測深補正値を計算した。海洋観測データから計算した層内測深補正値とこれらの大深度における入手可能な海洋観

測データから計算されたいくつかの値と比較検討した。海区ごとに、選定深度の測深補正表が任意な深度に対する表を作るために作成した。(第3表参照)

10. 選定深度ごとの85組の測深補正値は必要なすべての表を作るための後処理に役立てるためコンピュータファイルに記録した。

11. 各海区ごとに、真水深に対する100mごとの測深補正値を3点ラグランジュ補間法を用いて0.1m単位まで計算した。

12. 真水深に対する10mごとの測深補正値は100mごとの測深補正値の間を直線補間して0.1m単位にまで計算した。

13. 次に測得水深に対する10mごとの測深補正値は0.1m単位で繰返し計算により得られた。

14. 以上に述べた測得水深に対する測深補正値を用い10mごとの測得水深を引数とする最終の真水深表をメートル単位で計算した。(第2表参照)

精 度

本表の作成に関する包括的な目標は、実水深の±5m以内に補正後の水深がおさまるような簡便な測深補正の手段を確立することにあつた。適正な海上の範囲を有する海区数を使い易い数にまで整理するために、その海域に関して多数の測深補正値に基づく平均値からの許容かい離の基準を設定した。通常、許容かい離を±5m以内に維持できたが、種々の水塊の境界付近では±10mのかい離も容認した。精度の詳細な評価については本章の最後に述べる。

本表に適用できる確率誤差的な表現は不可能である。評価は個々の項目の誤差の大きさについて行うが、これらは場所と時によって異なるものである。そしてこれらの誤差の相互作用については更に複雑である。時間的な誤差は積算されるかもしれないし、時にはお互いに打ち消し合い、時には誤差そのものは無意味なものにならう。

種々の要素によって起因する誤差

以下に、測深補正の上で誤差の影響を受ける次のような項目について量的な誤差の見積りを行う。

1. ナンゼン採水器による観測

精度の絶対オーダーとして、水温については通常0.1°C以内、塩分は0.01%以内である。観測深度の精度は1~2%のオーダーである。表の上では、これらの誤差の影響はどんな深度においても±1mを超えることはなく無視してもよいと考えられる。

2. 音速度計算式

NODCデータベースの中の音速度値はウイルソンの式(1960年10月)を使用して計算されている。本表の計算課程で、Del GrossoとMadar(1972)による最新の計算に対しても矛盾が生じないようすべてのNODCの音速度値に対して -0.65 m/sec (Ryan 1974)の補正がなされている。しかしながら、これらの二つの実験式によって得られた結果の間には差はあるが、それはどの深度でも $\pm 0.5\text{ m}$ を超えず無視し得る。

3. 選定深度における音の速度による層内音速度の計算

理論誤差は、深度変化に伴う音速度の変化が各層内で規則的であるという条件で、7,000m以浅では0.1m以内であり、7,000m以深の大深度でも約 $\pm 0.25\text{ m}$ 止まりである。一つの層の中で垂直方向の音速度の不規則性に伴う誤差は最大で $\pm 3\text{ m}$ が生じ得る。

4. データベースの不足

使用するデータベースは次のような制限がある。

a. 一時的な変動(水塊の境界変動は含まない)の把握が不充分なために起きる観測値のかたより;海区内の平均値をとることによりほぼ $\pm 1\text{ m}$ 程度の誤差

b. 不充分なデータのカバー範囲;水塊の境界線の位置に関する確度を低下させる。通常 $\pm 5\text{ m}$ 以内である。

c. 4,000m以深におけるデータ不足;4,000以深で1,000mあたり $\pm 1\text{ m}$ 。この深度におけるデータは世界中で不足している。

5. 明瞭な前線帯における水塊の境界変動

この原因からくる誤差は、このような水帯の中で $\pm 10\text{ m}$ に達するであろうが、この水帯はかなり狭いものである。

6. 分析方式

使用した分析方式はいかなる誤差をも生じなかったばかりか、ある計算値にあっては固有の偏差を減少させた。

7. 海区方式による数値の提供

海区の境界近傍に関するあいまいさについては、この章の最後の部分で検討を加える。

8. 10m間隔の補正表を編集するための補間

使用された補間方式について評価できるほどの誤差を挙げることはできないが、容認した測深補正値の深度方向の不規則変化により時々、補間上で問題が生じた。これが原因する最大のあいまいさは選定深度間の

中間水深において $\pm 1.5\text{ m}$ 程度である。

総合精度の評価

明瞭な前線帯

この水帯では水塊境界線が移動するために水深に無関係に、指定補正値から $\pm 10\text{ m}$ 以内のかい離が予想される。前線帯に与えられた測深補正値は、その中央の位置に前線が横たわるならば適切な値となろう。

一方、他の誤差は水塊境界の変動に伴うあいまいさによる誤差と比較すれば小さなものである。このような極端な状況下では5,000mまでの水深で総合誤差が $\pm 15\text{ m}$ と予想され、それで深では $\pm 20\text{ m}$ までの総合誤差が見込まれ、実際にはそれ以上の誤差を持つ例は知られていない。

他の海洋部

他のすべての海域については前線帯において述べた原則に従うというよりも緯度によって異っている。海区索引図から見られるように海区の幅が変化している。最も狭い部分は通常前線帯に無関係ではなく、一方、最も幅の広い部分は海底地形の傾度が非常にゆるやかな地域に見られる。極端に狭くもなく広くもない所での海区の変化幅はある程度測深補正値の確度を反映している。あいまいさは、2海区の境界付近において最大であるということを書き記しておかなければならない。自然の中では明瞭な境界は存在しないし、例えばあったとしても 1° ごとのます目を単位とする区域でもって描かれた境界線は常に正確に一致することは期待できない。

ある深度において、境界線に関連したあいまいさはその境界線によって分けられた。海区におけるそれぞれの水深補正値間の差を見ることにより判断できる。すなわちその差が大きい所ではあいまいさは大となり小さい所ではあいまいさも小さい。海区の境界で真水深に段差がつかないようにするために、表の使用者によっては、境界線の方に向かい連続的に水深補正値を補間する方法も考えられるが、堅実性を旨とするために表に手を加えないで使用されることを推薦したい。海区間の境界は人工的なものであり、これが誤差の要因をなしているが相隣る海区の測深補正値間の差が、多くの場合そうであるが小さい場所での(5mより小さいか、時には3mより小さい値)境界誤差はあいまいさに基づく誤差の特殊なケースとして見なすことができよう。

データ不足から 4,000m 以深の補正値は観測値に基づいたものよりも、むしろほとんどが推定値に基づいて計算されている。一方、割当てられた補正値からのかい離は通常 5,000m 以浅では ± 5 m (時には ± 2 m) 以内である。5,000m 以深では極端なかい離でも ± 20 m、普通は ± 10 m のかい離となることが予想される。しかしながら、暖かい海水で満たされ、10 のマス目で区切るには余りにも小さな海盆で、水深 2,000m で 20 m もの測深誤差が生ずるといふ紅海のような限られた海区を除いては、そのような極端な例は他には無いということを確認しておかなければならない。

表の使用法

読取水深から真水深を求める方法（仮定平均音速度は 1,500m/sec とする）

1. 測深位置に適用できる真水深表の海区番号を第 1 図の海区索引図または第 1 表の海区索引表を参照して求める。
2. 使用した音響測深機はメートルで水深が得られるかを確認する。もし他の単位である場合は変換表または変換定数を使い測深値をメートルに直す。
3. メートル単位で水深を読取る。メートル位の数字は切捨てて 10m 単位に丸める。
4. 上で得た水深を指数として 1 で得た海区番号の真水深表第 2 表から該当する真水深を求める。
5. この真水深に 3 で切り捨てた数字を加える。この結果は元の読取水深に相当する真水深となる。

表の使用例

読取水深 1,159m を位置 $40^{\circ}15'N$, $145^{\circ}10'E$ で得た。真水深を求めよ。

1. 第 1 表において当該位置は緯度帯 $40^{\circ}-41^{\circ}$ に入り、この段を横に見てゆくと経度は 142° と 150° の間にあるのでこれらの経度には含まれた値の 47 が海区番号となる。
2. 読取水深が 1,159m であるから 9 m を引き 1,150 m に丸める。
3. 第 2 表の海区番号 47 の真水深表から 1,150 m に該当する真水深として 1,127 m が得られる。
4. 1,127 m に上の第 2 項で引いた 9 m を加えて 1,136 m が得られる。この値が読取水深 1,159 m に対する真水深となる。

真水深表について

表は仮定平均音速度が 1,500m/sec に基づいてお

り、200m 以浅部または内海には適用されない。左欄の数字は 100m 間隔の読取水深を、最上段の各欄の数字は 0 から 90m までの 10m 間隔の読取水深を表わし組合せて指数とする。欄内の数字はデシメートル単位を 4 捨 5 入して得た読取水深に対応する真水深である。表の使用例を参照されたい。

注記 1. 1960年10月のウイルソンの式を使用する時は、本表掲載の値と厳密に一致させるために計算で得られた音速度値に -0.65m/s の補正を行わなければならない。この値は計算上の水深値に対して 0.043% の差に相当し、また、知られている最大水深（訳者注、11,034m）に対して 5 m の差に相当する。

2. 適切な時期と関連海域で実施された十分な密度と精度の高い海洋観測に基づいて計算する補正方法で得られる新しい水深値は、より広大な海洋にわたって編集者による平均水深補正値の最良の推定によって作られた本表を利用して補正した測深値よりも更に精度が高いと見なすべきである。本表に示された値と著しく異なる測深補正値が観測によって得られた場合には下記宛にその詳細を申し出いただきたい。

Hydrographic Department, Ministry of Defence,
Tauton, Somerset, TA 1 2 DN

—☆—☆—☆—☆—

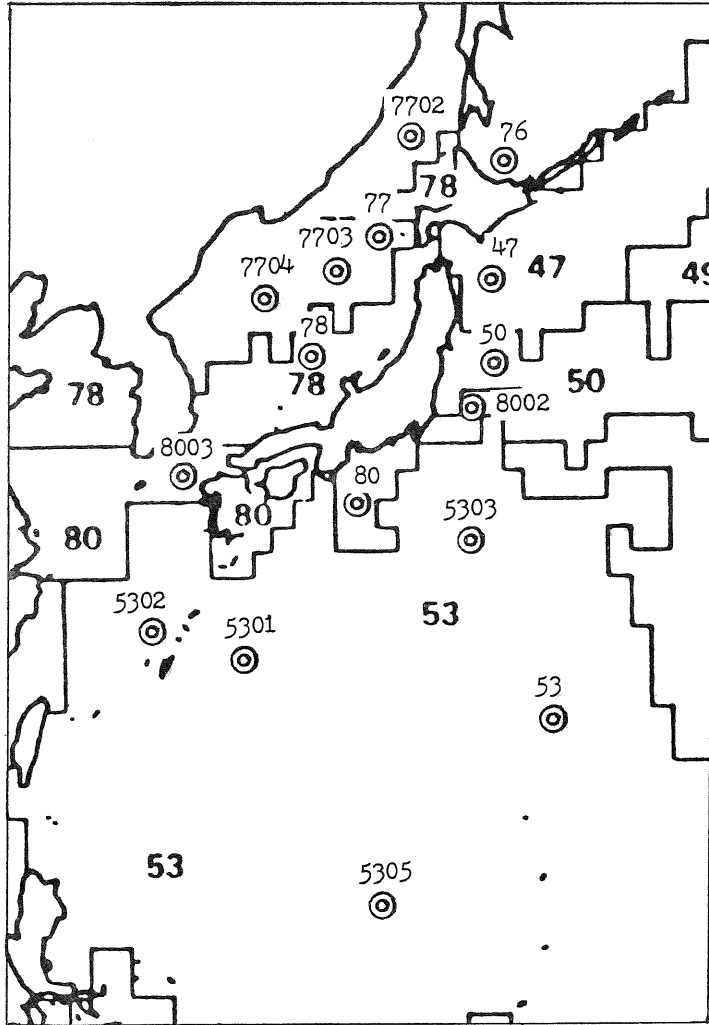
桑原表に基づく結果との比較

本表と桑原表に基づく補正値の較差を訳者等によって試算した結果、東北沿岸のような極前線が存在する特異な地点を除きおおむね ± 2 m ~ ± 3 m 程度、最大較差でも 4 m 程度（対馬海峡）であり、本表の有用性が確められたので以下に比較について述べる。

比較の方法

両者の音速度補正値の比較にあたって、まず、比較点を選点する必要がある。選点は日本近海を対象にして各海区においてできる限り洩れなく、かつ、海区の境界を避けてある。第 2 図に全部で 16 点の選点場所を◎で示し地点番号を傍記した。桑原表に基づく計算は、2 月と 8 月の海洋観測データを使用し、本誌 31 号の「日本近海音測水深補正用ファイルの作成と利用（中西 昭）」の論文で発表された方式によった。

結果の比較を第 3 図に示す。横軸は水深（1 目盛 = 1,000m）、縦軸は本表の水深補正値と桑原表に基づく水深補正値の較差（1 目盛 = 1m）であり、各点において 2 月と 8 月（但し 7702 番を除く）のそれぞれについてグラフ化したものである。言わば、同一測得水深



第2図 本表と桑原表の結果の比較のため選定した地点◎と地点番号

を両表に従って音速度補正を施した場合、補正後の水深にどの程度の較差が表われるかを示したものである。MONTHとあるのは月をAREAとあるのは第2図の選点場所に傍記した地点番号を示している。

考 察

1. 太平洋の海区53のうち南西諸島の西側にある5302番を除く各点は非常に似たパターンを表わし較差は最大値でも±3mである。

2. 日本海の海区77, 78の各点のパターンも互によく似ており本表の補正值の方が大きいことを示している。夏季で2~3m, 冬季で4m前後の較差が見ら

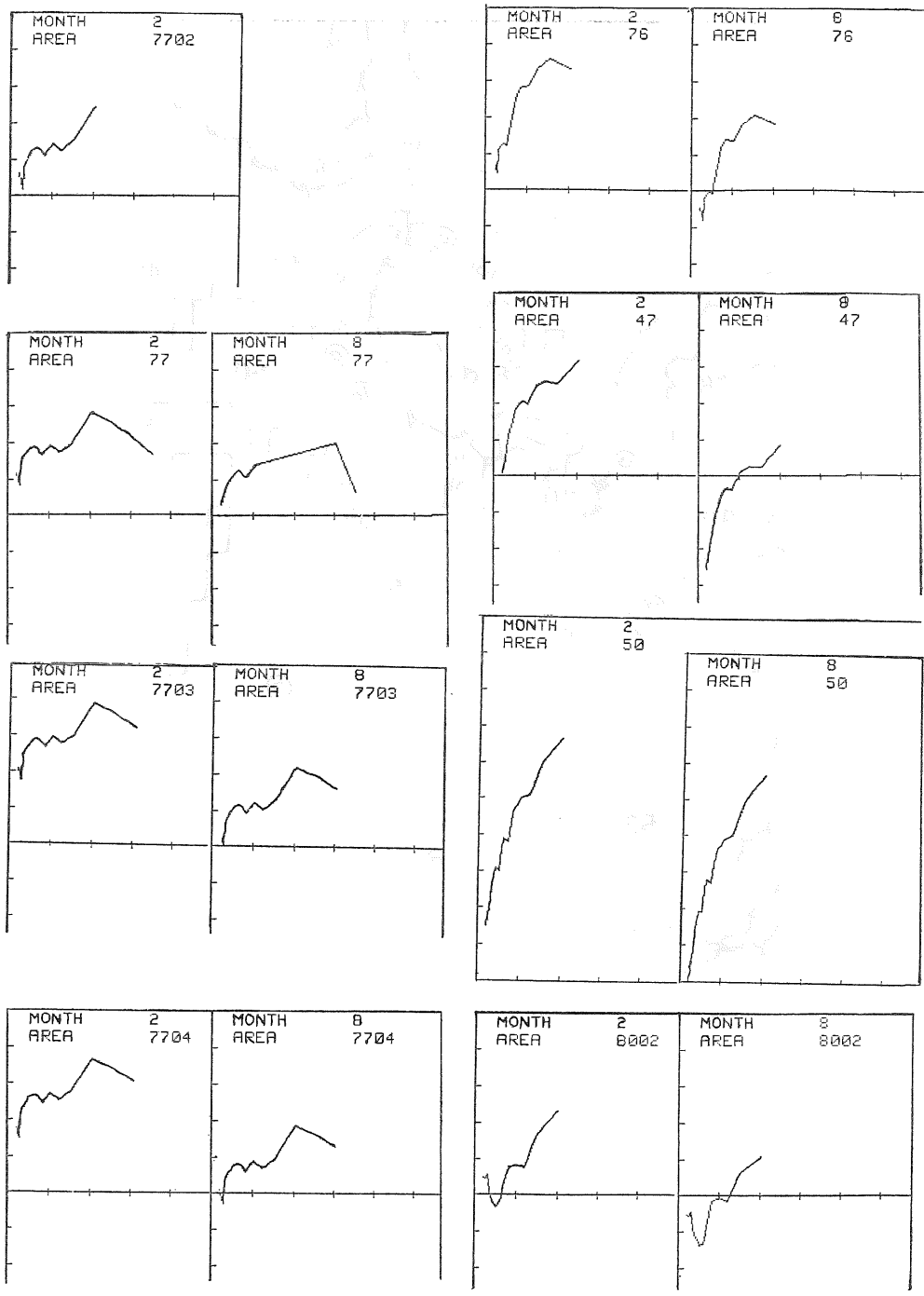
れる。

3. 東北地方の沖合の海区50では、極前線帯であるためか較差が6~7mもあり、本表の補正值の方が大きいことを示している。

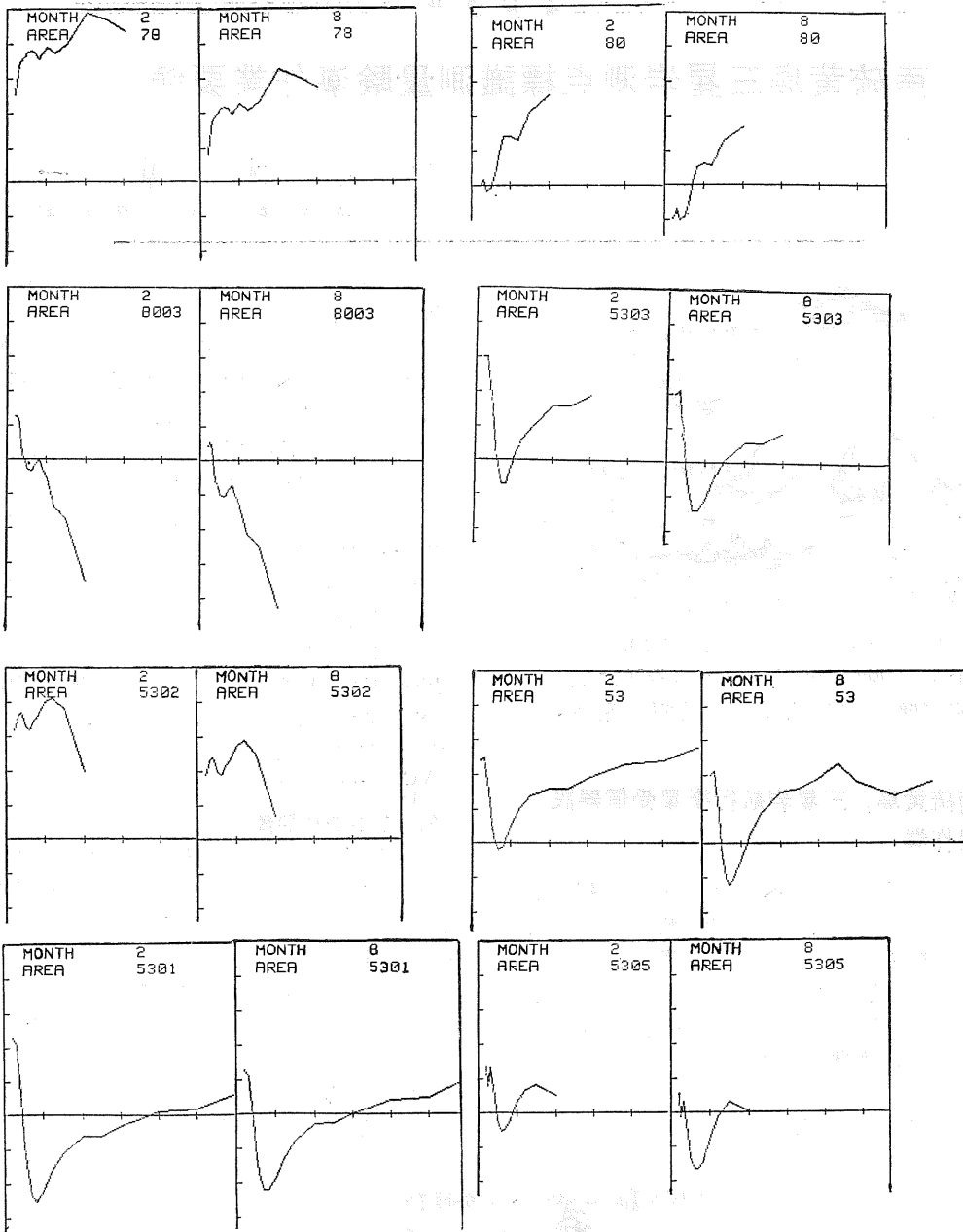
4. その他の海区では特に顕著な較差はなくおおむね±2m程度である。

む す び

本表は水深200m以深において、煩わしい計算なしに、また、季節を問わず使用できるので極めて有用である。本誌には補正表を掲載することができないが、58年前半出版予定の改定水路測量用諸表(仮称)に全



第3図(その1) 本表と桑原表による水深補正値の較差のグラフ、横軸は水深(1目盛1,000m)、縦軸は水深補正値の較差(1目盛1m)



第3図(その2)

表が掲載されるので、音速度補正に利用を計られたい。

なお、200m以浅で、かつパーチェックによる補正範囲を越える水深について音速度補正を実施したい場合は、個人的見解として本表の200mにおける改正値と、パーチェック結果が、適用できる最大水深における改正値を利用して、補間計算を行うことにより当該

水深における補正値を求めることも可能となる。

比較のための計算にあたりご援助をいただいた測量課中西官に深く感謝いたします。

南硫黄島三星岩測点標識測量驗潮作業要領

えと文 赤木 恵一
巡視船うらが甲板長



上図のような隊形のもとに6月14日0530より作業を開始する。(期間昭和57年6月12日～6月27日)

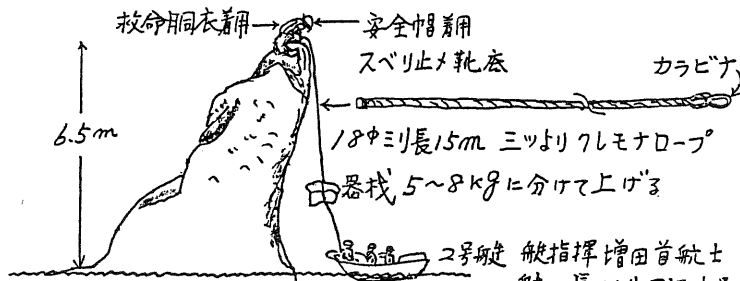
高速救難艇には三星岩に上る人員器材を乗せヘリコプターが上空より支援する。

南硫黄島、三星岩航行衛星受信器設置作業

1. 早朝(0500)からヘリコプター、2号艇人員、器材の出発積込みの準備点検体調を整える体操を行い、2号艇(高速救難艇)にて三星岩に向かう。

揚陸には都合のよい海上もようであるため作業員6名(観測班3名金沢、道順、古田、航海科赤木、此内、金野)が次々に揚陸(足場悪く1人ずつしか上れない)する。

2. 荷役作業は場所を替え下図のようにして器材を揚げた。



揚げた器材は岩の割れ目や凹んだところを利用して分散保管する。

航行衛星受信器鉄製保護箱(厚サ3.2ミリ)は重量約50kgであるためヘリコプターにて「うらが」船上から吊って飛来し岩上の設置点に吊下げる。

定点から吊り上げることは容易であるけれど安全に吊りおろすのは困難で高い速度を必要とする。

航行衛星受信器の鉄製保護箱はサイドボートのような型でヘリコプターの外に吊っておき離船する。

気象条件もよかったのが幸いして0630時には器材の荷役は完了する。

57. 6.14.0600時の気象を見ると次の通り

風向、風力、風浪、階級、うねり、階級、天気、

S 3m S 1 SE 1 くもり

雲量 気圧 気温 水温 湿度

9 AC 1009 28.2 28.2 85

CU

3. アンテナ設置

三星岩の中央部にある最も高い岩を掴んでアンテナを立てることになったので、足場と手の掴まるところを探し図のようにロープを岩の周囲にリング状に回して手で掴まれば保身出来るようにした。

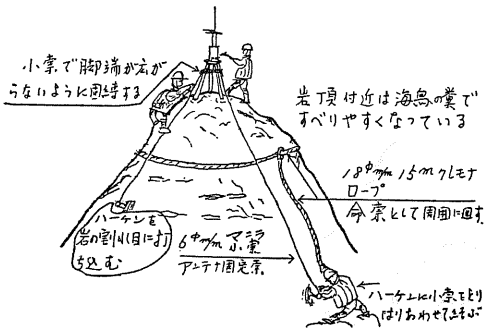
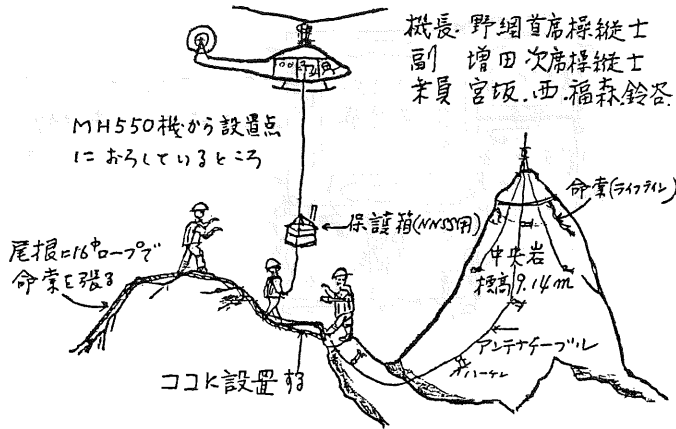
安全ベルトは持っていったが使用しなかった。

6名作業員を2チームに分けて行いアンテナチームは金沢・此内・金野の3名。

岩頂は牛の背位のの広さのためアンテナ用三脚を立てるとき脚端が開かないよう小索で止める。

開脚防止索にアンテナを固定するための小索を縛

2号艇 船指揮増田首航士
艇長川井副艇長
機長金野機員



ころがなく作業が進まない。また、海鳥の糞がペイントを塗ったように白くなり滑りやすくなっている上急角度(50~60°)である。糞が衣服に付いて臭いが腹ばいになって作業する。

余談であるがこの三星岩には無数の砲弾の跡があり、弾頭部の信管が突刺っている。ハーケンでも打込んだようになっておるけれど足掛りになるような長さには突出していないので余り役には立たない。

炸裂した凹みが足掛りになるものもあった。

太平洋戦争のとき米海軍が標的の代りにして射撃したのかも知れない。大きい岩の割れ目に弾片が落ているのを見た。

4. 航行衛星受信器設置 (NNS S)

アンテナ設置場所から東に7m離れた場所で標高5.5m位あり、当三星岩においては最も平坦なところである。1.2m x 1.3mの広さがあり、55cm x 55cmの寸法である航行衛星受信器用保護箱の周囲に電源となる蓄電池4個の保護箱(20cm x 25cm x 高さ35cm)4個を置くことができる。

固縛用に使う小索(6φミリ、マニラ)はW(2本)にしてハーケンから保護箱に、張り合わせながら結び止める。

蓄電池保護箱はNNS S保護箱の周囲に副わせて4

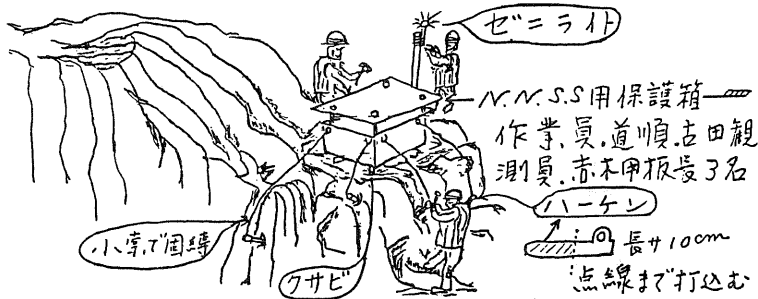
り、索端はハーケンに結び小索を張り合わせる。

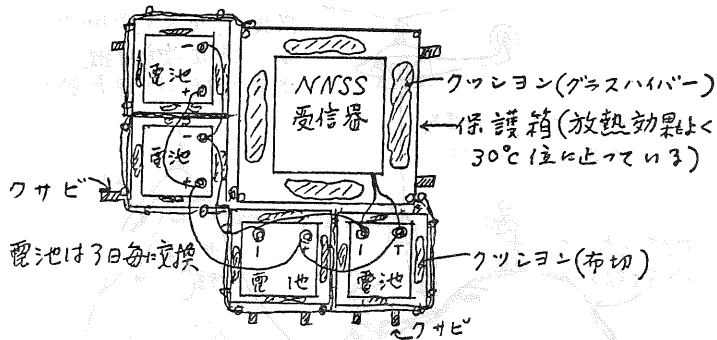
ハーケンは岩の割れ目に全長(10cm)の1/2位打込むと動かなくなる。適当な場所に割れ目がなく苦勞する。アンテナ三脚から4方向に分けて小索を結び風速20m位にも耐えるようにする。

3名の作業員が約3時間を要した。途中15分の小休止をしながら作業の打合わせをする。

アンテナ取付工事を始めたときアンテナ根元が折損しているのに気づき、直ちに「うらが」に連絡し修理のため「うらが」に持帰る。約1時半を要して使用可能なアンテナとなって三星岩に届くというハプニングがあった。

ハーケンが思うように打てないため足掛りになると





個共NNS S保護箱に固縛する。

上図のように配置して岩上に固定した。

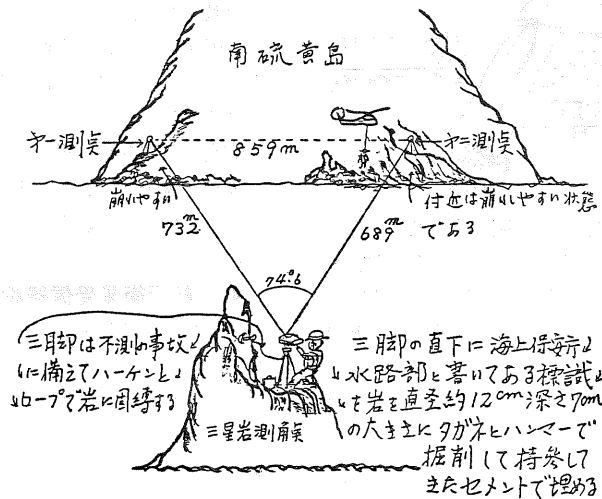
凸凹岩の上に20mの風速及び浪しぶきに耐られるようにする。電池箱の上に蓋があり密封すると放熱しないため、タル木を1本かませて上部より固縛する。

各箱はガタガタしないように楔を打ち機器の水平と安定をはかる。

楔は設置作業前日にタル木を切って10本用意しておいた。台木も用途別に長さをきめて切って持参する。

NNS S受信器の下部にも2本のタル木を入れ放熱効果をよくし水はけをよくするためである。

機器設置作業中も波しぶきで作業員の衣服を濡すことが数回あった。



5. 光波測距儀と経緯儀設置

南硫黄島寄りに位置する三星岩に光波測距儀及び経緯儀を上図のように設置する。

三脚を立てる場所の広さは60cm×65cmで、南硫黄島に向かって約20度傾斜し凸凹している岩の上である。

南硫黄島に上陸して反射器を二か所に設置する。

第1測点には、観測金沢、航海科川井甲板次長、菊永操舵員、第2測点には観測道順、古田航海科、白幡甲板次長。

6名が2班に分かれて器材(反射器三脚、ハーケン、固縛索、針金、セメント、水、標識ハンマー、ナイフ、ペンチ、タガネ、コテ等)を用意して第1班からヘリコプターに移乗し、第1測点付近の海岸(大きい石がゴロゴロしている)に降下(70P図参照)し第1測点

まで登り設置した。

ヘリコプターは第2班及び器材を乗せ第2測点付近の海岸に、第1班同様な状態の場所に降下し、第2測点まで登り反射器を固定するためハーケンを岩に打ち込み三脚を固縛する。

測点標識は岩を掘削しセメントにて埋め固める。

どこの測点も共通しているのは足場が悪く、傾斜しているため作業が思うように進まなかった。

南硫黄島に反射器及び測点標識設置に要した時間は約2時間である。船から飛んで作業現場に人員器材を降下するのに要する時間は約20分である。

空輸できるため海上模様のうねり等は関係なく揚陸できたため予定表よりは早く作業が進んだ。

乱気流等の不安定な空もようもなかったのが幸いです

る。
6月中旬を選定して今回の作業を進めたのが賢明であった。6月23日現在台風5号の動きが気になる。

6. 作業終了後の雑感

作業員及び器材は空輸または高速救難艇を利用して輸送したので順調に進捗したけれど、ヘリコプターから人員器材を吊索1本で昇降するのは気持のよいものではない。吊られてから吊索ワイヤーの撚りの関係でクルクル回ることがあるけれど不安な気持になる。

1歩動くのにも周囲を見ながらでないと行動できない。岩の上からの昇降は高速度のパイロットが操縦しているからとは言っても不安な気持はとれない。

機内に収容されると気持が楽になる。訓練されていないから不安なのかも知れない。

ヘリコプターの作業能率を考えると見るに他の運搬手段がいかなるもので持ってしても追従を許さないとあろうと思われる。

高速救難艇を使用しての人員、器材の運搬は海象によって大きく左右される。今回(6月14日0530)のように恵まれた天気の日には作業ができたのは稀である。

潮流は東流れに約2ノット位あったようである。

1人ずつ岩に飛移るたびに艇を立て直さないと潮に流されて突出岩に接触し、船体に穴をあけてしまうようになる。艇長は高速度の操船が必要になる。

下図のようにして作業員6名が岩の上に移ったのです。軽い器材はこの図の位置から手渡しで上げる。



無事故で作業は終わったが危険を感じないで作業したことは1度もなかった。

艇から岩に飛移るとき岩頂に立つとき、岩の背を移動するとき、測角をするとき、ヘリコプターにて吊られるとき、艇に飛びおるとき、艇が潮と波に流され岩に打ちつけられたとき、いつもヒヤヒヤしながらこの作業は無事終了した。台風5号北上とのことで予定を1日早めて6月23日機器の撤収を行う。

日本国際地図学会 定期大会開催

昭和57年度日本国際地図学会定期大会は去る7月31日(土)、8月1日(日)の両日、文京区の郁文館学園高校で開催され、夏休み期間ともあって地方からの参加者も多数見られ、盛況であった。

大会では22編の研究発表があり水路関係では佐藤典彦海図課長が「XYプロッタによる対景図の描画」、水路協会の坂戸直輝氏が「地図学用語辞典(仮称)の編集計画とそれに付随する二、三の問題点」と題してそれぞれ発表された。

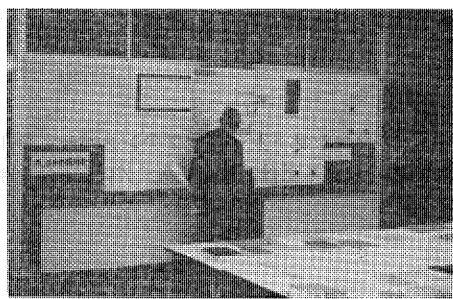
地図展では水路部から「最近の水路図誌」というテーマで海図、海の基本図など32点が展示され、中でもマラッカ・シンガポール海峡の統一基準点海図20万分の1シリーズ3図は多くの注目を集めた。

水路協会からは「新しい水路参考図誌」と題して海上交通情報図(東京湾北部、来島海峡)、小型船用簡易港湾案内(南西諸島、南方諸島)、漁場図等30点が出品された。特に外国版ヨットングチャートは興味を引いた。

また、特別講演として木内信蔵氏の「社会経済地図の本質と方法」が、シンポジウムは「新5万分の1地形図の試作図」をテーマに活発な意見が交わされた。

当日は水路部、日本水路協会からも多数の会員の参加が見られた。

翌2日(月)の巡検は水路部および朝日新聞社を対象に行われ、40名の参加者が熱心に見学し好評であった。(今井記)



水路測量技術検定試験問題（その19）

沿岸2級1次試験（昭和57年5月30日）

～～ 試験時間 3時間 ～～

原点測量

問一 1 次の文は、トランシットを用いて行う測角について述べたものである。正しいものに○を、誤りに×をつけよ。

1. 水平角の測定を望遠鏡の順（正）及び逆（反）の位置で行えば垂直軸の傾きの影響を除くことができる。
2. 目盛の不整一に起因する水平角の誤差は、3対回の測角で消去できる。
3. 高低角の測角値の良否は高度定数の偏差から判断できる。
4. かげろうの激しい日は、日傘を用いると目標の視準を正確に行うことができる。
5. 一連の測角は、できるだけ短時間に終了させるのがよい。

問一 2 次の文は、多角測量について述べたものである。正しいものに○を、誤りに×をつけよ。

1. 路線は、極端に屈曲しないように設ける。
2. 路線は、できるだけ高低差の少ない場所を選ぶ。
3. 節点間隔が500メートルの場合、測角を10秒、測距を5ミリメートルの精度で行えば、測角と測距を等精度で行ったことになる。
4. 鋼巻尺による測距は、曇天より晴天の日に行うのが精度上望ましい。
5. 標高100メートルの台地で測定した2節点間の距離を平均海面上の値に改正すると、500メートルについて4ミリメートル短くなる。

問一 3 三角測量において、方向観測を実施する場合の基準目標（零方向、又は基準方向ともいう）は、どのような事項を考慮して選ばなければならないか。4つあげよ。

問一 4 「トランシット」と「サブテンスパー」を用いて、傾斜地にある2点間の距離を測定することにした。水平距離を求めるには、「トランシット」で何を測定すればよいか。又その理由を述べよ。

岸線測量

問一 5 次の文は、岸線測量に関して述べたものである。正しいものには○を、間違っているものには×をつけよ。

1. 岸線測量は、記帳式岸測法で行わなければならない。
2. 岸線測量では、高潮痕を海岸線として測定する。
3. 岸測簿に記入する見取図の縮尺は、測量原図の縮尺の2倍以上が望ましい。
4. 測杆を利用する距離測定法による距離誤差は、測杆の長さに反比例して増加する。
5. 干出岩の高さは、平均水面を基準として表示する。

問一6 岸測点を決定する方法を2つあげ、それぞれについて記述せよ。

験 潮

問一7 次の文は、験潮に関して述べたものである。()の中に適切な語句を記入せよ。

験潮器による験潮方法には水圧式または()等の器種が使用されるが()も併設する必要がある。いずれの方法によっても、験潮作業で大切なことは、()しないこと、()を期間中一定に維持すること及び正確な()を用いて観測を行うことである。

問一8 次の文は、月令と潮差について述べたものである。()の中に適切な語句又は数字を記入せよ。

1日2回潮の海域においては、潮差の最大は月が() (月令○日)及び望(月令日)の後()日に起こり、これを()という。また潮差の最小は() (月令日)及び() (月令()日)の後()日に起こりこれを()という。

問一9 験潮器の縮率を点検する方法について具体的に述べよ。

海上位置測量

問一10 次の文は、六分儀の動鏡の点検並びに修正について述べたものである。正しいものには○を、誤りには×をつけよ。

1. 器械面との直交を点検するには、指標杆を角(画)度弧の中央付近に位置させて行う。
2. 固定鏡(水平鏡)との平行を点検するには、指標杆を0度0分に合せて行う。
3. 修正は、動鏡の裏面にある2本のネジを交互に回転させて行う。
4. 点検は、固定鏡の点検修正に先立って行う。
5. 修正完了の確認は、遠い目標を用いて行う。

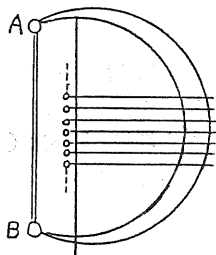
問一11 次の表は、光波測距儀と電波測位機の特長について述べたものである。適切なものには○を、不適切なものには×を記入せよ。

項 目	光波測距儀	電波測位機
霧やもやなど見透しに関係なく測定できる。		
主局から発射する電磁波の水平ビーム幅は狭い。		
測定する距離に比較して局の位置が高いとき、海面反射波の影響を受ける。		
電磁波の伝搬速度は大気中の水蒸気分圧の影響を受け易い。		
最大可測距離が20km以内のものが多く。		

注. 主局とは距離測定用操作部を含む機械を言う。

問一12 測量船をトランシットで誘導するにあたって、誘導角に1分の誤りがあった。誘導点から2,500mの沖における偏位量はいくらか。デシメートルまで算出せよ。

問一13



左図のように測深線群方向と直交する方向に陸上目標A、Bがある。縮尺3,000分の1の測深図上に10mm以内の間隔でカット用の円弧を記入する場合の角度間隔の最大値はいくらか。算出せよ。ただし、ABの距離は1,650m、測深最遠点におけるABの挟角は60°である。

水深測量

問一14 次の文は、水中音波に関して述べたものである。()の中に適切な語句を記入せよ。

音源からの距離が()なるに従って音波の強度が()する。音源からある程度離れば音波は()となり波面の面積は距離の2乗に()するから音波の強度は距離の2乗に()する。

問一15 音響測深機により水深2,850mが得られた。この海域における音波の平均速度が1,530m/sであったとすると水深の補正值はいくらか。次の中から選べ。ただし仮定音速は1,500m/sとする。

1. 42m 2. 47m 3. 52m 4. 57m 5. 62m

問一16 バーチェックの結果を用いて水深読取りスケールを決定する方法を2つ挙げ、そのうちどちらかの方法を説明せよ。

問一17 音測記録に異常な記録が認められた場合の処理について記せ。

海底地質調査

問一18 次の文は、採取した底質を現場で識別記録する要領について述べたものである。()の中に適切な語句を記入せよ。

採泥作業で岩片が採取された場合は、一般に(), 色, (), 風化程度, 化石の有無, 生物付着状況など, 現場で識別できるものを記録する。砂泥については, 色()などを記録し, さらに臭いについても()臭などを記録する。

問一19 次の文は、磁歪式音波探査機について述べたものである。間違っているものはどれか。次の文の中から選べ。

1. 使用周波数は音響測深機に比べて低く、しかも送信エネルギーが大きいので装置が大きい。
2. 受信周波数は3～8kHzで、音波探査機の中では最も高い周波数を使用している。
3. 音波の伝搬中における減衰が大きく、可探深度は水深約10mで、海底下数100mである。
4. この探査機は、浅海における比較的微細な堆積構造を知ることができる。
5. 機械の構成は、送波器、受波器、送信器、受信器、同期電源装置及び記録器から成っている。

問一20 次の用語について簡単に説明せよ。 1. 断層 2. 礁 3. 向斜 4. 堆

成果及び資料作成

問一21 次の文章は横メルカトル図法について述べたものである。()の中に下記の枠内から適切な用語を選んで記号で記入せよ。

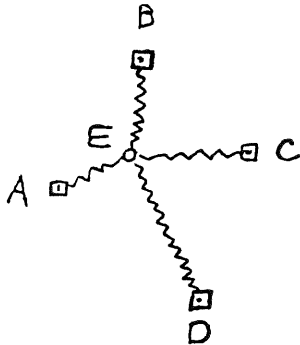
横メルカトル図法は()ともいわれ、()の一種である。メルカトル図法(漸長図法)が円筒を()に接するのに対し、この図法は円筒を()にして1本の子午線に接し、同じ方法で()を投影し、これを平面上に展開したものである。メルカトル図法が正角円筒図法の()であるのに対しこの図法は()の()である。したがって横メルカトル図法という名称が生まれたのである。この図法は大縮尺の新しい()として大いに使用され、水路測量においても()にこれが使用されている。

記号 (A) ランベルト正角円錐図法、(B) TM図法、(C) 正軸法、(D) 横軸法、(E) 斜軸法、
(F) 円筒図法、(G) 赤道、(H) 90°横、(I) 正角円筒図法、(J) 座標系、(K) 経線、(L) 経緯線
(M) 測量座標系、(N) 測量原図、(O) 平面直角座標、(P) UTM図法

問-22 別図（省略）は、ある海図（港泊図）の一部である。この図の縮尺はいくらか。次の中から選べ。

1. $\frac{1}{10,000}$ 2. $\frac{1}{12,000}$ 3. $\frac{1}{15,000}$ 4. $\frac{1}{20,000}$ 5. $\frac{1}{25,000}$

問-23



左図に示すように水準点A, B, C, DからE点まで水準測量を行って次表の値を得た。測定値の重さが路線長に逆比例するものとしてE点の標高の最確値を算出せよ。

路線名	路線長	起点の標高	高低差
A~E	2km	28.471m	+ 2.764m
B~E	3	35.475	- 4.245
C~E	4	24.669	+ 6.568
D~E	5	25.503	+ 5.725

ヨット・チャートの新シリーズ着々進む

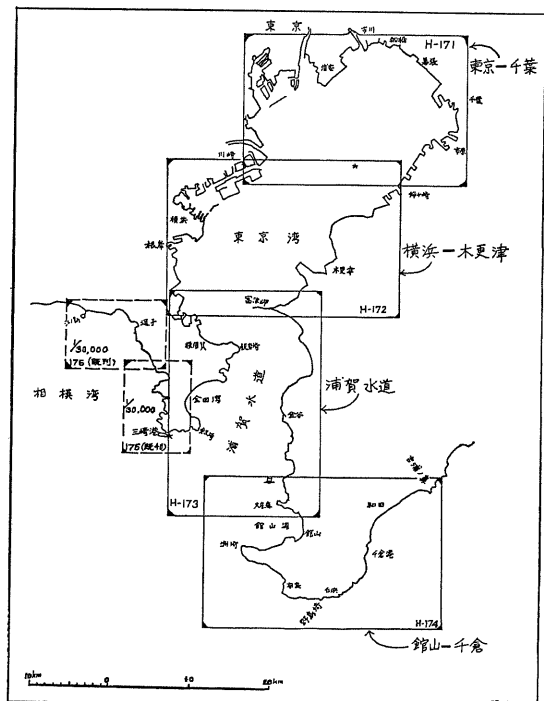
日本水路協会では、今年度新たに東京湾全域の「ヨット・モータボート用参考図」の計画に着手、現在、鋭意その編集にとり組んでいる。先に刊行の外洋帆走用図（2図）、近海帆走用図（2図）は、すでに好評を博していることは衆知のとおりであるが、今回の新企画の図も同種の内容のものである。

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

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

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

なお、刊行は明春の予定で、4図についての問い合わせやご意見・ご希望などありましたら、日本外洋帆走協会（504-1911）、または直接日本水路協会（591-2835）までご連絡下さい。



(1) 最近刊行された海図類

海図課計画係

昭和57年7月から同57年9月までに、付表に示すような海図類計35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。

5780 ⁶⁵	竹原火力発電所付近	1 :	10,000
5850 ⁶⁰	厳原港	1 :	5,000

日本周辺の海図

港泊図関係では新北海道総合開発計画に基づき建設された苫小牧港東部の港湾施設に対応して「苫小牧港東部」(P1033^B)が刊行されたほか、港湾測量の成果により「厳原港」(5850⁶⁰)、「常滑港」(5650⁶⁷)「香住港、柴山港」(1186)、「豊橋港」(1063)の海図がそれぞれ新改版された。また、補正測量の成果を使用して「室津港及室戸岬港」(1140)も改版となった。

刊行された海図類で目新しいのは関門海峡海図3図(1262, 1263, 135)の改版である。これらの海図は補正図が年10枚以上も発行され、ユーザーから改版周期を短縮して欲しいとの要望が出されていたものだが、今回の改版以後は毎年1回(7月を予定)の改版を試行することになっている。

外国地域の海図

「シンガポール海峡」(621)、「クリン岬至シンガポール海峡西口」(622^A)「ワンファザム堆至クリン岬」(622^B)は昭和56年から始まった日本、インドネシア、マレーシア、シンガポールの四ヶ国の共同作業によるマラッカ海峡統一基準点海図Sheet 4. 5. 6を日本海図として刊行したもので、これによりシンガポール海峡の東口からマラッカ海峡のワンファザム堆までのもっとも重要な航路の海図が整備されたことになる。

また、本年度から始められた刊行の古い外地海図の整備の一環として「タイランド海湾」(732)、「ハルマヘラ海及付近」(1707)の海図が新しく作り変えられた。

海図(改版)

番 号	図 名	縮 尺
100 ^B	瀬戸内海西部	1 : 250,000
135	関門海峡	1 : 25,000
140	由利島至祝島	1 : 60,000
187	九州北西部	1 : 300,000
(D7)187	〃	〃
222	沖縄島南部	1 : 75,000
226	沖縄群島	1 : 200,000
327	仁川港付近	1 : 75,000
622 ^A	クリン岬至シンガ ポール海峡西口	1 : 200,000
622 ^B	ワンファザム堆 至クリン岬	1 : 200,000
732	タイランド海湾 湾奥部	1 : 250,000
1063	豊橋港及田原港	1 : 12,000
1070	東京湾至国後水道	1 : 1,200,000
1140	室津港及室戸岬港	1 : 10,000
1164	若狭湾	1 : 100,000
1186	香住港、柴山港	1 : 7,500
1262	関門港東部	1 : 15,000
1263	関門港中部	1 : 15,000
1265	関門港若松	1 : 15,000
1707	ハルマヘラ海及付近	1 : 500,000
5610 ⁴⁰	鮎川港	1 : 3,000
5650 ⁶⁷	常滑港	1 : 5,000

海の基本図(新刊)

番 号	図 名	縮 尺
6334 ⁷	七尾湾	1 : 50,000
6334 ^{7-S}	〃	〃
6346 ⁸	壹岐南部	〃
6346 ^{3-S}	〃	〃
2372 ⁴	むつ小川原	〃
2372 ^{4-S}	〃	〃
6382 ⁶	礼文島	〃
6382 ^{6-S}	〃	〃

付 表

海図(新刊)

番 号	図 名	縮 尺
621	シンガポール海峡	1 : 50,000
(P)1033 ^B	苫小牧港東部	1 : 15,000
L1070	東京湾至国後水道	1 : 1,200,000

(2) 最近刊行された水路書誌

水路通報課

昭和57年7月から9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101 追本州南・東岸水路誌追補第1 (7月刊行)

○書誌408 航路指定第7回さしかえ紙 (7月刊行)

昭和55年6月第42回、同56年3月第44回の各IMCO海上安全委員会において採択されたOdessa港・Ilichevsk港間、Dondra-Head沖等の分離通航方式の新設、West Hinder, Strait of Dover及び接続水域等の同方式の修正事項を収録したもの

○書誌481 港湾事情速報第337号 (7月刊行)

Hinatuan Island {フィリピン諸島}・Geraldton {オーストラリア西岸}・Forcados {アフリカ西岸・ナイジェリア}・Hanburg {西ドイツ} 各港湾事情、Aden 付近の射撃訓練実施について、Singaporeにおける船舶・陸上間のVHF無線電話業務について、その他

○書誌481 港湾事情速報第338号 (8月刊行)

Teesport {英国東岸}・Curacao {カリブ海}・Paramaribo {南アメリカ北東岸・スリナム} 各港湾事情、その他

○書誌481 港湾事情速報第339号 (9月刊行)

Cherbourg {フランス北岸} 港湾事情、Canal Beagle 通峽及び Puerto Ushuaia {アルゼンチン}・Santos {ブラジル} 各港湾事情、領海・漁業専管水域及び経済水域、その他

○書誌681 昭和58年天測暦 (8月刊行)

天文航法専用のもので、遠洋航海に従事する大型船の位置決定用。港別日出没時・月出没時などをあわせ掲げたもの

○書誌683 昭和58年天測略暦 (7月刊行)

小型船・漁船等の天測に必要な天体の位置その他の諸表を掲げたもの

○書誌685 昭和58年北極星方位角表 (9月刊行)

北極星の方位角を恒星時を用いず、日本時によって求める表

○書誌782 昭和58年潮汐表第2巻 (9月刊行)

太平洋及びインド洋における標準港の潮汐及び主要な水道の潮流の予報値、その他の場所に対する改正数・非調和常数などを収録したもの

○書誌783 昭和58年マラッカ・シンガポール海峡毎時潮高表 (9月刊行)

マラッカ・シンガポール海峡の主要な地点における毎時潮高の予報値、同海峡の潮汐・潮流の概況などを収録したもの

海上保安庁水路部監修

◎ 小型船用簡易港湾案内 発刊 (57年3月)

H-256 南西諸島 }
H-258 南方諸島 }

各冊実費 2,000円

両案内とも、主として離島を対象とした港湾図集で、早くから発刊が待たれていた。

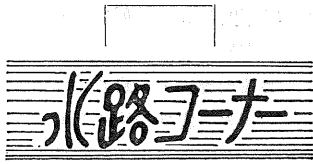
昭和51年度からはじめたこの種の案内図集は、瀬戸内海をトップとして本州北西岸・同北岸・東岸・南岸(四国を含む)・九州沿岸・北海道と逐次刊行し、昭和56年度は関係機関のご協力により、この最後の2冊の発行にこぎつけ、日本全土(離島を含む)の沿岸をカバーすることとなった。

南西諸島は、沖縄島一石垣島一西表島一与那国島を含む全離島の港湾・漁港を対象とし、

南方諸島は、伊豆大島一八丈島一南硫黄島に至る遠方海域の離島の港湾・漁港を対象としたもので、その内容の特徴は下記の通りです。

- ① B5判・3色刷(航路標識の説明は4色) 南西諸島(144頁)、南方諸島(112頁)
- 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・船舶電話関係
- 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・避險線・斜め写真・対景図・海難多発地点・漁船密集海域・定置漁具・案内記事
- ④ 関係海上保安部署の住所・電話番号一覧表等

申込は日本水路協会へ



新長官水路部を視察

永井長官は、6月22日日本庁水路部を視察した。長官は、山下次長・和久田経補部長らを伴って、1030到着部長室で杉浦水路部長から所管事項の説明を受けた後庁舎内各室を巡視した。特に研修室では、57年度海外技術研修水路測量コースの東南ア9か国研修員10人に対して、激励のあいさつを行った。

科学衛星シンポジウム

6月24日から同26日まで、目黒区駒場の宇宙科学研究所において開催され、編暦課福島官が「測地変動」と題して講演した。

レーザーレーダシンポジウム

7月8、9日の両日、長野市山王共済会館において開催され、水路部からは「下里のレーザ測距装置について」(編暦課佐々木一福島代読)、「光波測距に及ぼす、相対論的効果」(福島)を講演した。

南極観測夏隊のメンバー決定

今年の夏隊は隊長以下45人で、水路部からは、半沢敬(編暦課)、岩本孝二(海象課)の両氏に決定した。なお、両氏は7月12日から16日までの5日間、菅平における夏期訓練に参加した。

昭和57年度第1次火山噴火予知調査

7月12日から同14日まで、南方諸島方面で、羽田航空基地所属LA-701号機により実施した。

測量班は、水路測量官・加藤班長以下4人で、調査地は、西之島・福徳岡の場・南日吉海山・日光海山・福神海山・鳥島・須美寿島・明神礁等である。

作業方針は、①調査方法は、マルチバンドカメラ・ラジオメータ・熱赤外放射温度計・航空機用プロトン磁力計による観測調査及び目視とする。②調査高度は現地の状況により決定する。③使用空港は、羽田・硫黄島及び八丈島とする。

海洋汚染調査

7月19日から8月3日まで、測量船「昭洋」により東京湾・駿河湾・房総沖及び四国沖排出海域において海洋汚染調査を実施した。

調査班は、昭洋船長・中川現地作業班長以下乗組員及び海象調査官付(峯・当重)、海象調査官・陶資料整理班長と海洋汚染調査室担当官があたった。

作業方針は、①採水・採泥 ①東京湾(6測点)及び駿河湾(6測点)において、表面採水及び採泥を行う。②房総沖(5測点)及び四国沖(5測点)の排水海域において底上採水(海底上10m, 30m, 100mの3層)及び採泥を行う。さらに房総沖については表面採水と各層採水(深度50, 100, 500, 1000, 2000, 3000mの6層)をあわせ行う。③航走中、測点で表面採水またはCOD表面採水を行う。④採水した表面海水のpH, 溶在酸素, CODの分析は船上で行う。⑤深海流速計を四国沖排出海域に設置する。⑥海底地形調査 ①房総沖及び四国沖排出海域において深海用音響測深儀を用いて2マイル間隔の測深で海底地形調査を実施する。②測位は、ロランCとNNSSによる。③主測深方向は、南北方向に設定し、適宜東西方向に交差線を設定する。④GEK及びXBT観測定めた測点でGEKまたはGEK・XBTの観測を行う。

海流観測

第4次——8月5日から同19日まで、測量船「海洋」により、野島崎沖から九州東方海域において海流観測を実施した。

観測班は、海洋船長・前山現地作業班長以下乗組員及び徳江海象調査官、海象調査官・徳江資料整理班長以下海象課観測担当官があたった。

作業内容は、観測線上において10~30海里ごとにGEK, BT観測および表面水温観測を実施する。

第5次及び黒潮開発利用研究——8月21日から9月14日まで、測量船「拓洋」により、房総沖から九州東方海域において海流観測及び研究を実施した。

観測班は、拓洋船長・藤野現地作業班長以下乗組員及び松田海象調査官以下6名、海象調査官・松田資料整理班長以下海象課観測担当官があたった。

作業方針は、①定線上において10~20海里ごとにGEK及びBT観測を行う。②36測点でGEK, BT及びほぼ底上までの各層観測を行う。③黒潮流域において、放射能測定用(2測点)及び汚染調査用(6測点)の試水を採取する。

モナコ国王から感謝状

水路部佐藤任弘測量課長と岩淵義郎海洋資料センター所長に対し、GEBCOの後援者であるモナコ公国レーニエ三世から4月30日付の感謝状が郵送されてきた。これは非常に珍しいことで、さる48年から開始した大洋水深総図(GEBCO)第5版全図と日本が担当した「北太平洋西部海底地形図」第6区域の完成に貢献したためである。

本図は、国際水路機関(IHO)加盟国が測深した水深データを、メルカトル図法による縮尺1000万分の1の海底地形図としてまとめたもので、水深を200m、500m、1000m、それ以深は500mごとの等深線で表わし、海洋は10色、陸域は9色の段彩色で表現している。

放射性固体廃棄物の試験的海洋投棄 候補海域調査

8月13日から9月3日まで、測量船「昭洋」により北太平洋西部、小笠原群島東方海域において候補海域の調査を実施した。

調査班は、昭洋船長・中川現地作業班長以下乗組員及び菊池主任水路測量官以下3人、主任水路測量官菊池資料整理班長以下測量海象両課担当官があたった。

作業方針は、①海底地形・地質構造調査 ①測位は長距離電波測位装置による。②調査点において採泥を行う。③定測線においてエアガンにより音波探査を行う。④定測線において補測を行う。⑤放射能調査 ①調査点において採泥を行う。②調査点において底層採水(底上10m、100mの2層)及び各層採水(深度0m、100m、250m、500m、750m、1000m、1250m、1500m、2000m、3000m、5000mの11層)を行う。③海象観測 ①143°E以西において、往路・復路各3点でXBTにより水温観測を行う。②往路・復路において20~60海里の間隔でGEKにより海流観測を行う。

国際天文学連合(IAU)総会

8月14日から同28日まで、パトラ(ギリシャ)で開催される国際天文学連合第18回総会での第4委員会(暦関係)に山崎編暦課長が出席した。

国際星食センターを水路部で引き受けた後の最初の総会でもあり、出席の意義は大きいものがある。

放射能定期調査

8月31日から9月3日まで、特殊警救艇「きぬがさ」

により、昭和57年度第2回放射能定期調査を、横須賀港内の6測点で実施した。

調査班は、海象調査官・陶班長以下3名で、作業は各測点において、表・底層の海水各40リットル及び海底土の表層5キログラム以上を採取する。

測定項目は、コバルト-60、セリウム-144の2核種である。

接食観測

9月7日から同11日まで、北海道稚内市周辺において接食観測を実施した。

観測班は、主任天文調査官・斎藤班長以下3名で、観測点は、稚内市街地東方約8kmの地域に約1kmの間隔でA・B・Cの3点を設置する。

作業方針は、①接食予報 観測時刻は10日0時32分(日本時)、星名はNZC No.610。②観測要領は、天体望遠鏡(セレストロン8型)を、A・B・C観測点にそれぞれ配置し、接食現象の観測を行う。③測点測量は、経緯儀(TM6)、光波測距儀(RED1)等を用いて、近傍の三角点から観測点の経緯度測量を行う。

第2次火山噴火予知調査

9月7日から9日まで、南西諸島方面で羽田基地所属のLA701号機により実施した。測量班は、水路測量官・加藤班長以下5人で、桜島新島・薩摩硫黄島・口永良部島・中之島・諏訪瀬島・宝島沖・横当島・硫黄島を調査した。

人事

月日	新配置	氏名	旧配置
6.30	辞職	倉品 昭二	主任海象調査官
7.1	辞職	中戸 弘之	本庁船技部長
〃	本庁船技部長	新藤 卓治	首席船舶検査官
〃	海防課企画係長	桜井 洋	東京士官予備員
〃	辞職	東田 稔	横須賀次長
7.10	辞職	大村 幸次	天洋船長
〃	水・天洋船長	中村 精治	海洋・航海長
7.20	水・海洋航海長	加賀山 哲男	おきなみ船長
8.1	辞職	縄田 武司	拓洋・首機士
〃	拓洋・首機士	向田 和義	つしま首機士
8.27	本庁総務部長	小林 哲一	官房審議官
8.31	辞職	岩崎 博	測量課補佐官
9.1	航安課補佐官	武井 立一	教養官専門官
〃	教養官専門官	大槻 琥	海保校教官

協会たより

協会活動日誌

月日	曜	事 項
7. 5	月	幹部定例会議
6	火	沿岸海象調査課程 修了式
〃	〃	水路情報懇談会(小樽)
9	金	ヨッティングチャート刊行計画打合わせ会
12	月	大阪湾沈船調査作業開始(国際航業)
〃	〃	機関誌「水路」No.42 納品
13	火	電子海図見学会(日本無線)
15	木	航路指定第7回さしかえ紙 発行
21	水	第42回「水路」編集委員会
29	木	第43回理事会
30	金	電子海図検討会
〃	〃	昭和58年天測略暦 発行
31	土	日本国際地図学会「刊行物展示」
8. 3	火	広域探査技術海上実験(北海道)
9	月	定例幹部会議
20	金	海象・セナー流況打合わせ
25	水	昭和58年天測略暦 発行
9. 3	金	北洋海域委員会(第1会議室)
6	月	幹部定例会議
9	木	水路情報懇談会(釧路)
18	土	ヨッティングチャート刊行計画打合わせ会
27	火	昭和58年潮汐表第2巻 発行
〃	〃	昭和58年マラッカ・シンガポール海峡毎時潮高表 発行
28	月	200海里委員会(第6回)(第1会議室)
30	木	オーデイスタ 立合検査

賛助会員等との懇親会

昭和57年6月23日12時から大手町の竹橋会館11階孔雀の間において開催した。

まず、柳沢会長のあいさつがあり、永井海上保安庁長官の祝辞のほか来賓の祝辞、杉浦水路部長のあいさつの後懇談会に移り、参会者多数が終始なごやかに歓談した。なお、会の途中で新たに当協会の技術顧問にられた前港湾局長吉村真事氏のあいさつがあった。

沿岸海象調査課程

当協会の事業として行っている研修のうち、「沿岸



懇親会受付風景



懇親会場

海象調査課程」は、前期6月16日から同29日、後期6月30日から7月6日までの13日間、B&Gセンター研修室(江東区深川)で行われた。

前期(海洋物理コース)は、海洋調査の現況と課題(二谷海象課長)、海洋物理調査概説・水温塩分(西田主任海象調査官)、潮汐学概論と潮汐観測(久保田海象研究所長)、潮汐資料の解析と推算(桑木野海象調査官)、潮流概論(蓮池主任海象調査官)、潮流潮汐観測機器取扱(小田巻海象調査官)、潮流観測・潮流図作成法(中能海象調査官)、波浪理論と資料解析(港湾技研高山室長)

後期(水質環境コース)は、海洋環境調査の意義・目的・計画・組み立て方(須藤東京水大助教授)、沿岸流動の特性(宇野木理研主任研究員)、水産生物と海洋環境(村野東京水大教授)、水質底質の調査(陶海象調査官)、拡散流動調査・海洋環境シミュレーション(和田電力中研部長)、最近の観測計器と取扱について(上野海象調査官)、沿岸環境アセスメント(菱田主任海象調査官)、漂砂調査法(田中港湾技研部長)。

受講者名簿(前期)

順位	氏名	所属会社名
1	小島 国宏	中部電力㈱

2	新田 良典	㈱熊谷組
3	上橋 幸二	九州アジア航測㈱
4	多田賢太郎	海陸測量㈱
5	森 竜一郎	日本海洋測量㈱
6	江塚 利幸	㈱I N A 新土木研
7	早川 俊郎	東北緑化環境保全㈱
8	谷口 新吾	アジア航測㈱
9	谷田 初男	日本海上工事㈱
10	原 修造	九州電力㈱
11	安藤 裕司	㈱東京久栄
12	藤田 昌宏	㈱シャトー海洋調査
13	吉川 弘文	東日本測量㈱
14	奥田 純生	玉野総合コンサルタント
15	岡本 正義	㈱大本組
16	平岩 裕光	沿岸海洋調査㈱
17	一宮 良光	〃 〃
18	田代 千鶴	㈱間組
19	今西 貢二	四国電力㈱
20	本間 克之	日海測量コンサルタント

(後期)

1	西田 勝見	中部電力㈱
2	新田 良典	㈱熊谷組
3	上橋 幸二	九州アジア航測㈱
4	多田賢太郎	海陸測量㈱
5	林田健一郎	日本海洋測量㈱
6	森 竜一郎	〃 〃
7	山本 吉道	㈱I N A 新土木研
8	新岡 優一	復建調査設計㈱
9	早川 俊郎	東北緑北環境保全㈱
10	谷口 新吾	アジア航測㈱
11	林 幹男	九州電力㈱
12	鈴木 重芳	千葉県企業庁
13	北村 幸美	㈱東京久栄
14	佐藤 峰雄	三洋水路測量㈱
15	藤田 昌宏	㈱シャトー海洋調査
16	井上 純	〃 〃
17	吉川 弘文	東日本測量
18	森部慎之助	高知県土木部
19	奥田 純生	玉野総合コンサルタント
20	守屋 祥一	電力中央研究所
21	田代 千鶴	㈱間組
22	佐伯 武俊	四国電力㈱
23	本間 克之	日海測量コンサルタント
24	宮原 真純	長崎臨海開発局
25	大川 秀純	〃 〃

第43回理事会(上原理事長選任)

7月29日1130から霞ヶ関三井クラブ会議室において第43回理事会を開催した。この日理事総数18名のうち出席者15名、委任状提出者3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、次いで柳沢会長のあいさつ、杉浦水路部長のごあいさつに続き、会長が議長となり、本日の議事署名人として猪口理事、松岡理事を指名し、議事に入った。

①第1号議案「役員の選任について」

会長から、長らく欠員だった理事長を選任したい旨諮ったのち、理事の互選により上原啓理事が理事長に選任された。ついで会長から、庄司大太郎を理事に選任したい旨諮ったところ全員異議なく同意された。

②第2号議案「(財)日本船舶振興会に対する昭和57年度補助金の追加交付申請について」

査名専務理事から、配布資料に基づき、昭和57年度補助金の追加交付申請として「北洋海域における海洋データ利用に関する実態調査」について説明があり、全員異議なく承認された。

③その他

査名専務理事から、研修用機器である電波距離測定器が耐用年数をすぎたので、新規購入したい旨報告があった。

水路情報懇談会

第1回 小樽地区—昭和57年度日本海事財団の補助事業である水路図誌に関する調査研究(水路情報)の懇談会を、6月25日1400から第一管区海上保安本部会議室において開催した。出席者は、海運・港湾・漁港・水産・教育関係者19名、一管関係7名で、終始熱心に討議した。なお、本庁からは、水路通報課中村補佐官、海事財団からは岩下調査室長、当協会からは、査名専務、秋元・坂戸両調査役が出席した。

第2回 釧路地区—9月9日1400から釧路商工会館会議室で開催し、出席者は第1回と同じ対象者14名、一管本部からは10名で、第1回同様活発な意見希望等が続出し、多大の成果を収めた。

なお、本庁からは、佐藤典彦海図課長、海事財団からは、小野沢部長、当協会からは、査名専務、木村・山代両部長が出席した。

海上交通情報図の再版完成

伊勢湾・関門海峡の両図の和・英版の再版が完成。

海上保安庁水路部編集書誌類

	発行	定価
書誌 681号 天測曆 (58年版)	57-8	2,700円
// 683号 天測略曆 (58年版)	57-7	2,200円
// 781号 潮汐表第1巻 (58年版)	57-3	1,900円
// 782号 潮汐表第2巻 (58年版)	57-9	2,200円
// 783号 マラッカシンガポール海峡 毎時潮高表 (58年版)	57-9	1,200円
// 900号 水路図誌目録 (改版)	57-10	1,800円
// 405号 距離表 (増刷)	55-9	4,000円
// 601号 天測計算表 (増刷)	56-5	1,800円
// 224号 ジャワ海水路誌第1巻	50-3	7,200円

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

日本水路協会発行図誌

水路測量関係テキスト

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

海洋環境図

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

その他

H-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-902 最近の海底調査 その2	57-3	2,500円
H-951 海洋調査関係文献目録	56-3	500円
H-952 海洋測量機器要覧	57-7	600円
H-961 日本近海における標準的航路 の選定アンケート回答集	57-1	1,000円
H-962 大洋における標準的航路の選定 (太平洋) 報告書アンケート回答集	57-3	1,000円

ご注文は日本水路協会 (電) 03-543-0689へ

水路技術研修用教材機器一覧表

(昭和57年10月現在)

機 器 名	数 量
経緯儀 (TM10A)	2 台
〃 (TM20C)	3 台
〃 (Na10)	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9G)	2式
〃 (オーディスタ3G直誘付)	1式
光波測距儀 (Y.H.P.型)	1式
〃 (LD-2型)	1式
〃 (EOT2000型)	1式
音響測深機 (PS10型)	1台
〃 (PDR101型)	1台
〃 (PDR103型)	1台
音響掃海機 (5型)	1台
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
自記流速器 (OC-I型)	1台
自記流向流速計 (ベルゲンモデル4)	3台
〃 (CM2)	1台
流向・流速水温塩分計 (DNC-3)	1台
自記験潮器 (LPT-II型)	1台
精密潮位計 (TG2A)	1台
自記水温計 (ライアン)	1台
デジタル水深水温計 (BT型)	1台
電気温度計 (ET5型)	1台
水温塩分測定器 (TS-STI型)	1台
塩分水温記録計 (曳航式)	1台
pHメーター	1台
表面採水器 (ゴム製)	5個
北原式採水器	5個
転倒式 〃 (ナンセン型)	1台
海水温度計	5本
転倒式温度計 (被圧)	1本
〃 (防圧)	1本
水色標準管	1箱
透明度板	1個
採泥器	1個
濁度計 (FN5型)	1式

編 集 後 記

本号は編集子が担当して2度目の90ページを越す号となりました。

前号でお約束したパラエティに富んだ号となりましたが、これもひとえに執筆者の方々のご協力によるもので、厚くお礼申し上げます。

誠に悲しいことですが、原稿締切後当協会の理事である元水路部長川上喜代四博士の悲報に接したので、急ぎ功績を巻頭に掲げ、ごめい福をお祈り申し上げます。安らかに眠り下さい。

翻って本号は、笹川会長の感謝状贈呈、吉村新技術顧問の所感、運輸省船舶局からの運輸技術審議会の答申、FIG常任委員会報告、島野氏の塩分検定昔話、「日本沿岸地名表」の紹介、精密測位システムの標準テストと目白押しに続きます。

中国関係では佐藤氏の訪中(その2)と吉田氏の中国海洋機関の訪問記は興味を引かれることでしょう。

なお、近く実施される音響測深補正表は業界への参考として、また、赤木氏の絵入りの南硫黄島における厳しい作業の模様をご紹介します。

連載の「IHOコーナー」はページの関係で休ませさせていただきました。次号をお楽しみに。(築館記)

季刊 水 路 定価 400円 (送料200円)

第 43 号 Vol.11 No. 3

昭和 57 年 10 月 5 日 印 刷

昭和 57 年 10 月 10 日 発 行

発 行 財 団 日 本 水 路 協 会

東京都港区虎ノ門1-15-16 (〒105)

船舶振興ビル内

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

編 集 日 本 水 路 協 会 サ ー ビ ス 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. 03-543-0689

印 刷 不 二 精 版 印 刷 株 式 会 社

(禁無断転載)