

QUARTERLY JOURNAL : THE SUIRO (HYDROGRAPHY)

季刊 水路

24

特集・200海里時代を迎えて(2)
新時代と社会問題
第15回 FIG 会議の概要

日本水路協会機関誌

Vol. 6 No. 4

Jan. 1978

海上保安庁認定 **1 級水路測量技術検定試験** (実施中)

1 次試験 期 日 昭和53年 1 月 8 日 (日)
試 験 地 東京都・神戸市・北九州市
2 次試験 期 日 昭和53年 1 月15日 (日)
試 験 地 東京都 (1 次合格者に別途通知)

同上 **2 級検定試験**は昭和53年 5 月実施 (期日未定)

詳細は、日本水路協会普及部に問合せのこと

近刊 (2 月) 予告 **画期的な海上交通情報図シリーズの発行**

海上保安庁監修

H-301号A 海上交通情報図 東京湾

H-301号B MARITIME TRAFFIC INFORMATION CHART **TŌKYŌ WAN**

H-305号A 海上交通情報図 大阪湾

H-305号B MARITIME TRAFFIC INFORMATION CHART **ŌSAKA WAN**

比較的船舶がふくそうする海域を選び、その周辺の海図を利用することはもちろんながら、あらゆる海上の交通情報を盛りこんで、航海者の便を図るとともに、小型船舶にも注意を喚起し、海難防止の一助にもするため、当協会がここに画期的な海上交通情報図を発行することになりました。また併せて英語版も発行し、外国船にも情報の周知徹底を期すことにしました。

まず上記の4図を発行しますが、東京湾の場合は海図第1062号、大阪湾の場合は海図第150号をそれぞれ基図として、同縮尺の海岸線・地形の概略を描画し、記載する情報は、(1)海上交通安全法関係の、(イ)巨大船等が行なう通報とこれらの船舶に対する指示、(ロ)航路航行義務、(エ)行先表示、(ニ)通航分離、(ホ)狭視界時の入航制限、(ヘ)航路横断の方法等を初め、(2)水先人の乗船地点、(3)漁船・のりひび・定置網、(4)海難多発海域の表示、(5)フェリーの就航情報、(6)大型船・小型船の常用航路、(7)顕著目標、(8)大型船主要パス、(9)主要地点対景図、(ロ)潮流矢符、その他の必要な情報を収録し、これらを5色に色分けして識別の便を図ったものです。

(財) **日本水路協会** (編集・発行)

定価いずれも1枚750円 (予定)

さきに発行された「海洋環境図」(外洋編そのⅠ)の姉妹編

H-602 **海洋環境図** 外洋編そのⅡ
(季節別・月別)

53年3月発行

海洋資料センター 編集

A2判 約160ページ

日本水路協会 発行

定価 27,000円

海洋開発や海洋産業の場の選定用に、そこで使用する機器・構造物の設計用に、あるいは海洋研究および海洋予報等の基盤を求めるためには、海洋環境を知ることが絶対に必要である。こうした社会的要請に欠くことのできない、また十分に応えうる図集として、ここに確信をもってお勧めします。

内 容

日本近海を主とした北西太平洋海域(0°~48°N., 100°~170°E.)における累年全月各層要素(水温・塩分・溶在酸素・力学的深度・透明度)の統計値から、このたびは、季節別・月別に、季節変化の及ぶ水深200m層までの各層のデータを処理のうえ、前回の「外洋編そのⅠ(全月)の姉妹編として編集したもので、両者を併せ利用すれば一層有効です。

1. 北西太平洋(季節別) 包含区域 0°~48°N., 100°~170°E. の海域
2. 日本海近(月別) 包含区域 24°~46.5°N., 120°~150°E. の海域
3. 本州南岸沖(季節別・月別) 包含区域 30°~36.5°N., 130°~142°E. の海域

いずれも水温・塩分・酸素・力学的深度の各平均値や各標準偏差値を掲げ、本州南岸沖のものは、紀州・遠州灘沖の大冷水塊を伴う、黒潮大蛇行の有無別に編集してある。

4. 日本近海代表海域(月別) 日本近海の1°メッシュごとの代表的な40の海域を選び、それぞれの海域について、水温・塩分・酸素の、水深0m, 100m, 200mの各深度における最大値・平均値・最小値を各月ごとにプロットした図である。

昭和53年3月発行(予定)につき、ただいま予約注文を受付中です。

予約による割引頒価は**24,000円**、早めにご注文下さい。

なお、前回の「外洋編その1」(27,000円)の在庫も若干あります。

(財) 日本水路協会

刊行部 〒105 港区虎の門1-15-16 (電) 591-2835

普及部 〒104 中央区築地5-3-1 (電) 543-0689

季刊

水路

Vol. 6 No. 4

通巻 第 24 号

(昭和 53 年 1 月)

QUARTERLY JOURNAL : THE SUIRO (HYDROGRAPHY)

CONTENTS

- New Year Message ; by Y. Sonomura, Commandant of Maritime Safety Agency (p.4)
- The round-table talk concerning the new epoch of the Law of the Sea, part II (p.6)
- Outline of the XVth FIG Congress ; by M. Nagatani (p.19)
- Sea-Bottom Survey Pannel Meeting, U. J. N. R. ; by T. Katsura (p.24)
- Historical records of laying submarine cables ; by K. Kobayashi (p.35)
- Retrospection of Charts in the Meiji Era ; by Y. Nakanishi (p.38)
- New charts and publications (p.43)
- A trip to South Africa ; by B. Inoue (p.48)
- Questions of Qualifying Examination for Hydrographic Surveyors.
- Topics, Reports, and Others.

も く じ

- あいさつ 年頭に際して…………… 藺村 泰彦(4)
- 海上保安庁30周年記念事業……………(5)
- 特 集 200海里時代を迎えて(座談会)……(6)
- 第2部 新時代と社会問題—
- 会 議 第15回 F I G 会議の概要…………… 長谷 實(19)
- “ U J N R と海底調査専門部会…………… 桂 忠彦(24)
- 技 術 海底ケーブル敷設の歴史と技術〔3〕
- …………… 小林 見吉(26)
- 海 図 漁船の遭難と海図…………… 村松 吉雄(35)
- “ 明治時代の海図散見…………… 中西 良夫(38)
- “ 最近刊行された海図類…………… 海図課計画係(43)
- 図 誌 第4回水路図誌販売会議…………… 水路通報課(46)
- 紀 行 南アフリカ紀行メモ…………… 井上 文治(48)
- “ 硫黄島記…………… 佐藤 一彦(53)
- 水路測量技術検定試験問題集(その4)……………(55)
- 水 路 コ ー ナ ー……………(61)
- 水 路 協 会 だ よ り……………(66)

掲載広告紹介——三洋水路測量株式会社, オーシャン測量株式会社, 協和商工株式会社, 沿岸海洋調査株式会社, 榊五星測研, 矢立測量研究所, 千本電機株式会社, 臨海総合調査株式会社, シイバル機械株式会社, 榊玉屋商店, 海上電機株式会社, 榊沖海洋エレクトロニクス

年 頭 に 際 し て

藺 村 泰 彦
海 上 保 安 庁 長 官

謹んで新年のお祝いを申し上げます。

日本水路協会は創立7周年を迎えられ、その間、民間における水路技術の指導育成に、海洋の調査に関する各種機器の研究開発に、また、多種多様な水路図誌の発行等に努められ、それぞれの分野で多大の成果をあげられるとともに、さらに今後の充実発展を期待されていることは、まことに同慶に堪えません。

皆様すでにご承知のとおり、最近の海洋をめぐる世界の動向はきわめて激しく、「動乱の時代」とも言えるほどの状況であります。昨年5月には第三次海洋法会議の第6会期が145か国の参加のもとに開催されましたが、国家間の利害の対立も多く、足踏み状態となり、本年の第7会期へと引き継がれることとなりました。このように世界的合意の得られないまま、一方では新海洋法秩序を先取りする形で200海里漁業専管水域を宣言する国が続出し、わが国においても昨年7月から「領海法」および「漁業水域に関する暫定措置法」が施行され、いわゆる新海洋法時代が始まった、ということであります。このことは海洋が航行と水産の分野において比較的自由的な利用に供される時代にかわり、海洋分割の時代が到来したことを意味しております。このような状況にあって今後国民生活の安定や発展を確保するためには、日本列島周辺において拡大された管轄区域を有効適切に開発利用する必要があります。

このためにはこの水域における秩序の厳正な維持が必須の要件となりましょう。すなわち創設30周年を迎える海上保安庁に対する社会的要請は急激に増大し、今後数年間は当庁にとって大きな飛躍の時代であるとともに、また一面では厳しい試練の時代であるとも言えましょう。

このような新海洋法秩序の時代に対応して、海上保安庁は巡視船艇や航空機の計画的な増強を図り、海上の安全と秩序の維持に努めるとともに、沿岸海域の海洋開発と領海基線の確定のための「沿岸の海の基本図」の整備等に及ぶ水路業務をさらに積極的に進め、当庁に対する社会的要請に応えたいと考えております。

さて、水路業務は明治4年創設以来、営々として海洋の調査と研究に努め、その成果を主として航海安全のために提供しつつそれぞれの時代の要請に応じてきました。いま新海洋法時代の幕開けにあたり、今後水路部は国の海洋調査機関として、ますます多面的な役割が要求されることとなるでしょう。すなわち、航海安全に直接必要な海図の整備、海潮流の観測、暦の編纂および必要な情報の提供等伝統的な業務の重要性は変わらないまま、「海の基本図」の整備、海洋に関する国際的な資料の収集・交換、海洋汚染の調査、国際的な技術協力等、新しい業務が加わりつつあり、他面、科学技術の発達に伴い観測手法の高度化・多様化、資料の高精度化、情報の大量化等の問題と取り組む必要が増大しております。

このように増大する水路業務の需給関係を今後適正に調整維持してゆくためには、海洋調査に携わる民間との相互補完は不可欠でありましょう。幸い近年民間における海洋調査業務は活発化し、技術面においても態勢面においても長足の進歩をとげております。この民間の力を活用し、国全体として水路事業の一層の充実・発展を期するため、今後ますます日本水路協会が発展し、民間水路業界に対しては良き相談役として、また国に対しては力強い協力者としてご活躍されることを期待するとともに、最後に皆様のご壮健とご多幸を祈って新年のごあいさつといたします。

海上保安30周年記念事業の概要

海上保安庁は戦後の混乱期である昭和23年5月12日に創設され、昭和53年同日をもって30周年を迎えることとなります。

時あたかも、海洋における新しい秩序の形成が世界的に進みつつあり、わが国においても、領海が12海里に拡張されるとともに、200海里の漁業水域も暫定的に設定され、将来、これが更に経済水域としてより幅の広い国家管轄権が認められようとしています。

わが国は、この広大な水域を円滑かつ効果的に管理する必要に迫られており、このため、海上保安庁に寄せる期待は、かつてないほどに高まってきています。そこでこのような機会をとらえ、過去30年間の海上保安の歴史を後世に残すとともに、今日飛躍的に拡大しようとする同行政の指針を得、更には、一般社会の中における海上保安思想の一そうの普及を図ることを目的とした記念事業を実施すべきであるとの気運が盛り上がってきました。

このような気運を受けて、海上保安協会では、記念事業計画委員会を発足させ、民間の方々の外、海上保安庁現職のうちから本庁等の職員会や海上保安大学校、海上保安学校同窓会等の代表者を加え、具体的な事業について審議を進めてきました。いっぽう、海上保安庁側でも、本庁各部の関係補佐官からなる連絡会議を設け、上記の委員会に協力して検討を進めてきました。これらの検討の結果、計画委員会としては、海上保安振興館の設置、殉職者慰霊碑の建立、海上保安庁30年史の作成など下記のとおり事業項目案の選定を行ない、関係者の理解と協力を求めつつあります。

なお、事業に要する費用の調達についても、関係団体等の協力を要請することとなりますが、海上保安庁に勤務する現職の職員や元職員の協力も事業達成のためには欠かせない要素となるので、いろいろな機会をとらえて全職員への事業趣旨の徹底が図られるよう努力が続けられています。

30周年記念事業実施概要及び時期

1. 記念式典の開催（53年5月）

開庁記念日に、本庁、教育機関、各管区本部及び本部の事務所において記念式典を開催し、功労者等関係者を招いて表彰等を行い、開庁30周年を記念する。

2. 海上保安業務の紹介映画の発表（同上）

新海洋秩序の時代を迎えた海上保安業務を広く国民一般に紹介し、海上保安思想の普及、高揚を図るとともに、外国人に対しても海上保安庁の紹介をするため、カラー映画を製作し、各管区本部、大学校及び学校に配布する。

3. 殉職者慰霊碑の建立（同上）

昭和23年に海上保安庁が発足して以来、公務災害により不幸にも殉職された134名の御霊を1か所に安置し、永遠に慰めまつため水路部構内に慰霊碑を建立し、開庁記念日に遺族を招いて慰霊祭を行い、在職中の面影を偲び、その功績にいささかなりとも報いる。

4. 記念品の贈呈（同上）

開庁30周年を記念して、職員、先輩その他の関係者

に、記念品を贈呈するとともに、希望者に対しミニ国旗を有償配布する。

5. 海上保安庁30年史の発行（54年5月）

終戦後の混乱の時代に誕生した海上保安庁は、創立30年を迎え、今や新しい海洋秩序の時代に大きな発展をとげようとしている。この間の数々の歴史的事項を年表に編さんし、写真を用いて解説する。

6. 海上保安振興館の建設（55年5月）

過去30年間の海上保安業務において、重要な意義をもつ海図・水路誌等の変遷、燈台・電波標識等の発展などの歴史的資料、大規模海難・警備事案の記録及び解役船艇からの保存物件等を収集して、永久に保存展示するほか、海難防止用資機材等を整備し、技術研修・訓練を行うため、海上保安大学校に鉄筋2階建の「海上保安振興館」を建設して、業務上の参考資料とするとともに、一般国民に公開することにより海上保安思想の普及・高揚を図り海難防止に寄与する。

200海里時代 を 迎 えて

— 第 2 部 —



日 時 昭和52年 8 月 9 日 (火) 午後 2 時 ~ 5 時

会 場 海上保安庁水路部 第 4 会議室 (7 階)

第 1 部 新海洋時代の展望 (司会) 元 水 路 部 長 松崎 卓一

- | | | |
|---------------|----------------|-------|
| (1) 海洋資源の視点から | 東京大学海洋研究所教授 | 奈須 紀幸 |
| (2) 海洋開発の視点から | 大林組技術研究所 | 松石 秀之 |
| (3) 警備救難の視点から | 海上保安庁警備救難部管理課長 | 木村 伸一 |
| (4) 海洋調査の視点から | 海上保安庁水路部監理課補佐官 | 石尾 登 |

第 2 部 新時代と社会問題 (司会) 東海大学講師 渡瀬 節雄

- | | | |
|---------------|---------------|-------|
| (5) 社会経済の視点から | 日本経済調査協議会調査部長 | 神谷 克巳 |
| (6) 食料問題の視点から | 新農政研究所所長 | 武田邦太郎 |
| (7) 水産資源の視点から | 東海大学海洋学部講師 | 渡瀬 節雄 |
| (8) 海洋産業の視点から | 海洋産業研究会常務理事 | 大金 久展 |

事務局 日本水路協会専務理事 杓名 景義, 同調査研究部長 鈴木 裕一
(第 1 部は本誌第23号に収録済み) 同普及部調査役 中西 良夫

第 2 部 新時代と社会問題

200海里ショック

渡瀬 第 2 部の司会をさせていただき渡瀬です。

第 3 次海洋法会議の成行きに、非常に不満を持ち始めているのは開発途上国です。彼らが口火を切った排他的経済水域の設定ということが、むしろ彼らにとって不利ではないか、という点をしだいに感じ始めているのではないかと思います。特に内陸国が52か国あるわけで、その大部分が開発途上国なんです、そういう国々が現在の海洋法会議で審議されている新海洋法案に対する不満というものが、一層強化されてきています。そのため1973年から始めて以来、すでに第 6 会期を終える第 3 次海洋法会議は、依然として決着がつかない状況にあるのではないかと思います。

今回の第 6 会期では、単一草案、同改定草案から統合草案というものに一応進んだわけですが、この統合草案がこのまま公式草案にするところまでできてしまう

と、200海里体制というものが確立してしまうことになりかねず、日本側としては、むしろ現在の3部に分かれている単一草案の方向でいったほうが都合がよいのです。日本の200海里の海域の面積が世界の7番目ぐらいの広さであるだけに、むしろ有利な国に数えられていると考えられるわけです。

また、別の情報によりますと、このまま第 3 次海洋法会議がまとまらなければ、第 4 次海洋法会議開催への期待もすでに一部では出ているということです。

そこで、今日の「新時代と社会問題」というテーマでは、これからますます食料戦争というものが激化していく中で、わが国の食料戦略というものを、うまく展開していけば、魚も肉も、その他の食料も決して心配するようなものでもないということが、次第にわかってきたのではないかと考えておるわけです。

もう 1 つは、食料危機ということが、いろいろ言われておりますが、これは、世界の総人口と食料生産と

の現状から、案外早く来るのではなからうか、しかも200海里時代の到来ということが、さらに拍車をかけてきていると考えられてきているわけです。

そこで、200海里問題の全体の社会経済の視点から財界の調査機関である日本経済調査協会の神谷先生に、まずお話を伺いたいと思います。

神谷 私は、昭和44年から2年間、日本経済調査協会の駒井委員会の幹事として、海洋開発問題の調査報告をとりまとめたことがあります。それは「海洋開発推進の基本的課題」というレポートで、その委員会の1人に渡瀬さんも入っておられたわけです。

先ほど松石さんから、海洋開発についていろいろご説明がございまして、最近は大いに理念が統一されつつあると伺いましたが、私どもがやりました当時は海洋開発と云っても同床異夢であって、それぞれの立場で勝手なことを云っていたというのが実態でした。例えば、瀬戸内海の開発問題1つとっても、「瀬戸内海は海運・輸送の場であるから、そういう整備をやってくれ」という議論が出る。ある人は「瀬戸内海は臨海工業地帯として最も適したところだ」という。他の人は「瀬戸内海は栽培漁業のメッカである」というわけです。また「瀬戸内海は美しい海洋レジャーの中心である」という者もいる。これらが全部「海洋開発」の名で呼ばれているんです。全部一緒にやれるはずがないわけです。

水産のほうの立場から渡瀬さんが、海洋汚染の問題などについて強硬なことを云われるし、他方では、例えば「瀬戸内海でとれる魚なんて知れている。そんなものは臨海工業地帯を造って工業製品をちょっと外国に売りさえすれば、それぐらいのものを外国から買ってくる外貨を簡単に稼げるじゃないか」という議論があるわけで、考え方がバラバラでした。

ところが、48年の10月にはオイルショックがあり、そして今度は、200海里ショックです。こうした内外の動きを見ておりました、大きな世界の流れというか経済社会の歴史的变化が進みつつあると思うのです。そういう意味で、私は「200海里時代」というものの捉え方も、大きな時代の流れ、世界の経済秩序が、ここで1つの転機にぶつかっているんだと思います。

ご承知のとおり、戦前の経済秩序というものは、金本位体制と植民地主義であった。その2つの大きな柱の中で世界経済は動いていた。戦後はそれが変わりました、いわゆるIMF体制、金・ドル体制であり、固定為替相場でありました。それはアメリカの経済力のヘゲモニーの中で動いており、貿易も自由主義体制で

あった。多角的自由無差別の原則で、どこからでも安いものを買ってあげばいい。資本も自由である。こういうことではなかったと思うんです。

ところが、そのアメリカの力が相対的に衰えたこともあって、世界の経済秩序はここで大きく変わりつつある。国際通貨は、金・ドル体制からフロート体制へ移った。世界の国際収支は構造的な不均衡を抱えたままの体制でゆかなければならない。オイルダラーの一方的な集中ということがあるわけです。そういった原因を作った産油諸国の、資源ナショナリズムを背景にするカルテルの結成ということの中で「自由に、無差別にという原則」が大きく変わってきている。

資源ナショナリズム、民族主義的なものが前面に出てきた。海のほうで云うと、これまでが公海自由の原則、自由主義の体制であった。船を持って、どこへ行ってでも自由に魚を獲ってあげばいいんだという体制であった。しかし今日ではそれが制約をうけつつあるんじゃないかと思います。

そういう大きな流れの中で、先ほど奈須先生のお話で大変勉強になりましたが、例えば公海の中の深海底にあるマンガン団塊でさえも、世界的な管理体制の中でしか採れなくなるんじゃないか、と云った動きになりつつある。これは漁業問題だけに限らないで、もっと広い範囲で世界的な管理を、この地球を管理するというか、何とかしていこうという体制になってきているわけです。

したがって、いままでの自由主義原則の中で、例えば漁業の実績、日本の船がそこへ行って、そこで漁業の開発をしたんだと、その実績を重んじてくれと云ってみても、それがなかなか通用しない。戦前には武力をもって植民地をとり、そこにプランテーションを作った。その実績を認めると云ってみても、戦後体制の中では、その実績は認められず、植民地主義は崩壊していった。同じように、日本の力で漁業開発をやったんだから、われわれの実績を認めてくれと云っても、なかなかそれは通用しなくなるわけです。

このように、私は、戦後の国際経済秩序自体が非常に大きな変化をしていると思うし、その中でしか、その方向でしか問題は解決しないんじゃないかと思っ



神谷氏

おります。

もう1つの視点は、先進工業社会と云うか、重化学工業社会が歴史的な転機にぶつかっている。それは脱工業社会と云ってもいいかも知れませんが、いままでのように工業開発のために渚をつぶし、河川・海洋を汚濁させて、漁業はだんだんと近くから遠洋へ遠洋へと出ていったようなシステムは、大きな反省を要するようになりました。

これとは逆に、今後200海里以内で漁業をやるという場合でも、例えば養殖漁業自らにしても、海洋を汚濁させる面が多分にあると思いますが、そういうことを許されなくするのではないかと思います。それで最近の大きな社会的な動きの中に、地域住民あるいは漁民の反対運動がある。その中にはもちろん大きな誤解があったり、無知からくるものも多分にあります。しかしその運動を無視できません。

先進工業社会というか、あるいは重化学工業社会というかが、環境破壊をやめない限り、その延長線では生き残りなくなりつつある。こういう動きをふまえて200海里というものも単に海洋分割だということではなくて、その背景に世界全体の経済秩序の大きな変化がある。もう1つは先進工業社会の重化学工業化路線が徹底的な修正をうけつつあるということ認識する必要がありますと思うのであります。

松石さんから大変雄大な構想が発表されましたが、あれは一体どのくらいな年限をもってお考えいただくのかわかりませんが、もし単に重化学工業社会の延長線上の中で考えられておいては、大きな修正をうけるを得ない。もちろんそのコンプレックスというものは、新しい視点からお考えのようですが、そのようなことが要請されるのではないかと思います。

ここでは一般論だけしか申し上げませんが、細かい問題に入りましたら、また詳しく申し上げたいと思います。

渡瀬 どうもありがとうございました。

ご承知のように、国内には1億1千万の人口を抱えておりますし、しかも耕地面積は国土の12.5%ぐらいしかないというわけです。いま神谷さんが云われたように、200海里時代というのは、世界経済秩序の1つの転換期であるということと、それからわれわれも、200海里の囲い込みの教訓というのは、いろいろわかっておりますし、またそれに必要な対応策を考えておるわけですが、いずれにしても今の日本の経済社会を支えているのが、エネルギーと食料であって、この2つを安定的に生産・供給・確保することではないかと

思います。

これが、やはり200海里時代の一番大きな課題であると思うんです。この食料と石油が日本の輸入総額の約半分を占めている。この2つで将来わが国の国際収支をパンクさせてしまうような懸念もあるのではないかとと思われるわけです。しかも減速経済成長時代に入ったんですから、これ以上食料輸入のテンポを増やし続けることが、果してできるかどうか、資源ナショナリズムの台頭もあるでしょうし、そのほか種々の諸要素もからんで食料確保の見通しは現在たっていないはずです。

魚のほうも、200海里時代を迎えて急に輸入が増えてきております。しかも魚食国民は日本だけじゃないとか、あるいは魚そのものが非常に国際商品化された時代に入ってきているわけです。これ以上食料の自給率を低下させることは、日本としてのフード・セキュリティの点からもできないと思いますし、特に食生活が今日のように高度化・多様化してきますと、その中で占める動物性蛋白質食料の自給率の低下というものは、魚のほうの生産が減ってくるのが必至であるだけに、これをいかに防止していくかということに関連して、食料問題として今後いろいろな問題があると思うんです。

そういう視点から、特に陸上の食料資源の今後の増産の可能性ということについて、その道の権威であられる武田先生にお話を伺いたいと思います。

食料問題のいまむかし

武田 私どもの研究所の前所長、初代所長ですが池本喜三夫博士が、池田内閣のころ池田さんの農政顧問をやっております。その時以来、主要食料は少なくとも80%は自給すべきだし、それはできるという主張をしてまいりました。当時はご承知の高度成長・開放経済の前進時代で、一般には国際分業論が圧倒的に強い時代でしたけれども、そういう時期を通じて、80%自給ということをやってまいりました。そのあとを引き継いで私は、同じことを主張しているわけです。

いま、80%自給ということは、それができるならこの上ないと言われるような時代になっておりますが、ここにおられる神谷さんとか渡瀬さんのご指導をいただきまして、ただ農業プロパーの領域だけではなく、サービス産業、特に情報産業が優越するこれからの経済史の段階で、日本の地域社会はいかにあるべきか、その中で1次・2次・3次産業および住民の生活はどういうふうになり得るか、あるべきか、その中でもう

一ぺん、食料・農業問題のあり方を考え直してみようではないか、このように若干角度を変えた掘り下げをやっているところです。

もう1つは、林業・水産業との関連ですが、林業では山林を活用して畜産を振興させるという問題がありますし、水産業は激変する諸条件の中でどういう可能性を持つか。畜産の生産性は水産にはかありませんが、水産業の大きな可能性と関連して、それと調和し、うまく結びついた畜産のあり方いかんという掘り下げをやる必要があります。

そういうことを含め、総合的な食料政策を考えていかなければならないのですが、今日申し上げるのは、私どもの研究所としてはクラシックに属する、前所長時代以来申しておりますこととお聞き願うわけです。

一般に食料危機と云われていますのは、国連あたりで云っているように、発展途上国を中心に人口が激増するのに、食料増産はそれに追いつかないという危機論ですね。これは、人口の増加は、食料供給の限度においてしかあり得ないと考えております。残酷な話になりますが、人口が増えすぎて食物が足りなくなるといような議論は逆立ち論だと思えます。

むしろ日本にとって大事な問題は、アメリカとソ連との世界主導権争いの中で、食物が戦略物資として非常に大きくモノをいうことであります。ソ連が大量の食料をアメリカに要求する場合に、アメリカが食料を武器として、世界戦略上の譲歩をソ連に迫る。これはキッシンジャー時代からやっていることですが、そういう場合には、日本に回す食料を削ってもソ連に回すだろうとは、十分考えなければなりません。

また、資源ナショナリズム時代で、発展途上国の発言が高まり、限りある世界の食料を公正に配分せよという要求が強くなってきますと、日本は金があるからいくらでも買うというわけにはいなくなる可能性も生れます。日本の食料危機は、こういう国際政治の立場から深く警戒すべき理由があると思えます。

もう1つは、地球、とくに北半球の寒冷化の問題です。日本では米が余っていると云いますが、東北の北半分や北海道の稲作が危険になるということは、気象学者からたびたび警告が出ております。これに対する基本的な対策は全くなされておらない。むしろ米が余るから生産制限する姿勢のほうが強いですね。長期的な展望に立つ米政策が検討されてない。まことに危険な状況であります。

世界的にみましても、寒冷化に最も弱いのは、北欧・ソ連・カナダなどですが、アメリカの自然的条件も

カナダが寒冷化にやられた場合に、地勢から見てアメリカの穀倉地帯はカナダの延長線上にあるので、異常気象に見舞われやすい。したがってアメリカの食料供給力は、一般に考えられるほど底が深くないということが考えられます。

そういう事情の中で、昭和50年5月三木内閣のころ昭和60年を展望した食料の見通しが発表されました。三木内閣は国民食糧会議が作ってこれを検討し、私もこの会議に招かれましたが、そのときの政府の考え方では、48年に約2,400万トンの食料を輸入したが、かりにこれを国内生産するとヘクタール当り3トン生産できるかできんかであるから、800万ヘクタール作付けなければならない。いま耕地面積は560万ヘクタールであるが、800万ヘクタールの作付け増加ということは不可能である。今後ヘクタール当り生産量はいくらか増えるとしても、人口は増えるし、食生活も向上するから、いま穀物自給率は40%だけれども、昭和60年には更に3%下がって、自給率37%になるだろう。これが三木内閣の発表した展望だったわけです。



武田氏

農業の技術革新

武田氏は、国民食糧会議で申しました。これは1つの展望として、決して間違いではない。これはこれで結構だけれども、こういう重大問題について、見通しが1つしかないというのは必ずしも適当でない。

特に農業では、技術革新・イノベーションが、2次・3次産業に比べて甚しく立ち遅れている。農業が本格的な技術革新をやった場合に、どの程度の生産性があがるのか。大型農機でこれまでの約2倍、25センチから30センチ深耕する、適当な堆肥をやって土壌を改良する、耕地基盤整備をして水かけ、水はけ、つまり合理的な水管理を行なう。このような諸条件を一般化すれば、現在われわれが持ち得ている農業技術でも、米麦・大豆・砂糖など、たいいていの食料はヘクタール当り5トンから7トンとれる。篤農技術にはもっと高収量の技術があるけれども、これはちょっと一般農業で真似できません。しかし試験場あるいは大学で開発されている技術は、プロの農業者なら誰でも真似ができます。

秋田県の農業試験場では、稲作適地ならヘクタール

当り玄米8トンから10トン確実にする技術を開発しているし、茨城県の試験場には大豆で7.8トンの実績があり、福島県の試験場では小麦で6トン、大麦なら8トンの収量が確信段階に入っています。

いま輸入している食料は、砂糖を含めて、日本で自給するとすれば、大豆以外はほとんど裏作で確保できるものばかりです。そうしますと、仮りに平均して、ヘクタール当り6トンの技術が10年あるいは十数年後に一般化するとすれば、2,400万トン生産するのに400万ヘクタールあればよろしい。ところが、いま560万ヘクタールの既耕地の裏作はほとんど遊んでいる。なぜ遊んでいるかという点、裏作よりも出稼ぎしたほうがもうかるからです。

出稼ぎよりもうかる裏作が実現すれば、大豆の作付け面積を除き三百何十万ヘクタール分の裏作をやるということは、技術的には決して不可能なことではありません。したがって主要食料の高度の自給は、やればできることだ、という意味の発言をしたのです。

何の反論もなく、政治的には何らの反響はなかったが、できることは間違いないと私どもは考えております。

このような技術革新を実現する最も大切な条件が、規模拡大です。現在の耕地の状況では、1ヘクタールぐらいの農家で、裏作はせいぜい60アールぐらいとしたものです。60アールの麦を作りまして、10アール当り5万円の所得をあげてもわずか30万円にしかなりません。ところが仮りに経営規模が3ヘクタール以上になって裏作を2ヘクタールやるということになれば、裏作所得100万円、これなら麦作りできるわけです。その技術革新の前提は、規模拡大でなければなりません。

いま500万戸の農家のうち、3分の2は零細な第2種兼業、主として農業以外の所得で生活しています。つまり農業に生活をかけていないアマチュアです。このような片手間農業では技術革新をやる迫力が生れないのが当然です。

経済成長の中で食生活が向上して、昭和35年にくらべ、飼料穀物を含めて穀物の消費は1,000万トン以上も増えましたが、生産のほうは逆に四百数十万トン減りました。減産分の約80%は麦類・雑穀です。米作りではいくらか技術革新が進みましたが、麦類・雑穀では、さっぱり進まなかった。これが食料自給率の下がった最大の原因であります。

本当に生活を農業にかけている人たちの間では、技術革新はかなり進んでいるのですから、営農規模の拡

大により、現在のアマチュア主体の農業をプロ主体の農業に切りかえることが、技術革新の前進の基本的な条件であります。

プロ農業化

武田 これまで規模拡大ということはほとんど前進しておりませんが、これからは前進します。いま基幹的農業従事者は500万人ぐらいですが、そのうち女子が55%、それも50歳以上の年齢層が半分近くです。ところが日本の農業では、だいたい62~63歳になりますと、農作業の第1線から退きますので、いまから12~13年後、つまり昭和65年ごろになりますと、放っておいても、男子の農業従事者は130万人ぐらいになるはずで、農業の規模というのは男子によって決定されますので、農業はだいたい130万単位になる方向に動いているわけです。

その約130万人のうち、おそらく施設園芸や畜産のように、土地利用型農業でない人たちが30万人ぐらいできると思うので、土地利用型農業は否応なしに500万ヘクタールちょっとの耕地に対して、100万人ぐらいになるはずで、1人当り平均5ヘクタール見当に規模拡大はれる可能性があるということになります。これが高度成長の中での農業構造の変動の方向だと、私も見ており、農林省あたりでも、こういう見解に対して賛成する人が個人的には少なからずあります。

更に、5ヘクタールぐらいに止まらず、場合によっては10ヘクタール前後に拡大する可能性もあります。それは、農業の後継が少ないからです。この調査は、オフィシャルには統計がでていないので、年齢別の調査で考えるしかないんですが、34歳以下の基幹的農業従事者をみますと、だいたい30万人ぐらいです。その辺を後継者と考えると、500万農家に対して16戸か17戸に1人しか後継者がいないということになります。それでは1戸当り平均16~17ヘクタールの拡大ができるかという点、そういうわけにはいかないのです。そうならば農業者1人当りの所得がべらぼうに増えてしまい、都会の標準的な年間所得の何倍にもなる。経済社会ではそういうことはありえないので、当然、2次・3次産業に出て行った若い連中が帰ってくるか、帰って来なければ、都会に農業志望者ができて、そういう人たちに農地を開放するということになります。

もし、それを開放しなければ、法律制度を乗り越えて都会の農業志望者が農業に入ってくるに違いない。これには、すでに先例もあり、都市近郊の農業地帯

で、たんぼ、畑は持っているが主な労働力は2次・3次産業に行っちゃって、たんぼ・畑は遊んでいる農家の土地を、実力のある農業者が賃耕・委託あるいは賃借という形で預かり、農地法を無視してどんどん現実の規模拡大をやったのを、法律制度が農地法の改正などで追認しました。いまのように世の中の動きの激しい時代には、このようなことがしばしば起こりうるのではないかと思います。

そういうわけで、私も農村を歩くとき、これから先の農業は、これは戦国時代だ、熱意と能力のある人はいくらかでも領土を拡大できる時代に入っているということを申し上げておりますが、農村の熱心な若者たちは当然だという顔をして聞いております。

もう一つ考えなければならないことは、昭和50年、51年度、新しく学校を出た新規卒業者で農業に入った人が1万人しかおりません。そのうち男子が8,000人、女子わずか2,000人。8,000人の男子がごとごとくいい奥さんを得まして、農業者として定着しえたとしても、1世代30年として、これは24万戸分の後継者にしかなりません。そこに農業戸数激減の動きがみられるのであります。明らかに1戸当り5ヘクタールではなくて、実に7ヘクタール、8~10ヘクタールにでも拡大する人が出てくるに違いない。平均ではそうはいかなくても、能力や熱意があって条件があれば、それぐらいの農家も決して珍しくはない時代が現われようとしていることになろうかと思えます。

ところが、恐らく耕地を持っている人は、簡単に耕地を売しませんし、また値段の高い耕地を買っても農業では引き合いません。そこで賃貸農業をやるとして、だいたい10アール当りの賃貸料を、まず最高10万円ぐらいまで払っても農業はやれると思います。この場合8%の金利で逆算すると、地価は125万円ということになります。ですから125万円以上で耕地を買っても農業は引き合わないのに、今日125万円より安い土地はほとんどありません。それでこれからの農業は貸し借りか委託か、あるいは賃耕などが、規模拡大の基本的方向になるだろうということになります。

現在のところ賃貸料・委託料は、米地帯で10俵とれるたんぼで、だいたい5万円から6万円ぐらいであります。しかし更に生産があがり、裏作をやるようになれば8万円、10万円までは払ってもやってゆけるだろうという見当であります。

農業所得の目標

武田 そこで今度は農業所得の目標を考えてみま

す。いま一般経済で、1人前の男子の標準的年間所得を300万円とすれば、これから先の低成長時代に、恐らく経済成長年率は実質5%まではいかないでしょうが、仮りに5%伸びるとしても15年経ってやっと2倍であり、今後十数年の農業所得の目標として600万円を考えておけばむしろ高いぐらいだろうと思います。一般産業は容易にそこまではいかないのではないのでしょうか。

そこで1人当り5ヘクタールの農業について考えてみますと、今年あたりの生産者米価で10アール当り10俵として約17万円、裏作でその半分をあげれば、合計25万円になります。十何年のちに生産性が向上して30万円、ヘクタール当り300万円の生産額を予想しても決して過大予想じゃないと思います。

このように1人が5ヘクタール作れば1,500万円の生産をあげるわけです。10アール当り10万円の賃貸料を払っても、あとの所得が65%とすれば650万円の所得、一般産業に優るとも劣らぬ所得になります。北海道とか、あるいは条件のわるいところで、仮りに10アール当りの生産額がその半分であっても、10ヘクタール作れば1,500万円、賃貸料も安いはずで10アール当り5万円として、やはり600万円以上の所得が、目標の射程距離に入ることになります。この程度になれば、農業に全力投球するプロの農業が十分前進するだろうと思うわけです。

この程度の農業を一般化するために、どれぐらいの設備投資が要るかと申しますと、これは神谷さんのおいでになる日本経済調査協議会で、東畑精一先生を委員長として、総合食糧政策の検討をやりましたときに私も参加いたしまして、プロ農業を一般化するのに必要な設備投資額を概算しましたが、だいたい30兆円要するという計算になっております。

30兆円という金額だけみると大変な投資のように考えられるかも知れませんが、その70~80%を占める耕地基盤整備への投資は、全体として30年償却ということになっておりますので、合計して年間の償却額は1兆7,000億円程度になります。

この30兆円の設備投資を15年ぐらいでやることにして、第1の5年間に6兆円、1年平均1兆2,000億円ぐらいですね。第2の5年間に9兆円、第3の5年間に15兆円投資するようしたらどうだろうという提唱になっております。

年間1兆7,000億円の投下資本で、どれだけの農業生産をあげるかと申しますと、だいたい国内で生産しているのが、いま10兆円見当、輸入が約90億ドル、1

ドル270円ですと2兆5,000億円弱ということになります。輸入食料を仮りに国内で生産するとすれば、生産者価格で計算すると6兆円から7兆円というところではないでしょうか。

このように計算しますと、いま日本国民が消費しております食料は、水産物を除いて、国内の生産者価格で、だいたい16兆円ないし17兆円ということになります。自給目標を80%とすれば、13兆円前後ということで、それぐらいの食糧を生産することは決してむずかしくないと思います。年間償却額1兆7,000億円で、13兆円の生産をあげるとすれば、これは工業の場合と比べても、必ずしも過剰投資じゃないということが云えるでしょう。

技術革新を具体化するのには設備投資ですが、農業の設備投資の70~80%を占めるのが耕地基盤整備です。ところが現在、農林省中心にやっている整備は、どうも最高水準の技術革新を目指すことをしないんです。例えばナショナルの松下幸之助さんが、日本農業株式会社を作って農業経営をすることになれば、必ず最高の生産水準を目指すに違いないと思いますが、農林省がそれをなしておりませんのは、現在の農家の意識がそれほどまでに進んでいないからです。それにはどうしても農業者が都会の産業人と同じようなプロの農業者にならなければなりません。

プロの農業者というのは、これまでのいわゆる事業農家とは違って、技術革新の最高水準を探究するとともに、常に市場調査をやって、必ず売れるものを低コストで作る。そして消費者を喜ばせながら利幅を拡大する。このような基本的産業人としての性格をもっているのがプロの農業者でありまして、これは花や、野菜の施設園芸や一部の畜産などに、すでにすでに姿を現わしております。

農業の機械化・装置化

武田 プロ農業者の育成・助長とならんで、注目すべき重要な問題は、できる限り機械化・装置化を進めることですが、現在程度の機械化の中でも、日曜百姓あるいは、3ちゃん農業的な副業農業は著しく不利になってまいりました。それは、零細な副業農業でも、いまでは四ん這いになって田植えするようなことはなく、だんだん田植機を使うようになってきているからであり、したがって小さい農家はいわゆる機械化貧乏になり、大きいプロ農家との生産性格差が拡大しつつありますので、小さい農家は自作するよりも、むしろ土地をプロの農業者に預けて、賃貸料・委託料を求め

たほうが有利だという方向に動いております。

この傾向は、今年の農業白書等により、統計的にも明らかにされてまいりました。このような歴史的趨勢で、耕地の所有と利用とが分離しつつあり、大型農業者は他人の田んぼを5ヘクタールでも8ヘクタールでも、あるいは10ヘクタールでも預かって、これをこなしていくということが、急速に芽生え広がろうとしており、これに一定のレールを与え、拡大するのが、当面必要な構造政策であります。

このような構造政策の立場から、これまでの高米価政策をみますと、これは生産性の低い弱体な農業をいつまでも温存する役割を果しているわけで、本当は、大型の農業なら十分引き合うけれども、コストの高いアマチュア農業は引き合わないような価格を設定することが、全国民の幸福に一致するんですが、どうもそうならないのであります。

米作り農家四百十何万戸かの80%以上が、2次・3次産業からの所得だけで家計をまかなって、なお貯金ができるようになってきているのに、そのような片手間農業で、お嫁さん、おじいさん、おばあさんまで稼がしているような、生産性の低い農業を温存する高米価政策はいけないうということ、国民の意識に徹底させる必要があると思います。

全国民に最も不幸な食料政策を押しつけているのが高米価であります。農業にとってはアヘンにも匹敵する、自己を強化することを怠らせる政策であり、あり余っている米ばかり増産させ、他の必要な食料の増産を妨げる政策であります。適正な価格政策をとればそれは構造政策が進んで、3ヘクタール、5ヘクタールあるいはそれ以上のプロ農業が全国的に実現する有力な支柱になることができるでしょう。

八郎潟や福島潟などで、農家が米をむりやり増産しようとしているのを、政府や県が刈りとらせると、何だか政府や県が悪くて、むりやり作るほうが正しいんだという感じで報道するマスコミを、国民一般が共感をもって受入れるようでは、正しい農業政策は行なえないのであります。

食料資源培養の可能性は非常に豊かなものがあるんですが、いかんせん農業についての考え方が一般に後ろ向きで、2次・3次産業の大きな部分は世界的水準に達しているにもかかわらず、農業は依然として前近代的な農業をやっている。それを永続させることがいかに農業者を愛する道であるかのような考え方が、大学にも、マスコミにも、政界にもあるのです。

農業者は2次・3次産業とバランスする農業をやれ

る。小さな耕地所有者は自作して得られる所得よりもたくさんの賃貸料ないし委託料が得られる。消費者は低コストの食料を国内自給率高く供給される。政府は食糧赤字や万年補助金農政から永久に解放されるというのに、なかなかそこへ前進できないのはまことに残念です。

これは鶏が先か、卵が先かという議論に似てまいますが、ともかく国民の常識が、どうすれば日本の農業を強化して、食料危機を乗り越え得るのか、2次・3次産業とバランスする農業ができて得るのかということについて、成熟してきさえすれば、政治は必ずその方向に進み、立派な農業が実現する可能性は十分にあるので、これが最終・最大の問題だということになります。

水産資源の視点から

渡瀬 どうもありがとうございました。非常に我田引水的ですが、いまの武田先生のお話、先ほどの神谷先生のお話に関連しまして、私ども3人で「200海里時代の食料戦略」という題名で、東洋経済新報社からの出版物を書いているわけです。

これは10月末にできる予定なので、そこに詳しく述べられていると思いますので、一読していただければ幸いと存じます。(p. 23に紹介あり)

次に3番目として「水産資源問題の視点から」大日本水産会の中村常務がおいでになる予定のところ欠席されましたので、私から簡単に水産問題についてお答え申し上げたいと思います。

先ほど申し上げましたように、海が狭くなっても魚の心配はないということは、これは日本の200海里の水域が非常に恵まれていることと、世界でも7番目の広さがあるということも、もちろんその理由ですが、やはり魚の心配はないと云っても、水産業の場合は、農業や畜産業に比べて、国の総合食料政策の中でも、その位置付けがまだ弱いし、また米や小麦や牛肉などに比べると水産物の場合、その生産者に対する国の手厚い保護がほとんど行なわれていない状態です。

最近魚価高で、いろいろ新聞に書きつけられておりますが、魚の値



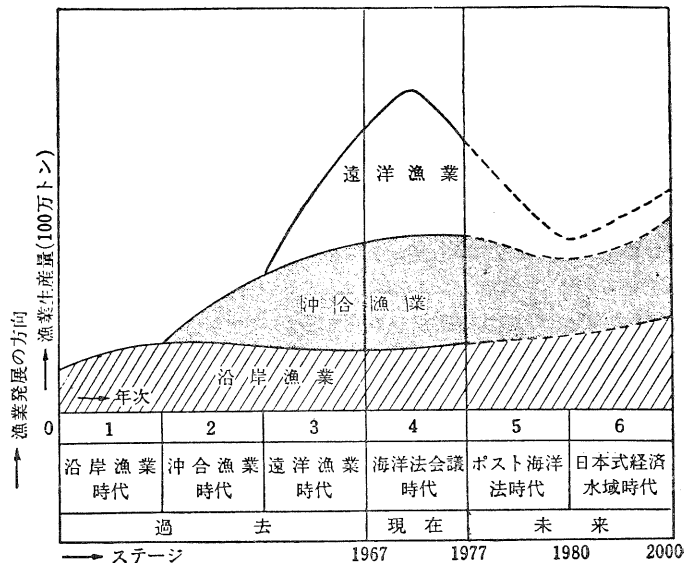
渡瀬 氏

段は国際水準並みであり、米の生産者価格は国際価格の3倍もしており、それに食糧によって国が負担して消費者に売られている。牛肉も輸入価格の3倍が国内生産者価格ですから米と同じようなものです。

魚の場合が国際水準並みというのは、米や牛肉が海外には1つも輸出できないわけですが、魚のほうは、現在でも100万トン内外の輸出があるわけです。しかも魚は、米や肉と同じ食料産業でありながらも、生産者に対する保護というものが行なわれていない点があるので、200海里時代を迎えてからは米や肉並みに必要な施策をやっていたきたいというのが水産業界の大きな希望であるわけです。

もう1つは、結局日本の200里の中で漁獲される魚の量、およびその中に含まれている動物性蛋白質の量の利用だけを考えれば、これは心配はないわけで、なぜ心配がないかと申しますと、サバやイワシのような多獲性の魚というものは半分以上が畜産用や魚の養殖用に使われているのですから、これを人間の食料に回せば、魚の量の利用とそこに含まれている蛋白質の

日本漁業の歴史的發展過程と未来展望図



- (注) 1) 沿岸漁業の中に内水面漁業、水産増養殖を含む。
 2) ステージ1-3は過去の発展の歴史的パターンを示す。
 3) ステージ5-6は IN WATASE'S ESTIMATION である。

利用だけを考えるならば、別に心配はないということになります。

しかし、ご承知のように現在の国民の食生活は非常に高度化・多様化してきておりますから、元来、魚そのものは栄養中心、その中で蛋白質の利用ということで漁獲が発達してきたものではなくて、魚の持っている使用価値というものが、沿岸から沖合へ、沖合から遠洋へと発展してきたわけです。

ところが、200海里時代を迎えて今度は遠洋から沖合へ、沖合から沿岸へと逆戻りをしなくてはならないわけで、やはり最終的には、日本の200海里の中での沿岸漁業・沖合漁業を再開発して、その中で国民の嗜好する中高級魚類の生産を進めていく。それにはかなりの長年月と大幅な水産公共投資が必要であるわけですが、これはやれないことはない。

それだけ、日本周辺の海洋環境が恵まれているということあり、それまではある程度の輸入によって補わなくてはなりませんし、遠洋漁業は今後日本の水産食料の補足的な役割を果していくために、ある程度は今後も維持していかなくてはならないということになるのではないかと思います。

そのほか、資源の有効利用とか、未利用資源の開発とか、海外漁業の育成とかそういうことを総合的にやれば、魚の量そのものは減りますが、魚の量とそれが持っている動物性蛋白質の生産・供給・確保という面では、必要な施策さえ講ぜられれば心配はないというのが、水産視点からの考え方です。

海洋産業と漁業の共存

渡瀬 最後は4番目として海洋産業の視点から海洋産業研究会の大金常務さんにお話を伺うわけですが同海洋産業研究会で、最近ご提言になった。漁業とはかの産業との共存のあり方、すなわち共存システムというものの方が長期的な視野から見たトータル収支ということを發表されています。

私は、いままでの高度経済成長のやり方から見て、環境が破壊されて、そこにライフサークルを持っている日本人の特に好む魚というものがほとんど失なわれてしまったということは、結局は国民の大事な食料資源をつぶして、そして高度の経済成長をなしとげた、これから低成長時代になるわけですし、200海里時代の新しい人間の価値観は人間尊重であり、あるいは環境の保全であると思うんです。

そう考えますと、これからの日本の沿岸・沖合漁業を再開発し、また再整備していかなければ、日本の魚



大金氏

こういう視点から大金さんのお話をうかがいたいと思います。よろしくお願ひします。

大金 私ども海洋産業研究会は、通産省と農林省（水産庁）共同所管の社団法人であるという性格上からも、海洋の産業的利用と水産業の共存するという点については、創立以来強い関心を払ってきております。いまお話のあった研究と申しますのは、実は昨年度小型自動車振興会の補助金を得てまとめました「漁業と諸産業との共存を目的とする海洋開発プロジェクトおよびシステムの概念研究」のことでありますが、これは本年度も同様の見地から「新しい海洋構造物による沿岸海域総合利用計画研究」ということで、引き続き作業を行なっております。

ご承知のように、わが国の水産業は戦後の高度経済成長期を通じて、一貫して最も生産性の高い沿岸海域から締め出され、沿岸から沖合へ、沖合から遠洋へと外延的な拡大を余儀なくされてきたわけですが、それが再び200海里水域時代を迎えて、沿岸海域を見直さなければならなくなってきました。

このような情勢のもとでのわが国周辺海域の産業的利用は、どうしても漁業との共存共栄を可能にする協調システムとして考えられなければならない。これが基本だと思ふわけです。

例えば今後、海洋スペースの利用はいろいろな形で急速に進展していくことは、ほぼ間違いないところだろうと思ふます。具体的に云って近い将来、実現度の高いものとしては洋上発電所、外洋型の石油・LNG基地などが考えられますが、その場合、こうした沖合海洋構造物を作る際、沿岸海域は漁場として開放し、沖出しした構造物の海中部分を後背漁場の防波・消波施設として利用する。そして発電プラントでは温排水利用の栽培漁業を、またLNG基地はその冷熱を利用して水産物の冷凍倉庫を作るといったことが考えられるのではないのでしょうか。

こうした考え方は、すでに秋田湾地区の大規模工業

基地建設計画にとり入れられています。そこでは、沖合に築港予定の防波堤の土台を、幅200m延長4,300mに及び波浪緩衝水域を増養殖漁場にしようということが考えられているわけです。

とにかく利用度の最も高い沿岸海域での海洋利用については、魚か産業的利用かというような二者択一の競合関係としてではなく、産業的な開発利用そのものが水産生産物資源の増養殖にも大いに役立つし、役立たせるんだという発想を大事にしていく必要があると思うわけです。

なにか開発行為をやるうとするときに、在来のようにそこから漁民を漁業補償と引替えに締め出すというやり方はもう通用しないことは明らかなわけですから、産業界に対してはこの点の姿勢を強く認識して欲しいですね。

それと、漁業者に対しても新しい海洋の利用あるいは海洋構造物の出現に対して何が何でも拒絶反応を示す、あるいは補償金交渉で片付けるということではなく、さまざまな開発利用そのものを漁業の発展に結び付けるような努力を是非追求して行って欲しいものだという事を痛感している次第です。

海洋開発産業の視点から

大金 つぎに、わが国の海洋開発を産業の立場から眺めた場合一体どういう点が問題かということですが、卒直に云って、まず第1に解決しなければならないことは、国としての海洋開発の長期展望を早急にもつ、そろした基本姿勢をどうやって作りあげていくかということだろうと思います。

わが国もとにかく、いろいろな曲折はありましたが曲りなりにも領海12海里、200海里漁業水域の設定に踏み切った。しかし、それに伴う国の海洋についての施策は極めて場当りの形で、しかも各官庁ごとにバラバラの形で進められていて、一貫性ないし総合性を欠いていると云えます。では一体どうすればよいかということですが、私ども海洋産業研究会では、本年の初めに1つの提言を議論という形で発表しております。

簡単に云ってしまいますと、私どもは当面海洋開発の重点目標として、沿岸・沖合漁業資源の開発、大陸棚石油・天然ガス資源の開発、産業立地問題解決のための海洋スペースの利用、この3つの分野に対して国家的な見地から長期的な展望のもとに、国の主導によって集中的な開発投資を行なう必要があると思っております。いまわが国の海洋開発は政府の第2次実行計画によって、昭和60年を展望した形ではありますが、

昭和55年度を最終年次とする5か年計画しか持っておりませんが、海洋開発というような国家的な課題については少なくとも10~15年、せめて昭和65年時点ぐらいを目標として、在るべき姿を想定して、それに向かって着実に進んでいくように取り組む姿勢が望ましいわけです。

このような長期的な展望を欠いているために、海洋開発に対する産業界の意欲がどれだけ阻害されているか、また方向を見定めかねているか、そういう実例が無数にあるわけです。例えば、日本では海洋開発が叫ばれてから今日までに財閥系その他の資本グループによって十数社の海洋開発を専門とする会社が設立されて、それぞれの分野で活躍しておりますが、それらの会社の昨年度の売上高合計は、まだ600億円前後のものでしかないというのが実情です。また日本機械工業連合会の調査によっても、昨年度の海洋機器・構造物の売上規模はやっと2,500億円というような姿です。

200海里水域時代を迎え、四面を海に囲まれて多くの開発・利用の可能性を秘めた海域をもちながら、海洋を対象とする産業活動が、このような低い水準にあるということは、もっと深刻に考えなければならぬ点ではないでしょうか。

そこで、私どもでは、このような問題意識から、最近「日本周辺海域の開発投資計画に関する研究」という題目で、1つの試案を作りました。これはまだ未定稿という形のもので公表を前提したものではありませんし、今後各方面での論議のタタキ台にもなればというつもりで作ったものです。

これは具体的には昭和65年を目標年次として、いくつかの仮定を設けながらその時点で最低達成すべき目標を掲げ、それに要する所要投資額を現在価格ベースで試算したのですが、それによると、ざっとこの期間に総額35兆7,500億円の投資が必要という結果になったわけです。

この数字自体について、私どもとしては決して過大なものとは思っておりませんし、むしろ実現確度と緊急性の高いものに絞ってハジキ出したつもりですが、それでもこれを現実化させるとなると、相当の決断を必要とすることはもちろんです。

最近の政府の海洋関連投融资は各種の事業費も含めてざっと5,000~6,000億円の規模ですから、これに数倍する投資計画となると、まさに国民的合意を結集してその実現に向かって進むことが必要です。

最後にもう1つ申し上げたいことは、そのためには現行の法律体系ないしタテ割りの行政機構のままでは

駄目だと思っんです。

このことは随分これまでもいろいろな形で云われてきながら、結局ほとんど実効が上がっておりません。しかし本気でこれからの日本の海洋利用を考える場合この問題を素通りするわけにはいかないんじゃないでしょうか。

そのためには、私は1つの例ですが、「国土総合開発法」に匹敵するような基本法と、これに基づく「海洋利用計画法」のようなものがどうしても必要ではないかと考えております。

まあ、問題はまだまだ多いと思いますが、最近の私どもの活動の一端をご紹介しますながら、平素そんなことを考えているわけでありませう。

渡瀬 どうもありがとうございます。

一応第2部の結論としましては、この200海里時代の到来ということは、水産関係者はもちろん、国民すべての人が一緒になって、魚を見直すとか、食料問題を見直すとか、あるいは国民の食生活の見直しをする好機が到来したということになると思います。

いずれにしても、食料問題は国民の暮らしの源泉ですから、いかにして食料問題を解決し、安定・供給・確保するかということについて、いま大金さんの云われたように、食料政策なり海洋政策というものが早く確立されて、その基本計画に則ってそれぞれの分野で実施していくことが必要であると思います。

特に海洋開発には宇宙開発からきた優れた技術が導入されているわけですから、海にも陸にも進歩した技術をどんどん取り入れて、わが国の食料戦略というものを有効に展開していくことが一番大切ではないかと思う次第です。

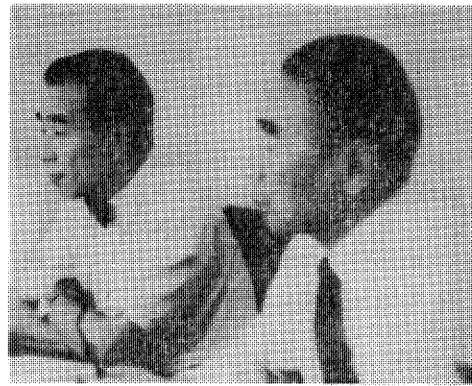
これが第2部の課題を終りたいと思いますが、あと松崎先生をお願いします。

潜水調査船

松崎 総合的な取りまとめは、いまむずかしいと思いますので、切角お集まり願ったチャンスですから水路部に対するご要望とかがあれば、この際伺っておきたいと思っんです。

私、個人的には例の潜水調査船のことを質問したいんです。500~600m用の深海潜水船「しんかい」でしたが、この3月に解役ということで、まだ第2号ができていない前に解役されるとは理解ができないんです。そこを水路部なんかどう考えておられるのかお聞きしたいと思っんです。

石尾 「しんかい」は、科学技術庁の計画で造船



し、各省庁利用という形で海上保安庁がお預りし、長年運航してまいりました。これは潜水調査船を試作するというのが元来主たる目的でありましたが、でき上がった以上はある程度有効に活用したいということで、海上保安庁が建造とその後の運用を引受けたわけがありますが、長年使用しているうちに、船体各部や動力系統あるいは調査機器が大変老朽化してまいりましてこれを更に継続使用するとなると、建造する以上の金がかかるということで、やむを得ず運用を停止することになりました。

調査の能率が悪いということだけではなく、乗組員および調査員の人命を100%保証できる見通しのない船を運航するわけにはまいりませう。

ただ、次の調査船に引き継ぎなかったのは確かに残念でございますが、科学技術庁が再び音頭をとって、現在2,000mまで潜れる大深度潜水調査船の建造計画が進行中でございます。これは「しんかい」の建造と運航の経験を踏まえて、それを十分生かした形で計画されておりますので、その意味でも十分に意義のあることと理解しております。

発想の転換

石尾 次に海上保安庁に対するご要望ということで、先ほど松石さんや大金さんが云われた中で、私ども直接関係する部門といたしましては、自然環境の調査のことですが、これは今までのスピードではとても間に合わないので、この辺で数年ぐらいで一氣に基礎調査ができれば上がるような発想の転換を図るべきじゃないかというご意見ではないかと思っんです。

また一方では、海洋開発が叫ばれて久しく、その割にはまだあまり進んでいないというお話もございました。今日まさに200海里時代を迎えて、海洋開発・海洋利用の促進が図られなければならない時代が来つ

あるのかも知れません。また海洋開発は宇宙開発にも匹敵する巨大プロジェクトであるということから、国の投資を当然民間でも相当期待しておられるはずであります。

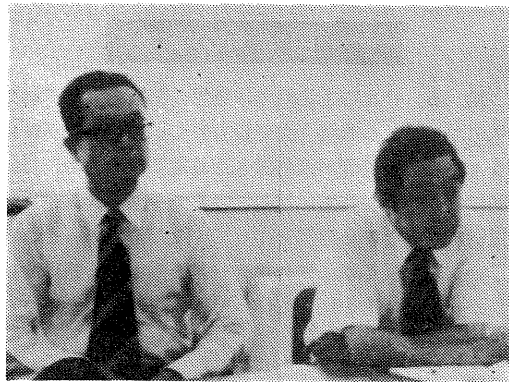
いまから10年ほど前、海洋開発が叫ばれ始めた時点から、水路部では大陸棚の海の基本図刊行のための測量をいち早く着手し、大陸棚部分に関する限りは、すでに終わったという段階であります。沿岸水域の精密な測量や200海里までの水域について考えますと、組織的な測量の網をかぶせることのできるのはいまのスピードでは、かなり先の遠い話です。スピードアップを図る必要を認めても国の財政が必ずしも現状では豊かではない。特に公務員の増加は極力抑制することが国民的要請ともなっているところです。

このため、どうしても民間の勢力を活用していかなくてはならず、これは松石さんのお話にもありましたが、われわれも民間との協力関係、あるいは国際的な協力関係を更に強化すべきだと考えております。

1つの例ですが、先ほども申しました海洋資料センターのこと、その目標とする取扱量がまだ3分の1か4分の1の段階でしかない。これは発想の転換をしない限りいつまでもこのような不完全な状態が続くおそれがあります。そこで例えば国際資料交換の窓口とか、データの標準化処理方式の設定とか、あるいは品質の権威付けといった、どうしても国がやらなければならないものは国としてのデータセンターが依然として受持つけれども、その他の部分、例えば個々の処理作業やユーザーの特殊な目的に添うようなデータの取りまとめと提供といった業務については、民間努力を活用することができないだろうかと考えています。これも採算性からみて現時点では大変困難ですが、将来の課題としては考えられます。

これは海洋開発の進捗にもよりますが、ここ数年でやってくるのではないかとということで、水路部でもデータセンターの将来のあり方については、まさに発想の転換を行なうといった観点からこの種の議論を最近さかんに行なっております。

それから海の基本図のための測量のほうですが、これは、沿岸部については現在すでに民間の測量業者に発注し、国が監督して実施させ、その成果を国のものとし、一般の利用にも供するという形で、民間勢力を活用しておりますが、沖合の部分すなわちいわゆる経済水域については大型の測量船が必要となります。これは現在の民間水路測量業界のレベルから申しますと、企業的には採算が合わない。こういうものはやは



り依然として国の責務に入るのではないかとということになりますが、広大な経済水域の調査を早急に進めなければならないということになりますと、現有2,000トンクラスの測量船1隻では間に合わず、同型以上の測量船が更に1隻は必要ではなからうかと考えます。

そういうことで、発想の転換と民間の協力というご要望がございましたけれども、水路部もまた同じ認識の上で立っており、極力そういう努力をいたしておるところでございます。

大 会 いまの関連質問なんですが、結局水産業のほうは、遠洋漁業に使う大型の優秀な漁船がどんどん余ってくるわけです。こういう船は、開発途上国の事業協力のものに持っていつでもそのまま使えないわけで、こういう余ってき漁船を改造して、警備救難とか海洋観測なり海洋調査・資源調査などに使っていくというお考えはありませんか。

石 尾 水路業務に関する限りでは、船と乗組員の要件が、漁船と測量船とではかなり違う要素をもっておりますが、類似の面も多く、これを改造することにより転用は技術的には可能ではないかとみています。

大 金 観測ブイの増設については……。

石 尾 現在水路部では、海洋環境を自動的に測定する「連続自動水質分析装置」（観測ブイ）の開発を行なっております。最近横須賀沖に設置し長期間の実験段階に入っております。

もう1つは、先ほど衛星を使ってのお話がありましたが、これはリモートセンシング技術の利用という考え方です。最近アメリカのテキサス大学が、黒潮流域に漂流ブイを投入して、これを人工衛星で追跡し、かなりよく黒潮の動きを把握することに成功しましたが、われわれもそういった手法を含む、いわゆるリモートセンシング技術の活用を図っていかねばならないと考え、努力もしています。

官・民協力の実を

松石 いまのご説明で、発想の転換を大きくおやりになっている状況は大変頼もしく思いましたが、もう1つ私ども民間が水路部さんに期待するのは、具体的には、現在お持ちになっているデータをスムーズに提供できるという体制を作っていたきたい。それからいままでも長年蓄積されたデータを確保する組織というか、財団でも公団でも作っていたきたいということです。

さらに、先ほどのメッシュマップを200海里経済水域でお考えになる場合には、関連の民間の業界の意見がある程度汲みとっていただきますと、どの業界がどういうエレメントをチェックしたいとかいうのが、それぞれまた違ってくると思います。

石尾 最近ではむしろ産・学一体というか、民間と大学との連絡がよるしいようですが、水路部と民間との関係は、まだかなり離れているように見受けられます。大陸棚の海の基本図以来水路部のほうでは、海洋開発に関連のある調査をいろいろな形で進めているわけですが、民間の利用者の意向を反映するという点においては、いままでも不十分であったかも知れません。

これらの事業は1種のサービス業務でございますので利用者の考えを聞かないで、ただ官側が頭の中で、かくあるだろうという単なる推測や、かくあるべしという押付け的な考えでやることは間違いだろうという感じがいたします。

今後はなるべく民間との連絡をよくして、より効果的な調査を計画する努力をいたしたいと思っておりますので民間側のご協力についてよろしくお願いいたします。

武田 海洋調査、特に海流の調査等、農業気象との関連ですね。これはわれわれの立場からぜひお考えの一部に入れていただいて、異常気象を知る決め手として欲しいんです。例えばソ連では今年空前の豊作だとひと頃云っておったのが、今になると早抜にやられています。非常に見通しが利かない産業ですけれど、日本の場合そういう海洋調査で、春先に1年中の異常気象の可能性がわかれば、非常に安心なんです。

石尾 これは気象庁の担当分野だと思います。気象庁と水路部との連絡はもちろん密接でして、両庁のデータの相互利用は、海流調査等の分野で効果的に行なわれていますが、水路部のほうでは現在のところ気象は扱っていないんです。

武田 間違ってもいいから大胆にやっていただいたほうがいいですね。利用する側は弾力性をもって予

報を受ければいいわけです。

松石 1つ間違えますと、とかく新聞でたまたかればなしですからね。とにかく間違っても試行錯誤で活発にやることを賞められるような世間にしないと駄目ですよ。



松石氏

さて、局部的な質問になると思いますが、流氷観測というのがありますね。将来は全地球的な問題に発展すると思うんですが、非常に関係も深いのでお聞きするんです。わが国の流氷観測は北大の低温科学研究所の田畑先生のところだけが唯一の観測をやっているのか気象庁とか水路部はどういう関係にありますか。

石尾 北海道には、海上保安庁の第一管区海上保安本部がありまして、これに流氷センターを冬季間設けております。流氷観測は、水路部が警備救難部の協力を得て、船艇または航空機でやっております。これには北海道大学低温科学研究所のご協力もいただいていると職しております。

松石 もう1つ関連しまして、私ども経団連という組織で、カナダの北極海に面した石油開発に協力して欲しいという申入れを受けているんです。

その場合、私どもは、ある面はこれがガバメンタルなベースでやらないとやれないということを確認していくつかの項目を整理して出るわけなんです。その場合ルートさえきちんとつければ、ガバメンタルなベース、あるいはハーフガバメンタルな形で水路部さんなんかで協力願える体制はとれていますか、非常に具体的な問題ですが……。

石尾 冬季に北海道周辺に限り流氷観測としておりますのは、海上保安庁の中における水路部という立場から、日本沿岸水域における人命・財産の保護が主目的でございます。ただいまのような学問的分野については、水路部はまだ突っこんだ勉強をやってないという事情もありますので、この面でのカナダとの協力関係を積極的に設定するという立場にはないと思われまます。

松崎 本日は非常に幅広い貴重なご意見をいただき有意義でありました。どうもありがとうございました。

第15回 F I G 会議の概要

日本水路協会

昨、1977年6月6日から14日までストックホルムで開催された第15回F I G(国際測量技術者連盟)会議については、日本も関心を寄せていたが、このほど会議事務局から報告書を入手したので、I. H. Bulletinに掲載されていたI. H. O. の Ritchie 理事長の報告と、The Hydrographic Journalに掲載されていた英国水路協会の R. C. Britton 評議員の報告とを通覧して、この会議の概要を紹介する。

1. 出席者

加盟46団体(41か国)のうち、次の34か国から40団体が出席した。

オーストラリア(2)、オーストリア、ベルギー、ブルガリア、カナダ(2)、チェコスロバキア、デンマーク、フィンランド、フランス、西ドイツ、ギリシャ、香港、ハンガリー、インドネシア、アイルランド、イスラエル(2)、イタリア、日本、ルクセンブルグ、マレーシア、メキシコ、オランダ、ニュージーランド、ナイジェリア、ノルウェー、ポーランド、ルーマニア、南アフリカ、スペイン(2)、スウェーデン(2)、スイス、英国、米国(2)、ユーゴスラヴィア。

注：()内の数字は団体数。

この中には、政府と民間、特に石油会社から多くの海の測量技術者があり、またスウェーデン、ポーランド、カナダ、フランス、オランダ及び英国の水路部長がいた。そして Ritchie 少将は、水路事業の国際協力

推進に関するペーパーを発表した。

水路部長たちが少数であったということは、スイスの Matthias 教授のBグループ(第4・5・6部会)の基本演説で強調された。彼は Hydro. に関しては非常に少ししか述べていないが、主要な点は将来 Comm. 4で十分有効に論じられるかどうかという問題であり、彼はこの問題はIAGやICAのような他の国際機構と協力することが望ましい旨を示唆した。

2. 会議の組織と役割

(1) 総会

議長 C. Ternryd (スウェーデン)
副議長 W. Overstreet (アメリカ)
〃 H. Matthias (スイス)
〃 E. Carlegrim (スウェーデン)
書記長 L. Linder-Aronson (スウェーデン)
出納長 S. Anderson (スウェーデン)
会議主任 C. Gräns (スウェーデン)

(2) 各部会の役員(下表に示す)

3. 総会の承認事項

常任理事会の決議事項を次のとおり総会で承認。

(1) 第16回会議を1981年スイスのモントロで開く。

これは、本来このF I G会議が3年ごとに開催されることになっているが、ちょうど1980年に西ドイツのハンブルグで国際写真測量学会が開催されるので、F I G会議開催国のスイスが1年遅らせてほしいという

部 会	部 会 長	副 部 会 長	書 記
(1) 測量実務	J. Bo (デンマーク)	K. Simpson (南ア)	K. Holm (デンマーク)
(2) 測量教育	H. Lajos (ハンガリー)	D. Calegero (イタリア)	M. Váchal (チェコ)
(3) 測量文献	R. Caws (イギリス)	J. Mitter (オーストリア)	J. Robertson (イギリス)
(4) 水路測量	M. Eyries (フランス)	T. McCulloch (カナダ)	J. White (イギリス)
(5) 測量技術及び方法	R. Adler (イスラエル)	G. Zlatanov (ブルガリア)	G. Lichhorn (西ドイツ)
(6) 応用測量	L. Hallerman (西ドイツ)	J. van den Berg (スウェーデン)	N. Kaliscewski (西ドイツ)
(7) 地籍測量・農地管理	D. Aniyom (ナイジェリア)	G. Witt (オランダ)	J. Ordoquy (フランス)
(8) 都市計画・区画整理	G. Bestor (アメリカ)	J. Talvitie (フィンランド)	S. Astermo (スウェーデン)
(9) 不動産評価及び管理	B. Mickle (オーストラリア)	T. Sudway (アイルランド)	A. Cohn (イスラエル)

要望があったからである。

なお第15回と第16回の間が4年間あるので、その中間の1979年にF I Gとカナダ水路部の共催で、オタワにおいて5月に国際水路技術会議が開催される。

第17回会議は1983年にブルガリアのソフィア、第18回は1986年にカナダのトロントで開催される予定である。

(2) 常任理事会を1980年英国のエジンバラ(予定)で、1982年マレーシアのクアラランプールで開催する。

なお、1984年の理事会開催国には日本とポーランドが、また1985年には南アフリカが立候補したが、これらは1978年パリにおける理事会で決定することになった。1979年はチェコのブルノで開催される。

(3) 1979年～1981年各部会の副部会長を次のとおり決定した。

- 第1部会 J. Tassou (フランス)
- 第2部会 A. L. Allan (イギリス)
- 第3部会 S. Anderson (スウェーデン)
- 第4部会 M. Nagatani (日本)
- 第5部会 C. Weir (カナダ)
- 第6部会 H. Feldman (アメリカ)
- 第7部会 de Leeuw (ベルギー)
- 第8部会 H. Rak (ポーランド)
- 第9部会 W. Seele (西ドイツ)

(4) “Surveyor”という語は非常に広義に用いられているので、この際その定義をはっきりするための作業部会を作り、その部会が1978年のパリにおける常任委員会に最終案を提出することにした。

(5) 1979年1月1日～1981年12月31日間の事務局役員は次のとおり決定した。

- 議長 H. Matthias (スイス)
- 副議長 L. Linder-Aronson (スウェーデン)
- 〃 V. Peevsky (ブルガリア)
- 〃 A. Boury (フランス)
- 書記長 H. R. Dütschler (スイス)
- 出納長 W. Bregenzler (スイス)
- 会議主任 A. Jaquet (スイス)

4. 第4部会(水路測量)の組織

第4部会は、1971年のヴィスバーデンにおける第13回会議で設立され、成長を続けている。ストックホルムにおける第4部会集会には平均約50名が出席した。

第4部会の部会長は、フランス水路部長のM. Eyries技師で、副部会長はカナダのT. McCulloch氏である。ロンドン港務局のJ. White少佐が第4部会設立以来書記をつとめている。

5. 水路関係論文

この会議には、17の水路関係論文が提出され、あるものは第2、3、5及び6部会と共同集会に提出された。いずれも英・仏・独語のabstractをつけて会議に先立って1冊の本として発行され、F I G事務局から入手できる。各論文名は次のとおりである。

- (1) International cooperation in hydrography
- (2) Hydrographic surveying, the profession, education and career, standards of competence
- (3) Law of the sea-Developments of interest to the hydrographic surveyor
- (4) Automated data acquisition and processing in hydrographic surveys for harbours and shipping routes
- (5) The Cartas system
- (6) The natural resource mapping program of the Canadian Hydrographic Service
- (7) The use of underwater acoustics for the positioning of offshore structures
- (8) Integrated navigation on board R. V. Meteor.
- (9) A user developed integrated navigation system
- (10) Position fixing by NNSS and RHO-RHO Loran C and their data processing
- (11) Report on the work of WG414a-Data acquisition and processing systems
- (12) Positioning systems-Report on the work of WG414b
- (13) The report and detailed syllabus of the F. I. G./I. H. O. working group on education and standards of competence for hydrographic surveyors (WG 413)
- (14) Hydrosearch sector scanning sonar and wide-swath surveying
- (15) Developments in through-the-ice hydrographic surveying
- (16) Pacific Ocean offshore tidal program
- (17) Hydrographic applications of offshore tide measurements

新しい問題を取扱ったいくつかの論文は、明らかに海の権利の確立によるものであり、水路技術の国際協力の進展に係るものである。

論文のうちのいくつかは進歩した報告で、海の測量の分野における現在の急速な発展を示すものと想像する。たとえば英海軍がいかにhydro searchで発展し

ているか、カナダにおける統合航行システムの発達および海洋法会議の現状が聞かれた。

Ritchie 少将の国際協力に関する論文は多くの点を挙げている。

- (1) 縮尺 1,000 万分の 1 と 350 万分の 1 の国際海図は全体で 83 版の計画で 55 版がすでに刊行された。これを中縮尺から大縮尺まで広げたい。
- (2) IHO と IMCO の共同で組織された全世界的航行警報放送は 16 地域中半分が現在実施されている。
- (3) 潮流要素のデータバンクはカナダ水路部に現在設立されていて、データは IHB を通じて利用でき、新データは IHB に送られて来る。
- (4) Matthews 表の現状維持が IOS を経由して英水路部長の主催で行なわれる。

Ritchie 少将はさらに、各国間で基本的測量レベルで、特に海洋法会議の結果として設置されるであろう 200 海里経済水域の点から協力と助言の必要について述べた。

この最後の点は会議中何回も話題になった。すなわち、第 3 国における訓練助言及び基礎教育の必要性。これらの国々の非常に少数の代表しか第 4 部会の集会に出席しなかったことも指摘された。

カナダの McCulloch 氏はこの点に大きな関心を示した。そして彼は次期の第 4 部会の部会長になるので、多分これの解決を見出せるだろう。「イタリアにおける水路測量の現状」と題する個人的 paper で Maryiotta 氏は各部間の情報交換の欠除の絵を画き、測量の基礎訓練の欠除が恐るべき金の浪費をもたらしている旨強調した。

6. 第 4 部会の作業部会

1974 年 9 月にワシントンで開催された第 14 回会議以来 3 つの作業部会 (WG) が作業を続けている。水路測量技術者の教育と資格基準に関する IHO/FIG 共同 WG (FIG ペーパー 204.5) の作業について、Ingham 少佐が欠席したので、WG の 1 員である Burki 氏から発表された。この報告は、4 月に開催された第 11 回 IHC で CONF.1×DOC.5 として討議された。

IHC で採択された決議といくらか似ている決議が FIG 会議で承諾され、FIG と IHO から各 3 名推薦されたメンバーで International Advisory Board (IAB) を至急設立することになった。

1974 年にワシントンで設置された他の 2 つの WG は、414 a 「データ収集及び処理システム」と 414 b 「測位システム」であった。

カナダ水路部の R. Bryant 氏は 414 a の進展について大変ほめた。その全文は第 15 回会議の議事録から切り離して発行される。それには、いろいろな水路関係機関で作られた、多くのシステムのそれぞれの現状報告と製作者と供給者のリストとともに広範囲の図書目録を付録として含める。このテキストは、1971 年の第 8 回会議における Roberts 氏と Weeks 氏の報告以来の水路関係自動化の進展を見なおしている。

Bryant 氏は、水路関係自動化の進展は Weeks 氏と Roberts 氏が予測したほど急激でなく、それが多分、水路技術者中の非建設的保守主義と外業の厳しいコントロールを続けたいという明らかな欲望によるものと感じていた。しかしながら、小型計算機使用の増加が測量技術者の明敏な目により船上で水深が自動的に収録されることが可能となっている。

この集会の終りにイギリス水路部長の Haslam 少将が次のように述べた。すなわち、測量技術者は自動化システムを受入れる際それが簡単に信頼できることを望んでいる。

アメリカの NOS の Munson 少将は WG 414 b の部会長で「測位システム」と題する立派な報告を発表した。これは NOS の報告として入手できる。

この報告は、全世界の、このシステム利用者及び製作者との文通の結果である。このシステムは近距離と中距離の 2 つの種類に分けられている。WG に報告された試験結果は 10m 精度を論証した近距離システムだけであったが、もっと高額な、いろいろな近距離システムが、5m の精度があることを示していた。中距離システムは 20m 程度の精度を示していた。

いろいろな測位システムに対して水路関係要求を評価するために、IHB.SP. No. 44 (1968) 「水路測量のための勧告された精度基準」が用いられ、この本に使われている用語の “Seldom” は「そのときの 10% 以下」と訳されている。

多くの研究されたシステムについて、また、自己の要求に最も適したシステムを選ぶ必要のある海の測量技術者用に「測位システム」を有効な文書にして広範囲の情報を説明するには、Munson 少将の論文を引用すれば有用である。すなわち：—「この報告の本来の目的は、現在有効な近距離及び中距離測位システムの能力と性質を表示することと、経験された作業問題と達成された精度に関して、全世界利用者の各システムの経験を要約することにある。」

もし、この報告が有用性を保ち、また、FIG が WG 414 b をその目的のためにそのまま存続するつもり

なら、そのような情報の現状維持が必須である。

7. 第4部会の決議事項

今回の会議では次の4つが決議された。

決議 No.1

FIG第15回会議は、

水路測量技術者の資格基準に関する FIG/IHO 共同作業部会がその仕事を完全に、また効果的に成し遂げたことに注目し、

- (1) 第13回会議で設立され第14回会議で再編成されたWG (No.413) を解組させること。
- (2) IHOと共同で水路測量技術者の訓練に関する Advisory Board (以後単に Board と云う) を設立することを決議する。

さらに、第15回会議の報告 No.204.5 の内容に注目して、この Board の目的が次のとおりでなければならないことを指示する：

- (a) 水路機器と技術の発展ならびに水路測量技術者になろうとする者の一般教育基準の向上を念頭に置きながら、この報告に定義されている水路測量技術者に要求される資格の最低基準の要目と定義を常に最新に保つこと。
- (b) 要目に拡大使用できるような、権威ある文献の目録を編集すること。
- (c) 要目に資格基準に関する事項について FIG と IHO に助言し、また国の機関 (FIG の場) を通じて教育編成に助言すること。
- (d) 教育編成から提出された要目とプログラムの当否を、FIG/IHO 基準に対して測定したように、評価すること。それらが満足できると判った場合は、この教育編成は、これらの基準が合致していることを述べた承認証明を FIG と IHO から共同で与えられるべきである。

さらに、この Board の編成は水路技術資格と教育に関して良く知っている6人、すなわち、3人は FIG に任命された者、他の3人は IHO に任命された者で構成されなければならないことを指示する。この Board は、その1員であるあいだ事務室を保つような Chairman を選出すべきである。FIG に出席するこの Board のメンバーは通常各会議で任命される。FIG 事務局は、この Board から去ったメンバーの交代と、Board の増大のために FIG と IHO の間に了解された追加メンバーの任命に関して会議と会議のあいだ権限を委任されている。

さらに、Board の役目が次のとおりでなければならないことを指示する：

(a) chairman の要求により、年に少なくとも1回会合すること。最初の会合は1978年中ごろより遅くなく開くべきである。

(b) その活動状況を、各常任理事会と各本会議に報告すること。

第16回会議までは FIG からのこの Board への代表者が次の者でなければならないことを再度決議する：
A.E.Ingham 少佐, W.C.J.Burki 氏, G.Bourgoin 技師。

決議 No.2

FIG第15回会議は、

第14回会議以来WG 414 a (データ取積及び処理システム) と 414 b (測位システム) によってなされた立派な仕事に注目し、さらに、これら両グループの作業を続ける要求があることに注目し、

これらのWGが次の部会長のもとに再編成されることを決議する：414 a は T. D. W. McCulloch 氏、414 b は A. H. Cooper 准将、さらに、これらのWGが1979年の I.H. Technical Conference と第16回 FIG 会議に報告しなければならないことを決議する。

決議 No.3

FIG第15回会議は、

第14回会議の第4部会の決議 No. 1 によって、FIG 事務局の1員が特別に IHO との連絡にあたることを任命されたことに注目し、

その準備が続けられなければならないことを決議する。

決議 No.4

FIG第15回会議は、

規則的測量で探知できないような水深の異常の調査に対する水路技術の重要性に注目し、

自然的及び人工的水中障害物の探知に使用できるすべての方法 (機械的、磁氣的、音響的等) と機器に関して勉強する責任を負うような WG 415 を、第4部会に設立することを決議する。このWGは、第16回会議への報告によって第4部会の各国政府代表に、そのような方法と機器に関して報告しなければならない。

このWGの部会長は G. Bourgoin 技師であることに注目する。

8. 会議のハイライト

海の測量技術者にとって、この会議のハイライトは、スウェーデン水路部を訪問するため Norrköping への1日エクスカージョンであった。事務所は1975年にストックホルムから南西方160kmにあるこの新ビルに引越したが、水路部長はその結果大部分の彼のスタ

ップを失った。Hallbjörner 准将と彼の上級スタッフは新人を補充して再建に努めている。

この1日エクスカージョンのプログラムは立派に作られていて、新しい事務所と印刷工場に行き、さらにそれに続いて測量船 Johan Månsson を訪れた。さらに、25m間隔に配置された5隻の測量艇を従えた母船による「Side boat Sounding」の非のうちどころのないデモンストレーションがあった。測深情報は測量艇から母船の革響測深記録器の無線連絡によってユニークなシステムで送られる。これについては灯台・電子工学部の電子関係スタッフで現在スウェーデン水路業務に用いられる電子機器の責任を受持っている L. Malmquist 氏によって説明された。

9. むすび

以上、今回の会議には出席できなかったが2~3の報告書によって、その概要を知ることができた。

しかしながら、来年(1979)の1月1日から4年間にわたって、第4部会の副部会長を任命されたので、いささか困惑している。

国際水路会議を初め、国連の地図会議のような国際会議における水路部門で、わが国は何だかんだと前へ押出されてしまう。これは100余年にわたるわが国水路部の輝かしい業績がしからしめるところであろう。FIGにおける当協会の活動に対して水路部を初め関係各位の絶大なご教示とご支援をお願いしたい。

(日本水路協会常務理事 長谷 實)

ますます厳しくなる国際環境のもと
わが国の食料安定策を提示する

東経選書 <書評>

200カイリ時代の 食料戦略

武田邦太郎

神谷 克巳 共著

渡瀬 節雄

(3氏とも本誌特集の「新時代と社会問題」において、その信念を力説している。)

200海里時代を迎えて、資源の乏しいわが国をとりまく国際環境は、ますますきびしい。本書は、内外の困難な条件の中で、わが国の食生活のあり方や食品流通の問題も含めての総合的な視点からその秀れた知識と豊かな経験に裏打ちされたユニークな主張を展開するもので、広く食料問題に関心をもつ人びとに一読をおすすめする。

発行所

東洋経済新報社 〒103 中央区日本橋本石町1-4
電03(270)4111 振替東京3-6518

四六判・240頁 1,100円(送料160円)

三省堂編・谷岡武雄監修

昭和52年11月初版 定価2,800円

コンサイス地名辞典(外国編)

国際的視野の情報消化に欠かせない外国地名を興味深く解説した地名辞典

Tauntonの英国水路部からクリスマスカードが届いた。この町はいったいどんな町だろう。そんな単純な疑問にも、この辞書は答えてくれる。すなわち「タウントン」イギリス、イングランドの南西部、サマーセット州の州都で、鉄道便ならブリストルの西72km、人口3.7万。商業中心地、リング酒製造の中心地、12世紀の古城(現在は博物館)がある。(51°01'N., 5°43'W.)とある。

このほか、新聞・テレビ・雑誌などに見られる主要な地名等を2万1千項目に及んで解説。欧字索引・漢字索引も完備し、見出しはカナとローマ字だが、経緯度で明示してあるので位置も確認でき、正確な地理的記述に加えて、歴史・文学やエピソードなど添えており読物としても興味深い、楽しい画期的な内容だ。

海部の説明も豊富、海底地形名称などもこれで整理してみると面白いことであろう。

天然資源の開発利用に関する日米会議（UJNR）と 海底調査専門部会について

桂 忠 彦
海上保安庁水路部測量課

1. UJNRとは

今から13年前、1964年に第3回日米貿易経済合同委員会において、日米両国間で天然資源の分野での情報・技術資料・専門家及び研究施設を交換することが非常に有益であるとの合意がなされ、“天然資源の開発利用に関する日米会議(UJNR)”が設置された。この会議の日本語名称は長いので、通常UJNRと通称されている。

会議の目標は、日米両国が協力して、限りある天然資源の効率的開発と保存を促進すること、現在の良い環境を次代に引き継げるようお互いに努力することとある。1965年5月の第1回本会議で定められた組織は研究計画の縮小・削減及び改組と、新たな研究計画の追加により変わってきている。現在運営組織としては、本会議・事務担当官会議・専門部会及び海洋関係専門部会を調整する海洋資源工学調整委員会が設置されている(表一参照)。これらに参加している機関としては、科学技術庁・外務省・環境庁・厚生省・農林省・通産省・運輸省・労働省・建設省があり、科学技術庁が調整に当たっている。米国側では内務省が調整を行ない、農務省・商務省・保健教育福祉省・環境保護庁・国務省が参加し、国立科学財団が協力・援助している。また東京の米国大使館とワシントンD.C.の日本国大使館は共に本計画の実施と調整に重要な役割を果たしている。UJNRはその誕生の経緯から、日本国



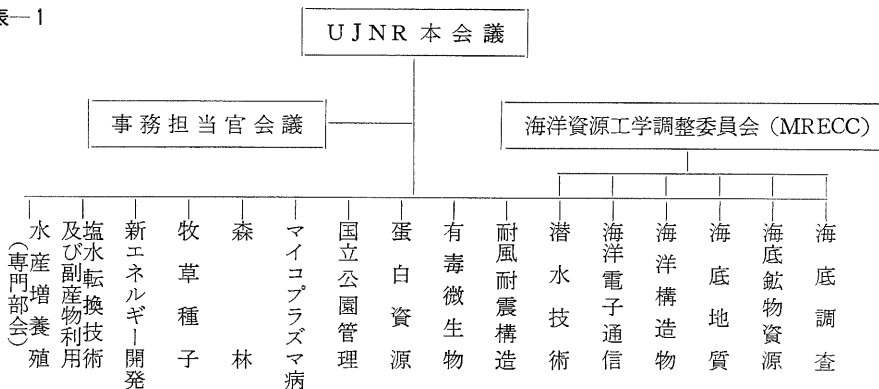
会議開会式で挨拶する水路部進士参事官。左側は駐日米国大使館科学参事官ブルーム博士。

及び米国政府がその計画策定・組織化及び管理に関して責任を負っている。

このため本会議は両国の担当行政部局の最高責任者で構成され、およそ1ヶ年ごとに交互に東京またはワシントンで開催されている。事務連絡官会議は本会議に関する事前打合せを行なっている。専門部会は上記政府機関に属する技術者・研究者及び専門家とオブザーバーとして参加している非政府機関の専門家・個人により構成されている。専門部会は1年に数回の国内委員会を開催し、また約1年1回の日米合同専門部会を開き、情報交換、成果の検討や両国間での専門家の交流・共同研究が行なわれている。

2. 海底調査専門部会とは

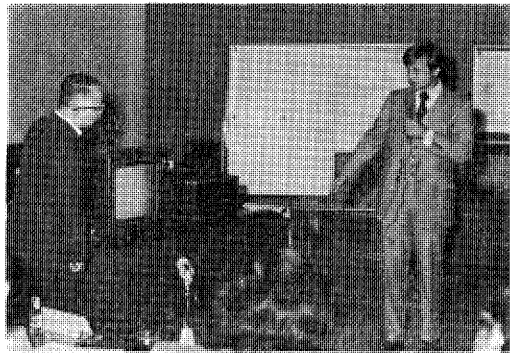
表一1



UJNR専門部会は現在16あるが、その中の海底調査専門部会は部会長に水路部測量課長が就任しており、現在は茂木昭夫部会長が本年4月に就任した。これまでの部会活動の経緯については杉浦前部会長の詳しい報告（水路2巻4号，6巻1号）があるため、ここでは簡単に触れる。この部会の活動テーマは当初次の4項目であった。(1)データの交換，(2)計器の開発に関する情報交換，(3)資料解析に関する情報交換，(4)技術者・研究者の交流，であり，部会活動はこのテーマに沿って行なわれており，大きな成果を挙げている。1970年5月の第1回合同会議（非公式）以来，本年まで9回の合同会議が開催されている（始めの3回は非公式）。昨年11月には第5回合同会議が米国メリーランド州ロックビルで開かれ，その結果が杉浦前部会長により報告（水路6巻1号）されている。

本年は開催地が日本に移り，去る10月25，26両日東京の水路部において第6回合同会議が開催された。当初米国側からは6名の参加が予定されていたが，種類の都合や米側部会長リル博士の母堂の急逝などが重なり，結局米国側3名参加というさびしいものとなった。しかしNOAA，NOSの主席科学者のアレクサンダ・マラホフ博士が部会長代理となり，日本側部会員と旧知の間柄であるポール・グリム氏，ウィリアム・グラディ氏との会議は内容豊富な率直なものとなった。日本側からは茂木部会長以下佐藤，岩淵，内野，桂（水路部），水野（地調）各部会員と会員に準ずるオブザーバーとして二谷海洋資料センター所長，井上海洋地質課長，石原，宮崎各研究官（地質調査所）が会議，討論に参加した。

会議では日米両部会の活動報告と技術・研究成果に関する情報交換がなされた。主なものとして，“小型

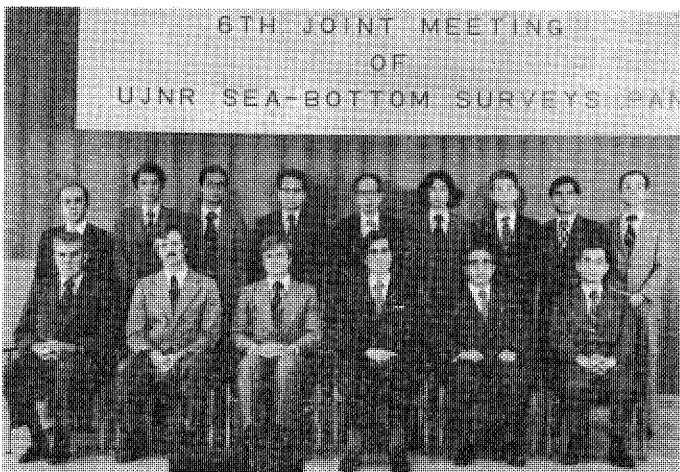


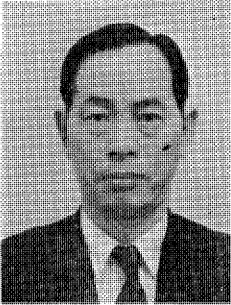
ビデオを使って調査報告を行うマラホフ博士（米側部会長代理）

・軽量の電波測位機の研究開発”，“近年の水路測量機器開発の動向”，“NNS S測位精度”，“シングルチャンネルエアガンデータの数値処理”，“日本列島縁辺部の構造と起源”，アメリカ側からは，“バルチモア海底谷の海底地すべり調査報告”，“オメガシステム用チャート，テーブルの現状”，などであった。さらに将来，活発な人材交流を行なうこと，アメリカの海洋調査に日本側からの参加が要請されるなど，ますますこの部会活動を活発にさせるための意見交換が行なわれた。来年の第7回日米合同会議はハワイで開かれる環太平洋鉱物資源会議の開催に合わせ，その終了後に，ハワイ大学東西センターにおいて合同会議と，海底調査技術に関するワークショップ（シンポジウム形式で発表論文をまとめて後に出版する予定）を開くことで，両国が鋭意努力している。ただ残念なことに日本においては，外国出張旅費の枠が乏しいことから，多く日本側部会員が参加することには困難が予想される。

しかしUJNRの活動は年々成果を挙げ，多方面にわたり重要な貢献をしていることから，両国の交流がよりスムーズに行なわれるよう努力したいものである。来るワークショップでも，関係する民間関係者・学識経験者の方にも，広く参加を呼びかけたいものと思っており，より実り多い成果を挙げるべく今後も努力したい。

第6回UJNR海底調査専門部会参加者（部会員及びオブザーバー）





海底ケーブル敷設の歴史と技術(3)

小林 見吉

国際ケーブル・シップ株式会社

4・4 海底ケーブル埋設技術の発達

(1) 埋設の必要性 海底ケーブルの障害原因としては漁撈・船錨・電蝕・地震・波浪・氷山等によるものがあるが、このうち大陸棚等の浅海部における漁撈に起因するものが特に多い。日本周辺における海底ケーブルの障害原因の半数以上は漁撈障害で占められており、大西洋においても1960年までの約30年間に生じた海底ケーブル障害のうち、47%は底曳き網漁業によるものであった。

信頼度の高い海底中継同軸ケーブル方式を採用しても漁撈障害は避けられず、むしろ底曳き網漁法の改善によって、その適用水深はより一層深くなっているのが被害、の確率は増大している。このような大東回線の障害は通信サービスを大幅に低下させ、時には社会的な不安や混乱を発生させる原因ともなり、さらにその修理のためには長い期間と多額の費用が必要となる。

漁撈障害に対する技術的な対策としては、一般的にはケーブル敷設ルートの子底の底質に応じて

- ① 海底ケーブルの外装を強化する。
- ② 海底ケーブルを海底下に埋設し、漁具にかからぬようにする。

のいずれか一方または双方が適用される。この外装強化の方法は、海底ケーブルの外径と重量を増加し、そのためケーブル価格も著しく高価となるとともに、敷設回数増加による敷設経費の増大も考えられる。しかも、漁具が大型化し強力な場合にはこれだけでは十分な障害対策とはならない。これに対し、海底の底質状況が埋設工法に適している場合には、埋設を実施することにより、敷設工事費は幾分高くなるがケーブル価格が減少し、さらに漁業関係者との紛争を防ぐことができ、ケーブル保護に理想的なものとなる。このため、海底ケーブル埋設工法の開発が推進されるようになった。

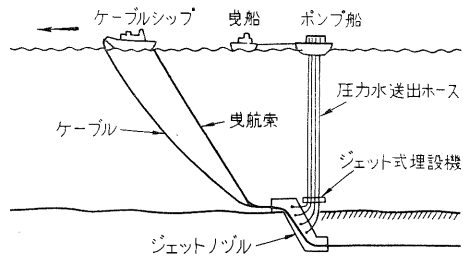
(2) 各種の埋設工法 海底ケーブル埋設工法は海底面に所要の深さの溝を掘り、その中にケーブルや中継器を敷設する工事方法である。使用する埋設機に

は海底を掘削する原理により、ウォーター・ジェット式と鋤式とがある。ウォーター・ジェット式は圧力水をノズルから噴射し、海底の土砂を掘削排土するものである。NTTは昭和28年(1953年)頃よりこのウォーター・ジェットを利用する埋設機(第6図)を開発し、昭和30年代には多くの海底ケーブルがこの方式によって埋設され、埋設深度も2m以上に達し、障害防止に寄与するところが大きであった。しかし工法上、埋設速度が遅く、適用水深も40m以下に限定されるので、外洋における埋設には不適當であった。

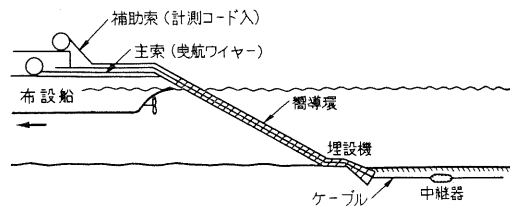
鋤式(第7図)は農作業で使う鋤の原理を用いたもので、一枚刃のもの、複数の刃を有するものがある。AT&Tは外洋における長距離の中継器付ケーブルの埋設を可能とするため、この一枚刃の鋤式埋設機を用いた工法を開発し、1966年実用化した。AT&Tと前後してNTT(第8図)においても一枚刃の鋤式埋設機の工法が開発され、その使用経験により両者とも改良が施こされ、現在各方面で活用されている。

複数刃の鋤式埋設機は江副卓爾らの発想にもとづくもので、その原理は平板刃で掘削するときの水中にお

第6図 ウォータージェット式埋設工法



第7図 鋤式埋設工法



ける砂の掘削抵抗Hは掘削幅bに比例し、掘削深度Zの2乗に比例する（京都大学、畠教授）ので、この刃を多段分割するならば掘削抵抗が下がることが予測される。例えば所要掘削深度zを等分し、最終段を基準幅bとして、これから順次最前段まで等差級数的に刃幅を大きくとって多段刃を構成すると、その掘削抵抗は単一刃（鋤）で基準幅を掘削する場合に比べて、

$$\frac{b\left(\frac{z}{n}\right)^2 + 2b\left(\frac{z}{n}\right)^2 + \dots + nb\left(\frac{z}{n}\right)^2}{bz^2} = \frac{n+1}{2n}$$

に遞減することが可能であるというものである。

実際には、埋設深度70cm、埋設幅を30cmとし、7段刃を用いる場合には、第1段で10cm、第2段は20cm、……第7段は70cmと段階的に溝の深さを増すこととする。また溝の幅については第1段は最も広く、順次狭くして、第7段で所要の30cmとして排土を容易にする。このため掘削された溝の断面は上部の広い台形となる。このような多段刃鋤方式では、これを曳航する張力が小さく、曳航中の張力の変動も少ない。また埋設機全体の重量も比較的小さいという特長もっている。

（3）埋設工法の実際 埋設工法においては、使用する敷設船と埋設機とが一体となってシステムとして動作するものであるから、NTTの埋設工法はNTTの敷設船黒潮丸と調3号埋設機と組合わせたシステムであり、KDDのそれはKDD丸とKS-1型（多段刃鋤型）埋設機とを組合わせたもので、それぞれの特長もっている。埋設機自体についてもATTやNTTの一枚刃の鋤型は空中重量が約15トン、掘削深度は0～150cm可変で、各種の監視制御装置もっている。

これに対してKDDの多段刃型の空中重量は6.3トンと軽く、掘削深度は70cmを標準とし、海底面の硬さに応じて自動的に増減する。このため、最小限の監視機能のみをもち、制御機能は全く持っていない。このように、使用する埋設機が異なり、使用する敷設船も

異なるので、画一的に埋設工法を述べることは困難である。したがって、代表例としてKDDの埋設工法をつぎで紹介する。

KDDの埋設システムの概要を第9図に示す。埋設機を曳航するためには主索と補助索を用いる。主索は外径42.5mm、切断荷重93トンの鋼撚線で、補助索は埋設機の埋設深度や姿勢などを監視する信号を伝送するため、35本の心線をもつ二重外装ポリエチレン被覆のケーブルである。

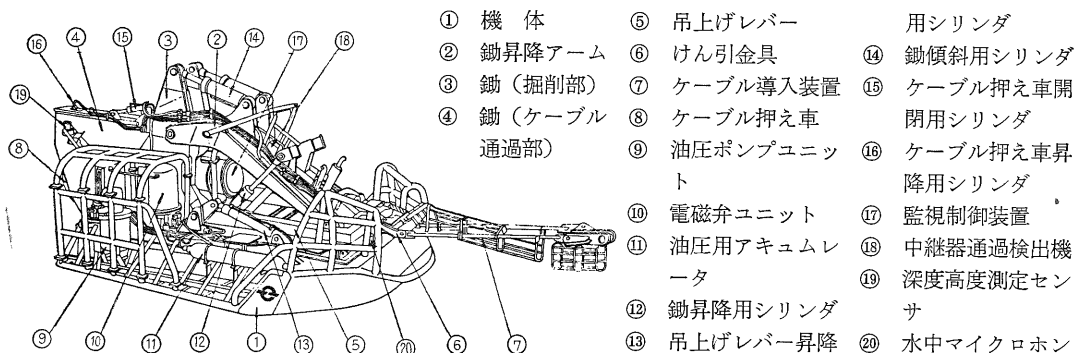
海底ケーブルおよび中継器をKDD丸船上から埋設機まで導く案内路として嚮導装置が用いられる。これは内径35cm、長さ50cmの鉄製の円筒状籠（嚮導環）を主索と補助索で吊ってタンデムに整列させたもので、曳航張力のほとんどは主索が担当し、補助索は嚮導環の整列のみに寄与している。

KDD丸船上には主索および補助索用ウインチ、嚮導環着脱装置、埋設機揚降装置および埋設機動作監視装置等がある。主索ウインチは埋設機曳航時に48トン±25%までの保持力をもち、過張力に対する安全対策としては、設定張力を超えた場合、0.3秒後にブレーキを解放して、主索が繰り出されるようになっている。補助索ウインチは主索ウインチと同調運転ができ、単独運転も可能である。設定張力は0.5～2.0トンのうちの一点に設定することができる。

嚮導環を主索および補助索に取り付け、取り外す作業は人手で行なうが、埋設機曳航中においては高張力が曳索にかかっているため安全を確保するための補助作業を行なうために嚮導環着脱装置が用いられる。

埋設機はKDD丸の船尾シュートに接続したプラットフォームに搭載されているので、ここから海底に降下または揚収するための揚降装置としてプッシャーが用いられる。プッシャーで埋設機の安定翼を抱き込みながら埋設機をシュート面まで押し出すものである。揚収時においても、埋設機安定翼を抱き込んで所定の

第8図 NTT調3号海底ケーブル埋設機



位置まで引き入れる。

埋設機に搭載されている検出部は安定翼の左右および前後傾斜、安定翼と掘削部のなす角、ケーブル押え車と掘削部のなす角などを検出する。埋設機動作監視装置は、補助索によって船上に送られてくるこれらの信号を演算処理し、掘削溝の深度、ケーブルや中継器の埋設深度および姿勢などと船上の検出装置で得られる主索の張力や敷設ケーブル長などを表示し、連続記録することができる。

KDDの埋設方式は1976年東シナ海に敷設した日中間海底ケーブルに適用された。

東シナ海は大部分が水深200m以下の浅海で占められ、有数の好漁場で、底曳網漁業も極めて盛んで、統計によれば一辺約50kmの正方形の海域での年間底曳網漁業回数は2,000~6,000回となっている。したがって、この底曳網漁業による海底ケーブル障害を防ぐためにKDDで開発した埋設工法が採用されることとなった。

海洋調査や埋設機の空曳調査の結果、敷設ケーブル全長870kmの約80%、670km余が埋設可能であることが判明した。中国側の85kmは上海郵電管理局により、KDDの提供した技術情報にもとづき自力で製作した多段刃鋤式埋設機と、このために急遽上海で建造したケーブルシップ郵電1号(1,300トン)を使用して埋設が行なわれた。

KDD丸は残りの780km余の敷設を担当したが、このうち590km余の埋設を実施した。この工事は3回に分けられ、その第1回は中国側の敷設に引続いて、日本側に向け、一気に488km余の埋設が行なわれることとなった。

東シナ海では、潮流の方向が1時間当たり30度ずつ時計回りに変化し、その流速も最大3ノットを超えることがある。したがって、第1回の敷設のスタートに先立って、中国側の敷設したケーブルとKDD丸船内のケーブルとの接続作業中(6時間)に海底に設置した埋設機を転倒させないように操船に特別な工夫がなされた。

埋設機の曳航が始まると埋設深度を確保するために、ケーブル送り出し速度を調整して、ケーブルが埋設機の出口

を出るとき、掘削溝の底に正しく敷設されるよう、ケーブル張力を極力少なくするよう努めた。

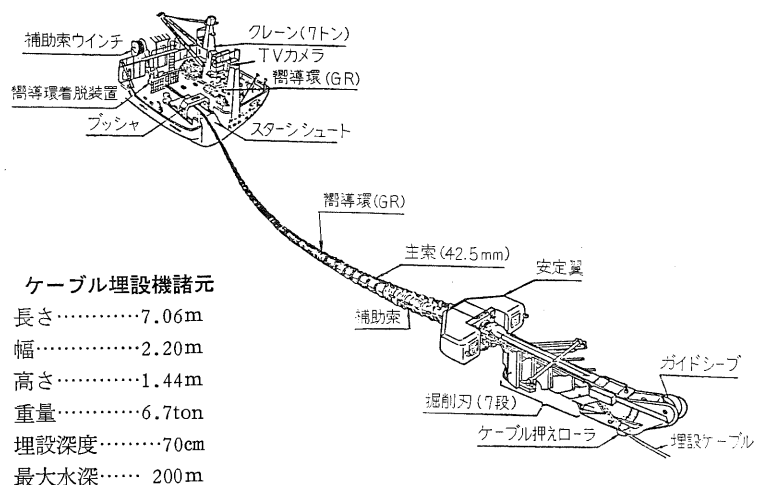
また硬い砂質や、岩石・礫、サンドウェーブなどの多い悪底質の区間、または強風・高波浪などの悪い海象では、埋設機張力は大きく変動する。例えば埋設機自身にかかるけん引抵抗は、軟らかい底質で約4トン、ごく硬い底質で約18トンとなる。船上の主索ウインチにかかる張力は、これらに嚮導環の自重や流体抵抗等が加わり、深い水深では常時26トンもかかる。また大きな礫に当たるときやピッチングなどにより36トンにも達することがある。このような時は埋設機の姿勢の変化も激しくなり、作業のむずかしさや危険が増す。そこで船速を落したり、曳索の長さを変える等の方策を講じる。曳航速度は曳索ウインチにかかる張力が35トン以上にならない範囲で設計埋設深度が得られるように制御され、軟らかい底質では最高4.2ノットにスピードアップし、ごく硬い底質では0.4ノットに下げるなどの苦心が払われた。

このようにして第1回埋設は開始以来6日間余を経て、488km余の連続埋設を行なうことができた。この長距離連続埋設は世界でも類例のないことである。

第2回目は第1回に引続き約68kmの埋設と約45kmの非埋設敷設を行ない、第3回目は日本側の陸揚地熊本県苓北町の海底線中継所敷地内にケーブルを陸揚げ後、約45km余を埋設、約140kmの非埋設敷設を行ない、沖縄舟状海盆の水深約700mの地点で中国側から敷設してきた第2回目敷設のケーブル終端と接続して海底に沈下させ工事を終了した。

日・中間海底ケーブルによる回線は1976年10月25日

第9図 KDDケーブル埋設システム構成図



に開通した。既述のように、昭和13年に電話ケーブルの敷設が計画されたが、実現を見ず、約40年後、日・中協同で、しかも埋設技術を活かし、電話回線容量480回線のケーブルシステムを立派に完成できたことは大変意義深いことである。

(4) 埋設ケーブルの修理工法 埋設したケーブルの障害となる機会は極めてすくない。しかし、絶無とは云えない。例えば大型タンカーの投錨による障害があげられる。このような大型船の錨の貫入は3m以上にもなる。このために埋設深度を深めることは埋設機けん引抵抗が増大し、埋設費用が増大するので得策ではない。

埋設ケーブルの修理工法としては、これまで確立したものがなく、障害時の水深や底質に応じて、ダイバー、ウォーター・ジェット、潜水艇、大きな探線錐等を単独又は組合せて使用してきた。

KDDでは前記の多段刃鋤式埋設機を小型化して、終段にケーブルを捕線するためのフックを設けた探線機を用意し、これによって海底面下70cmに埋設してあるケーブルを探線して、船上に揚収修理する方式を検討中である。またNTTにおいてもウォーター・ジェットによりケーブルを掘り出し、修理後再埋設する方式を検討中である。

ATTは埋設ケーブルの障害位置を探索し、障害点を掘り出し、これをケーブルシップ上に引揚げて修理し、海底面下に再埋設する無人潜水機、SCARAB (SUBMARINE CRAFT ASSISTING REPAIR AND BARIAL)を開発、目下実用化試験中で、近く完成する予定である。

5. 海底ケーブルの敷設・修理および保護

5.1 ケーブル・シップ (敷設船)

海底ケーブルの敷設、修理のためには、臨時に必要な艦装を施した船を使用することもあるが、これらは陸岸に近い浅海での短距離の工事に限られており、通常はケーブルの敷設、修理の専用船として作られたケーブルシップ (敷設船)を使用する。

敷設船の構造例を第10図に示す。敷設船の外観上の特長は大きなパウ・シープである。このシープは船上からケーブルや中継器を海中に繰り出し又は回収するための車輪で、その外径は取扱うケーブルの外径に比例する。

ケーブル・タンクは船体の中央部に数個装備される。ケーブルは中央のコーンを芯としてコイル状に巻き込まれる。パウ・ケーブル・エンジンは、タンクからケ

ーブルをくり出したり、海からケーブルを回収するのに捲き込みを容易とするため、ドラム形が用いられ、ドラムの外径は取扱うケーブルの外径に比例する。ケーブル・エンジンとパウ・シープの間にパウ張力計があり、敷設又は回収中のケーブルにかかる張力を測定する。

船首からの敷設や修理には上記の設備で十分であるが、長距離の無外装ケーブルの敷設には船尾からケーブルを繰り出すほうが好ましい。このため、船尾にケーブル繰り出し用のシープ又はシュートと船尾張力計を装備する。

さらに、船尾からの敷設を高速で行なうためには、船尾に専用のケーブル・エンジンとして、GPOのファイブ・シープやATTのキャタピラ形リニア・エンジンさらに最近はGPOのタイヤ式リニア・エンジンが装備されているものもある。

敷設船はケーブルの敷設又は修理作業中は早い船速よりはむしろ操縦性にすぐれていることが好ましい。そのため速度制御の容易な電気推進を採用しているものが多い。日本では電気推進の代りとして早くから可変ピッチ・プロペラ (C. P. P.)を採用している。さらに操縦性向上対策としてパウ・スラスターを採用する例が多く、またアクテブ・ラダーやスターン・スラスターを装備しているものもある。

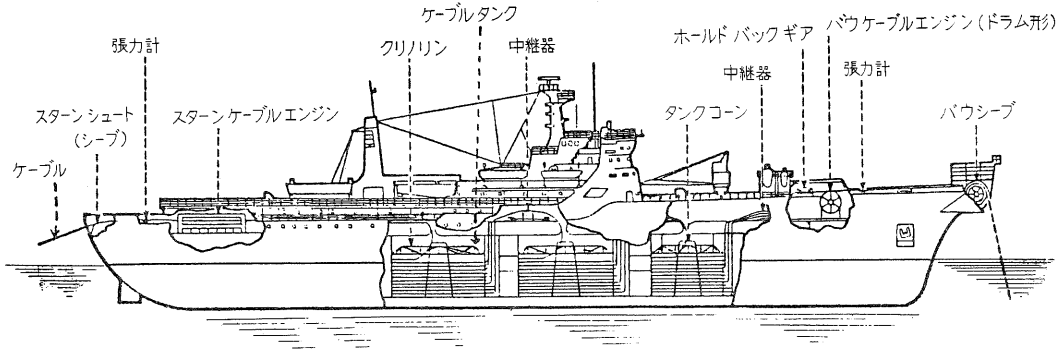
上記のほかに、ケーブル敷設中の船の対地速度測定用として、船尾から外径0.7mmの鋼線に若干の張力をかけた状態で海中に送り出すトトワイヤ装置があり、また航海用装置として、レーダーはもちろろんローラン、NNS Sおよびドプラーソナー等も装備されている。敷設中のルート上の水深を測定するための精密音響測深機は敷設船として必須の装備である。さらにケーブルの繰り出し速度制御のためのケーブル制御室、ケーブル接続室、伝送試験室、計算機室および等化回路組立室 (無塵室) 等がある。また、このように多量の電力を消費する装置が装備されているので、大きな発電設備を必要とする。

最初の大西洋横断電信ケーブルを敷設したグレート・イースタンを初めとして、海底ケーブルの発達に伴い、数多くの敷設船が建造された。その数は大小取りまぜて400隻にも達する。これらの中には、何代もその名称が引継がれているものもあるが、現在世界中で活躍している敷設船は約50隻である。

5.2 敷設ルートの選定

(1) 陸揚地の選定 海底ケーブルの敷設を計画する場合には最初に陸揚地を選定しなければなら

第10図 敷設船の構造



い。その場合に考慮すべき事項としては①地震や津波、火山活動等の有無およびその影響、②附近に大きな河川の流出口の有無、③海底の起伏と底質、④海岸線の消長と波浪の影響、⑤漁撈活動の状況、⑥陸揚局から中央局への距離および陸上伝送路の状況などである。

関係の地図、海図および資料により上記の観点から適地を数ヶ所選出して、次に現地において、敷地の大きさ、敷地への進入道路、敷地と海浜とのケーブルルート、海浜が砂地でケーブル陸揚げに適当か、浅海部が急峻で砂地であるか、過去における附近河川からの洪水時の流出物の被害例、附近の漁業の実情等を調査するとともに、地元諸官庁において関係漁業団体や地元の協力の可能性、さらに海岸保全区域や保安林等の環境保全上の法令の有無についても調査する。上記の調査結果を比較検討のうえ陸揚地を選定する。

(2) 海洋調査 陸揚地点の決定後、海図や資料により海洋調査のための予定ルートを選定する。この場合①地震震発地帯、②火山帯、③断層、④混濁流発生危険度、⑤海底面の急傾斜(30度以下目標)、⑥海底面の凹凸の極端な繰り返し、⑦海底の底質(岩盤は避ける)、⑧屈曲角を小とし、屈曲回数を少なくする等を考慮して決める。

海洋調査は予定ルート上を精密測深機で測深しながら航行する。また、必要なときはエアガンやスパーカーによる海底下の地層探査および柱状採泥器による採泥、転倒寒暖計や熱電対温度計およびXBT等による海底面上の温度測定、海潮流の測定等を行なう。また埋設のためには柱状採泥点を多くするとともにサイドスキャンソナーにより海底面上の凹凸、岩石、沈船、異物およびサンドウェーブ等の有無を探査する。船位はレーダー、LORAN、オメガおよびNNSS、さらに水深200m以浅ではドブラソナー等を使用す

る。

予定ルート上に急傾斜・断層および激しい凹凸等、ケーブルルートとして好ましくない現象が観測されればその附近を精査して、敷設に適するルートを発見するように務める。

(3) 敷設ルートの決定および方式設計 海洋調査のデータを勘案して敷設ルートを決定するが、この場合海底の地形だけにとらわれてはならない。多少の海底の凹凸があってもできる限り屈曲点を少なくするか、屈曲角を小さくするように努力する。

敷設ルートが決定すると方式設計がなされる。そのうち敷設に関連する事項は、使用するケーブル種別(二重外装、一重外装、無外装等)、埋設の可否と埋設する場合の使用ケーブル、敷設したケーブルを海底の起伏になじませるための余長(スラック)、敷設ケーブルの全長、中継器および等化器の所要量およびその敷設位置、敷設回数とその順序および敷設方向等である。

5.3 海底ケーブルの敷設

(1) 電氣的敷設 海底ケーブルの敷設は電氣的敷設と機械的敷設とに大別する。このうち、電氣的敷設は海底中継器付ケーブルの敷設が行なわれるようになってから機械的敷設と区別されるようになった。前述のようにポリエチレン充実型ケーブルの採用により海底におけるケーブルの電気特性の変化の予測はかなりの精度で可能となった。しかし、ケーブル製造工場や製造のロットにより敷設効果に若干の差異が生じ、また水深や海底温度が海洋調査の場合と実際の敷設の場合とで値が異なるときは予測できない変化を示すことがある。

これらの予測値との差異は1中継区間では大きな値ではないが、10中継以上ともなると無視できない値となり、中継器の過負荷や回線の伝送品質を低下せしめ

る。これを防止するために、10~20中継区間を1海洋区間として等化器を挿入して、ケーブルの損失特性と中継器の増幅特性が完全に打ち消し合うように補正する。

このためにケーブル敷設中に敷設ケーブルの伝送特性を測定して、ケーブルと中継器特性の不整合を見出し、これを補正するための等化回路網の常数を算出して、回路を組立て、等化器筐体内に封入する。

実際には、船上での作業を簡略化するため自動伝送量測定器を使用して定期的に測定を実施し、その結果はコンピューターで処理する。回路網組立は船内の無塵室で行ない、筐体封止は自動溶接機で行なう。方式によっては、回路素子とスイッチを等化器内にあらかじめ組込んでおき、回路の組立には外部から電気パルスあるいは磁気変化を与えてスイッチを回転せしめるものもある。この方法は船上での綿密な回路網組立や封入作業が不要であるという利点もあるが、回路素子が少なく、その組合せが30種類程度に限られ、等化の完全性が期待できない短所がある。

(2) 機械的敷設 機械的敷設はケーブルおよび中継器を計画ルート上に海底の起伏に応じたケーブル余長を与えて、正確かつ安全に海底に沈下せしめる作業である。

起伏のある海底にケーブルが敷設された場合には、ケーブルが宙吊りになると障害の原因になる。ケーブルを海底の起伏に添わせるために、ケーブル速度 V_c を船の速度 V_s より早めれば、余分なケーブル $V_c - V_s$ が海底に沈下することとなる。

$$\epsilon_s = \frac{V_c - V_s}{V_s}$$

この ϵ_s を百分率で表わし、スラックと称している。

(i) 浅海ケーブルの敷設 浅海とは汀より水深500~800mぐらいまでをいい、水深200mまでの大陸棚と、それに続く大陸棚斜面とに大別される。大陸棚については、海底の底質が許すならば、できる限り埋設することが好ましい。非埋設の場合は水深20m以下は二重外装、それ以深は一重外装ケーブルが使用される。

一般に、外装ケーブル敷設の際に余分のスラックを与えると、外装鉄線のクセのために海底面に密着しない部分が生じ易いので、敷設ケーブルに大きな残留張力を与えないように、張力を十分監視しながら張力制御敷設を行ない、スラック零を目標とすることが望ましい。多少起伏が見られる大陸棚部分に対しても最大1%以上のスラックを投入すれば十分である。

大陸棚斜面においても、普通は1%以下程度のスラックで十分と考えられるが、所によっては20度を超える急坂があり、スラック数%を見込まねばならない場所もあるので、注意が必要である。

(ii) 深海ケーブルの敷設 一般に大洋の海底は全く平坦な部分から、最大傾斜40度を超す非常に起伏の劇しい部分まで広い範囲にわたっている。このような変化に富む深海底の起伏に応じてケーブルを敷設することは困難なことである。

第11図において海底面に傾斜のある場合の必要な船上でのケーブル繰り出し速度は

$$V_c = \left(1 \pm \frac{\alpha\beta}{2}\right) V_s$$

上式の正の符号は海底面が下降斜面の場合、負の符号は上昇斜面の場合を表わしている。

敷設されるケーブルに対し、海底地形に沿わせて、しかも過剰な長さを送らないためには上式によりケーブル繰り出し速度を調整しなければならない。

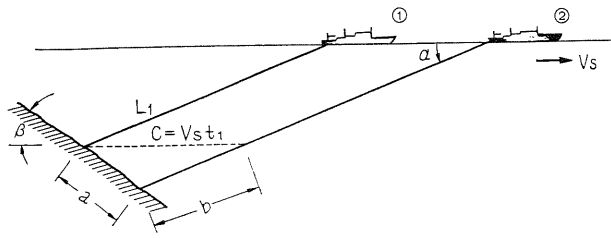
この場合、海底地形の情報はケーブルを敷設している敷設船に装備された精密音響測深機で得られる。

このような起伏に応じたスラックの投入を怠るとケーブルの宙吊りが発生するので、敷設開始前にスラックの附与計画について綿密に検討して、経済的でも適正なスラック実施計画を作成し、これに従って敷設が進められるが、敷設ルートが計画ルートと一致するとは限らないので、敷設の途中に予想以上の大きな傾斜を発見すると、臨機の処置をとらねばならないので、常時監視を行なう必要がある。

敷設中のケーブルの制御はケーブル制御室で行なわれる。ここでは、トート・ワイヤーの送出速度（対地速度）、ケーブルの送出速度、ケーブルにかかる張力、船速（対水速度）、スラック量、精密測深機による海底の起伏等を常に監視し、通常は計画どおりのコース上に計画どおりのスラックを与えるように注意する。海底面が下降傾斜であるか上昇傾斜であるかにより、ケーブル速度や船速を規制して、海底の起伏に応じた適正なスラックを与える。敷設中に計画と異なった海底面の傾斜が発見された場合には、その都度補正スラック量およびその投入時期を算出して、タイミングよくスラックを附与する。

敷設コースに屈曲点を含むときは直線コースとは異なった困難性がある。すなわち屈曲点では船の対地速度の尺度であるトート・ワイヤーも敷設ケーブルも屈曲点の内側に逸脱することとなり、しかも前者のほうが逸脱の割合が大きいので、これを基準とするスラック

第11図 下降傾斜面におけるケーブルの敷設



量はかなり大きな量を見込まねばならない。また、この屈曲コースにできる限り忠実に沿うためには、余剰の Slack を船の進行に合せて付与しなければならない。しかし、水深の深いときには多くの誤差を生じ、ケーブルの敷設コースは計画どおりとならない。したがってコースの屈曲はできる限り避けるか、屈曲の角度を20度以下とすることが好ましい。

上記の如く、海底ケーブルの機械的敷設は事前の計画を綿密に行なうとともに、現場においても、海底地形・屈曲点・海潮流・波浪等の変化に対応して、過不足なくケーブルや中継器を予定位置に敷設し、しかも将来にわたって敷設したケーブルの障害の原因とならないように配慮しなければならない、極めて重要な作業である。

5・4 海底ケーブルの修理

前述のように、既往の資料と海洋調査による慎重なルート選定と綿密な敷設の実施および信頼度の高い海底中継同軸ケーブル方式の採用により、海底ケーブルの障害は減少の傾向にある。

しかし、障害の発生は皆無ではなく、海底地震や漁撈等による障害が発生している。障害の発生により、大東回線による通信サービスの低下を来し、社会に混乱を与えることとなるので、障害の修理は早急に実施しなければならない。そのために、ケーブル修理船がちょうど火災に対する消防自動車のように常時待機している。

修理船の数や配置は海域の広さ、保守すべきケーブルの互長や障害発生頻度に関係するが、現在太平洋海域における国際間のケーブルの保守には3隻のケーブル・シップが当たっている。これらの船は太平洋の波浪のもとで十分修理作業が可能となるように、いずれも4,000 総トン級のものである。

ケーブルの修理方法は第12図に示すように専用の錨（グラブネル）を使用してケーブルを引っかけて船上に引揚げ、障害点を含まないA側にブイを附しておき、反対側を障害点まで引揚げ、障害部分を除去のう

え、船内のケーブルと接続し、このケーブルをブイに向かって敷設、ブイに到着後はA側のケーブル端末を船内に取り入れて、敷設してきたケーブル端末と最終接続のうえ、海中に沈下させて作業を終了する。

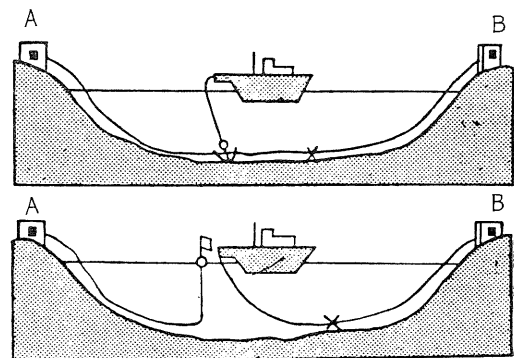
この場合、ケーブルを船内に引揚げるためには、水深の約2倍のケーブル長を必要とする。敷設ケーブルに十分な Slack が挿入してあれば問題ないが、深海では海底の起伏に

応じた Slack 量では船上に引揚げるのが困難な場合がある。このような場合には、ケーブルの張力がその抗張力以上となって引揚の途中で切断する。これを修理するには、余分の割入れケーブル長が必要となる。中継器付ケーブル方式では中継器間のケーブル長は一定長を保たねばならない。したがって、深海におけるケーブル修理を行なう場合は、1中継区間を追加して、水深の2倍のケーブルを生み出す方法が通常用いられている。この方法では、中継器および1中継区間のケーブルが余分に使用されて、修理経費が増加するので、1インチケーブルの場合は1.5インチケーブルを割入れに使用すると、約1.5倍だけ割入れ長を長くでき、中継器等の追加が不要となることを採用している場合もある。

探線用のグラブネルとしては、使用する海底の底質によって各種のものが考案されている。これらのうち、現在最も多く使用されているものを第13図に示す。このうち、オリジナル・グラブネルは5本爪のアンカーで底質が砂質の場合に、ギフォードグラブネルは猫の爪のようなアンカーを90度ずつ方向を変えて4個連結したものを一連とし、数連を連結のうえ底質が硬い場合にそれぞれ使用される。

探線作業は水深の深い所ほど困難で、航海計器の不備な時代には、ケーブル敷設位置の確認精度が低いた

第12図 海底ケーブルの修理工事



め、探線区間が広範囲にわたり、探線作業だけで10日間以上も要することは珍しくなく、そのため修理作業には1ヶ月以上の長期間を要した。

今日では敷設位置が正確であるため、探線に要する期間は大幅に短縮されているが、先年のゲーム沖障害に出動したKDD丸の実績では現地における修理作業に約6日間を要した。このうち、探線作業は水深約3,500mの海域で、捕線できなかつた場合や引揚げ途中で切断したものも含めて6回実施され、その1回の探線時間は平均して10時間を要している。

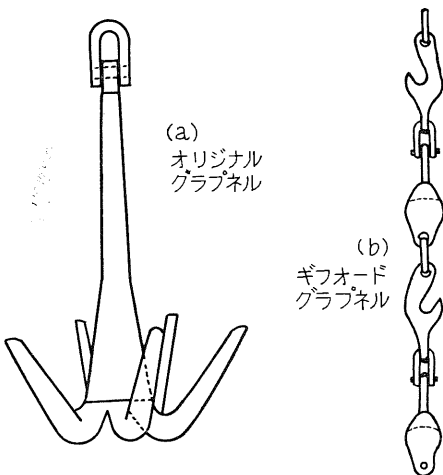
このように、深海における探線作業はあたかも暗夜に富士山頂から、小田原か沼津附近にある直径約30mm程度のケーブルを探し出そうとするに等しいもので、その困難性が想像できるであろう。海底の状況やケーブルのありかがアポロ計画の月面上での作業のように手に取る如くわかるならば、探線を容易なものとし、また変り易い海上気象の中での作業時間の短縮を可能とするので、深海用のTV装置のききものが一刻も早く開発されることが期待されている。

5・5 海底ケーブルの保護

海底ケーブルの保護については1881年パリで開催された海底電信線保護万国会議において条約が採択され、1884年わが国もこれに加盟調印した。

「何人といえども故意又は過失によって海底電信線を損傷せしめてはならない」と定められているが、現実には漁撈によるケーブル障害の例は跡を絶たない。罰則も規定されているが、広い海域では、漁撈であることや疑わしい船名等が判っても、挙証が困難で罰することができないのが現状である。

第13図 探線用グラブネル



したがって、今日では加害者を捜索するよりはむしろ漁業関係者全般にケーブルの敷設位置やケーブル保護の必要性を積極的に周知して、漁業者をしてケーブルルート附近での操業中止を自主的に判断せしめるほうが得策であるということになった。このため海底ケーブルを所有する各国の通信主管庁や通信会社は国際ケーブル保護委員会(ICPC)という組織をつくり、各国で発行している航海用海図にケーブルルートの記入、漁業者へのケーブル保護の周知のための映画の作成、漁業関係展覧会への海底ケーブル保護に関する展示やトロール漁具の改良およびその採用についての周知および保護対策等がなされており、KDDも1963年にこれに加盟した。

沿岸近辺の浅海部は沖合でのオッターボードを用いる大型のものはないが、底魚や貝類の採取のため小型の底曳漁業が行なわれるので安全とは言いがたい。

このような所では、法律により保護区域を設け漁業を禁止できることとなっているが、日本周辺の沿岸は漁業者を保護するために漁業権が設定されており、この漁業権海域内に海底ケーブルを敷設するためには、漁業権者の承諾書を添附して関係官庁に申請手続を行なうことになっている。したがって、保護区域を設けることは漁業権区域の縮小を意味するために漁民の反対が多く、紛争を惹起する。このため、漁業者との話し合いで、ケーブル附近での有害漁業を行なわないことを約束し、海上からケーブル敷設方向を識別できるような大型の陸標を設けたり、海底の底質さえよければケーブルを埋設することが最上の良策となっている。

埋設しないケーブルは常に保護に注意を払う必要がある。ケーブル位置の周知のためには、沿岸の海図にケーブルルートを記入したものを配布したり、海底ケーブルの保護に関する映画会や陸揚局の見学会等を開催して、海底ケーブルの保護についての関心を高めておくように務めている。

また、操業中の漁船が、風や海潮流のために流されて、船錨を引きずりながらケーブルルート上に至った場合には、錨がケーブルにひっかかり、そのまま錨を揚収すると障害となることが予想される。このような場合は、錨を揚収すること無く、直ちに錨にブイを附してケーブル施設者に通知する。ケーブル施設者はブイの位置を慎重に検討して、ケーブル上と判定した場合には、錨とロープ類を放棄せしめ、放棄した物損についてはケーブル施設者が賠償することとしている。

最近漁撈のほか、海底油田(ガス田を含む)の開発のため、海底ケーブルルートが対象海域に含まれ

る場合がある。開発のためには重い錨や長い掘削用鋼管等が投入されるので、ケーブルとしては大変な脅威である。このため、情報を入力するたびに関係石油会社に海底ケーブル保護についての協力を要請して万全を期している。

以上のように海底ケーブル保護については施設者による十分な周知とともに、海洋での作業関係者の絶大な協力が必要である。

6. む す び

海底ケーブルが初めて敷設されて以来125年余が経過した。北大西洋横断電信ケーブルの完成により、ケーブルによる大陸間の通信が開始されて、遠隔地の情報の入手が容易となり、政治的にも経済的にも大きな役割を果たすことが判明し、海底ケーブルを掌握することが国力の象徴となり、欧米の強国は競って海底ケーブルの建設に当った。

その代表的なものが英国で、地球上の至るところに散在する植民地を電信ケーブルで接続し、1902年には世界一周の電信網を完成した。さらに植民地の近隣諸国を含めて、世界各地に関連会社を設立のうえ海底ケーブルの陸揚権を獲得、その国の対外通信を一手に掌握するに至り、これらの諸国は政治的にも、経済的にも不利を蒙ることが多かった。

1901年マルコニーによる大西洋横断無線電信の実験の成功により、長・中波さらに短波を利用した無線通信が実用段階に入ると、次第に海底ケーブルは大陸間通信の主役の座を譲らざるを得なくなり、新たな方式を生み出すための準備時代に入った。

第二次世界大戦後、これらの研究成果が着々と実現に移され、1957年にはTAT-1が完成し、新しい電話ケーブル時代となった。

これとともに、戦後の著しい特長は、海底ケーブルの敷設は特定国の権利の設定でなく、敷設に関係する諸国が平等の権利で出資し、協同で建設することとなったことである。新電話ケーブル時代の当初においては長い伝統をもつ英国と新技術の開発に熱意を有する米国が中心であった。英国は依然として海底ケーブルに対しての強い熱意を失わず、着々と自国の方式により英連邦各国を結ぶ電話ケーブルの建設を進め、今日では南ア連邦からマレーシアに至る印度洋だけが未着手となっている。

米国はTAT-1～6、TPC-1～2およびカリブ海等に米国方式を適用しており、フランスも若干立遅れていたが独自のシステムを開発、地中海を中心に多くのシステムを完成している。

わが国においても、NTT、KDDおよび関連メーカーの巨額の投資と関係技術者の努力により、通信方式そのものはもちろん埋設方式等の関連技術においても世界の先端を行くものが開発され、海外への進出の機会も多くなって来ている。

これまで述べてきたように、海底ケーブルの敷設には、海洋についての種々の知識が必要であり、海洋に関する資料やデータが敷設時はもちろん、敷設後のデータの解析に寄与するところが極めて大である。

日・中間ケーブルにおいては温度による自動利得調整器付きの中継器を採用した。この温度の中心値と変化幅は設計に欠くべからざるものであるが、既往の測定データについて西海区海洋研究所や海上保安庁水路部のご協力により、データ処理した値を提供していただき、多大の成果をおさめることができています。

また、最近の外誌によれば、英～独間のケーブルの場合、北海における海底温度のデータから、測定期間の年間変動が大きく、最低温度も年々低下していることがわかり、システムの異常な性能低下でないことが判明した例もある。

上記の事例とは逆に、海底ケーブルの敷設のために得られた諸種のデータは海洋関係者にとっては有用な資料となるものと思われる。

また、中継器からの海底温度の情報は海底温度の日変化、季節変化、年変化等を知る上に極めて有用で、さながらケーブル敷設区間に海底温度の定点観測点を中継器の数だけ設置した場合と同様の効果があり、貴重な資料を提供するものと思われる。

以上のとおり、海底ケーブルの敷設の歴史と技術について述べてきたが、これまでの資料についての調査が十分でなく、かつ表現力に乏しいため、読者の方々にとって理解しがたい点が多々あったことと思われるが、現代の海底ケーブル技術は各方面の尖端技術の結集であり、その敷設は海洋関係の各種の知識に支持されているものであることを認識して頂ければ幸せである。

終りに、執筆の機会を与えて頂いた本誌の編集関係の方々へ厚く御礼を申し上げる次第である。

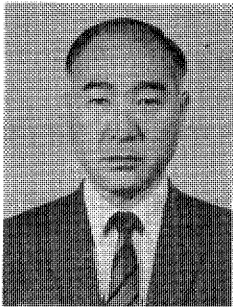
筆者小林見吉氏は
国際ケーブルシップ株式会社運航部長

〒160 東京都新宿区西新宿2丁目3-2
KDDビル内(電)03-347-7830

漁船の遭難と海図

村 松 吉 雄

第十管区海上保安本部水路部長



1 漁船の海難統計

海上保安庁の白書によれば、海難における全損船舶の隻数は漁船が最も多く、最近の年度別統計表に示された数字は昭和51年度、合計隻数474に対し漁船285、50年度405（246）、49年度378（211）、とすべて半数以上である。

また行方不明者を含めた死者数の推移を見るに、51年度、合計人数467に対し漁船234、50年度419（235）、49年度630（290）となっており、49年度を除いてこれも半数以上の犠牲者は漁船乗組員と云うことになる。

一方、海難の原因を考えると、要救助船舶の総数に対する統計であるが、運航の過誤によるものが51.1%と全体の半数以上を占めている。その内訳は操船不適切、見張り不十分、気象海象不注意、船位不確認、船体、機器整備不良、水路調査不十分、その他となっており、運航の過誤以外の原因を見ても不可抗力14.4%、材質構造上の欠陥10.8%の外は機関取扱い不良並びに火気可燃物取扱い不注意によるもので、海難の原因はその80%が個人の不注意によるものと云う実状は考えざるを得ない。

更に海難種類別に細分すると、衝突については、見張り不十分35%、不可抗力32%、操船不適切22%、乗揚げについては、船位不確認31%、操船不適切15%、水路調査不十分11%、不可抗力10%、機関故障については、機関整備不良45%、材質不良17%、老朽衰耗15%の順で、この数字を見ても不可抗力や船舶の設備、性能状況の外は操船者の知識・技能等が複雑にからんではいるものの、やはり個人の不注意による原因が全体の半数以上を占めている。

ここで話を漁船に戻して全損漁船の海難種類別の発生隻数を見ると、51年度において、乗揚げ68隻、衝突62隻、浸水39隻、転覆38隻、火災20隻の順であって海難場所を考えると、港内、距岸3海里未満で208隻、全体の73%を占めている。

また、要救助漁船の51年度の総数は1,293隻で、そのうち5トン未満559隻、5～20トン328隻、したがっ

て20トン未満で887隻、総数の68%に当たっている。

これらの数字から考えられることは、漁船の海難は、主として小型船が多く、しかも、港内もしくは岸線近くにおいて、より多く発生し、乗揚げ、衝突との相関も大きいと云うことがわかる。又要救助漁船の海難統計では、機関故障が279隻と51年度最高で、衝突（209隻）、乗揚げ（206隻）より多いのに、全損ではわずかに2隻と最少の数字を示している。

これは機関故障のみでは全損は少ないが、その上に何らかの外の原因が加わって、乗揚げ・衝突、あるいは転覆を誘発したのではないかと思われる。

2 全損海難の実例

今ここに十管区内で発生した全損海難の実例を2つ挙げて、いかにして発生したか、その経過を説明し、その原因について考えて見たい。

(1) 実例の1—

昭和51年11月13日0200、大分県津久見港から沖縄向け、セメント・石灰を積んだ、熊本県天草の岡本海運貨物船第三富士丸（486トン）、船長岡本好正（21歳）以下6名乗組は、宮崎県戸崎鼻から東方3.7海里にある小戸ノ瀬に衝突、船は瞬時にして沈没し、5名が死亡、1名が救助された。この救助された1名の乗組員から聴取した遭難状況は次のとおりである。

津久見港から豊後水道を経て日向灘に至る海岸線は、彼らにとっては常に歩き馴れたわが家の庭のようなものであったと云う。船は順調に進み、やがて夜となり、当直（見張り）が立つようになった。ちょうど深夜にかけては0時交替で船長が当直順番に当たっていた。しかし定刻が来ても船長は姿を現わさず、救助された乗組員が深夜放送を聞いていたサロンに1時半に姿を現わし、間もなく交替したものと思われ、そして交替後、ほんの煙草一ぷく吸うか吸わぬ間に、船体が陸寄りのため浅瀬に接触、遭難したものである。船長が、見張りに立ったとき、すでに小戸ノ瀬は目の前にあり、転針も停止も不可能だったのではあるまいか。そのとき海図1220号か、又は1221号がそばに開いてあ

ったとしても、見る暇もなかった瞬間時の出来事であったのである。

(2) 実例の2—

大東海運所屬、産業丸(199トン)4名乗組は、昭和52年1月7日0240、南方よりパルプ原木200^mを積載し、串木野港へと急ぎ入港しようとしていた。朝のうちに着岸できれば松の内に間に合うと云うので、全員が張切っていた。船はまっしぐらに長崎の串木野港灯台を目標に北上し、やがて港口に近づいた。ここでビーコン(3^a)を右に見て大きく転針すれば何事もなかったと思われるが、喫水3.2mなので、危険界の北側、5m界に面舵を入れた瞬間、船は水深3.5mのロックに乗揚げ、座礁してしまった。幸いなことには物損のみで人命の損傷はなかったのである。

以上2つの実例は、他の原因はさておき、海図の使用を軽視していることは見のがせない事実である。

何回も往復している航路は確かにわが家の庭のようにどこに何があるとわかってはいても、暗い夜など石につまづくこともあるように、常に船位を海図に記入し、現在の位置を確認しなければ海難につながることは必至である。

また海図使用の常識として、水深の基準面は基本水準面と云って、略最低低潮面に相当し、海面がほぼこれより低下することのまれな面であるが、場所と時期、あるいは気象・海象状況によってはこの面より低下することもあるので、安全距離を考えなくてはならない。

このような中型貨物船でも海図の使用に対する心構えの甘さが目立ち、そのためにあたら若い生命を亡くし、貴重な物資を失っている事実である。

海上保安庁では漁船に対して機会ある度に海難防止講習会を開き、訪船指導を行なっている。そして立入検査の際も海図の整備状況を調査している。しかし海図が水路通報によって常に最新状態に維持されているかは、むずかしい問題である。

3 船舶の海図整備に関する法規

海難が漁船等小型船に多く、又原因の半数を占める運航の過誤の内訳中、見張り不十分7.4%、船位不確認6.7%、水路調査不十分2.4%は海図整備に密接な関係があるが、これらの合計が16.5%を示している現状は、安全航海に海図の役目の重大さを教えている。

そこで海図整備に関する法規を挙げて、網の目からのもれをさがして見たい。

船員法(昭22、法100)

(発航前の検査) 第8条

船長は………航海に必要な準備が整っているか

ないか検査しなければならない

船員法施行規則(昭22、運輸省令23)

(発航前の検査) 第2条の2

船長は法第8条の規定により発航前に次に掲げる事項を検査しなければならない

5 水路図誌その他の航海に必要な図誌が整備されていること

6 気象通報、水路通報その他の航海に必要な情報が収集されており、それらの情報から判断して航海に支障がないこと

船舶安全法(昭8、法11)

(船舶の所要施設) 第2条

船舶は左に掲ぐる事項に付、命令の定むる所により施設することを要す

13. 前各号の外主務大臣に於て特に定むる事項

第2条2

前項の規定は櫓権のみを以て運転する舟にして主務大臣の定むる小型のものその他主務大臣において特に定むる船舶には之を適用せず

付則(施設強制の規定の不適用)

第32条(昭28、法74、昭48、法80)

第2条第1項の規定は政令をもって定むる総トン数20トン未満の漁船には当分の内之を適用せず

ここで昭和28、法74では旅客運送の用に供するものはこの限りに在らずとし、総トン数20トン未満、又平水区域のみを航行する帆船も当分の内、之を適用せず、となっている。

そして次の政令ができた。

船舶安全法第32条の漁船の範囲を定める政令(昭49、政令258)

付則(この政令は昭49—9—1より施行)

船舶安全法第32条の政令で定める総トン数20トン未満の漁船は次に掲げる漁船(専ら本邦の海岸から100海里以内の海面において営む漁業に従事するものを除く。)以外の漁船とする

- 1 さげ、ます流し網漁業…総5トン以上の漁船
- 2 さげ、ますはえなわ漁業…総10トン以上の漁船
- 3 まぐるはえなわ漁業…総10トン以上の漁船
- 4 ふぐはえなわ漁業…総10トン以上の漁船
- 5 かつおさおづり漁業…総15トン以上の漁船
- 6 たいはえなわ漁業…総15トン以上の漁船

いま、話が漁船にしばられてきたので、漁船に関する規定・規則を挙げて見れば

漁船特殊規定(昭9、逓信農林省令)

第68条 改正 昭50—10—23 第1号

第2種漁船又は第3種漁船にその従業場所の海図を備うべし

2 海図は水路部の最近刊行に係るもの又は管海官庁において適当と認めたるものを使用すべし

漁船特殊規則（昭9，通信農林省令）

第2条 改正 昭47-5-13 第3号

漁船の従業制限は第1種，第2種，及び第3種とす
そして第3条には，第1種の業務に従事する漁船として，一本釣，延縄，流網，刺網，旋網，敷網，突棒，曳網，曳縄（トロール漁業を除く），小型捕鯨，のそれぞれの漁業とその外主務大臣において前各号の業務に準ずると認めたる漁業に従事するもの，としている。

第2種は鮪，鯉竿釣，真鱈一本釣等，第3種はトロール，捕鯨等規模の大きい漁業となり，したがって漁船のトン数も多くなっているため，海図の整備を義務づけられていない漁船は，トン数20トン未満の船舶安全法付則第32条の政令等で定めたもの（但し当分の内）と漁船特殊規則による第1種の業務に従事するものとしばられてきた。

ここで又船舶安全法第2条に戻って第2項の主務大臣の定める適用除外について見よう。

船舶安全法施行規則（昭38，運輸省令41）

（適用除外） 第2条

法第2条第2項の主務大臣の定める小型の舟は6人をを超える人の運送の用に供しない舟とする

2 法第2条第2項の主務大臣において特に定める船舶は次の通りとする

(1) 長さ12m未満の帆船（危険物ばら積船，特殊船及び人の運送の用に供するものを除く）

(2) 推進機関及び帆装を有しない船舶（国際航海に従事するもの，沿海区域を超えて航海するもの，危険物ばら積船，特殊船及び推進機関を有する他の船舶に引かれ又は押されて人の運送の用に供するものを除く）

(3) 災害発生時にのみ使用する救難用の船舶で国又は地方公共団体の所有するもの

(4) 係船中の船舶

(5) 告示で定める水域のみを航行する船舶（以上）となっている。

一方，船舶設備規程では，次のようになっている。

船舶設備規程（昭9，通信省令6）

第144条

沿海以上の航行区域を有する船舶にはその航行すべき区域及港湾の海図を備ふべし

2 海図は水路部の最近刊行に係るものを使用すべし但し最近の刊行に非ざるも改正の廉を記入した

るもの又は外国出版の海図にして最近の刊行に係るものを使用するも妨なし（以上）

したがって船舶設備規程では，平水区域の船舶については特に海図整備の義務づけをしていないが，前述の船舶安全法並びに施行規則等にあるように，櫓櫂を以って運転する小型の舟で6人をを超える人の運送の用に供しないものとか，あるいは長さ12m未満の帆船にしても，細かい条件付で初めて適用除外となっていることを考えると，小型船についても海図整備に対して詳細にわたる基準を設けていることが窺われる。

4 むすび

海難統計から云えば全損船舶の隻数は漁船が半数以上を占め，また犠牲者も漁船乗組員が同じく半数以上と云う数字はなんとも云えない痛ましい現実である。

しかも20トン未満の小型船が60%にも及んでいる。つまり中小企業者サイドの損害が漁業界にも大きく通用していると云える。そしてこれらの漁業者は今なお「板子一枚下は地獄」と云う観念にとらわれているのであろうか。また海図の整備が法規によって綿密に規定されているのに，海図の使用が正しく行なわれていると果して云えるのであろうか。

海難原因の80%が個人の不注意によって生じており漁船の場合，全損では乗揚げ・衝突が最も多い。しかも港内，3海里未満の岸線近くに集中している。

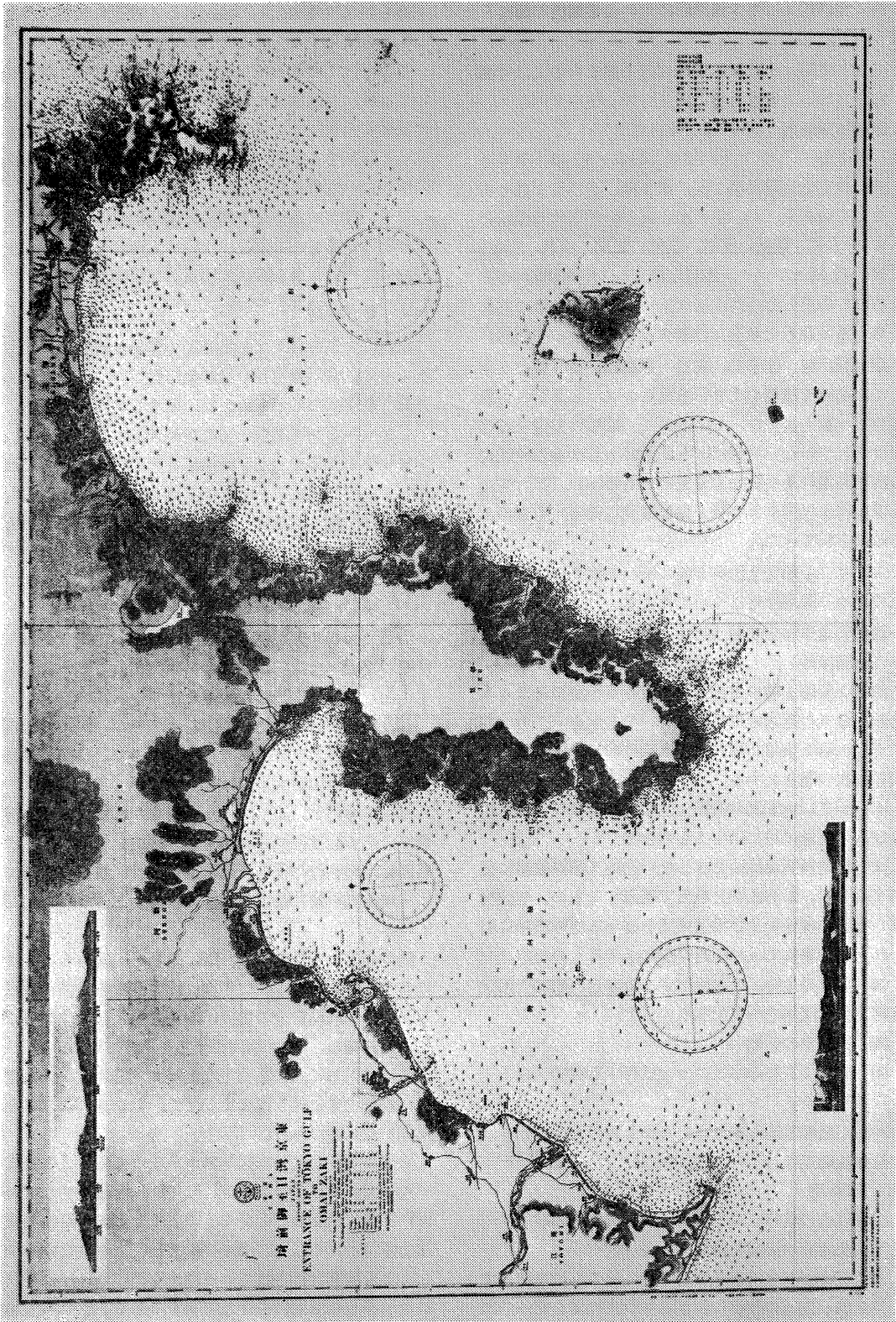
昼夜別の統計がないので断言はできないが，おそらく遭難は日没より日出までの間が大半で，昼間の場合悪天候の原因が大半ではなからうか。

海図の整備と，正しい使用が行なわれていれば，海難が，ある程度軽減されるものと確信しているが，水路部は海図刊行の後，水路通報，管区航行警報等によって海図を常に最新の状態に維持するように努力している。

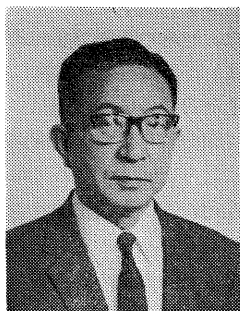
港湾局による港湾整備計画は昭和51年度から第5次の5ヶ年計画に進み，52年度は地方港湾の整備に重点を置いて，船舶安全の確保，地域開発，快的な環境づくりを目指し，3,230億円予算をあげている。

これに対して水路業務用既定経費は据え置かれたまま，物価上昇に伴う単価アップで，数量減の憂き目を見ている状態である。

重要事項の海の基本図がわずかずつでも計上されているので，外注ではあるが，その成果を活用すれば海図の刊行に役立つことができる。また漁船に海図の使用を呼びかける以上，漁港の海図刊行に万全を期し少なくとも現在刊行されている漁港海図については現状にマッチした海図にさせたいものである。



(海上保安庁承認第520078号)



明治時代の海図散見

Retrospection of Charts in the Meiji Era

中西 良夫

日本水路協会調査役

本稿は、日本国際地図学会発行の機関誌「地図」Vol.15., No.4 (1977) に添付した海図第80号の解説記事として「明治版海図を省みる」と題して、発表したものであるが、たまたま「水路」にも海図の話題が集中しているので、読者層の相違する観点からも、ここに転載してご参考に供することとした。

1. 肝付海図

海図という海図は、いずれも水路部から刊行されているわけだが、ここに改めて「肝付海図」の呼称を与えたのには理由がある。まずそれを解説する必要がある。肝付は肝付兼行のこと。彼は鹿児島県の出身、明治2年17歳にして北海道開拓使に仕え、すでに測量・量地の業に従事、同5年1月水路局に入り、その年の12月に海軍中尉となった。以来初代局長柳樹悦の殊遇を受け、測量課長となるや同15年に全国海岸測量12か年計画を献策し、翌16年からその実施に着手した。当時日本の沿岸事情を知る地図らしいものは、かつての伊能図以外に見るべきものが無かったので、新しく艦船を利用しての英国式測量のほか、陸行による、それこそ精力的な測量作業が日本沿岸の各地において続けられた。

明治21年柳部長が退いてからは、肝付が2代目部長となり、さらに測量を強行して計画12年目の明治27年となる。すなわち日清戦役による領土の拡大により、続10か年計画となり、その完了時にまた明治37・38年の日露戦役、そこで続々10か年計画が樹立されるという経過だが、この間、明治25年末から27年6月までを海軍大佐横尾道昱に第3代目水路部長を譲っただけで第4代目には再び海軍大佐肝付兼行が迎えられた。そして同38年10月退官するまで、旺盛な英知と充実した技術を傾けて日本沿岸の海図作りに貢献した。

その功績を記念するため、その手で測量され刊行された海図一揃いを薄紙刷りとし明治39年に肝付兼行に寄贈した。その肝付は大正11年歿。翌12年には例の関東大地震で水路部庁舎が類焼した。当然のことながら測量成果のほとんどを焼失するという不幸な年が続いた。これを聞いた遺族長男の肝付兼英は、さきを受けた海図一揃いを再び水路部に寄贈した。これが「肝付

海図」として今日も水路部に丁寧に保存され、明治時代の刊行海図を知る唯一の手がかりとなっているものである。

2. 海岸図編製の一例図

ここに紹介する海図第80号の「東京湾口至御前埼」(対面頁参照)も、実はこの肝付海図のうちの1枚である。刊行は明治26年(1893)7月20日、発行者は前記にも触れた第3代目水路部長海軍大佐横尾道昱となっているが、この沿岸の測量はもちろん全国海岸測量12か年計画に盛り込まれていたもので、同22年海軍大佐矢部興功の一行が「剣埼至石室埼」(大図)および「下田港及近海」(全図)を測量したものと、翌23年海軍少佐中村正亮の一行が「駿河湾」(全図)、「清水港」「妻良子浦」「田子」「戸田」(各1/2版)を測量した成果から合成編製されている。もっともこれら測量原図から直接下記のような海図も刊行している。

- ① 88号「網代港及近海」(1' = 0.80インチ)23年7月刊
- ② 96号「下田港及近海」(1' = 3.15インチ)22年10月刊
- ③ 82号 { 「妻良子浦」 (1' = 6.00インチ)
「江之浦」 (1' = 3.00インチ) } 24年11月刊
- ④ 84号 { 「伊豆西岸」田子(1' = 5.55インチ)
「戸田」(1' = 5.00インチ) } 24年5月刊
- ⑤ 89号「清水港」 (1' = 4.00インチ)24年5月刊

これらの素図に、18年測量26年2月刊の第87号「小田和湾及小網代港」(1' = 3.80インチ)および24年までの資料で編製して26年5月に刊行した第90号「東京海湾」(1' = 0.75インチ)の各図が編入されていることはもちろんである。

なお、縮尺は実形分数で掲記せずに、測量や製図上の便を考慮して当時は緯度1分単位のインチ尺で表わしていることが上記の分図例でもわかる。したがって本図の場合は、緯度1' = 0.46インチとなっており、これ

を実形分数に換算すると約158,000分の1に相当する。

本図はもちろん肝付海図として明治39年当時に薄紙刷りしたものであるから、明治32年までの小改正がほどこされている。しかし明治26年当時の原版は、銅版彫刻による鮮明なものであったに違いない。松田儀平（龍山）らによる銅版彫刻の技術は腐食法であったが20年10月には井田道寿苦心の直刻法が開発されていたので、画線の鮮明な点から本図原版は直刻法によったものと思われるし、図中駿河湾のアプローチおよび清水港沖における富岳望見等の対景図を見ても、その繊細さがうかがわれる。

付言しておく、前記矢部興功大佐は、肝付が水路部長となった明治21年に艦政局海運課長から水路部に迎えられ、図誌科長次いで測量科長として同23年まで測量業務に活躍した人である。

3. 図歴と図式変化

本図は現行の海図番号の第80号をそのまま維持しているが、初版以来の図歴をみると次のとおりである。

版種	表題	刊行年月	縮尺
(1)初版	東京湾口至御前埼	明26年7月	1' = 0.46
(2)改版	剣埼至御前埼	明40年11月	1' = 0.46
(3)大改正	剣埼至御前埼	大3年11月	1' = 0.46
(4)改版	野島埼至御前埼	昭5年7月	1/200,000

(4)において初めてメートル版となり、また使用者に便利ように20万分の1の連続図の1枚とした。したがって海部が広げられ、野島埼まで図幅に含まれる結果となった。

次に海図図式の変化を見よう。明治15年11月わが国最初の「海図式」が制定されたが、これは英国海図式を参考にしたもので、その後各国の海図を比較したうえで、同26年に改正したのが「日本海軍海図式」であり、さらに36年に第2回目の改正をほどこし、山の記法、地名記法等が改定された。

用尺単位——当時の度量衡はイギリス式（ヤード・ポンド法）およびフランス式（メートル法）の両者が混用されていた。その統一を図るため参謀本部測量部や農商務省地理局との間でいろいろ経緯はあったが、海軍部内としては兵器等はフランス式に、水路・航海についてはイギリス式によることとしていた。

したがって明治時代を通してのすべての海図は、水深単位に尋（fm）、高程に呎（ft）を使用していた。メートル法は大正11年に採用されたので、本図の場合は昭和5年改版時にメートル式海図となった。

山系記法——山系の描写は海部から望見できる山系

の走向・起伏を知るために記入していたもので、今日のように等高線法ではなかった。当時の呼称で渦線式（地勢線式）と毛線式（ケバ式）があるうち、本図はもちろんケバ式である。だが地勢線式のほうが簡明であり時間と労力が省けるとして明治31年以後一般海図に地勢線式が採用されるようになった。したがって本図の場合も前記(2)の改版時に採用、(3)の大改正ではさらに陸部内の起伏を刻明に描写している。さらに(4)の改版時には陸部画面を明るくするため奥地の地勢線をかなり省略するようになった。

地名記法——わが国の呼称とイギリス呼称が両立する地名はこれを併記し、漢字地名・カナ地名にはローマ字を付けることを正式に規定したのは明治35年である。これは当時の内外図誌使用者の便を図ったことでもあるが、一面には日英同盟の影響とも考えられる。本図においては伊豆大島周辺を除いては、すでにローマ字が付されている点を見ると、同22年頃からこれに取り組んでいた気負が感じられる。

また地名の右書きが左書きに改められたのは、やはり大正11年の決定であり、(4)の改版時からである。

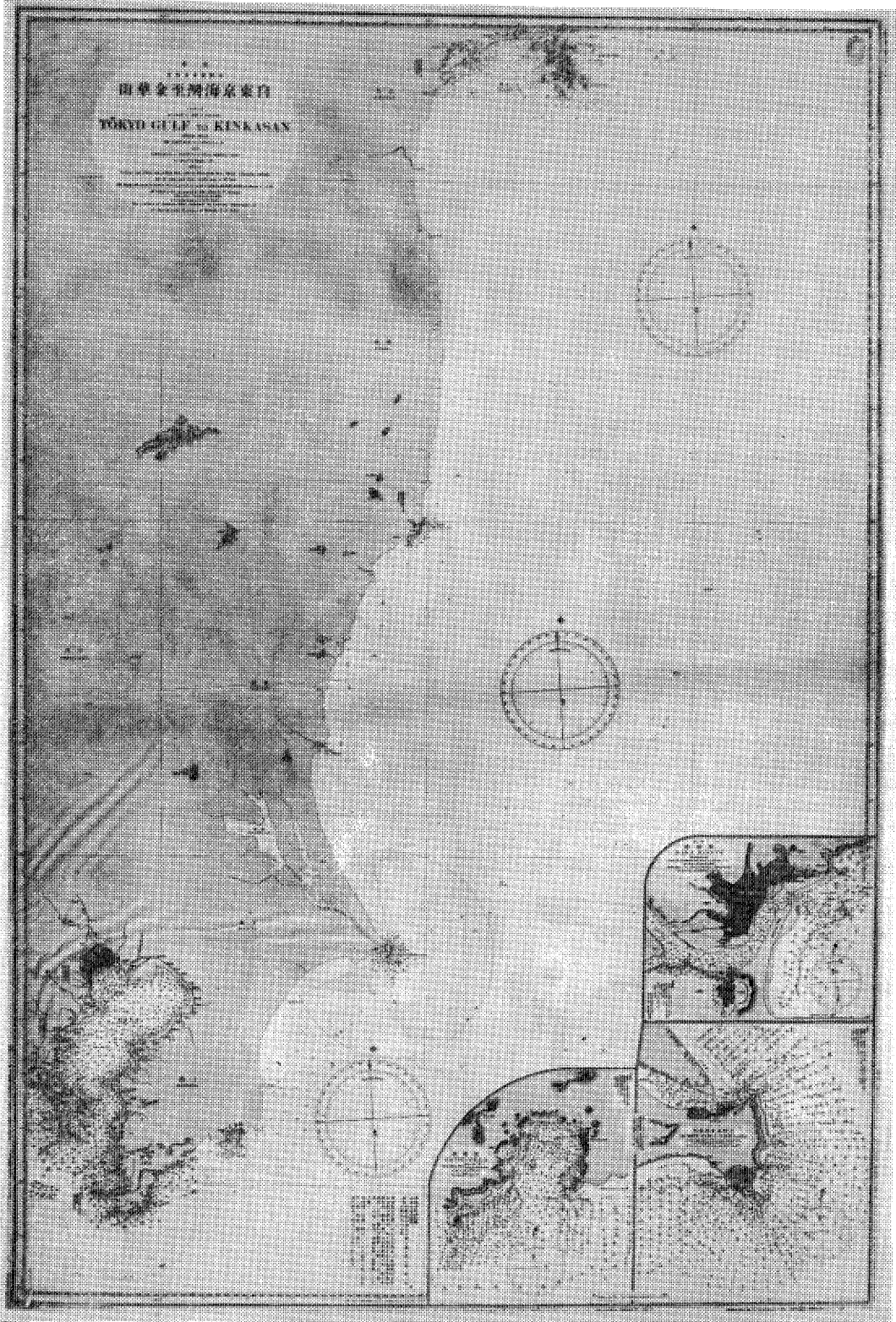
コンパス——駿河湾沖の磁針偏差 $4^{\circ}W.$ 、大島付近で偏差 $4^{\circ}5'W.$ 等となっている。このように、当時は磁針方位の概数だけになっていたが、実数接近の分数まで記注し、また

年差を併記するようになったのは明治40年以後のことであり、さらに真方位を添加して併用するようになったのは昭和期に入ってからである。

4. 草創期の海岸図編製

以上、海岸図第80号について紹介したが、これが海岸図の最初のものではない。明治当初、諸外国による沿岸測量のほか、僅かの地域で陸行測量が試みられていただけなので、早くから海岸図編製の方針が立てられていた。本州の東岸で最初の海岸図となったものには、明治14年測量、翌15年10月に刊行した部版第147号「金華山至岩井埼」、および第148号「岩井埼至御箱埼」（いずれも経度 $10' = 7.86$ インチ）がある。なお曲りなりにもこれに続く海岸図を編製しようとする努力の一端を、ここに紹介する部版216号「東京海湾至金華山」（対面真参照）に見ることができる。

この図は明治21年5月の刊行（緯度 $1' = 0.16$ ）となっているが、まるで未開の地、例えば南極大陸の一部を覗くような景観となっている。当時の全国海岸測量計画の実施がいまだこの地に及ばずの感があり、さらに同35年ごろまでこの体裁のまま使用されていたことを思うと慄然とせざるを得ない。



(海上保安庁承認第520078号)

まずこの図の編製を考えてみよう。図幅南端の東京海湾は明治9年海軍大佐柳橋悦の測量による部版90号があり、図幅北端の金華山付近および塩屋埼は同14年、15年海軍中尉加藤重成の測量による部版81号の資料があった。分図(下掲図参照)のうち「那珂湊」は、同15年4月茨城県の要請で同港口の田所沙堆を水雷により爆破する作業の前後を受託測量した成果であり、海軍中尉児玉包孝と海軍少尉三浦重郷が関与している。

ところが、「犬吠埼」と「勝浦湾」両分図および本図中の洲ノ埼以東前原に至る海岸と鍾測は、英測図(1882年英艦マグパイ号測量, 1884年英図208号)を覆版したものであり、その他の海岸線は全部、伊能忠敬の実測図から補なって編製したものである。

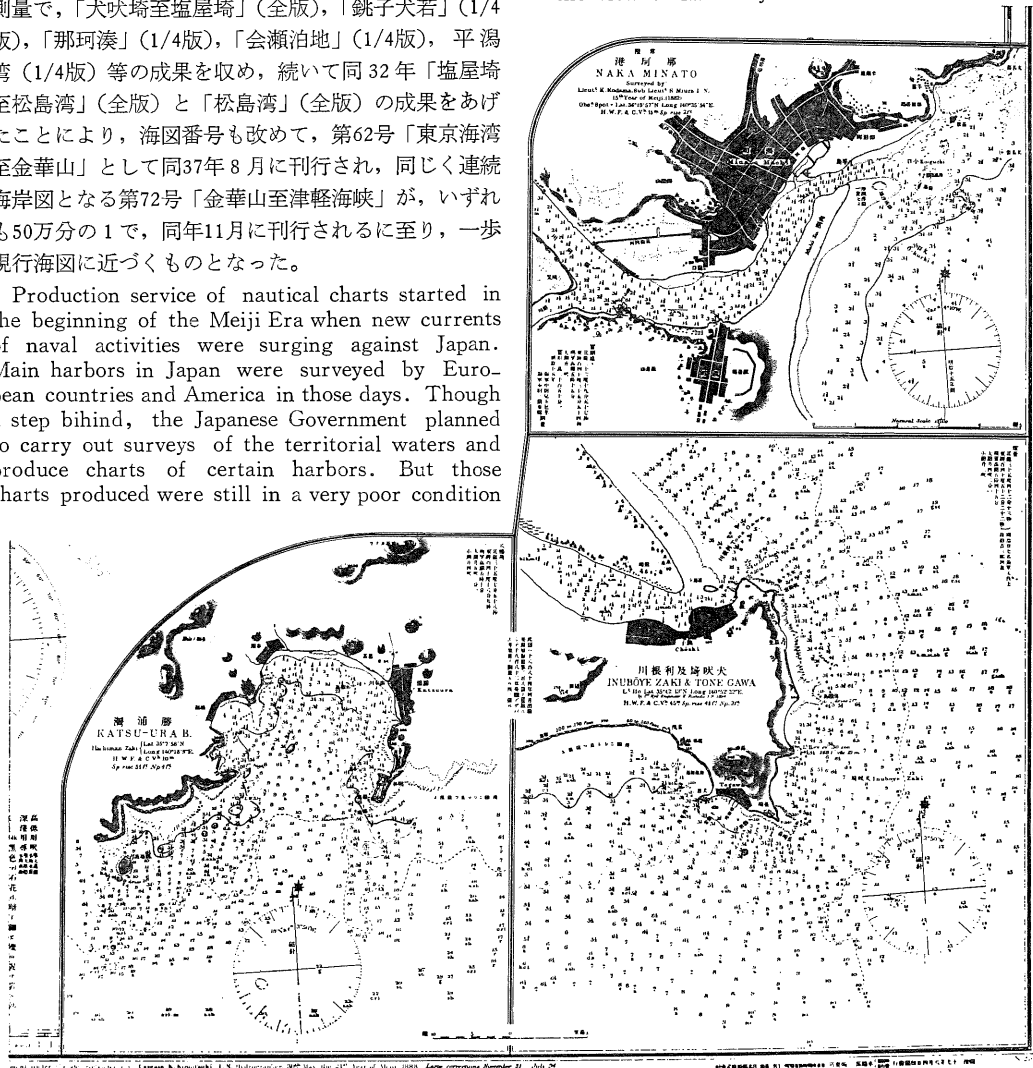
このように、まことに心寒い海図を紹介して、執筆者としても申し訳ない思いがするが、しかし遂に測量実施のチャンスは来た。明治30年の常陸および磐城沿岸測量で、「犬吠埼至塩屋埼」(全版)、「銚子犬若」(1/4版)、「那珂湊」(1/4版)、「会瀬泊地」(1/4版)、平潟湾(1/4版)等の成果を収め、続いて同32年「塩屋埼至松島湾」(全版)と「松島湾」(全版)の成果をあげたことにより、海図番号も改めて、第62号「東京海湾至金華山」として同37年8月に刊行され、同じく連続海岸図となる第72号「金華山至津軽海峡」が、いずれも50万分の1で、同年11月に刊行されるに至り、一歩現行海図に近づくものとなった。

Production service of nautical charts started in the beginning of the Meiji Era when new currents of naval activities were surging against Japan. Main harbors in Japan were surveyed by European countries and America in those days. Though a step behind, the Japanese Government planned to carry out surveys of the territorial waters and produce charts of certain harbors. But those charts produced were still in a very poor condition

to represent the whole domain to meet the naval necessities. In 1882, the hydrographic service designed the 12 years' project to conduct surveys to cover all the Japanese coasts. The survey started in the next year.

The chart shown on the page 41 is the product of the efforts of the first stage. It is entitled "Tokyo Gulf to Kinkasan", published in 1888. It was still an incomplete chart including unsurveyed coasts, being based on Inō's maps supplemented by plans of foreign surveys.

In 1894, however, as is seen on the page 38 chart "Entrance of Tokyo Gulf to Omai Zaki", a complete chart was at least produced. The scale of this chart was calculated as 0.46 inch being one minute of latitude. Throughout the Meiji Era, fathoms and feet in the British system were used as depth units. Hachures were used for hill representation. The beautiful engraving technique on the copper plate can also be appreciated from the view of Mt. Fuji inserted on the chart.



最近刊行された海図類の概要

海図課計画係

付表 (p. 44・45) は昭和 52 年 4 月から 12 月までの期間に、水路部から刊行された海図類を紹介したものである。その中の 2～3 について若干の説明を加えてみたい。

(1) 国際海図

今回の新刊海図のなかで、3000番、4000番台の番号のついた国際海図が多数刊行されている。

海図の作成は、もともと、各国で独自に発達してきた経緯もあり、その基準は各国によりまちまちである。しかし、海図は陸の地図と異なり国際的な性格をもっていて、その国の船により使用されるだけでなく、広くその国に来航する各国の船により使用されるもので、その内容に統一がとられていけば大変便利である。

そこで、国際海図に用いられる小縮尺の海図だけでも統一的な作成基準に基づき、各国が分担作成しようではないかということになり、1968年9月にイギリスにおいて、第1回の国際海図委員会が開かれ、1970年7月には「国際海図作成基準」案が各国により承認され、作成が開始されることになった。

国際海図は沿岸域をカバーする 350 万シリーズと大洋域をカバーする 1000 万シリーズとからなり前者は 60 版を日、米、英を含む 15 カ国により、後者は 19 版を同じく日、米、英を含む 7 カ国により分担作成される。

作成基準の主なものとして、準拋楕円体は国際長円体の採用、投影法としてメルカトル図法の採用および基準緯度としては 350 万シリーズでは $22^{\circ}30'$ 、1000 万シリーズでは 0° とすることなどがあるが、その最大の特徴は測定単位としてメートル式を採用していることであろう。これは一見、大したことではないことのように思われるだろうが意味のあることなのである。

すなわち、IHB は 1920 年の創設以来メートル式の採用を勧告しているが、米、英などの海図は未だ大部分が尋式であり、国際海図がメートルとなれば、その編集過程において資料のメートル化を実施しなければならず、徐々にではあるが尋式海図のメートル式海図

への転換を促すことになるだろうからである。

その他の国際海図の特徴は、新たに 2 国間で複製協定を締結しなくても、加盟国は自由に自国海図として外国版海図を複製刊行できるということで、外国域であってもオリジナル国の水路通報などにより比較的容易に海図の up-dating を行なうことができる。

このような特色があるため、水路部では太平洋、インド洋をカバーする 350 万シリーズ、1000 万シリーズの全てを刊行する予定であり 350 万シリーズは 53 年度中には予定 36 版中、まだオリジナルが作成されていない、チリ担当の南米西岸の 2 版、オランダ担当のボルネオ東方の 1 版、計 3 版を残して全て刊行される予定である。

一方、1000 万シリーズは 9 版を刊行する予定であり、52 年度には No.4050 北太平洋東部がすでに刊行され、No.4070 インド洋南部、No.4071 インド洋北部が 52 年度内に刊行されることになっている。53 年度には日本オリジナルの No.4053 北太平洋西部の刊定が予定されており、53 年度中に 9 版のうち、4 版が刊行されることになっている。

以上のように小縮尺の国際海図作成計画は 350 万シリーズの一部と 1000 万シリーズの完成を待って終了することになっているが、IHO ではさらに大縮尺の海図までも含めた海図の国際的統一という課題に取り組んでおり、52 年 4 月にモナコにおいて開催された第 11 回国際水路委員会において、前述の課題を目的とした「海図仕様委員会」の設置が認められ今後、この課題に取り組んでいくことになっている。委員会の構成は 16 カ国のメンバー国から選出されることになっているが、日本からは佐藤水路部海図課長が委員として参加することが決定している。

国際海図とは話が別になるが、米国は 1977 年 6 月 1 日から米国周辺海域においてロラン C システムを全面的に運用し米国領海に出入りする外国船を含めた 1600 トン以上の全船舶についてロラン C 専用受信機の装備義務づけを決定し、1978 年早々には全面的に適用する予定になっている。そこで米国沿岸をカバーする 350

万シリーズにはロランCの曲線が加刷されたNo.LC3513, LC3514, LC3515, LC3516の4版のLC海図が刊行されることになった。

付 表

最 近 刊 行 さ

海 図 (新 刊)

(2) ロランA海図の改版
海図改版のなかで、番号の前にLのついた海図が多いことにお気付きのことと思う。LはロランAを意味し、LCはロランCを意味する。
ロランAは双曲線航法の一つで、空間波が利用できる夜間では北半球の広範な区域をカバーし、日本海、東シナ海、西太平洋では昼夜とも利用できる大変便利なシステムであるが、米国はオメガシステムの運行開始等にもない硫黄島、カロリン、マーシャル諸島のロラン局を廃止することになった。

沖縄～硫黄島間で運行されている2H6は沖縄～八丈島間で日本が代って運行することになったが硫黄島～八丈島間の2H7は52年12月31日をもって電波が停止される。

水路部では52年3月現在で合計30版のロラン海図を刊行しているが、今回の措置により、図としての意味がなくなるNo.2103サイパン島至マーシャル諸島(1:4,000,000), No.2102トラック諸島至フィリピン諸島(1:4,000,000)の廃版を行ない、その他の図については、曲線の書き換え、削除、注意記事による表示などを行なうにことになり今回の大量改版となった。

(3) No. 1009「日本及近海」の改版

No.1009日本及近海は日本周辺の海域をカバーする海図であるが、その包含区域などからして、航海目的以外にも大変便利な図であるが刊行が昭和24年であり、内容も古くなり今回の改版となった。

今回の改版では縮尺を従来の300

番 号	標 題	縮 尺	備 考
(D6) (D9) 144	新潟港至津軽海峡	1:500,000	デッカ海図
150 ^B	播磨灘	1:80,000	
(D6) (D9) 1035	襟裳岬至凌風海山	1:500,000	デッカ海図
1906	マカッサル海峡南部	1:500,000	
1907	マカッサル海峡北部	1:500,000	
3204	ワルビス湾至マプート	1:3,500,000	国際海図
3512	オホーツク海	1:3,500,000	//
LC3513	ベーリング海南部	1:3,500,000	ロランC 国際海図
LC3514	ベーリング海北部	1:3,500,000	//
L3515	デイクソン海峡入口至 ウニマク水道	1:3,500,000	ロランA 国際海図
LC3515	デイクソン海峡入口至 ウニマク水道	1:3,500,000	ロランC 国際海図
L3516	メキシコ国境至デイク ソン海峡入口	1:3,500,000	ロランA 国際海図
LC3516	メキシコ国境至デイク ソン海峡入口	1:3,500,000	ロランC 国際海図
3700	ポートエリザベス至モ ーリシャス島	1:3,500,000	国際海図
3701	マプート至モガジシオ	1:3,500,000	//
4050	北太平洋東部	1:10,000,000	//
5610 ⁶²	福島第一原子力発電所 付近	1:5,000	
5850 ¹⁰⁰	長洲港付近	1:10,000	
5850 ¹⁵⁰	志布志港	1:10,000	

特 殊 図 (新 刊)

番 号	標 題	縮 尺	備 考
9090	宗谷海峡	1:200,000	領海図
9091	津軽海峡	1:500,000	//
9092	対馬海峡	1:500,000	//
9093	大隅海峡	1:500,000	//

海の基本図(新刊)

番 号	標 題	縮 尺	備 考
6326 ⁴	松前小島	1:50,000	海底地形図
6326 ^{4-s}	松前小島	1:50,000	海底地質構造図
6340	隠岐海峡	1:200,000	海底地形図
6341	日御碕沖	1:200,000	//
6342	見島北方	1:200,000	//
6343	見島沖	1:200,000	//
6344	見響灘	1:200,000	//
6352 ^M	宇治群島	1:200,000	地磁気全磁力図
6383 ³	明石海峡	1:50,000	海底地形図
6383 ^{3-s}	明石海峡	1:50,000	海底地質構造図
6505	沖永良部島	1:200,000	海底地形図
6507	沖繩北部	1:200,000	//

れた海図類 (52. 4~52. 12)

海図(改 版)

番 号	標 題	縮 尺	備 考
31	釧路港	1:10,000	
L48	南方諸島	1:2,500,000	ロランA海図
L61 ^A	房総半島南東方	1:500,000	〃
L61 ^B	東京湾至潮岬	1:500,000	〃
65	八戸港	1:12,000	
66	京浜港横浜	1:11,000	
L72	金華山至津軽海峡	1:500,000	ロランA海図
L81	大島至鳥島	1:500,000	〃
94	四日市港	1:10,000	
95	伊勢湾北部	1:50,000	
101 ^A	神戸港東部	1:11,000	
101 ^B	神戸港西部	1:11,000	
107 ^B	東播磨港別府	1:10,000	
156	八幡浜港及近海	1:30,000	
L157	潮岬至大隅海峡	1:500,000	ロランA海図
166	伊万里湾及付近	1:35,000	
F L210	長崎至廈門	1:1,500,000	漁業用 ロランA海図 暫定版海図
(P) 214 ^B	鹿児島港谷山	1:10,000	
562	アピ角至シリク角	1:350,000	
563	シリク角至バラム角	1:350,000	
592	グラサ海峡	1:250,000	
L1001	日本南海及東シナ角	1:2,500,000	ロランA海図
L1005	日本海及黄海	1:2,500,000	ロランA海図
L1006	本州東部及北海道	1:2,500,000	ロランA海図
1009	日本及近海	1:3,500,000	
1049	鹿島港	1:11,000	
1056	衣浦港	1:15,000	
1083	横須賀港横須賀	1:11,000	
1097	犬吠埼至塩屋埼	1:200,000	
1098	塩屋埼至石巻湾	1:200,000	
(D6)1098	塩屋埼至石巻湾	1:200,000	デッカ海図
1116	水島港・玉島港及付近	1:25,000	
1121	坂出港	1:10,000	
1155 ^B	新潟港東部	1:10,000	
1903	ジャワ東部	1:500,000	
2030	ハワイ諸島	1:3,500,000	国際海図
L2030	ハワイ諸島	1:3,500,000	ロランA 国際海図

万分の1から、350万分の1に改め、旧版では包含されていなかった択捉島や沖縄以南の南西諸島もカバーするよう包含区域を変更し、南鳥島を分図として挿入し、日本の全域と周辺海域が包含できるよう改めた。

また、旧版では海の深さは水深値のみによる表示であったが、今回の改版は350万シリーズの国際海図

No.1004^A, 1004^B, 1004^C をもとにして作成されており、30, 200, 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000mの等深線が描かれ、30m, 200m以浅には水色がほどこされている。

その他には、海山などの海洋地名もかなり多く記載され、主要な灯台なども記載されている。

海図は航海をテーマとした主題図であるがこの図は航海以外の目的にも使用することができ、また壁に張った眺める図としても面白い図であるということができると思う。

(4) 領海図の刊行

新聞紙上等で、すでにご存じのように政府は日本沿岸の漁業の保護や、領海12海里設定国が60カ国近くになり、また第3次国連海洋法会議でも大勢は12海里に固まりつつあるという国際的動向などを考慮して領海法を制定し、法律第30号として52年5月2日に公布、7月1日より施行した。

日本もこの法律により領海の幅を従来の3海里から12海里に拡大することになったわけであるが、従来から国際航行の用に供せられていた、宗谷海峡、津軽海峡、対馬海峡東水道、対馬海峡西水道、大隅海峡は第3次国連海洋法会議などの動向を考慮して、当分の間、領海の幅を従来どおりに凍結することになり特定海域として規定されることになった。

領海図は領海法附則第2項の規定に基づく特定海域に係る日本国の領海の範囲を具体的に図上に記載したものであり、特定海域に係る領海の外縁を実線で、特定海域に係る領海

の外縁に接続する領海の外縁の一部を記号で表示してある。なお領海図は9000番台の番号が付与された特殊図であり、up-datingは行われず、注意として“本図は航海には使用できない”と記されている。

また図積は $\frac{1}{4}$ (約46×31cm)、色数は3色で定価は700円、上記4図は昨52年11月30日に発行された。

第4回水路図誌販売会議の概要

水路通報課

昭和52年10月4日、水路部会議室において、第4回水路図誌販売に関する打合せ会議が行われた。この会議は、水路図誌の調製・供給・販売上の問題について懇談し、取引の円滑を図るとともに水路図誌の向上及び普及を目的とし、第1回会議を昭和38年に開き、続いて41年・44年に実施し、今回が第4回目である。

1 水路部長あいさつ

会議は庄司水路部長のあいさつではじまり、会への出席及び平素の販売努力に対して謝意を述べたあと、経済不況による水路図誌の需要減がコストアップを招いているが、海図の需要が航海用以外の領海問題、海洋資源開発等に及んでいるので、その方面にもマーケットを拡充したいこと、水路協会の販売面への参加、マルシップやチャーター船を含め外国船に対して日本の水路図誌をいかにして普及させるかの問題が要旨であった。

2 議題の内容

ついで議題説明に入ったが、その内容は次のとおりである。

(1) 海図刊行の基本方針について（佐藤海図課長）

全世界をA B C Dの4区に分け、A区域の日本近海は必要海図はすべて出し、B区域は東南アジア～インド洋の一部を含めて1/20万までの小縮尺図を、C区域はインド洋～太平洋で1/100万程度までの図、これら以外のD区域は刊行しないというのが基本方針である。

海図に関する最近の話題は、国際海図・電波航法用海図の刊行、測地系の変更による離島位置の修正等であり、外国船対策としては注意記事等に英訳を付けたい。また、補正図を少くして改版を多くする方針を考えている。

(2) 書誌刊行の基本方針について（大山水路通報課長）

書誌刊行については、昭和40年以来、5版の内地水路誌はそれぞれ5年を周期として刊行し、追補によって維持しており、外地水路誌は25版を約10年周期で改版する計画をたてている。燈台表は第1巻を2年ご

と、第2・3巻を4年ごとに改版し追加表によって維持しており、その他の書誌は必要の都度改版・増刷をしている。

最近の航海技術の発達により、航路がより安全で経済的なルートに変っている部分もあるので、これに合った航路誌を考えている。

(3) 水路通報の体裁・編集方針の変更（山田主任水路通報官）

水路通報の掲載内容を、出版関係、水路図誌改補に関する事項、改補を要しない情報の順に改める。英文水路通報には図誌の改補を要する事項の全てを掲載する。

小改正に関する通報は、説明文をさけて、改補しやすいような指示形としたい。

(4) 最近の水路図誌売払い状況（小路水路通報課補佐官）資料による説明

(5) 外国船に対する海図普及対策（石尾監理課補佐官）

日本商船隊の国際競争力が著しく低下する一方で、外国傭船が増加しているのが最近の傾向で、海難もこれに比例している。

外国船に対する調査で、日本海図の有無をただしてみた結果では、日本海図を持っていても小縮尺図であったり、大縮尺図があっても改補してなかったりで、有効に使用されていない。

外国船対策として、外国船員に利用しやすい内容、維持方法、入手方法等について考えており、とくに海外における販売網の整備を図る必要がある。

3 主な問題点

休憩のあと、自由討議に移った。議題に対する質問を含めて、提出された問題は次のとおりであるが、外国船対策をからめて活発に討議された。

- (1) 水路図誌目録の英文版発行
- (2) 推薦航路、パイロット乗船地点の海図記載
- (3) 海図図式のハンデイ版化
- (4) オメガ海図の発行
- (5) 3M、12M、200M線の海図記載

(6) ローマ字併記について

4 問題に対する見解

上記の問題に対して、水路部関係課よりそれぞれ次のような見解の発表があった。

(1) 水路協会が発行している英文の海図カタログを改善させる方向で検討したい。

(2) 友ヶ島水道の分離航路は、行政指導航路で、法律・政令で定められたものでなく、不安定で変りやすい点があり、海図には記載せず水路通報や水路誌で周知するのが方針である。パイロット乗船地点については、パイロット協会に乗船地点を指定したくない事情があるようなので、検討してみる。

(3) 海図図式は、次の改版のさい冊子スタイルを考えている。

(4) オメガ海図の発行は作業能力的に不可能である。

(5) 領海に関する図はいろいろな問題があるので、早急には回答できない。

(6) ローマ字表示にはヘボン式と訓令式があり、英米版はヘボン式、日本版は訓令式で表示している。国連の地名標準化会議でも統一したものはなく、内閣告示に従っているのが現状である。中・大縮尺の国際海図のスペック標準化問題が進行中なので、その結論を見まもりたい。

海図に英文併記が少ないという指摘には、縮尺に応じて期待にそうよう検討したい。

このほか、話題として、海図紙質、定価の値引き

率、原価計算、英文水路通報配布等について論議が交された。また、船主協会におかれては海務委員会の場で本日のような議題を討議されたいという提案もあり、限られた時間を有意義に終始した。

なお、当日の出席者は次のとおりである。

水路部側

水路部長、参事官、監理課長、海図課長、水路通報課長、印刷管理官及び関係者

販売者側

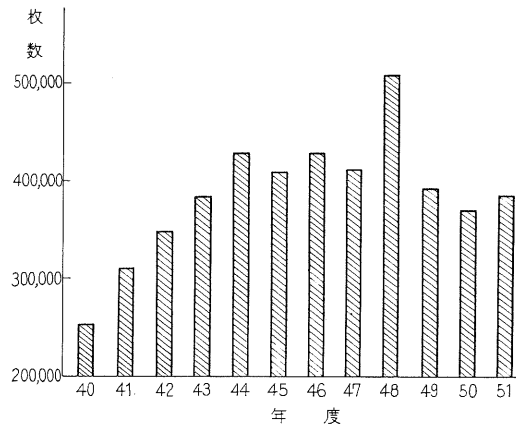
日本海洋測量(株) (本社事務所長、顧問ほか)

日本水路図誌(株) (社長、常務)

日本船主協会 (総務部課長ほか)

日本水路協会 (専務、刊行部長ほか)

付表 海図売払実績



週刊水路通報の構成・編集方針の変更

近年、直接水路図誌の改補に係わりのない情報的な事項について、週刊水路通報に掲載方を要請される事例が増加している。この要請に応じて、海上保安庁からの航海者に対する情報を掲載する広報誌的な性格を水路通報に併せ持たせることにする。また内容的には情報の性格を明確化することによって、使い易い週刊水路通報にするため、昭和53年1号の通報から、その構成・編集方針を変更することとなった。

(1) 情報的な事項の通報を充実するとともに、当該事項を掲載する部分と、図誌の改補に係わる事項を掲載する部分とを分離し、ユーザーが使い易い形態に改める。

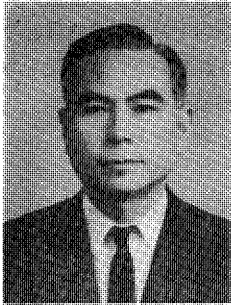
(2) 水路図誌の刊行は、水路業務の成果公表手段の代表的なものであるとの観点から、出版関係通報を通報事項の初めの部分に掲載する。

(3) 英文通報には、現在オリジナル通報のみを掲載しているが、小改正通報も併せて掲載する。

(4) 現在の項外通報は、一時関係、予告通報および情報としての形態で掲載する。

(5) 無線航行警報の重要性を考慮し、有効な警報事項については、その概要を掲載する。

(6) 小改正通報は、容易に改補方法がわかるよう、通報文の表現形式に英国水路通報方式を採用する。



南アフリカ紀行メモ

井上 文治

日新運輸倉庫(株)常務取締役

第一話 エデンの園・南アフリカ

1977年2月18日から3月4日まで、南アフリカ各地を旅行する機会に恵まれたが、帰国後も、なお、この不思議な国、南アフリカ共和国をどう理解すべきか、とまどっている。

アフリカというすとぐ、未開・貧困・土人・灼熱・砂漠……という連想が浮くが、南アフリカは、およそこれらのアフリカのイメージから程遠い国であった。僅かな期間であったが、見聞したことを、日記より抜粋してみる。

2月19日(土) 丘の上のフォートレッケル・モニュメントを見学する。開拓者の記念碑である。外形は四角であるが、内部はドームとなっており、大理石の壁、大理石の床、周りに黄色いステンドグラスの大窓があり、窓の下に、ぎっしりと彫られた壁画がすばらしい。その壁画は、先駆者の開拓の困難さを物語風につくられている。牛車や羊をひきつれた先駆者の絵、土人から虐殺されている牛車の人々、土人を反対に撃ち殺している絵、実になまなましい。黒人は入場できないのか、全く見当らない。黒人はこのような絵に対し、どのような感慨をもっているのであろうか。

夜の食事のとき、Oさんが「期待が裏切られた。ブラジルのようなバイタリティは感ぜられないし、ニュージーランドのような清潔さはない。何となく気力がなく、とらえどころがない。」といていたが、黒人は全く無気力なのかもしれないし、白人は優越の地に胡座(あぐら)をかいているのかもしれない。しかし、表面は全く平穏で、黒人・白人自由に入り混って街を歩いている。黒人の職業は？教育は？住居は？どうなっているのか。

2月20日(日) 空港のトイレ、レストランなどにホワイトとノン・ホワイトの標示があり、ホワイト・ブラックと標示した両者兼用の食堂もあるけれど、この区別に初めて人種差別の国にきた実感が湧く。バス

も、明らかに差別されており、バス停の標示が、白人用は白板に黒字、黒人用は黒板に白字である。

現地事情に詳しいMさんの話だと、「ホテルは差別なし、レストランも現在はほとんど差別なし、しかし住居と教育は、全く別個である。これは、黒人と白人とは、生活様式、文化程度などが全く異なっているので、別個の方がお互いに都合がいいのだ。といって、黒人の生活は決してみじめではなく、テニスコートなどもあるちゃんとしたもので、南アの黒人はアフリカ中で一番裕福な生活をしている。黒人も、南アに住んでいることを喜んでいるはずだ。」ということだ。

確かに、見たところ、南アは国全体が裕福であり、飢えの問題などなく、したがって、黒人も恵まれた生活をしているようだ。また、街を歩いている人々を見るだけでも、白人と黒人とは、生活様式・文化程度が基本的に相異しており、人種の差別はどのようなものかという説は、事実上理解できる。しかし、だからそれでいいのだという人種差別肯定論は、果してそれでいいのであろうか。

人種が異なるのであるから、優秀な人種である白人が優越的地位にあるのは当然であるという思想が、フォートレッケル・モニュメントに、白人黒人相互虐殺の壁画を平然として描かせるのである。

2月22日(火) ヨハネスブルグは、金鉱により栄えた町である。南アは、世界の75%の金を産出しており、ヨハネスブルグはその中心である。南アは、また、世界一のダイヤモンド産出国でもあり、したがって、極めて富裕な国である。

今日は、ヨハネスブルグ近郊の金坑探訪と市内の観光を行なったが、黒人問題について、興味をそそった点が2~3ある。

市内のビール工場で黒人が働いているが、ビールの税金は黒人に還元できるよう政府ははからっている。白人の家庭では、3人~4人と黒人の召使をつかっているが、政府は、工場などの生産的な仕事に従事する



ヨハネスブルグの街、手前の山は金のボタ山

よう指導しており、今後は召使をつかうことは次第に困難になってくるであろう。バスは、黒人用・白人用全く別で、混用はない。住居地区が異なっているので、お互いに他の地区を通らずに街に出られるような系統になっており、その方が便利なのである。

南アの黒人問題は、なかなかむずかしい。白人と黒人とは一見して非常に違う。「下手な同情は禁物だ。」「人種の差は本質的なものだ。」という声にも、耳を傾けなければならない。南アは、開拓者が建設した国で、白人は南方のケープタウンから、黒人は北部アフリカからこの地に入り、白人が入る前に黒人の国があったわけではない。白人と黒人、お互いに別個であるという建国の精神によって、自然に人種差別とみられるような社会となっているのではないか。白人にとっても、黒人にとっても、それぞれ別個の生活を土台として、自由にやっていると最もスムーズに生活できる実態があるので、何も差別するための差別、すなわち、圧政をしているわけではない。外国から、差別問題をとやかくいわれるのは、全く迷惑至極なことである。うまく共存してゆく社会組織として、お互いに相手を干渉せず、侵さず、豊かに共存してゆく知恵として、歴史的にうちたてられたのが、一見白人支配・人種差別政策とみられているのではなからうか。

そうだとすると、この人種差別問題は、今後の黒人の自覚に一切かかっているようだ。白人側から、自主的にこの問題が提起されることは、現状ではありえないのではないか。世界的悪評のなかで、露骨な差別政策は、徐々に改善されてゆくであろうが、おそらく、まだまだこの国は、名誉ある悪名に耐えて、奇妙な共存繁栄の生活を政策として続けてゆくであろう。

2月25日(金) 今日腹をこわして元気がない。バスの中でも終始眠っていたようだ。夕食を抜いてルームサービスを頼むと、黒人メイドがコツコツと遠慮がちなノックをして、女性らしい仕草で紅茶をもってきた。どことなく植民地風の部屋で黒人にかしずかれる生活、いま19世紀の植民地時代に在る心地がする。

否、この南アフリカは、今なおき植民地時代がそのまま残っているのではあるまいか。

ケープタウンを後にオーストホーンに飛び、駝鳥農園とコンゴークープという鐘乳洞を見、バスで海岸のリゾート地であるこのウイルダーネスに辿りついたが、今日一日の経験は、この印象を非常に強めている。

オーストホーンの駝鳥農園の一家の人々とそこに働く黒人達、案内してくれた紳士の古い英国紳士風のものごし、世界の風潮としてはすでになくなっているイギリス植民地時代の風俗が、この地南アフリカ、特に田舎には、色濃く残っているのである。

2月26日(土) 土曜日の夜のことで、一流ホテル、ポートエリザベスのエリザベスホテルは人々でにぎわっている。一階のレストランもこの12階のナイトクラブも、はなやかなイブニングドレスを着た婦人と紳士で満席である。綺麗な顔をした金髪歌手が唄うにつれ、紳士淑女はダンスを始める。

はじめは静かに踊っているが、やがて熱が入ってきて、首に両手をまきつけている女性、お互いにキッしながら踊っているカップル、腰をくねらせ次第にしゃがむセクシーな踊りをする女性、何とも華やかなものである。ひとしきりダンスが終ると食事が始まり、またダンス、一区切りついてデザートといった具合。その間、黒人ボーイがうやうやしく食事を運んでくる。

古きよき時代よ！ ヴィクトリア女王華やかなりし19世紀のイギリス人が、今ここに集まっている錯覚におそわれる。

そういえば、この国では、国際空港でおどろきのチェックがあっただけで、国内便のボディチェックは全く行なわれていない。

また、人々は非常に親切で、いんぎんである。しかし、何か独尊的な態度もある。典型的な英国紳士である。

風光明媚、人情うるわしい、誠にゆたかな国である。「エデンの園は南アフリカである。」との言も、う

べなるかな。誠に天国である。誠にとんでもない国が現代の世界にあるものである。肯定するも、否定するも、自由であるが、この平安、この安逸、果してこれはこのままでいいものであろうか。誠に、とんでもない時代錯誤のタイムテーブルをさかのぼった国にいるという気もしないではない。

3月1日(火) 南アフリカの旅行日程は、昨日で終わった。今日は、ワークショップという一種の商談会が、ヤン・スマッツ国際空港近くのホテルで終日行なわれた。言葉の不自由な私は、そっと座を抜け出し、プールサイドで静かな刻を過ごす。

少しうとうとしかけていると、美しい女性が日本語で話しかけてきた。先ほど司会者の挨拶をたどどしい日本語で通訳したA嬢である。どこで日本語を覚えたのかと聞くと、4年前に1年余り大阪に滞在していたという。交換学生として来日し、日本の家庭で、日本の生活そのものを経験したとのこと。しきりに日本はいいという。その後、アメリカに渡り、カルフォルニア州にもいたという。

南アフリカは、アフリカ的でないでしょう。少しばかり、アメリカ的ですねえという。いや、アメリカ的ともいえるが、アメリカとも違う。また、ヨーロッパ的ともいえるが、ヨーロッパとも違う。しかし、どうしてもアメリカ的ではないと答え、かねて疑問に思っていたことを、日本語で聞ける気安さで、思い切ったずねてみた。

失礼な質問かもしれませんが、よろしいでしょうかという、ほほえんで、どうぞという。

「南アは、人口の70%が黒人であり、この人達をどのように遇してゆくかは大きな問題だと思いますが、政府はこれをどのように考えているのでしょうか。」

彼女は、しばらく真顔で考えていたが、これはほんの私だけの考えですと前置し、「私は今の政府がきれいです。アメリカのほうがこの地よりはるかによい。私は黒人の友達を大勢もっています。しかし物事は、非常に複雑で、白人といっても、英語を話すグループとアフリカ人を話すグループとが分れており(南アフリカの公用語は、「英語」とオランダ語を母胎とした「アフリカンス」の2種である。)、また、黒人といっても種族がたくさんあり、4つの大きなグループのほか、小さなグループがいくつもあります。それに、印度人も大勢いて、それぞれが別の生活をしており、なかなかむずかしい問題なのです。歴史的には、ケープタウンに初めオランダ人が入り、のちイギリス人が入って、両者の間に戦があって、オランダ人達は

北方に向かって移動し、この土地ヨハネスブルグなどを開拓したのです。そのような歴史的背景を知らなければ理解できないでしょう。

若い人達は、政府の人種差別政策には、反対なのです。」

金髪の若い美人のA嬢は、やがて日本語をさがしながら話す会話と、そのような政治的な話題に苦痛もったようで、用があるからといって去っていった。

美しいプールサイドの一刻であった。プールサイドのビーチパラソル越しに、白い雲が、揺れ動く椰子の葉風に厳然と、微動もせずに浮んでいる。何となくしょうじょうとした秋の気配のただよう、ホテルの昼下りである。

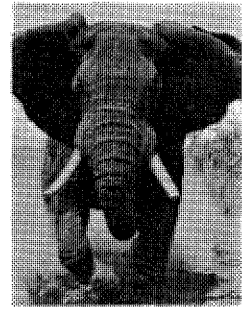
第二話 ライオンと象との対決

クルーガー国立公園のベース・キャンプの門は、まだ閉まっている。午時4時30分モーニングコールで目覚め、うまい朝のコーヒーを飲んで、いま5時15分である。門の横に時計の標示板があり、開門の時計は午前5時30分を指し、閉門の時計は午後6時30分を指している。われわれが一番乗りで、われわれのマイクロバスの後に乗用車が3台ばかり続き、開門をまっている。門番はいるが、時間までは車が何台続こうと開けようとはしない。待っている人々も、何の文句も言わない。クルーガー国立公園は、南アフリカの南東部に位置し、南アフリカの誇る野獣保護区域のうち最大のものである。このキャンプは、野獣と同居しているようなものだから、門の開閉は厳守しなければならないということであろう。

朝焼がはじまる。鳥があちこちで歌いはじめる。ビーチ、ビーチ、ピッチコロロン、チチチチー、朝がきたぞと大合唱がはじまる。

昨日、われわれは大都市ヨハネスブルグを早晩に出発、クルーガーへ飛んだ。にょきにょきと湧き立つ夏雲の間より、見えるものがごとく樹海というべき森となり、そのなかを土色の川が流れ、その川原に動物らしいものが見えて、着陸した。都会の様相とは全く一変し、一同何となくのんびりする。髭面の半ズボン防暑服の男が運転し、ガイドをしてくれる。質素な山小屋のような空港事務所を出ると、すぐに鹿がいた。

日本の四国の面積という大公園のなかは、立派な舗



装道路が縦横に走っており、自動車で、野獣、野鳥の生態を求めて走る道。舗装された一本道の彼方に雲が湧き立ち、全く暑い。起伏のある大草原の灌木や枯木や巖石や蟻塚や濁流湖沼の間に、動物や鳥があらわれては消える。われわれは、道の両側に動物がいやしないかと目を凝らす。突如と現われる枯木や石を、馴れるまでは、すぐ動物ではないかとみまちがうのである。

この真昼のサファリでは、いくつもいくつもの種類の鹿を見、インパーラーという鹿の群舞を見、ヒヒ猿の大群を見、その交尾の現場を見、麒麟を見、縞馬を見、いぼいのししを見た。縞馬が日の射す平原で平和に草を食べていたが、日光の下でのその天然の黒縞の流れは、特にみほれるような美しさであった。また、いぼいのししの親子が、尾を左右に振って一心に食べている。いぼいのししは臆病で、すぐ尾を立てて横とびに逃げるのに、この家族は食べるのに夢中で、われわれを見ても逃げない。体に、ブッシュを通ったときで来た傷あとであろうか、傷あとが幾条もはっきりとみられた。

このように一応サファリの気分は、すでに味わっていたが、本命である猛獣には、まだお目にかかっていたのである。日中の灼熱のなかでは、野獣の動きもにぶるのであろう。早暁のサファリこそ、やはり本筋なのである。

開門定時5時30分に出発、朝焼の河に河馬が1頭沈んでいた。ほとんど動かないが、かすかに頭の微動がみられる。小鳥が河原の岩に遊んでいる。

道端の白い穂草が美しい。突然ハイエナがいた。道路の上に2頭、われわれの自動車にも逃げることなくさまよう。ハイエナは獐猛で臆病ときていたので、意外である。動物保護により、動物と人間との奇妙な信頼関係ができていいのか。ハイエナをこのようなすぐ目の前で見るのは、すばらしいことだ。そういえば、暁け方に動物の声をきいたが、あれはかつて映画で聞いたことのあるハイエナの声であった。

太陽が地平線に昇ろうとしている。川原に象の砂を引きずった足あとがみえる。鷺が空をとんでゆく。木蔭はるかに野牛の群がみられる。窓をあけると、さわやかな微風が心持よい。

突然、たなびく霧の中に突っ込んだ。霧が流れているようだ。もし動物がいても、これでは全く見えない。更にほとんど見えなくなった。全く一寸先も見えない深い霧だ。天日もかすんでみえる。深い霧のなか、一同黙しがちとなる。

大鹿が木の奥に見え、急に霧がなくなった。濃い霧のたちこめた谷間を通り抜けたのであろうか、間もな

く、すばらしい光景に出会った。ライオンの牝が10頭道路上にねそべっているのである。われわれの自動車が近づいても、ビクともしない。向う側より乗用車が2台来てとまっている。道路をふいでいるので、車は絶対通ることはできない。車を通さないよとやっているようだ。よく見ると、近くのかきむらにも2~3頭はいるらしい。牡のライオンの姿は見えない。

すると、われわれの車の後の藪に、象の姿をみとめた。1頭だけのようだ。ライオンどもは既に象に気が付き、その方をじっとうかがっている。象は草を食べながら、われわれの後方の道を横切った。堂々たる貫録である。片方の牙の先が折れている。パシパシと木の枝を折って進んでゆく。ライオンもその方を油断なく見ているが、泰然たるもので、少しも動こうとしない。王者の風格である。象が歩み去って、やがておもむろに1頭立ち、2頭立ち、象と逆の方向のかきむらへ悠然と去ってゆく。息つまる堂々たるライオンと象との対決の一瞬であった。

サファリには、運不運がある。今は、けものを見るには決して絶好の時期ではない。「夏は鳥の世界、冬は獣の世界」と、案内書にもある。今は、この地は夏である。夏は渡り鳥の関係で、鳥は非常に多いが、草や木が茂っているので、けものは見つけにくい。冬は鳥は少ないが、草木が枯れて、けものは見つけやすいという意味であろう。ライオンも象も見えないで、サファリを終ることもあるという。堂々たるライオンと象との対決を見たことは、全く幸運というほかはない。

ベース・キャンプの星空は、地平線の彼方からドームとなって、別の地平線の彼方まで限らない星空である。目をこらすと、更に細かい星が限りなく見えてくる。天の川が白い帯となって、風に揺れる大樹の梢になだれ、全く悠久の天地である。この天が下、多くの獣と人間が生き、そしてわが小さな命がある。しみじみとすばらしいと思う。

第三話 希望峰に立つ

眼下はすべて茶褐色と変り、飛ぶ雲の影が地上に黒く映っている。白い道路、うねった川以外は人家らしいものはほとんどない砂漠か岩山である。うとうととまどろんでいると、畑の多い部落の景色と変っていた。海岸線が見えてきた。海が見え、船が見える。平原一面に散在している白亜の家々が樹の間に見え、そそりたつテーブルマウンテンの上空を旋回して、ケプタウンに着陸。空港に降り立つと、風がすばらしく強く、日射が強烈で、空は雲一つなく、コバルト色に美しい。

昼食後、郊外をひた走り、ステレンボッシュの葡萄酒工場を見学する。はるかに紫色の山々が見え、緑の丘があり、畑があり、原野があり、水鳥の遊ぶ池があり、美しい緑の樹が立ち、真白な家が点在している。すばらしい眺めだ。ヨハネスブルグのややどんよりと曇った金鉱のボタ山が散在している風景とは、様変わりである。

南アフリカ発祥の地は、このケープタウンであり、1652年キャプテン・ヴァン・リーベックの船隊がここに補給基地を築いたのにはじまるが、まもなく入植したオランダ人は、このテーブル山の斜面に葡萄の栽培をはじめ、今やこの地方は世界的な葡萄酒の名産地となったのである。白亜の蔵の立ち並ぶ由緒ある工場を見学、バンガロー風の試飲室で、赤や白のスイートだのドライだののいくつかの銘柄を試飲し、いささか通になった気持で、いい気分になる。

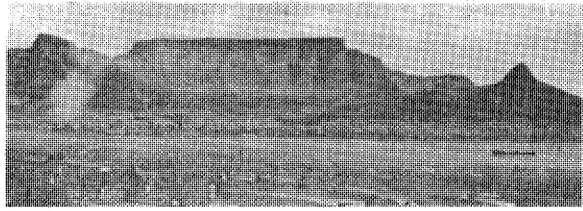
帰りの眺めもすばらしい。緑野に白亜の家が美しく、やがて標高1067mのテーブルマウンテンがみえてくる。山頂がけずりとられたように平らな特色ある山で、決して高峰ではないが、頂上に雲をたなびかせている。山頂の雲以外は全くの青空である。次第に近づき大きくなると、頂より雲を逆落している雄姿がはっきりととらえられる。まるでテーブルクロスを掛けたような美しいテーブル山である。

昨日見た美しいテーブル山にのぼる。テーブル山に今日は雲が見えない。110mの地点にある乗り場からケーブルカーで一気に山頂にのぼる。麓は樹海、途中の断層となっている岩場をいくつもいくつも越えて、視界が展けてゆく。頂上は岩場で意外に広く、空は青く澄み、風はやわらかく、絶好の日和だ。

なきうさが遊んでいる岩の間の灌木を踏みつけてゆく。岩に射す草の影を踏み、大きな岩にのぼると、眼下はるかに青い湾があり、湾の右手は雲がたなびいて三重にも四重にもみえる山脈につづいている。湾の先の正面の海は、円に薄い水平線を描く。耳許の風がこちよい。飛行機が、上空を音をたてて飛び去る。足許に黄色い花が揺れている。

山をおりて山裾をめぐる途中、ライオンの像に守られた石階の奥の“アフリカをこよなく愛した男”セシル・ジョン・ローデの像に詣で、山麓のアルフェン・ホテルで昼食をとる。

このあたりの家は、壁その他が真白である。緑のなかの真白いホテル、それも彫刻をほどこした古い建物で、なかに骨董的な絵画や陶器などの陳列があり、まことに庭園的な美しいホテルであった。また、ここで



テーブルマウンテンとケープタウンの街

の昼食は、イギリス陶器の食器を十分にあって、その食器をスプーンとフォークではさんで客の前に置くやり方（決して手ではおかない。）、葡萄酒のうまさ、スープの味のよさ、魚料理のうまさ、庭園の中の真白な食堂、食後の飲物をとったゆったりとした控えの応接間、いずれをとってもすばらしい最高級のものであった。

すばらしい昼食に満ち足りて、テーブルマウンテンと別れ、一路ケープポイントへ向う。ケープ半島をめぐる快的な道路だ。コバルト色の波のゆるやかに打ち寄せる海水浴場、断崖よりすぐつづく深い深い紺碧の海、海岸沿いに走る鉄道、砲を海上に向けている要塞地帯を抜けると、漁師の町があったりする。やがて見晴らしのいい丘の上で小休止、ここからは岬の突っ先に希望峰が見えている。アフリカ大陸の最南端である。

岬の前方は左右がせばまり、右に左に海がみえてくる。印度洋と大西洋である。その最先端は、やや高い岩山だ。両洋のまじわるところ、沖に夏涛が白い。はるか沖に涛が白くあがっているが、大きな岩礁でもあるらしい。

ケープポイントに燈台があり、駐車場から燈台の下までバスが通っている。1857年に建てられた、まるでガソリタンクのような形のあまりスマートとはいえない燈台へ、きびしい石段をのぼる。いよいよ一望に大洋が見える。突っ先の希望峰には、涛が打ちあげ、鵜が舞っている。

燈台のあるケープ・ポイント・ピークから右に印度洋、左に大西洋をみつつ、駐車場まで今度は徒歩で下る。巖を打つ大洋の涛音がとき、鵜の鳴き声が背後で聞こえる。更に、岬の突っ先へと進むと、いよいよ希望峰、ケープ・オブ・グッド・ホープである。岩とごろごろ石と砂とのアフリカ最南端の巖場は、海草が打ち上げられ、荒涼たる姿である。各自、感激をもって砂場の丸い白い石を拾う。

憧れの希望峰に立った感激は、忘れられない。ケープタウン周辺の旅は、いつまでも心に残る、実にすばらしいものであった。



西岸の千鳥ヶ浜。
内方に沈船がある。

硫 黄 島 記

佐 藤 一 彦

硫黄島は北太平洋上の24° 47' N, 149° 19' Eに位置している。ほぼ南北の一線上に約35海里の間隔で北硫黄島、硫黄島、南硫黄島と並んでおりこれらの3島は火山列島または硫黄列島といわれている。火山列島は南方諸島中の小笠原諸島に含まれている。

昭和49年から硫黄島南方の海域において海底火山活動が活発になり、新島の出現が期待され、新海洋法の進展とも関連して、硫黄島は国民の関心するところとなった。

大東亜戦争において硫黄島守備隊が米軍攻略部隊に攻撃され、昭和20年3月17日に玉砕したことは余りに壮烈な歴史である。この戦闘において日本軍は1万9千名戦死している。

私は今年の5月下旬と7月上旬の2回にわたり、西之島新島及び硫黄島南方海域の火山噴火予知調査に参加し、航空機の給油、整備のため硫黄島をおとずれた。現在、硫黄島には一般住民はおらず、海上自衛隊硫黄島航空基地分遣隊とロラン局を運営している米国沿岸警備隊が居住している。調査の都度、海上自衛隊の方々には大変お世話になっている。蜂須賀司令をはじめ隊員皆様の当庁の業務にご協力を戴いていることに厚く感謝の意を表したい。

硫黄島は北東に8.5km、最大幅4.5kmの扇形の平坦な台地で、標高は最も高い摺鉢山で169m、北東部の台地で100~110mである。火山列島は第4期に属する新期の火山脈である。

昭和43年に小笠原諸島とともに米国から我が国に返還されて調査したところ、地形図の上からも、上陸用舟艇がかなり海岸線より内陸にあることから戦後に隆起現象があったことが推察された。その後の読売新聞社による調査団によれば数mも隆起していることが確認された。更に、防災上の見地から防災科学技術セ

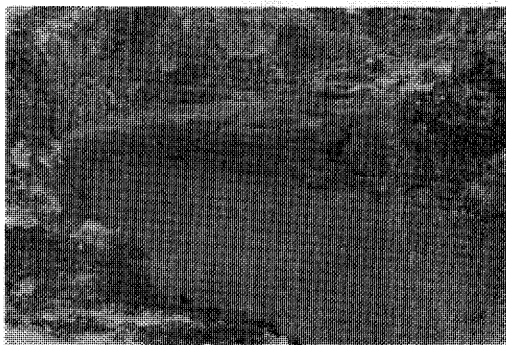
ンターが中心になり関係省庁による硫黄島総合調査団が編成され現地調査が行われた。その後も引続きセンターと防衛庁により硫黄島の防災と火山現象の究明のための観測が行なわれている。昭和50年までの調査結果では約30cm/yearの隆起量となっている。

昭和18年の調査では192戸、人口1,018人であった。緯度が台湾北部と同じであるので亜熱帯であるが、緯度からは熱帯に属している。大東亜戦争で全島が焼土と化したか、戦後、米軍が種子をまいたといわれる銀ネムが全島を覆っている。その外、サイザル、たこの木、せんだん等がところどころに見られ、住民が居住していた跡にはがじゅまる、バナナ、パイナップル、砂糖きび等が見られる。海岸地帯にはひるがお、ハイビスカス、はまゆうが咲いている。島内を歩くと樹木の中にめじろ、しぎ、きじ等の鳥類が見られる。別府の地獄のような硫気及び水蒸気が噴出しているところや水蒸気が噴出しているところはいくつかある。

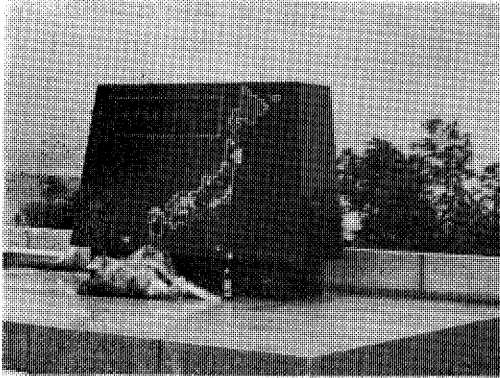
空気はあくまで清く、また万天の星空も素晴らしい。

摺鉢山の火口壁は一部米軍の艦砲射撃によりくずれている。火口の近くの台地に日本軍将兵顕彰碑と米海兵隊上陸記念碑が建立されている。また、本島の東端

地 獄



日本軍將兵顕彰碑



にある日本軍の最後の拠点となった天山には天山慰霊碑が建立されている。中央の白い石は骨箱を表わし、花崗岩の石積の下には日本軍の軍刀、銃、鉄兜等が眠っている。

日本の永遠の平和を念じつつ南の島に散華した日本軍將兵の御霊の安からむことを心から祈りつつ礼拝した。顕彰碑、慰霊碑共に海上自衛隊の方々により、ごみ一つない、煙草の吸がら一つない、美しい静かな聖地として保たれている。

本島北端のロラン局の近くに有名な米軍上陸記念壁画が残っている。硫黄島を占領し米国旗を建てた壁画で、その周囲の岩には氏名や記念の文字が刻まれている。米軍の硫黄島への攻撃は上陸部隊約80,000名、支援部隊は空母4隻、護衛空母11隻、戦艦15隻、重巡8隻、軽巡12隻、駆逐艦92隻、艦載機1,200機の大部隊で約2万9,000名の死傷者であったといわれている。

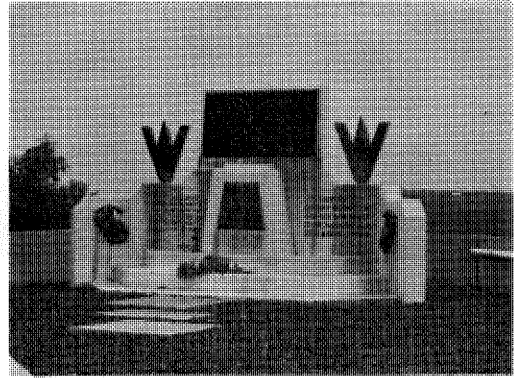
この20平方キロメートルの島に、これだけの日米の大部隊が死闘をくりひろげた、その壮烈さは想像を絶するものであったろう。

硫黄島の日本軍総指揮官栗林中将は昭和20年3月17

天山慰霊碑



米海兵隊上陸記念碑



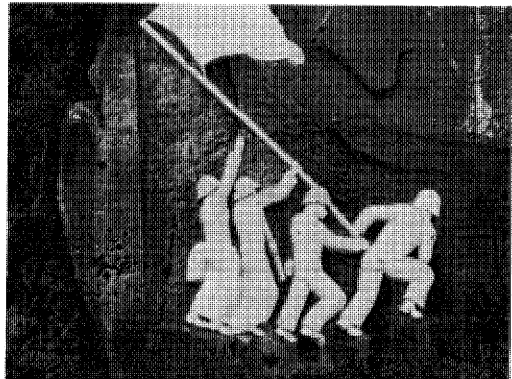
日に次の辞世をよみ、陣頭に立って総攻撃を敢行し全員壮烈な戦死をとげている。

～栗林中将の辞世～

国のため重きつとめを果し得て
矢弾尽き果て散るぞ悲しき
仇討たで野辺には朽ちじわれはまた
七たび生れて矛を執らむぞ
醜草の島にはびこるその時の
皇国の行手一途に思う

硫黄島はまだ戦火の跡は一部に残っているが、一見緑に覆われ、小島が飛んでいる静かな島に見えるが、地底には隆起現象を続ける火山活動が続いており、また、周辺海域には静穏にはなったものの依然として海底火山活動が続いている。火山活動はわれわれ人類の力では阻止することはできないが、これからも観測を継続して研究をおし進め、火山噴火の予知をなし、船舶、住民の安全をはかることが南の孤島に散華した將兵へのせめてもの花むけである。

(本雑文を草するに当たり、海上自衛隊第4航空群司令部編集発行の硫黄島・南鳥島を参考にしました。)



水路測量技術検定試験問題集（その4）

~~~~~ 昭和52年5月8日実施の2級1次試験 ~~~~~

問一1 次の文は、経緯儀を使用して行う原点測角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. 測角の時機は、水平角については朝夕が、鉛直角については正午ごろが望ましい。
2. 光の屈折の影響は、鉛直角の場合特に大きい。水平角にも誤差を及ぼす。
3. 測角点または視準目標を離心（偏心）する場合の離心距離には、特に制限がない。
4. 第1目標（基準目標）は、必ずしも最遠目標を選ばなくてもよい。
5. 測角の精度は、図形の強さに直接影響する。

問一2 次の文は、高低測量について述べたものである。間違っているものはどれか。次の文の中から選べ。

1. 大気差の改正量は、日、時、場所により多少異なるのが普通である。
2. 鉛直角から高低差（水準差）を求める計算には、大気差のほか潜地差の改正を行わなければならないが、測点間の距離が1,000mまでは、潜地差よりも大気差の改正量の方が大きいのが普通である。
3. 間接水準測量（三角水準測量）には、大気差及び潜地差の改正を要しない測定方法もある。
4. 海岸に起立して水平線を見た場合の俯角は、約 $1.78\sqrt{h}$ である。ただし、 $h$ は海面からの眼高で、単位はメートルである。
5. 水上岩と干出岩の高さの基準面は同一でない。

問一3 次の文は、緩斜面上の2測点間の水平距離を測る場合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. サブテンスパーの両端をはさむ角を経緯儀で測って得た距離には、傾斜の補正をしなければならない。
2. スタジア測距を行う場合は、高度角も測っておかななければならない。
3. 測竿の両端を六分儀で測って得た距離は、水平距離とは限らない。
4. 2測点間の傾斜が200分の1未満の場合は、距離300mまでの傾斜補正は5mm以下である。
5. 光波測距儀を使用する場合には、気温、気圧の補正のほか、標高の補正も行わなければならない。

問一4 次の文は、真方位測量について述べたものである。間違っているものはどれか。次の文の中から選べ。

1. 測点の経緯度の成果がない場合は、5万分の1の地形図から求めても方位角に及ぼす影響は僅少である。
2. 離心点で方位を観測した場合には、天体及び方位標に対する離心更正を行わなければならない。
3. 近極星の観測は、最大離隔時に行うことが望ましい。
4. 太陽を観測する時機は、朝、夕が望ましい。
5. 1対回の観測は、できるだけ5分間以内に終了させることが望ましい。

問一5 次の文の(A)、(B)及び(C)に記入する数の組合せとして、正しいものはどれか。下記の組合せの中から選べ。

| 岸測補助点（岸測点）は、<br>位置の線（A）線以上の交会<br>により、その交角は（B）度<br>以上（C）度未満でなければ<br>ならない。 |   | (A) | (B) | (C) |
|--------------------------------------------------------------------------|---|-----|-----|-----|
| 1.                                                                       | 3 | 30  | 150 |     |
| 2.                                                                       | 2 | 60  | 120 |     |
| 3.                                                                       | 3 | 20  | 160 |     |
| 4.                                                                       | 2 | 30  | 150 |     |
| 5.                                                                       | 4 | 20  | 160 |     |



問一6 次の文は、岸線測量の見取図記帳の要点について述べたものである。不適当なものはどれか。次の文の中から選べ。

1. 歩行できる場所は、必ず歩いて見取図を描画する。
2. 見取図の縮尺は、測量原図の縮尺の2倍程度とする。
3. 現場の地形に相似するように見取図を描画する。
4. 岸線の種別を海図図式によって記載する。
5. 見取図に記入する標名は、測定資料に使用した標名と同一とする。

問一7 次の文は、潮汐に関して述べたものである。適当な言葉又は数字を次の文の( )の中に記入せよ。

1. 潮汐とは、海面の緩慢な周期的昇降をいい、普通その昇降は、1日約( )回であるが、場所によっては1日約( )回のところもある。
2. 潮汐の中で規則的なものは、天体の引力に起因する( )で、気圧や風向等の変化に伴って起こる( )及び海水の密度の変化等に起因する海面の昇降は、一般に( )である。
3. 潮汐によって海面が最も高くなった状態を( )といい、最も低くなった状態を( )という。高潮又は低潮の前後では、海面の昇降はきわめて緩慢で、あたかも停止しているように見える。この状態を( )という。
4. 海面が、しだいに上昇している間のことを( )という。
5. 相次ぐ高潮と低潮との海面の高さの差を( )という。

問一8 フース型自記験潮器の錘測基点の高さが5.000mと定められている験潮所で基準測定を実施したところ、4.950mを得た。このことは何を意味するか。正しいものを次の文の中から選べ。

1. 平均水面が変動した。
2. 地盤が5cm沈降した。
3. 験潮井戸の導水管の流通が悪くなった。
4. 験潮器の零位が変動した。
5. 験潮器の縮率が変化した。

問一9 次の文は、潮汐用語「高潮間隔」について述べたものである。正しいものはどれか。次の中から選べ。

1. 相次ぐ二つの高潮間の時間
2. 相次ぐ低潮面から高潮面までの高さ
3. 基本水準面から高潮面までの高さ
4. 午前(午後)の高潮時から、その翌日の午前(午後)の高潮時までの時間
5. 月がその地の子午線を上経過してから、その地が高潮となるまでの時間

問一10 測量地の基本水準面を決定するために験潮器を設置し、30日間の平均水面として1.75mを得た。これと同じ期間における基準験潮所の平均水面は1.85mで、又、最近5か年間の平均水面は1.80mであった。

測量地の $Z_0$ を1.10mとすれば、求むべき基本水準面は測量地の験潮器零位上、何メートルとなるか。正しい値を次の中から選べ。ただし、これらのデータを得た期間中における両験潮器の零位に変動がなかったものとする。

1. 0.90m
2. 0.80m
3. 0.70m
4. 0.60m
5. 0.50m

問一11 次の文は、密度の高い測深を行う場合に船位を決定するための誘導法である。使われていないものはどれか。次の中から選べ。

1. 円弧式曲線誘導法
2. 平行式直線誘導法
3. 拋物線式曲線誘導法
4. 放射式直線誘導法
5. 双曲線式曲線誘導法

問一12 次の文は、円座標による位置記入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. 円座標による位置記入には、三杆分度儀を用いないので記入時間が著しく短縮される。
2. 円座標による位置記入には、三杆分度儀を用いないので記入誤差が小さい。
3. 円座標による位置記入方法は、測量艇の針路の調整に有効である。
4. 円座標による位置記入方法は、視認できる測標はどれでも使用できる。
5. 円座標による位置記入用図板作成は、三杆分度儀を使用する位置記入用図板作成に比べて、計算及び円弧記入に多くの時間を必要とする。

問一13 次の文は、マイクロ波を使用する電波測位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. 従局のアンテナは水平面内で無指向性である。
2. 放送電波の周波数は約3,000MHz及び9,000MHzである。
3. 放送電波は測定信号を放送するが、距離測定には直接関与しない。
4. 1周波数の測定信号のみでは有効5けたの測定値を得ることができない。
5. 主局と従局の放送電波周波数は異なる。

問一14 主局と従局の間を電波が往復する時間を測定信号の位相差で求める電波測位機において、その測定信号周波数が1.5MHz、位相差の測定分解能が100分の1位相差であるとき、この測位機の測定分解能はいくらか。次の中から選べ。

1. 2.0m
2. 1.0m
3. 0.5m
4. 0.2m
5. 0.1m

問一15 次の文は、海上位置測量に関して述べたものである。間違っているものはどれか。次の文の中から選べ。

1. 海上の位置を求めるには、2本以上の位置の線の交差によるのを原則とする。
2. 三つの測標の左・右両夾角を円周角とする2本の直線位置の線の交差によって位置を求めることができる。
3. 2点からそれぞれの距離を半径とする2本の円弧位置の線の交差によって位置を求めることができる。
4. 2点からそれぞれの方位線による2本の直線位置の線の交差によって位置を求めることができる。
5. 1点からの方位線による直線位置の線と、距離を半径とする円弧位置の線の交差によって位置を求めることができる。

問一16 次の文は、音響測深機について述べたものである。正しいものはどれか。次の文の中から選べ。

1. 音響測深機の原理は、超音波が海面と海底との間を垂直に往復するものとして、音波の速さと、往復に要する時間の積で水深を求めることである。
2. 海水中の超音波の伝播速度は一定であるので、音響測深機はこの伝播速度を1,500m/secとして製作されている。
3. 音波の往復時間を正確に測定する時間の標準は、記録器中にある記録ペン駆動用モータの回転速度である。
4. 記録紙上で海底からの反響音が連続的に描かれるためには、記録ペンの周期運動と受信タイミングとは正確に同期していなければならない。
5. 送信は、記録ペンの各走査ごとに1回行われているから、送信回数は、浅海用のものは少なく、深海用のものは多い。

問一17 次の文は、測深作業中における音響測深機の担当者の作業要領について述べたものである。不適当なものはどれか。次の文の中から選べ。

1. 測位者及び記帳者と連絡を密にして、測深時刻、測位番号、カット値等を、間違いのないよう音測記録紙の余白に記入する。
2. 音測記録紙に記載する事項は、海底記録と重複しないように記入する。

3. 測深記録の変化状況に注意し、補測の必要があると思われる記録には、余白にマークしておく。
4. 音響測深機の同期を監視するとともに、最良の記録が得られるように適切な操作を行う。
5. ある測深線の測量を終えて次の測深線に移るまでの間は、記録が繁雑にならないように音響測深機を止めておく。

問—18 次の文は、音響測深記録紙上の割込み方法について述べたものである。不適当なものはどれか。次の文の中から選べ。

1. 二つの測点間の割込みは、最浅所から浅い順に行い、測量原因に採用する間隔より密にしてよい。
2. 掘下げ法線、浅所、地形変換点付近、及び等深線の記入に必要なところは、割込みを密にする。
3. 測位点の水深は必ず採用する。
4. 直下記録が複数の場合は、記録を対比して最も浅い記録を割込む。
5. 割込み水深は、特別の仕様がないうり等間隔に採る必要はない。

問—19 パーチェックの結果、実効発振線の位置は発振線上0.3m、パーセントスケールは0%と決定された。測深中の送受波器の喫水量は0.8m、潮汐の改正量は1.50mとすると、実水深基準線(D.L.線)は発振線よりどのような位置となるか。次の中から正しいものを選べ。

1. 上0.4m
2. 下0.4m
3. 上1.0m
4. 下1.0m
5. 下2.0m

問—20 次の文は、拡大水深図へ水深を記入するときの要領について述べたものである。不適当なものはどれか。次の文の中から選べ。

1. 水深は、音響測深記録紙から転記する。
2. 水深は、測位点及び割込み点の真上に記入する。
3. 水深の着色は、測位点等と異色にする。
4. 同一の拡大水深図に補測水深を記入するときは、判別しやすいように色を変える。
5. 補測用拡大水深図を別図とすることは、透明な用紙を使用する。

問—21 次の各音波探査機のうち、発音源が磁歪振動子、周波数が3～8kHz、探査深度が約50m、使用水深が約200m以浅のものはどれか。次の中から選べ。

1. スパーカ
2. ブーマ
3. ソノプローブ
4. サイズミックプロファイラ
5. サイドスキャンソナー

問—22 次は、生物及びその遺骸の表示記号である。正しいものはどれか。次の中から選べ。

1. さんご Po
2. 貝殻 Co
3. 海草 Fr
4. 有孔虫 Sh
5. 海綿 Sp

問—23 次は、各種の音波探査機である。最も深海で、最も深層まで接査できるものはどれか。次の中から選べ。

1. 磁歪振動式音波探査機
2. 高圧空気爆発式音波探査機
3. 水中放電式音波探査機
4. 電歪振動式音波探査機
5. 電磁誘導式音波探査機

問—24 次の文は、底質記号S(2)/Gについて述べたものである。正しいものはどれか。次の文の中から選べ。

1. 砂層の上に厚さ2mの礫層がある。
2. 礫層の上に砂層が2層ある。
3. 砂層の厚さが礫層の2倍ある。
4. 礫層の上に厚さ2mの砂層がある。
5. 砂層の上に礫層が2層ある。

問一25 次の文は、底質調査に関して述べたものである。正しいものはどれか。次の文の中から選べ。

1. 港湾、航路及び泊地における底質採取及び底質判別の間隔は、測量原図上50～100mmを標準とする。
2. ドレツジャーによる底質採取は、操作が容易で、位置の精度も良く、単一の底質を採取できる。
3. 採取した底質は、そのままの状態、びんに入れて保存する。
4. 港湾及び航路において、0.5m以上の層厚の浮泥が存在することを認めた場合には、浮泥調査を実施するのを原則とする。
5. 底質分布図は、測量原図と同じ図法で、底質採取地点に直径1～2cmの円を書き、その中に採取地点番号、底質名及び水深を記載する。

問一26 次の文は、港湾測量の成果として作成する測量原図について述べたものである。正しいものはどれか。次の文の中から選べ。

1. 図式は海図図式による。
2. 深さ30mまでの水深には0.1mの単位の端数を付ける。
3. 河川名は、縦書き、横書きのいずれでもよいが、上流から下流へ向けて記載する。
4. 山頂に樹木が繁茂している場合は樹頂高を記載してよいが、高さを示す数字の上に横線を付けなければならない。
5. 干出岩の高さは、その表示すべき数値未満の端数を切捨て、水上岩の場合は、端数を四捨五入する。

問一27 次の文は、側傍水深図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. 側傍測深を実施した岸壁前面の海域は、側傍測深図として調整しなければならない。
2. 縮尺は1,000分の1～3,000分の1と定められている。
3. 水深の記載範囲は、着岸船に必要な長さ、着岸最大船舶の船幅の約1.5倍の沖合までである。
4. 測量原図との共通点をだいたい色で明示する。
5. 側傍水深図内の水深は、測量原図に記載しなくてよい。

問一28 次は、測量原図を調製する際に使用される略語の説明である。間違っているものはどれか。次の中から選べ。

1. 水中障害物 e.O
2. 験潮所 T.O.S.
3. 鉄道 R y
4. 沈船 W<sup>?</sup>
5. 信号所 Sig. St n

問一29 次の文は、横メルカトル図法の性質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. 航程線が直線で表わせる。
2. 局地的に縮尺係数が一定で、測量区域内どこでもほぼ1である。
3. 方位角と方向角の差が局地的にはほぼ一定で、相互の改算が簡単である。
4. 座標値から計算する方向角と、楕円体上の方向角との差が小さい。
5. 面積の歪曲は比較的小さい。

問一30 下表は、既知水準点A、B、Cから求点Dの標高を求めるために行った直接水準測量の資料である。求点Dの標高の最確値を計算せよ。

| 既知水準点 |         | 路 線   |      | 既知水準点とD点の高低差 |
|-------|---------|-------|------|--------------|
| 点名    | 標高      | 区 間   | 路線長  |              |
| A     | 24.532m | A → D | 5 km | 1.932m       |
| B     | 20.184  | B → D | 2    | 6.234        |
| C     | 19.856  | C → D | 4    | 6.549        |

問一31 六分儀の修正法について述べよ。

問一32 音響掃海機4型を使用して平坦な海底を測深したところ、右図(1)のような測深記録を得た。どのような場合にこのような記録になるか。

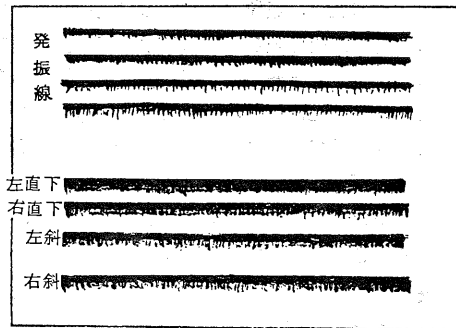


図 1

問一33 右図(2)のような音波探査断面があるとき、最少限、最も有効な底質採集地点を図上に赤点で示せ。

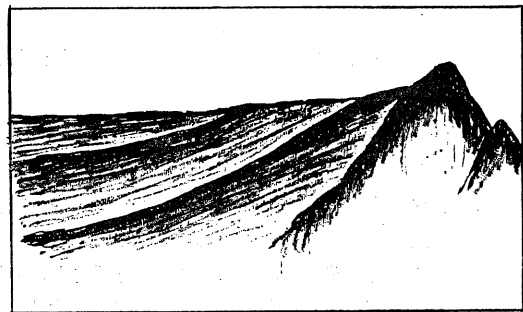


図 2

**重版出来!**

日本列島足下の海底を集大した  
本邦初の画期的な偉業

~~~~~ 茂木昭夫著 ~~~~~

日本近海海底地形誌
—海底俯瞰図集—

- 体裁 A3判 (29.7×42.0cm) 110頁
- 正確な立体表現を多色刷で表わした29葉
- 最近の科学的成果による解説と付図63葉
- 定価 11,000 円
- 発行

東京大学出版会
〒113 東京都文京区本郷7-3-1
振替東京 6—59964

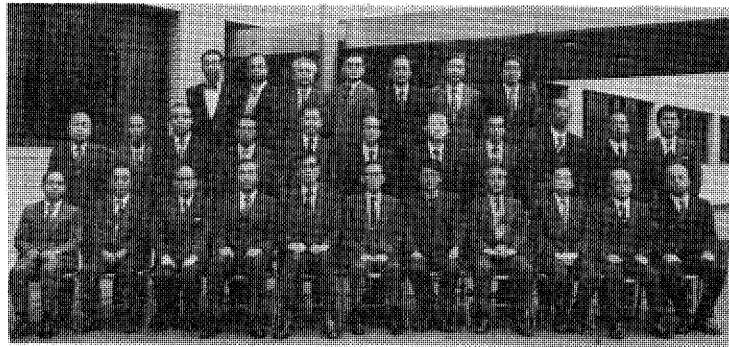
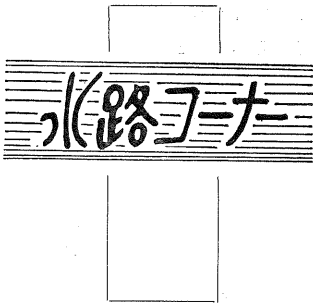
海上保安協会・出版案内

海のカレンダー (53年版)
海上保安庁水路部監修 定価 800円

月刊 **港湾事情速報**
海上保安庁水路部編集 B5判 550円
水路部が入手した資料をもとにして、外国港湾の事情及びわが国主要港湾の側傍水深図を収録。

北極星方位角表 (53年版)
海上保安庁水路部編集 定価 500円
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。海・陸の測量時に必携の表である。

海上保安協会広報出版事業本部
水路部内 (電) 542—3678



IOC総会出席

庄司水路部長は、52年10月24日から11月10日までパリで行なわれた国連ユネスコ政府間海洋学委員会（IOC）主催の第9回IOC執行理事会および第10回IOC総会に出席して、11月12日に帰国した。「今回の会議は冒頭から政治問題で紛糾するなど、相変わらず南北問題の表面化が目立っている」と前置きし、会議の様様を次のとおり語った。

「会議には95カ国が出席、議長にはメキシコ代表、副議長にカナダ、ポーランド、ノルウェー各代表が、また、執行理事会の理事国の投票では、日本は第2位で選任された。

会議の冒頭、アフリカ諸国からアパルトヘイト（人種隔離政策）を実施するような国（南ア）の出席拒否問題が提出され、投票の結果、賛成45カ国、反対18カ国、棄権13カ国、欠席19カ国で可決された。

日本は、①海洋学の場でこういう問題を取り上げるのはどうか、②現行のIOC規約で投票により決めるのは問題がある、との立場から反対した。結局、このあとアパルトヘイト政策を実施するような国は、IOCから追放する規約改正を行なうべく、ユネスコ総会に要求する決議が、賛成53カ国、反対18カ国、棄権8カ国、欠席16カ国で可決された。

会議では、約30議案が決議採択されたが、特に日本に関係あるものとしては、約10年前から日本が中心となってやっていた黒潮共同調査（CSK）が今年で終わったので、54年2月頃に東京でしめくりのシンポジウムを行なうことになった。今後は西太平洋の海洋調査を共同してやるウエスト・パックという作業委員会を作ることが決まった。

このほか、海洋資料センターの仕事の国際的組織の今後のあり方、IGOSS（全世界海洋観測システム）の新しい委員会の組織替え、油による海洋汚染調査の

国際協力、太平洋の津波警報に関する国際的な協力などを協議した」等を語り、それらの詳細は次項の管区監理課長会議の席上でも述べられている。

管区監理課長会議

昭和52年度の管区監理課長会議は、52年11月16日と17日の両日、水路部第2会議室で開催された。これに出席した庄司水路部長は「十分に意見を交換して欲しい」と前置きし、前項で触れたIOC総会の様様を次のごとく語った。

「IOCの事務局はパリにあって、約10人ぐらいで事務をやっているが、その内容は4部門ぐらいに分けられており、第1はオーシャンサイエンスと云って、われわれのやっているCSKとか、インド洋調査、カリブ海共同調査のような共同調査の連絡調整を、第2はオーシャンサービスで、海洋資料交換に関することで、当海洋資料センターの元締の仕事のほか、気象庁がやっている海洋観測データのリアルタイム提供もやり、海流通報に似た仕事を世界的に連絡調整してる。

第3は開発途上国に対する先進国からの技術援助を橋渡しする役であり、第4はIOC機構、予算に関し国連の他の機関との連絡調整、また新海洋法時代に対応して、海洋の科学調査をどのように拡大強化するかを検討をやっている。（前項で述べた部分省略）

今回の会議では、初めて中共の代表団が参加したが目立った動きはなく、CSKのシンポジウムに参加するかの質問に対しても、はっきり回答が得られなかった。また今後中共が力を付けてくれば、アジア地域における日本の主導権もどうなるかわからない一沫の危惧があった」とのことであった。

部長あいさつのあと次のとおり議事が進められた。

1. 昭和53年度予算要求について（監理課）

昭和52年度予算額1,125,654（千円）に対して昭和53年度要求額は、1,673,245（千円）として折衝中で

あるが、内容については大した進展も見られず、1例をあげれば大陸棚の海底地形図の刊行に、52年度と同額の4,901(千円)で9組36図が計画され、領海基線調査も52年度と同額の2,191(千円)で19か所が計画されている。ただ沿岸の海の基本図整備については、対馬付近3か所の1万分の1基本図として134,679(千円)、積丹岬ほか9か所の5万分の1図用に663,386(千円)の計798,065(千円)となり、昨年の倍額を要求するところとなった。

なお新規要求としては、世界無線航行警報制度の実施に伴い、わが国がアジア区域の調整国として警報業務の実施を要請されたため、55年度からの実施を目的に53年度に区域内各国との業務調整に884(千円)を要求、次いで54年度には無線放送施設の整備および業種マニュアルの作成と試験運用を計画している。

また昭和59年以降の天体暦の精度向上を図るためにこれに必要な接食観測を6か年計画で進める必要があり、53年度は出雲ほか7か所を予定して7,000(千円)の新規要求となっている。

組織の要求としては、現在省令組織の海洋資料センターを政令組織に昇格させ、また訓令組織の海洋汚染調査室を省令組織に昇格させて、それぞれ海洋情報処理課、海洋汚染調査室の組織化を要求している。

2. 研修制度の見直しについて(教養管理官)

海上保安学校本科卒業後、一定の現場実務を経験した者に、より高度の知識・技能を付与し、併せて中堅職員に要求される広い視野からの責任感をかん養することが目的であって、水路部職員の場合は、天文測地課程・図誌課程・海象課程・水路測量課程の4課程があり、そのうち毎年1課程ずつ開講して2か月間、その希望・適性を勘案して中堅職員として必要な専門的知識・技能を付与するもので、これにより現行の研修科を廃止する。

3. 開庁30周年記念事業(政務課)

本誌 p. 5 に詳述したとおりである。

4. 水路測量技術検定試験について(測量課)

実施機関の日本水路協会によって施行されている試験であるが、逐次本誌に発表されているとおりであって、民間会社の職員も幅広く合格しており、部内職員の合格者数をみると、1級は本庁(13名)、学校(1名)、三管(1名)、四管(2名)、五管(1名)、七管(1名)、八管(1名)、九管(1名)の計21名であり、2級は本庁(9名)、三管(1名)、四管(2名)の計12名となっている。今後とも水路部職員の率先受験が望まれている。

5. 昭和53年度海図等刊行方針(海図課)

6. 昭和53年度水路書誌刊行計画(水路通報課)

それぞれ別資料により計画案が発表された。

7. 週刊水路通報の構成・編集方針(水路通報課)

本誌 p. 47 に一部紹介済み。

8. マラッカ・シンガポール調査(国際協力室)

マラッカ・シンガポール海峡の統一基準点海図共同作成計画は、52年4月20日関係国との了解を得、覚書に調印、5月12日には実施手続の覚書調印が済み、以来沿岸3か国による資料の収集を待って日本への送付を受け、53年3月から4月にかけて東京における資料審査が行なわれ、海図編集の段階となる。

これと併行して実施する潮汐潮流調査は、すでに52年7月から8月にかけて験潮所建設予定地点の適地調査を終え、9月にはシンガポールで打合わせと研究会をもち、現在験潮所を建設中であり、53年5月から潮汐観測を実施する段取りとなっている。

議事終了後、管区要望事項を審議し、個別折衝に移ったが、この会議への各管区からの出席者は次のとおりであった。

| | |
|---------------|-----------|
| 石井 幸吉(一区) | 鎌形 捨己(二区) |
| 柳川 彰(三区) | 稲月 一男(四区) |
| 白石 博義(五区) | 長房 辰雄(六区) |
| 加藤 和夫(七区) | 本間七之助(八区) |
| 伊藤 研(九区) | 吉岡 豊次(十区) |
| 高橋 崇(十一区図誌係長) | |

海外出張

○ 堀海象課長・三田監理課補佐官は、山田総務部政務課補佐官と共に、現在行なっているマラッカ・シンガポール海峡潮汐潮流共同調査の現地作業班へ連絡と指導のため、また関係3か国水路部との事務連絡のため、52年11月29日から12月11日まで、シンガポール、マレーシア、インドネシア3か国へ出張した。

○ 小山田水路部監理課専門官は、漆川総務部政務課専門官と共に、海上保安庁で実施している水路測量、海洋物理調査および航路標識に関する海外技術研修コースに参加した開発途上国研修員の、帰国後の追跡調査と今後の研修コースの内容を再検討するため、52年11月30日から12月15日まで、タイ、ビルマ、フィリピンの3か国に出張した。

○ 佐藤海図課長は、52年12月3日から18日までニューヨークで開催された国連の水路測量および海図作成に関する専門家会議に出席した。この会議は第8回国連アジア極東地域地図会議の決議に基づいて、国連天

然資源エネルギー運輸地図局地図課が開催したもので航海安全および海洋資源開発等のため必要とされる水路測量、海図作成事業の重要性から、全世界のこれら事業の現状把握と問題点を討議、特に開発途上国におけるこれら事業の助長について検討された。

JICA海洋物理コース

海外技術協力による東南アジア諸国学生の52年度水路測量コースは、昨52年11月2日に終了し同日のレセプションを受けて元気よく帰国した。続いて52年度の海洋物理調査コースは、下記8名の研修員を迎えて11月14日から18日までを国際協力事業団によりオリエンテーションに始まり、11月21日から水路部における見学と座学に入り、今年3月16日までの研修コースに張り切っている。今回の研修生は次のとおりである。

- Mr. Mokarrom ABUL バングラデシュ
(内水面運輸公社主任河川測量官)
- Mr. Amirullah SUID インドネシア
(海軍水路部少佐)
- Mr. Amonaris SUKRAMA /
(海軍水路部大尉)
- Mr. Heon-Jang KWON 韓国
(水路局海上保安課副課長)
- Mr. Yacob bim ISMAIL マレーシア
(国防省勤務)
- Mr. Celedonio L. VALERA フィリピン
(沿岸測地局中尉)
- Mr. Sena Abayapala KOTHALAWALA
スリランカ (コロンボ港湾局一級測量士)
- Mr. Charnchana BUATHEP タイランド
(海軍水路部測量課 海洋物理調査官)

なお、海洋物理調査の総論(庄司・堀)や、物理的性質(野口)、海流力学(西田)、測器の扱い実習(上野・西田・岩永)を経て、12月10日から16日までの1週間は、測量船「昭洋」に乗船し、各層観測・GEKによる測流・BTおよびXBTによる測流、STDによる測温・測塩分また海水の化学分析等を実習し、現在それらの資料を整理している。

海流観測

第7次——前期に引続き、52年10月11日から27日までの17日間、測量船「拓洋」により、第7次の海流観測を実施、房総沖から九州東方にかけての2,000M航程線上、GEK、BT観測を10~15Mごとに行なった。観測班は加藤泰(班長)のほか、中林、浦、鈴木

元之の各氏であった。

第8次——11月8日から28日までの21日間をかけ、小杉瑛(班長)ほか西田・岩永・大庭・今西・鈴木の観測班は、測量船「昭洋」により、房総沖から四国沖に至る2,240Mの観測線上で、例月の観測によるほか、29点においては底土付近までの採水測温を行ない、三宅島沖では深海流計および水位計を設置して観測、遠州灘沖の黒潮流域では、黒潮開発利用調査研究のための観測を実施、秋季一斉観測の実をあげた。

第9次——12月6日から22日までの17日間、加藤泰(班長)ほか鈴木兼・池田・鈴木元の観測班で、房総沖から四国南方海域にかけての2,000M航程線上、測量船「拓洋」により、例月の海流通報のための海流観測を実施した。

伊勢湾・熊野灘海洋調査

前期に引続き、伊勢湾および熊野灘において、海上は測量船「海洋」により、井本(班長)、高芝の調査班が52年10月26日から11月4日まで、同海域の濁度・溶存酸素・PH・塩分・水温・水色・透明度を観測、YS-11A型機による上野(班長)・斎藤の航空機班は塩崎補佐官の指導のもと、11月1日から2日にかけて、水系解析装置による海表面の調査と天空放射計による上空からの赤外線放射量の測定を行なった。

なお本行動540Mの航程中、三宅島に先般設置した多層水温観測装置を同島に寄港して撤収した。

放射能調査

○ 北太平洋西部海域——放射性固体廃棄物の試験的投棄に伴う海洋調査の一環として、海水・海底土の放射能バックグラウンドを調査するため、測量船「昭洋」により、柴山(班長)・豊島・岩本・蔵野の観測班は52年9月28日から10月12日までの12日間、八丈島から小笠原群島にかけての東方海域A地点(26°N, 150°B)とB地点(30°N, 147°E)において、底層水・中層水の採水と採泥を行ない、それぞれ水温・塩分・ストロンチウム90・セシウム137・コバルト60・プルトニウムの検出を実施した。

○ 常磐沖調査——核燃料再処理施設を初め原子力施設周辺海域の海水・海底土の放射能調査をするため、本年度第1回の調査として柴山(班長)・ニッ町・辰野・熊谷および2区職員からなる観測班は、52年10月19日から26日までの8日間、いわき市の小名浜を基地として用船により水中ポンプを使って表層・底層の海水を採水、海底土を採取するなどして常磐沖一帯の調

査に当たった。

○ 第3回横須賀港調査——原子力軍艦寄港に伴う放射能定期調査として横須賀港において、「きぬがさ」艇により、柴山(班長)・ニッ町の親測班が52年12月5日から9日までの5日間実施した。

海洋(離島)測地観測

人工衛星受信装置による、航行衛星の同時観測によって、各地点の経緯度及びジオイド高を決定するための測地観測を実施するため、52年10月13日から11月8日までの27日間、小野主任天文調査官(班長)・佐々木・金沢・小山からなる観測班は、釧路・鹿児島・那覇・両津における測地観測を実施した。

作業および日程は、まずNNS S 1式その他をルートバン車に積載して、近海郵船フェリーで釧路に往復して同地を観測、さらに日本カーフェリーで日向に向い、鹿児島を観測、照国郵船フェリーで那覇に回わり同地の観測を済ませて大島運輸、日本カーフェリー便で東京に帰着し、機材を整備、11月に入ってから佐渡へ往復して両津を観測した。

この間、東京においては測量船「昭洋」のNNS S 機で同時観測を実施するなど、これらの成果を目下検討中である。

渡海水準測量

伊豆大島と伊豆白浜間の渡海水準測量を実施するため、田野主任天文調査官(班長)・川田・松本からなる大島班、技術指導に山崎編曆課長を迎えた久保一昭の白浜班は、52年11月11日から21日までの11日間、大島A点(測候所付近)、大島B点(大久保三角点付近)および白浜A点(白浜水路親測所旧天測室測台)、白浜B点(Na66測台)において、ケルンDKM3-AおよびウィルトT3による渡海水準測量、Ni-2による天文経緯度観測と水準測量、ジオジメーターによる三角測量を実施した。

地磁気測量

52年10月19日から29日までの11日間、北海道南東方海域で、YS-11型701号機により、兼子水路測量官(班長)と穀田官が本年度の地磁気測量を実施した。

これは、羽田・千歳・函館・釧路を基地にして、地磁気3成分の測定を高度約4,770mから実施したもので、測量の前後には航空磁気儀の器差決定のため気象庁の地磁気観測所で比較観測を行ない、測定値に対する改正資料をとった。

海底地形地質調査

○ 駿河湾北部——5万分の1海の基本図測量の一環として、焼津東方線上以北の駿河湾における海底地形図および海底地質構造図を作成するため、52年10月20日から12月28日までの期間、受注した三洋水路測量株式会社の作業班が作業船に白赤白の標旗を掲げて測量を実施した。

なお監督職員として長島光長・中島逞両主任水路測量官および西村弘人海図編集官が派遣された。

○ 紀伊水道東部——同じく5万分の1海の基本図測量の一環として、和歌山湾岸から由良港沿岸に至る海域の測量を、受注した玉野測量設計株式会社の作業班が和歌山県湯浅町を基地として52年11月21日から53年1月20日までの期間をかけて実施している。その成果は図積2分の1の海底地形図および海底地質構造図にまとめられるが、監督職員としては瀬川七五三男主任水路測量官と武井敏治海図編集官が派遣されている。

南極特別観測

第19次南極観測の「ふじ」は、52年11月25日に東京港を出港した。海上保安庁からは水路部海象課の信国正勝官と同海洋汚染調査室の小田勝之官の両名が参加したが、信国官は海洋観測、小田官は海洋汚染をそれぞれ担当している。

人事異動

昭和52年12月16日付 首席監察官星田義徳氏・海上保安大学校長小林和太郎氏・海上保安学校長根本孝彦氏・第十一管区海上保安本部長工藤宙成氏の辞職に伴い、次のとおり主要職員の異動が行なわれた。

| | |
|----------|-----------------|
| 首席監察官 | 武安 啓之(八管区本部長) |
| 八管区本部長 | 池田 猛(九管区本部次長) |
| 九管区本部次長 | 吉野 穆彦(航行安全指導課長) |
| 航行安全指導課長 | 中山 忠(五管区警救部長) |
| 海上保安大学校長 | 横山 禪一(二管区本部長) |
| 二管区本部長 | 安芸 昭助(大阪保安監部長) |
| 大阪保安監部長 | 甚目 進(警備二課長) |
| 海上保安学校長 | 山本 平弥(七管区本部次長) |
| 七管区本部次長 | 渡辺 清規(警救部航空管理官) |
| 警救部航空管理官 | 木原 繁(羽田航空基地長) |
| 羽田航空基地表 | 後藤 茂久(九管区警救部長) |
| 十一管区本部長 | 大沢 英一(八管区本部次長) |
| 八管区本部次長 | 松崎 大和(総務部教養管理官) |
| 教養管理官 | 土屋 貴(一管本部警救部長) |



○なお水路部関係では次の船舶関係に異動があった。

○11月8日付

つしま補給長 宮沢 一雄(明洋補給長)
 明洋補給長 西田吉五郎(海洋補給長)
 海洋補給長 川内 時夫(天洋補給長)
 天洋補給長 馬場 泰助(拓洋補給次長)
 拓洋補給次長 太田 俊明(明洋補給次長)
 明洋補給次長 桜井正一郎(海洋補給次長)
 海洋補給次長 細川 正(おじか主計員)

○12月12日付

横浜士官予備員 辻 重男(明洋次航士)
 明洋三航士 大内 勝美(保大専攻科)

○12月22日付

つしま主計員 相川 秀樹(昭洋主計員)

第20回旧交会

昭和52年11月19日(土)の午後、戦前戦後水路図誌の編集等に携わったOB・YBと現役の人達との集りである旧交会を水路部7階の第1会議室で開催した。本年で第20回である。

会次第により、第1会議室において映画「ロンボック・マカッサル海峡水路共同調査」を観賞、続いて記念撮影を行なった。そのあと場所を1階の食堂に移し、佐藤任弘会長(海図課長)の挨拶、松崎卓一元部長の音頭によって乾杯、懇親会に入った。出席者90名(うち部外者60名)特に本年はご婦人3名の出席があり、色を添え和気あいあい夕暮まで続いた。最後に大山雅清副会長(水路通報課長)の閉会の言葉があり、来年の再会を約束して会を終了、三三五五斤舎をあとにした。

出席者は(写真第1列左から)大山雅清、萩原昇二、苛原暉、重広敏、菅原義蔵、山川幾蔵、佐藤任弘、松崎卓一、杓名景義、大川相房、池田要、宇野直一、(第2列左から)楢松一貞、石渡勇、福島長次郎、秋元穂、飯田久世、吉田壬子郎、柳沢しげ子、鈴

木香代子、菊地(近藤)静枝、石井幸吉、新津敏樹、田中弘一、中西良夫、小島綱貞、竹田貞蔵、中川良夫、尾花光雄、(第3列左から)沖野幸雄、石尾登、飯島三郎、中泉勇、関川精一、増成孝行、大崎映晋、麻生 茂、石井六郎、吉岡豊次、本山高次、上野俊男、中田友三、和田義麿、福島邦太郎、秋山健一、坂戸直輝、(第4列左から)今吉文吉、中村修、堀込好夫、橋場幸三、伊藤房雄、富樫慶夫、田島勇、古本望、本間七之助、永井哲夫、増山昇、見沢進、日石博美、伊藤四郎、茂木昭夫、園田恵造、(第5列左から)西村弘人、須田鉄郎、池田清、柳沢昭男、石橋信幸、鎌形捨己、湯畑啓司、小倉昇、石居康幸、坂井省三、渋井昭夫、大森重男、斎藤孝、広瀬(遠藤)貞雄、伊藤研、赤沢郁夫、加藤和夫、伊藤致道、五十嵐進、山代隆演、増田七蔵、武井敏治、小路竹治。

秋の叙勲

政府は、昭和52年11月3日の文化の日に、52年度秋の叙勲者を発表した。海上保安庁関係では計17名がそれぞれ叙勲を受けたが、その中で元水路部参事官の佐野重雄氏(70歳)が下記のとおり叙勲され、同月11日田村運輸大臣から伝達されたあと、宮内庁に赴き天皇にお目にかかった。

○ 勲三等瑞宝章 元水路部参事官 佐野重雄

計 報

石井和夫氏 国際航業測量部勤務の同氏(45歳)は、昭和52年11月13日心臓麻痺のため自宅で急逝された。氏は22年水路部技術官養成所5期生として水路部に入部以来、倉敷水路観測所、編曆課に勤務、その間海上保安学校水路科1期及び東京理科大学数学科に学び、36年12月国際航業㈱に入社、コンピューター業務に専念していた。遺族の郁代夫人、長女和美さん、長男哲夫君が残され、同期生の発起で育英資金を募っている。(連絡は水路部の長森・稲葉・城条まで)



第27回理事会

昭和52年10月27日(木)11.30から霞ヶ関三井クラブで第27回理事会を開催、理事総数17名のうち出席者14名、委任状提出者3名の計17名で理事会は成立。

柳沢会長のあいさつ、海上保安庁鈴木総務部長のごあいさつに続き議事に入った。

(1) 役員を選任については、理事の互選により寺井理事が引続き理事長に選任され、任期満了になった上原理事は、引続き選任したい旨を諮って異議なく同意され、あらためて会長から理事に選任する旨宣言。

(2) (財)日本船舶振興会に対する昭和53年度助成金としては、当協会の財政的基盤を強固にするため、管理運営助成金26,000千円を申請し、補助事業として

イ、水路測量原図用カラー精度複写装置の研究開発
ロ、海の基本図測量の自動化に関する研究開発
ハ、水路技術の研修

ニ、小型船用簡易港湾案内の発行

ホ、海洋環境図海流編の発行

があげられ、これに要する補助金82,400千円を交付申請する旨説明し、異議なく承認。

(3) 日本海事財団に対する昭和53年度補助金の交付申請については、瀬戸内海および東京湾の沈船実態調査として20,000千円の範囲内で申請したい旨を説明し、異議なく承認。

(4) 昭和52年度第2回1級の検定試験期日を、53年1月上旬、1月中旬(2次)に変更したい旨を諮って異議なく承認された。

(5) その他、寺井理事長から職員給与規程の一部改正を諮って承認され、杵名専務理事から、52年度事業の現在までの概況について報告があった。

CRP委員会

Colour Reproduction Project, すなわちCRP委員会は、「水路測量原図用カラー精密複写装置の研究開発」の委員会を指すが、前期に引続き12月19日(月)に第4回委員会(前月で7月22日に開いたのは第4回小委員会であった。)を、株式会社リコー本社で開催した。

開催に先立ち、前回決定したドラム方式に相当する①リンス光学系、②除色帯電部、③クリーナー部、④現像部各部の仮組立状況を見学し、現像材料などを含めて問題点と解決方法につき討議が行なわれた。

海上交通情報図委員会

さきに決定した「東京湾」関係の情報は、十分にこれを取入れて製図を急いでいる段階であるが、なおこれと併行して「大阪湾」にも着手することとし、その大綱方針を決めるため、第五管区海上保安本部水路部の協力を得て、52年9月28日神戸船主協会々場において第1回委員会を開催、委員長には東京湾のときと同様、豊田清治先生が就任、あらたに阪神地区の専門委員(下記)の出席をお願いした。

委員 中瀬 敏雄(日本船主協会)
福ヶ迫正一(〃)
小柳 利行(日本船長協会)
山口 宏(大阪湾水先会)
小田 義士(神戸海難防止研究会)
宇野 一郎(外国船舶協会)
松本 善政(〃)

なお関係深い、中山忠(五管警救部長)、寺尾進(同警救部航行安全課長)、佐藤典彦(同水路部長)、白石博義(同監理課長)、中条久雄(同図誌係長)の各氏、これに当協会から杵名専務理事、坂戸刊行部長が参加し、会は、東京湾の場合の情報図の説明から始まり、阪神地区の特殊事業を伺いなど、活発に意見が提起された。

続いて第2回委員会を11月30日(木)に同じ会場で開催、編集中の「東京湾」の和文・英文コピー図を展示して概要を説明し、前回お願いしてあった大阪湾の編集計画について具体的審議に入った。この間、五管水路部の案を説明するなど各委員とも活発な要望・質疑応答が行なわれ、まず「東京湾」を一刻も早く発行し、その具体的内容から、さらに検討を加えたいという希望が多かった。

縮尺は東京湾を海図1062号と同じ1/52,000(Lat. 35°)とし、大阪湾を海図150号と同じ1/80,000(Lat. 34°30′)とするが、区域は多少変更して右下に友ヶ島水道の分図を入れることとした。いずれも5色刷りの仕上がりで、雑用海図と同質の用紙に印刷のうえ、定価は1枚750円になる予定である。

小型船航路の手引好評

小型船航路の手引・瀬戸内海シリーズは第1号(H

—151) から第5号(H-155)まで発行されているが、その需要が多く、特に第3号の「三原～上関」は52年8月に第2版として増刷のうえ、内容を発行現在の最新状況まで訂正してある。

図誌の販売部門

当協会が発行している図誌のほか、海上保安庁発行の水路図誌全般を取扱かうようになった昭和52年4月以来、刊行部に鈴木弥太郎次長を迎えて築地水路部内に常駐させているので、スムーズに手持ち図誌を改補のうえ小口の販売に当たっている。

大手の海運業界はさておき、毎日のように訪れる学校関係者、学術研究者、小地域の漁船、機帆船乗組員、ヨットクラブのメンバーなど、いつも窓口をふさぐ有様で、さらには図誌の見方や利用法についても詳しく説明するので、海のコンサルタント業務として好評である。

水路測量技術研修（1級）

海上保安庁認定1級水路測量技術検定試験の1次試験（筆記）免除の特典があるとして待望されていた本研修は、昭和52年11月15日から12月21日までの31日間にわたり、受講者6名を対象に、港区海岸3丁目4—12にある港湾労働者福祉センターで実施。

講義は原点測量（岩崎）、地図投影（坂戸）、法規（長谷）、験潮（赤木）、海上位置測量（川村・岡田）

音響測深・記録・水深測（相田）、海底地形（長井）音波探査・海底地質（桂）、音響記録・海底地質構造図（高梨）等を課し、それぞれの実習を経て最終日に試験を行なった。今回の受講者は次のとおりである。

| 番号 | 氏名 | 勤務先 |
|--------|--------|-----------|
| 520201 | 佐藤 彰 展 | 日本海洋測量(株) |
| 520202 | 荒木 秀 一 | 中庭 測量(株) |
| 520203 | 佐島 正 記 | 国際航業(株) |
| 520204 | 田村 耕 作 | (株)東京久栄 |
| 520205 | 矢野 定 正 | 大東 測量(株) |
| 520206 | 安藤 幸 弘 | |

計 報

土屋 孝氏 日本水路協会普及部次長(50歳)は、51年夏頃から骨肉腫のため千葉市内のガンセンターで長く入院生活をしていたが、加療の甲斐もなく52年12月16日夜9時ついに永眠した。17日通夜および18日の告別式は自宅（〒299—31千葉市土気町1509—2）で行なわれ、涼子未亡人（50歳）のほか長男克仁君（24歳）長女順子さん（19歳）の2児が遺族となった。

同氏は千葉県山武郡に生まれ、昭和21年水路部海象課に入部、同25年山川水路観測所、同28年二管区水路部水路課、同33年同部監理係長となって46年に退職し、以来日本水路協会の草創期を普及部次長として活躍してきた。

水路技術研修

沿岸海象調査課程

期 間 （前期） 昭和53年1月9日（月）～1月14日（土）
（後期） // 53年1月17日（火）～1月21日（土）

趣 旨 公害防止、環境保全対策としての沿岸海象・水質調査業務が増大している現在、それらの理論と調査解析方法および法規類の解説について、海上保安庁その他の専門の方々の講義を行ないます。

特に、今回は前期を潮流・潮汐コースとし、後期を水質環境コースとしましたので、その選定も自由です。ただし申込期限は、昭和52年12月26日（月）までとなっているものです。

（財）日本水路協会普及部

水路技術研修用教材機器一覽表 (昭和53年1月現在)

| 機 器 名 | 数 量 |
|--------------------------|------|
| 経緯儀 (TM10A) | 2 台 |
| " (TM20C) | 3 台 |
| " (No.10) | 1 台 |
| " (NT 2) | 3 台 |
| " (NT 3) | 1 台 |
| 水準儀 (自動B-21) | 1 台 |
| " (" AE) | 1 台 |
| " (1等) | 1 台 |
| 水準標尺 (サーベイチーフ) | 1 組 |
| " (AE型用) | 1 組 |
| " (1等用) | 1 組 |
| 六分儀 | 10 台 |
| 電波測位機 (オーディスタ 3G) | 1 式 |
| " (オーディスタ 9G) | 1 式 |
| 光波測距儀 (Y.H.P.型) | 1 式 |
| 音響測深機 (PS10型) | 1 台 |
| 音響掃海機 (4型) | 2 台 |
| " (5型) | 1 台 |
| 中深海音響測深機 | 1 台 |
| 地層探査機 | 1 台 |
| ポデーターキー (150MHz) | 2 個 |
| " (ICB-650) | 6 個 |
| 拡大鏡 (7.5cm, 5cm各5) | 10 個 |
| 鋼鉄巻尺 (50m) | 5 個 |

| 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 |
| 自記驗流器 (OC-I型) | 1 台 |
| 自記流向流速計 (ベルゲンモデル4) | 2 台 |
| " (CM2) | 1 台 |
| 自記驗潮器 (LPT-II型) | 1 台 |
| 精密潮位計 (TG2A) | 1 台 |
| 自記水温計 (ライアン) | 1 台 |
| 自記水深水温計 (BT) | 1 台 |
| 電気温度計 (ET5型) | 1 台 |
| 水温塩分測定器 (TS-STI型) | 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 " (被圧) | 1 本 |
| 透明度板 | 1 個 |
| 採泥器 | 1 個 |
| 濁度計 (FN5型) | 1 式 |
| 発電機 (2kw 2, 1kw 1) | 3 台 |

編 集 委 員

- 松崎卓一 元海上保安庁水路部長
- 星野通平 東海大学海洋学部教授
- 巻島 勉 東京商船大学航海学部教授
- 徳田迪夫 日本郵船株式会社海務部
- 渡瀬節雄 大洋漁業(株)・水産技術士
- 沓名景義 日本水路協会専務理事
- 中西良夫 日本水路協会普及部調査役

編 集 後 記

昭和53年を迎えた。新春を賀すとともに当協会も満7周年目を迎え、また滞りなく「水路」を続刊できたことをよろこび、一層の緊張をおぼえるものです。今後ともよろしく願います。(中西記)

(季刊) **水 路** 定価 400円 (送料120円)

第 24 号 Vol. 6 No. 4

昭和 52 年 12 月 20 日 印 刷

昭和 52 年 12 月 28 日 発 行

発 行 財 団 日 本 水 路 協 会

東京港区虎ノ門1-15-16 (〒105)
船船振興ビル内 Tel. (502) 2371

編 集 日 本 水 路 協 会 サ ー ビ ス コ ー ナ ー

東京都中央区築地 5-3-1
海上保安庁水路部内 (〒104)
Tel. 541-3811 (内) 785
(直 通) 543-0689

印 刷 不 二 精 版 印 刷 株 式 会 社

(禁無断転載)