

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

季刊
水路

58

- 国際水路機関と海洋法条約
- 海流予測情報提供業務の開始
- エルニーニョについて
- 電子海図についての内外の
動向と水路部の対応

日本水路協会機関誌

Vol. 15 No. 2

July 1986

目 次

国際条約 国際水路機関と海洋法条約
 ——公正な海の秩序と平和のために——……………大島 章一…(2)

国際会議 第52回 F I G 常置委員会の概要……………長谷 實…(6)

水路測量 5 万分の 1 沿岸海の基本図の測量作業
 ——「竜飛埼」から「中城湾」まで——……………小泉 隆…(9)

海 流 海流予測情報提供業務の開始
 ——海流推測図について——……………小杉 瑛…(14)

気象海象 エル・ニーニョについて……………西田 英男…(16)

航 路 Hydrographers Passage 雑話……………塩沢 健一…(23)

電子海図 電子海図についての内外の動向と水路部の対応……………西田 英男…(26)

管区情報 衛星測地の現状と計画について……………西村 英樹…(33)

水路測量技術検定試験問題……………(40)

水路図誌コーナー (最近刊行した水路図誌) ……………(42)

国際水路コーナー……………(44)

水路コーナー……………(46)

協会だより……………(48)

春の叙勲……………(25)

柳沢米吉氏の回想録刊行……………(41)

沿岸・港湾 2 級水路測量技術検定試験……………(43)

水路協会保有機器一覧表……………(50)

水路協会発行図誌一覧……………(裏表紙)

(表紙……波……鈴木信吉)

CONTENTS

IHO and the Law of the Sea Convention (p. 2); 52nd Meeting of FIG Permanent Committee (p. 6); Surveys for Basic Map of the Sea in coastal waters at 1/50,000 (p. 9); Inauguration of ocean current information service (p. 14); On El Niño (p.16); Essay-Hydrographers passage (p. 23); Trends and H. D. measures on electronic charts (p. 26); Present state and plan of satellite geodetic survey (p. 33); and other articles.

掲載広告主紹介——オーシャン測量株式会社, 三洋水路測量株式会社, 臨海総合調査株式会社, 海洋出版株式会社, 千本電機株式会社, 協和商工株式会社, 沿岸海洋調査株式会社, 海上電機株式会社, (株)ユニオン・エンジニアリング, (株)離合社, 三洋測器株式会社, (株)アーンデラー・ジャパン・リミテッド, (株)イー・エム・エス, 丸文株式会社, 伯東株式会社, 古野電気株式会社

国際水路機関と海洋法条約

—— 公正な海の秩序と平和のために ——

大 島 章 一*

1 はじめに

昨年10月、地中海の小国モナコの国際水路局（IHB）に10名の委員が集合し、海洋境界確定のマニュアル作成を開始した。海洋法の技術的事項に関する作業部会、通称 TALOSワーキンググループの第1回会議が開かれたのである。海洋法条約には、領海や大陸棚などの範囲について、整然と定められているように見えるが、具体的にそのような海洋境界を画こうとすると、各条文が技術的にかなり大まかであり、線引きは大変むずかしい。公正かつ平和な海洋境界の設定を祈り、一定の技術的解釈を明示しようという国際水路機関フレーザー理事長の努力は誠にタイムリーである。

海洋法条約は1982年に採択され、まだ発効はしていないが、その精神は深海底条項を除いて世界各国に受入れられている。今年2月にはすでに26か国が批准しており、発効要件の一つの60か国批准までの中間点まで来た。いよいよ我が国でも諸準備を整えておかなければならない。

そこで、水路技術のオーソリティーである国際水路機関（IHO）が、海洋法とどのようにかかわってきたか、今後どのような役割を果たそうとしているのか、その概要を御紹介しておきたい。今後我が国や近隣諸国でどのような海洋調査、水路事業が必要になるのか知るうえで重要な事柄であると思われる。

2 これまでの経緯

海洋法誕生の舞台、第3次海洋法会議。その

第1会期は1973年12月に開催された。以後1982年の第11会期で採択されるまで、10年間にも亘って外交交渉が展開されたのである。この間国際水路局では海洋法会議に理事を出席させるとともに、国連事務総長に水路技術に関する資料、情報、アドバイスを提供し、技術オーソリティーとして活動してきた。以下にその活動の概要を御紹介する。なお、国際水路局（IHB）は国際水路機関（IHO）の事務局で、そのオフィスはカジノや自動車レースで有名なモナコ公国のモンテカルロ市にある。

第3次海洋法会議が開始された翌年の1974年に、国際水路局は非公式専門家グループを結成した。このグループの名称は Informal Experts Working Group on Technical Aspects of the Low of the Sea、つまり海洋法の技術的事項に関する非公式専門家グループというのだが、あまり長いので非公式 TALOS 専門家グループと呼んでいる。グループのリーダーは当時の国際水路局理事のカプール氏である。11年後の1985年に設立される公式の TALOS ワーキンググループでも引続きメンバーになる人が4人含まれている。インドのフレーザー氏（現 IHO 理事長）、米國務省のスミス氏、デンマークのサムスボルグ氏、フィリピンのマナンサラ氏である。各国が、息の長い国際事業に、特定の専門家をあてて対処していることがよくわかる。この中で、デンマークのサムスボルグ氏は後に海洋境界確定業務のマニュアルの試案を作成するのだが、筋肉質の大柄な体格の人で、腕に入れ墨などがあり、バイキングを連想させる風貌の人である。他にカナダ、イギリス、フランスの委員が参加していたが、日本は委員を出していなかった。

* 海上保安庁水路部大陸棚調査室長

この非公式専門家グループは、通常はレターの交換により活動し、海洋法会議の会場でメンバーが顔をそろえる機会等に会議を持ったようである。作業開始から7年後の1981年2月に、技術的資料をとりまとめるため、モナコの国際水路局 IHB で会議を開催し、国連事務局に提出する資料をとりまとめた。同資料は1981年3月に国連事務総長付海洋法担当特別代表 (Secretary General's Special Representative to the Third U.N. Law of the Sea) のズレタ (Zuleta) 氏に提出された。資料の題名は「海洋法条約草案第2部第1節 (領海及び接続水域、総則) 等に関するコメント」である。その内容は海洋法にかかわる水路用語の解釈などであり、我々にも参考になるので、要旨を以下に御紹介する。

§ 航海用海図

航海に必須の図で、各国水路当局がシステムティックな水路測量の成果に基づき、統一的な表記法で岸線、水深、その他の航海上必要な情報を記載したもので、その記載内容については各国水路当局が責任を有するものであり、常に現状を表現するよう最新維持されている。

§ 1 海里

1929年の国際水路会議で決定された1852m という値が、国際的に認められた1海里の長さである。(著者注：1海里とは、元来緯度1分の長さなので、厳密には緯度によって長さが違う。我が国では地球をベッセルの楕円体で近似しており、その場合赤道では緯度1分=1842.73m、南北極では緯度1分=1861.33m、中緯度の北緯45度では緯度1分の長さは1851.99mである。しかし場所によって長さが異なる単位は大変使いにくいので、国際水路機関が公式に決議した中緯度での値を海洋境界確定に用いようという提案である。国際水路局の提案する1海里=1852mという固定した値を用いると、理論的には南北極で200海里あたり1866m損をし、赤道では200海里あたり1854m得をする。我が国では、北海道の宗谷支庁あたりでちょうど緯度1分が1852mになり、ほとんどの領海、大陸棚がそれより南に分布するので、国際水路局の提案に従えばわずかながら得することになる。)

§ 低潮線

基本水準面、すなわち略最低低潮面が陸地に接して描く海岸線である。海図に記載されているので、特に低潮線図を作成する必要はない。

§ 大縮尺海図

一概にはいえないが、縮尺5万分の1から20万分の1程度の海図のことである。大縮尺の海図の方が(すなわち10万分の1より5万分の1、5万分の1より1万分の1の方が)海岸線や水深の変化に応じて、現状を表現するよう図の内容の改補がなされ、最新維持されている。

§ 礁の記号

略

§ 低潮高地

略

§ 海図又は地理的経緯度の表

領海の基線並びに領海、排他的経済水域、大陸棚の範囲は、海図に表示するか又は地理的経緯度の表にとりまとめ、適当に公表し、国連事務総長に寄託するものとされている。海図にも地理的経緯度の表にも相互に補い合える長所、短所がある。すなわち、海図は複雑な曲線も容易に表現できるが、縮尺によっては精度が不十分になる。経緯度の表は実に精度良く表現できるが、複雑な曲線については不向きである。したがって、経緯度の表を公式資料とし、海図を説明資料とするなど、いずれを公式資料とするか明示したうえで、海図と経緯度の表の両方を公表あるいは寄託することが望ましい。この場合の海図とは、通常使用する航海用海図と限定する必要はなく、特に通常海図に海洋境界を加刷したものや、特別に領海の基線を示すために作成された海図であってもよい。

§ 測地データム

離島も含めた陸地の経緯度は、従来から天文測地により決定されてきた。しかし天文測地の結果は重力の偏差の影響を受けてかなりの誤差を含んでいる。また、各国の採用している測地系がまちまちであり、各国の相互位置関係を明確にするには不向きである。今後海洋境界を確定していくためには、世界各国が統一された測地系で経緯度を決定する必要がある。近年人工衛

星を利用して世界各地で精密な測位が可能になっており、世界測地系もほぼ確立されているので、それにより経緯度を決定するか又は各国の測地系と世界測地系の関係を明確にしておかなければならない。なお、測地データム=Geodetic datum の複数は Geodetic datums であって、data ではないので英文表記では注意すること。

§ 適当に公表すること

各沿岸国は、領海、大陸棚の範囲等を適当に公表することとされている。従来から各国の水路当局は相互に海図を交換しているが、それだけでは適当に公表することとはいえない。少なくとも、通常的外交ルートを通じての通知や、水路通報などの海事関係のチャンネルを通じて周知などが必要である。

§ 直線基線

地球が回転楕円体なので、その表面に引いた線は厳密な意味での直線にはならない。この場合の直線とは、地球上の2点を結ぶ最短の線、測地学的には測地線をいう。メルカトル図法の海図上に引いた直線は航程線と呼ばれ、測地線ではない。2国間で海洋境界を確定する際は、何をもって直線と理解するか、両国間で合意を得ておくべきであろう。

以上が国際水路局のコメントであり、このコメントが国連事務局に提出されて4か月半程で海洋法会議再開第10会期が開催されている。同会期中、国連事務総長が、将来海洋境界の確定等に関する事務総長が担う役割及び発展途上国に対して行わなければならない援助について報告しているが、その中には上述の国際水路局のコメントがそのまま盛り込まれているという。

更に半年程経た1982年4月30日には、海洋法条約が採択され、10年間の外交交渉に一応ピリオドが打たれた。

その条約採択に至ったころ、モナコでは5年に1度の国際水路会議が開催され、世界各国の水路部長と主要メンバーが集合していた。ここに非公式専門家グループのビーズレイ議長（イギリス）ほか何人かの委員も出席していたので、海洋法への対応方策を話し合い、海洋境界

確定のためのマニュアル作成を当面の目標とすることになった。

以上のように、IHOは海洋法条約の採択に至るまで、事実上国連事務総長のアドバイザーとしての役割を果たしてきた。しかし、新たな海洋法条約による海洋管理に関するIHOの役割は明確でなく、技術オーソリティーとして積極姿勢をとるIHOとしては、なんとか役割を明確化したいところである。政府間海洋学委員会（IOC；国連ユネスコの下部組織）も同様の立場であり、これらと国連事務総長付海洋法事務局ズレタ氏（Bernardo Zuleta）の間で非公式協議、文書協議が行われた後、1983年7月18、19日の両日、パリのユネスコIOC事務所で三者間の協議が行われた。出席者は国連海洋法事務局のズレタ氏、IHOフレーザー理事長、アフォンソ理事、IOCのマリオ・ルイボ氏、大洋水深総図（GEBCO）の事務局スロット氏らである。この会議に、フレーザー理事長はIHOの果たすべき役割について、試案を提出している。

フレーザー試案によると、IHOは海図オーソリティーとして、各国から国連事務総長に寄託する海図や地理的経緯度の表など、海洋境界に関する資料センターの役割や、それらの内容の評価を引受けることができるとされている。また、IHOの発展途上国援助は以下の項目であると提案された。

- a. 海洋法にかかわる図誌類の刊行
- b. 航海用海図の刊行
- c. 海洋法に対応するための諸業務（水路測量、海図作成、管轄海域の範囲の決定、人工島の安全区域の決定など）
- d. その他科学的技術的事項

このフレーザー試案をたたき台として三者協議を行った結果、国連事務局としてIHOの支援を期待する事項は次のとおりであることが、三者の間（国連事務局、IHO、IOC）で確認された。

§ 領海の基線に関する刊行物の収集

§ 世界各国の領海基線確定方法の分析

§ 各国の主張する領海の基線とその決定方法に

関する資料の収集、管理、検討方策についての助言

§ 領海の基線の決定方法、国連事務総長への寄託手順等に関する手引書の作成

§ 深海底の鉱区設定に使用する世界測地系についての説明書作成

このように、海洋法条約による新秩序形成に大いに積極的に取り組んでいこうとしている IHO と、役割分担の明確化を渋っている国連海洋法事務局の間で、幾分すれちがいの交渉が行われる一方、フレーザー理事長は参加各国に公式の海洋法の技術的事項に関する (TALOS) ワーキンググループ設置を呼びかけた。TALOS ワーキンググループは1985年5月に結成され、11名の各国メンバー及び IHB フレーザー理事長及びサティール事務局長という構成で作業を開始した。

2 第1回 TALOS ワーキンググループ会議

理科年表によれば、モナコの10月はかなり涼しいはずであった。著者はワーキンググループメンバーとして1985年10月1日モナコに到着した。予想を裏切り暑く、ノースリーブ、ショートパンツの観光客の中を、厚手の長袖で汗をかきながら歩くことになった。会議場のホテルドパリ(カジノの隣りの最高級ホテル)も冷房はやっておらず、小さな会議室に10人余の人々が集合した。日、英、米、仏、加、デンマーク、ギリシャ、イタリア(2名)それに IHO フレーザー理事長と事務局サティール氏らである。御多分にもれず、議長選出に難航したが、所属国との板ばさみにならないフレーザー理事長が全員一致で議長に選出された。ただし、国際水路局の事務局機能を強化しなければ、作業が進められないようである。

次に作業方法、作業分担についてメンバーの間でコンセンサスを得るため、延々と議論が続いた。例えば、コントロールポイントとは、三角点や水路測量の原点ばかりでなく、岸線に設けた補助点なども含むのか否か、海岸線の長さは重要なのかと上げる必要がないのか、等々

である。また、このワーキンググループは海洋法という、政治と切り離せない法令を土台としながら、作成すべきマニュアルの内容が政治的な紛争に直接かかわらないことを委員全員が望んでいるという、自己矛盾の状態で作業を進めていかなければならない。そのために生じた議論にもかなりの時間を費した。そうこうして、やっとたどりついた作業方策は次のとおりである。

イ. 本ワーキンググループは、「海洋法に関する水路業務の手引」を作成する。

ロ. マニュアルは「技術用語の定義集」と「作業基準」で構成する。作業基準には、電子計算機のプログラムのリストをつける。

ハ. 第1原稿は、61年3月までに作成する。61年9月に、最終調整のための会議を開催する。

ニ. 62年に予定されている国際水路機関会議で正式決定し、特殊刊行物として刊行する。

さて、次に対象とする用語の選定に入ったが、時間が足りなくなり、米国のスミス委員が昼休みを返上してたたき台を作成した。休み時間にも働くのは日本人だけかと思っただが、フランスのカイヨー委員なども休み時間にせっせと働いており、概してこのワーキンググループのメンバーは日本人に劣らず努力家のようだ。作業分担は案外すんなり決まったのだが、コンピューターの国日本は電子計算機のプログラムを担当すべきであると皆さんに押しつけられてしまった。

現在 IHO 加盟国から管轄海域確定に使用する電算プログラムを収集しているが、大小さまざまな約50種のソフトに関する情報が集まっただけで思った程の成績ではない。また、発展途上国向けに、手の平に乗る小さなコンピューターにも利用できるような、経緯度や距離の計算に用いるソフトも重視されているのであるが、この方は我が国でサービスしてあげなくてはならないようである。

主要国の署名を欠いてはいるものの、署名していない国々がこうして TALOS ワーキング
(39ページへ続く)



第52回 FIG 常置委員会の概要

長谷 實*

前回の第51回委員会が一昨年の10月に東京で開催されたのを最後に、事務局がブルガリアからカナダにバトンタッチされ、新事務局としては初めての常置委員会が昨年（1985）6月9日～13日に、ポーランドの南部にあるカトヴィツェ（Katowice）市で開催された。

最近受領した FIG BULLETIN 36号にこの委員会の報告が掲載されていたので、概要を記す。

会長 C.H. Weir, 副会長 T.D.W. McCulloch, I.S. Katzarsky, 及び J. Talvitie, 事務局長 C.W. Youngs, 出納長 M. Gaudreault, 大会委員長 S.E. Daykin, 名誉会長 W.T. Radinski 及び名誉会員 H. Ahrens, A. Bourcy, J. Gastaldi 及び Peevsky 教授の各役員のもとに議事が進められた。

1. 出席調べ

出席調べの結果、委員会には次の26か国から28メンバー団体が参加し、我が国からは法政大学の犬嶋太市教授が出席された。

オーストリア、ベルギー、ブルガリア、カナダ、中華人民共和国、チェコスロヴァキア、デンマーク、フィンランド、フランス、西ドイツ、ハンガリー、イタリア、日本、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、南アフリカ、スペイン、スウェーデン、スイス、イギリス、ソ連、アメリカ、ユーゴスラビア。

2. 議題の採択

次の16の議題に、16(a)として「途上国のための測量及び地図作りその他に関する特別委

員会」が追加採択された。

1. 開会・出席調べ
2. 議題の採択
3. 1984年東京における第51回常置委員会議事録の承認
4. 会長の報告
5. 事務局長の報告
6. 出納長の報告及び会計報告
7. 監査役の報告
8. 大会委員長の報告
9. 1985～1987年予算の承認
10. 各技術分科会及びOICRFの報告
11. 定款の修正
12. 国際文書センター
13. 多国語辞典
14. 1985年10月にブルガリアのプロヴディフで開催されるデジタル地図に関するシンポジウム
15. 名誉会長及び名誉会員
16. 新メンバーの加入許可
17. 第53回常置委員会及びトロントにおける第18回大会に関する情報
18. 1987年ノルウェーにおける第54回常置委員会に関する情報
19. その他

3. 1984年東京における第51回常置委員会議事録の承認

FIG BULLETIN 34号に掲載されている議事録が承認された（概要については、本誌52号を参照されたい。）

4. 会長の報告

FIG 事務局は1984年10月カナダのエドモン

* 日本水路協会技術顧問

トン及び1985年1月イギリスのロンドンにおけるブルガリアとカナダの両事務局の合同会議によって、ブルガリアからカナダへバトンタッチされた。

カナダの事務局と第1～9各分科会長は、1985～1987年間にFIGの作業遂行のために選出されたことを非常に名誉と考えている。

我々は各メンバー団体及び世界中の個々の測量技術者の援助と助言を歓迎する。今後の3年間に、いろいろな会合やシンポジウム並びに会議を開催したり、多くの分野で個人的訪問を行うようにしたいと思っているが、何と言っても通信が基本的連絡方法なので、諸兄からの通信連絡を待っている。

5. 事務局長の報告

FIG事務局のアドレスは次のとおりである。

P.O. Box 5458, Postal Station "E",
EDMONTON, Alberta, Canada T5P 4C9,
Telephone : (403) 451-6465

Telex : 037-41399 FIG BUREAU EDM

事務局メンバーと各分科会役員の名簿は、BULLETIN 35号に掲載してある。

トロントにおける第18回大会の技術プログラムが作られ、各分科会長から各国代表に論文のテーマと提出期限が通知された。各論文の著者は、1985年7月1日までに論文名とアブストラクトを分科会長に提出し、12月1日までに論文を分科会長に提出されたい。分科会長は、それらを事務局長へ送ってほしい。

事務局は論文集を大会当日までに作成する。

6. 出納長の報告及び会計報告

期間中(1982～1984)に355,183 S. Fr. を受領し、351,107 S. Fr. 支出した。残金の4,076 S. Fr. をカナダ事務局へ渡す。

一方、アルゼンチン、ベルギー、ブラジル、モロッコ、ナイジェリア、ルーマニア、トリニダット及びザンビアの各国からの会費合計8,636 S. Fr. が未納なので、これをカナダ事務局へ申し送らなければならない。

7. 監査役の報告

1984年会計の監査の結果、すべて適正かつ妥当であった旨、監査役から報告された。

8. 大会委員長の報告

1986年6月1～11日にカナダのトロント市で開催される第18回FIG大会のホストとして、カナダ測量協会が快諾してくれた。

6月2日の開会式から11日の閉会式までの10日間に立派な内容の技術論文発表、測器の展示会、テクニカルツアー、レディースプログラムその他、盛りたくさんの催し物が計画されている。

9. 1985～1987年予算の承認

次のとおりの収支計画が承認された。

(単位 S. Fr.)

| 収 | 支 | 1985 | 1986 | 1987 |
|-----------------|---|--------|--------|--------|
| 収 | 入 | 76,000 | 78,500 | 81,000 |
| 支 | 出 | | | |
| 1. 各種委員会 | | 2,000 | 7,000 | 4,000 |
| 2. 1986年第18回大会 | | | | |
| 3. FIGの歴史 | | 22,000 | | |
| 4. 各技術分科会 | | 13,500 | 13,500 | 13,500 |
| 5. OICRF | | 2,000 | 2,000 | 2,000 |
| 6. FIG BULLETIN | | 40,000 | 48,000 | 45,000 |
| 7. 旅 費 | | 3,000 | 5,000 | 5,000 |
| 8. 給 料 | | | | |
| 9. 翻 訳 | | | | |
| 10. 借 料 | | | | |
| 11. 文 房 具 | | | | |
| 12. 通 信 費 | | | | |
| 13. 印 刷 費 | | 8,000 | | |
| 合 | 計 | 90,500 | 75,500 | 69,500 |

10. 各技術分科会及びOICRFの報告

第1～9の分科会とOICRF(国際土地台帳記録事務所)から、それぞれ活動報告があったが、ここでは第4分科会の報告だけを記す。

1984年の東京における常置委員会以来、第4分科会は主として作業部会で活動した。その状

況は、次のとおりである。

1985年4月にはカナダのハリファックスで、FIG/IHO 共同の水路測量技術者の資格基準に関する諮問委員会の作業部会 WG 413 を開催した。

1986年の第18回大会に40編の論文が提出されたので、これを、90分間のセッション9回と昼休みに行うポスターセッション5回に振当てた。

11. 定款の修正

英文の修正案が採択され、次回常置委員会で仏語版と独語版を上程審議することになった。

12. 国際文書センター

FIG事務局を代表して Weir 会長から次のとおり報告があった。

国際文書センターの運営のためにFIG常置協会をカナダに設立する基金を出すようカナダ事務局が希望していた。しかしながら、カナダ事務局はこれに十分な基金を準備できないので、ISPRS, ICA, IAG, 及びISMのような他の興味を持つ機関との協力が得られるか、1985年9月10日にイギリスのハロウゲイトにおける合同委員会で打診する。

13. 多国語辞典

7,586語がB5判3,500ページ、17章に分類編集されている。

第1章 誤差論；調整計算

- 2 地球の測定
- 3 三角測量及び水準測量
- 4 土地の測量；土地台帳測量
- 5 測地及び測機
- 6 地形学
- 7 写真測量；写真判読
- 8 地図学；地図作成
- 9 写真術
- 10 土木測量
- 11 海上測量
- 12 鉱物探査
- 13 土地評価
- 14 区画整理

15 都市計画

16 資料解析；オートメーション

17 その他

追 英・独・仏語による索引

この辞書の改訂に関して、ドイツ内の11の技術的及び科学的協会や委員会からなるプロジェクトグループが設置されていて研究しているのので、各国から積極的意見を寄せられたい旨要望された。

14. デジタル地図作成に関するシンポジウム

FIG BULLETIN 34号に掲載されている内容についてKatzarsky副会長から説明された。

15. 名誉会長及び名誉会員

前期(1982~1984)会長のPeevsky教授が、在任中の功績を評価されて名誉会長に、また、アメリカ測量・地図作成会議の会長Bestor氏が1958年以来積極的に活動して同会議がFIGメンバーとして加入を認められたことをたえて名誉会員に、更に、アメリカのFeldman氏が1970~1976にFIGの副監査役、1976~1978に同監査役等を務めたことから名誉会員に推薦され、承認された。

16. 新メンバーの加入許可

シリア技師組合とカメルーン土地測量専門家組合の新メンバーとしての加入が採択された。

16(a). 特別委員会

次の4つの特別委員会について報告があり、これらの委員会は1987年ノルウェーにおける第54回常置委員会で最終報告をすることになっている。各国メンバーでこれらの委員会に参加希望する者があれば喜んで受け入れる旨発表された。

1. 開発途上国のための測量及び地図作りに関する特別委員会(担当者: Weir 会長)
2. 地域構造に関する特別委員会(担当者: McCulloch 副会長)

(39ページへ続く)

5万分の1沿岸の海の基本図の測量作業

——「竜飛埼」から「中城湾」まで——

小 泉 隆*

1 はじめに

昭和50年に5万分の1沿岸の海の基本図「竜飛埼」の測量調査が始まってから、早や10年余が過ぎた。この間、多くの調査がなされ各年度ごとに海上保安庁水路部から成果が刊行されているが、調査作業の実施者にもいろいろなのが蓄積されて来た。もちろん、実施者は複数であり、その内容も多岐にわたっているのです。これらをすべてという訳にはいかず、ここに体験的なものを主としてそのごく一部を拙文でまとめてみたい。

そもそも、沿岸の海の基本図は我が国の沿岸全部について領海基線の決定・経済水域の設定に必要な基点の決定、沿岸海域の科学的調査のための措置として着手された整備事業であり、海上保安庁が民間の水路測量業者に対して発注する請負作業として実施されるため、その全作業は当然同庁水路部が定める「沿岸の海の基本図作業」共通仕様書に示される基準に従って行われることになる。共通仕様書の項目に従って、以下に……

と書いたが、これではとても続きそうでないので、適宜、アトランダムに書いていく。

2 受注から現地作業にかかるまで (機器の点検・現地事前調査・測量計画等)

現地作業がスムーズに行われるかどうかは、この準備・計画段階から始まっているので、十分に念を入れても入れ過ぎるということはない。特に、機械の故障によるロスを防ぐこと

や、現地事情の情報を集め、事前にその対応を考えておくことは予想外の事態に直面して、ハタと立往生せず済む。そこで、以下に昭和59年に実施した沖縄海域の「中城湾」調査を代表例とし、これに初期の北海道の調査例を混じえて、その経過を述べる。

沖縄県は我が国の最南端に位置している。「中城湾」は県庁所在地である那覇市を含む沖縄本島の南部海域である。交通手段は船か飛行機であり、東京から約1,700km、鹿児島から600kmである。作業の期間が高温多湿の時期でもあるので、機器の整備・点検には特に念を入れた。とりわけ、主要機器(電波測位機・音響測深機・音波探査機・驗潮器)は、各メーカーに持ち込み整備し、テスト動作させて点検を行った。また、予備として各機器一式を揃え、故障・破損に備え、運搬に際してはケース内に乾燥剤を同封した。

「実施者」の主任技術者が現地事前調査に入る前に、既にこの時点で官側(本庁・管区)から地元の各関係機関への十分な説明及び公文書等による作業協力依頼の要請連絡が行われている。このことは、作業の実施者としては非常にありがたく、関係機関への作業手続・作業開始のあいさつや交渉において種々の便宜や配慮を受けることが多く、“国の仕事”をしているという意識を強く持つことになる。

沖縄は本土と比べて軍関係の施設が多く、作業に際し多くの制約を受けるものと事前に心配していた。まず、米軍施設区域内の設標・海岸線測量等は民間会社からの申請では許可されず、発注機関の海上保安庁の書類でなければ許可されない。発注機関(本庁)から立入場所・期間・立入者氏名・持込み機械(車・測量使用

* 三洋水路測量株式会社

機器)作業目的等を那覇防衛施設局へ提出し、防衛施設局を窓口として沖縄米軍事務所の審査を受け、許可された。申請書を提出してから許可書を入手するまでに3週間を要した。ただし、米軍施設の立入りで許可されなかった地点が2か所あった。1つは勝連半島にある通称ホワイトビーチで、米軍の海軍基地になっているところであり、もう1つは、那覇港内の資材補給基地であった。これらの2か所については、基準点・岸測等ができず、このため資料図から描画して成果図を作成した。なお、陸上以外でも海域によっては射爆練習等で規制の厳しいところもあった。

このほか、那覇空港内の海岸線の測量は、那覇空港事務所に作業目的等を口頭で説明するだけで入門を許可された。ただし、空港区域内では測量旗の設置禁止・市販の無線機の使用禁止であり、無線機については那覇空港事務所から空港専用無線機の借出しを受けた。

民間の敷地内の立入りに関しては、建物の破損及び敷地内の日常作業に支障がない限り、本作業の目的等を理解され、入門及び設標等は何ら問題を生じなかった。なお、調査区域外ではあったが海岸線の一部が民間会社で運営している有料ビーチ(施設・駐車所完備、1日1人500円)となっているところ(ムーンビーチ)があり、アメリカナイズの一端が感じられた。

現地踏査において気付いた点は、関係市町村・地元漁業組合等の本作業への関心が低いことであり、今後、官民ともに大いに本図の活用をPRし、広く多くの人々に利用してもらうよう努めるべきであると思った。

3 陸上作業

沖縄の主要基準点の状況は、復帰後の地域開発が盛んに行われた地域であるためか、ごく最近も使用された形跡があり、視通が良かった。ただ、三角点の埋設標石は本土の三角点(花崗岩)とは一部異なっているので注意を要する。四等点は復帰後国土地理院が新設したようで、本土と同じ埋設標石(花崗岩)であるが、三等

点以上は復帰前の琉球政府設置の標石が使用されているので、見間違ふことがあり確認が大切である。

海岸線の多くは国定公園に指定されサンゴ礁によって連続的に縁取られ、陽光に輝いて見事な景観を呈している。

また、大潮の干潮時には干出域が約3km(調査区域内の最大値)も連続し、観光産業の目玉となっているが、低潮線測量においては、歩くには足場が悪く、小型船も進入し切れないところもあり、泣かされた地形であった。そして更に、資料整理においても泣きが入った“歎きのサンゴ礁”となった。

それはさておき、亜熱帯性気候の沖縄は気温が高く湿気が多いため、本土には見られない毒蛇(ハブ)が棲息しており、山地や荒地等は危険である。設標・測角等の作業時にはこの対策として、服装から履物にいたるまで注意を払い、暑くとも肌を露出しないこと、1人では絶対に山地・荒地には入らないこと、最寄りの医療施設を確認しておき、万一、かまれた場合にはすぐ手当を受けること等々を留意して、作業に励んだ。本作業期間中は、誰も遭遇せず無事に済んだが、沖縄県内では年間数十人がかまれ、数人が死亡している。

基準点作業で南の「中城湾」がサンゴ礁とハブで印象に残っているが、これに対応するものとしてすぐに思い出されるものは、初期の北海道の「松前大島」や「松前小島」等の作業である。

昭和52年に実施した松前大島は、渡島半島の西岸から約50km離れて日本海に浮かぶ火山島であり、山腹は急斜面をなし平地はほとんど発達していない無人島である。ただ、漁労のために短期間漁民が仮泊する番小屋がポツンとあるだけの荒涼たる風景である。社内の調査報告書には「主要基準点は山頂(714m)にある国土地理院三角点だけである。このため海岸線付近に設置した基準点の決定は、三角点における真方位測量(北極星観測による)で算出した方位角を基準として、多角測量で実施した。また、補助基準点22点の決定はこれらの基準点を基にし

た多角測量によるほか、電波測位機による測位と、六分儀による測角での沖掛り法によった」とサラリと記されている。しかし、作業は難儀であった。島の周囲約16kmの海岸は、ほとんど断崖で囲まれ磯浜海岸は東岸のごく一部だけであるため、急崖の箇所は船を接岸させて移動した。作業中も崩壊による落石が激しく、危険にさらされている状況であった。そして、器材を担いでの山頂への登山も、過ぎ去った現在では強い思い出になっている。

験潮器の設置についても本島に予定していたが、現地には験潮器を長期間に亘り保持できる適当な場所がないため、松前小島に設置した。

松前小島と渡島半島のほぼ中間に位置する松前小島も、番小屋のみの無人島である。従局点は標高約300mの山頂にあり、従局員は番小屋で自炊である。調査船は松前港沖付近くに仮泊し、終日作業しているが、荒天になると本船は松前小島に接岸できないため、副食（缶詰等）・燃料等が欠乏し、遂に一週間もすると米と味噌のみの非常事態になり、海岸で流木を集め、岩場で貝や海藻を採り、魚（カサゴ）を釣っての生活になる。そして、食生活以上に苦しいのは話題に乏しくなって、長い夜を過ごすのにラジオかテープのみが娯楽となる精神面であった由に聞いている。それにしても、現在の飽食の時ではもう一度といわれてもチョット……であり、基本図作業に従事しているという意気込みがあったので我慢できたと思う。

白神岬北方山麓付近の選点・基準点作業時には、熊の警戒のため鉄砲を持った猟師が護衛に付き、時々、ラッパを吹き鳴らしてくれた。このような時には普段鈍足の者も、苦手の斜面でもピッチがあがり、作業もはかどって夕暮れ前に引き揚げることができた。

しかし、予想外に日数を要したものに“天測”があった。初夏の北海道はガスの日が多く、夜になって出掛けても空しく帰る日々が続く、1日の作業予定が10日もかかったこともあった。

4 海上作業

サンゴ礁海域の水深測量は、非常に難しい。これは環礁内の浅海部では干出域の範囲が広く、船が航行できる海域が限定されることによる。水深測量は満潮時を狙って計画測線を航行して、海域地形の連続記録を得ることに努めた。このため作業は潮位による作業時間や海象状況等によっても制限を受け、本作業では1班4名で約1か月半近くの日数を要した。また、この調査に用いた使用調査船・測深機の送受波器の破損が著しかった。測位についても、サンゴ礁域は直線で長く航行できる範囲が狭く、時にジグザクな航跡になるところが多く、陸上からの誘導よりも、電波測位機を使用した方が有効である。

サンゴ礁海域の使用測深機はRS-122型を使用した。記録範囲が0~11m、11~21mであるためサンゴ礁の沖合縁辺部で急斜して深くなると、深度レンジの確認が困難なところもあった。この解決策としては、船速を遅くすればある程度は解決すると思うが、作業能率等を考えると、使用測深機を記録範囲の長い(0~40m)機械を用いた方が、解析(水深改正)が楽であり能率が上がる。

5 資料整理

「陸上の地形調査とは違って海底地形の調査は、線による測深が基礎である。いい変えたと地形断面が分かっているだけであって、これを何本も並べてみたとしても、直接眼で見ることのできない線と線との間を結ぶ等深線の描き方は推定によらざるを得ない。線を面に拡大するための推定は、海底地質を反映する海底地形の規則性に従うべきである。大陸棚の表面が昔の侵食地形の名残りであるならば、そのような地形を反映しているであろう。このような理解が海底地形を解釈し、表現する上には非常に重要なのである」と書いても、古い古い地質時代の構造運動や侵食・堆積がどのように関連して来ているのか、書いている本人自体が今一つピンと来ないことがあった。

ところが、「海の基本図調査」の始まる5年前の昭和45年に、海上保安庁水路部の佐藤任弘

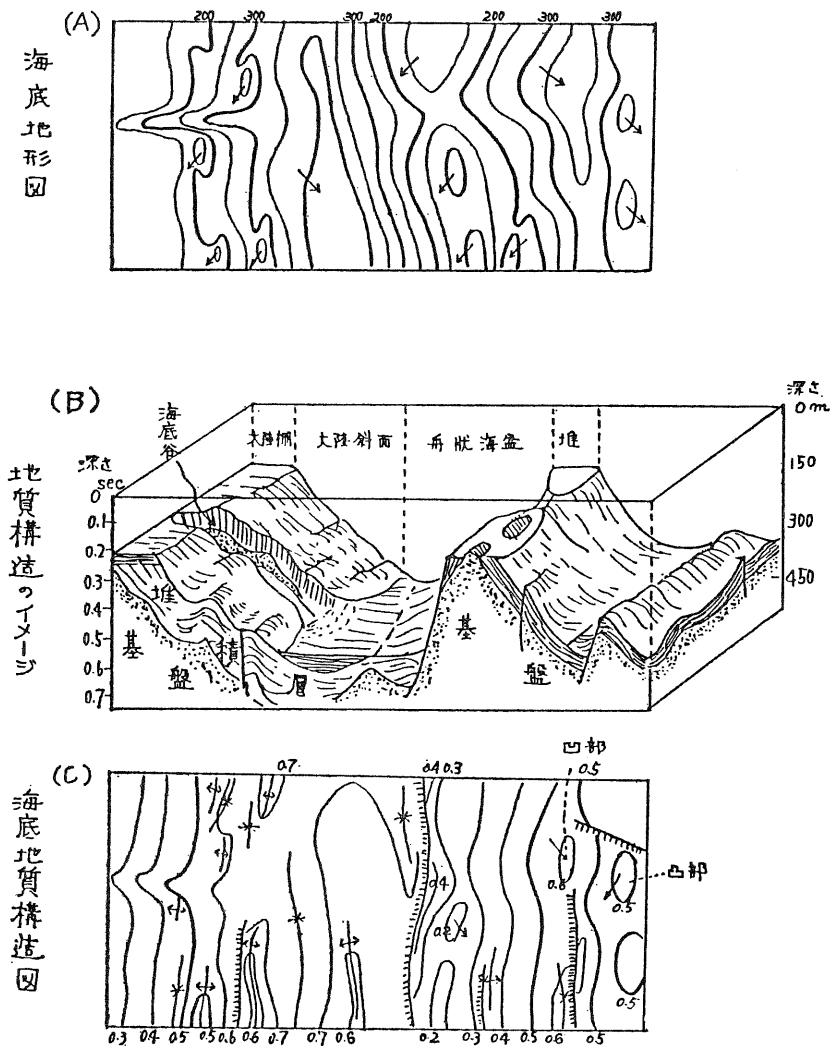


図 - 1

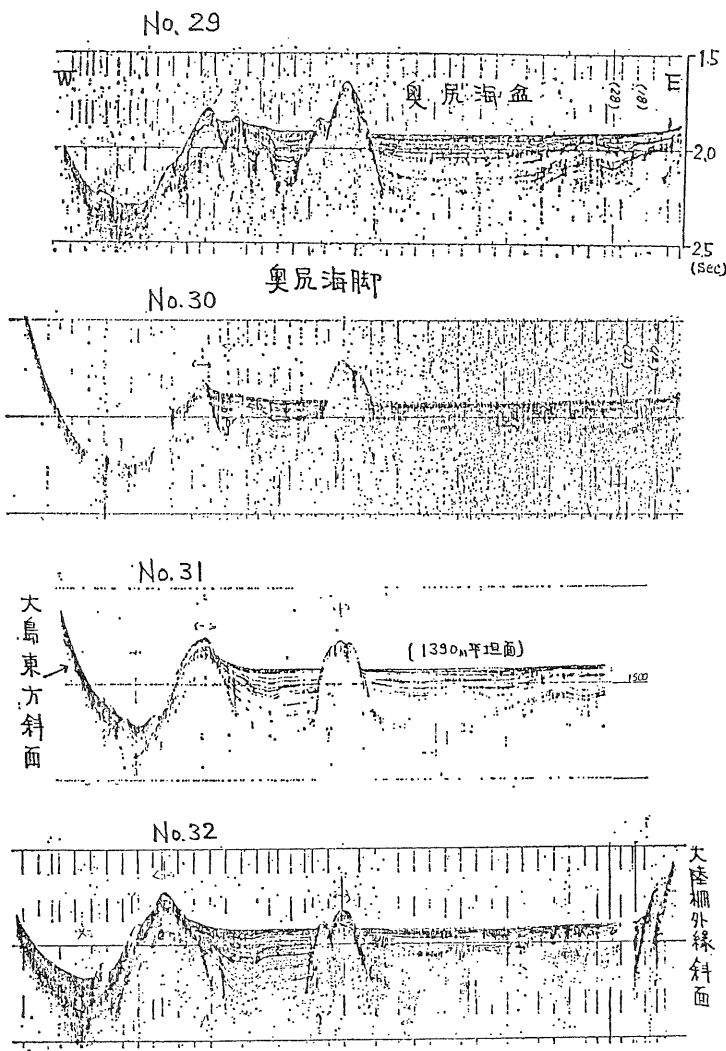
氏がある雑誌*に載せられた“地質構造のイメージ図”(図-1)を見て、非常に理解しやすいと感じるとともに、このような地質構造を示している海域を実際に探査できるとは、とても思えなかった。しかし、その後昭和52年の「松前大島」調査の記録(図-2)整理に際して、ナルホドと痛感した記憶がある。

この奥尻海域のように大構造を示す海域ではないが、サンゴ礁海域の海底地形を共通仕様書及び特記仕様書に定められている測線間隔で、

表現するのは難しい。サンゴ礁海域は起伏の激しい複雑な地形であり、また、その分布には規則性がないため、これらの礁地形を5万分の1の図上にいかに表現するかに、多くの時間が費やされた。また、地層区分の際もこれらのサンゴ礁ないし礁石灰岩は、音波探査記録上では多くの場合著しく散乱し、内部構造がはっきりとらえられないことが多かった。本調査では、サンゴ礁を微地形の保存状況の違いや水深から新期と旧期(過去の低海水準期)のものに区分して表現した。

最後に、海域ごとにそれぞれ、当該海域の特

* USEA (海底測量と技術の研究会) 1970, 5号



図一 2 奥尻海脚南域に見られた構造運動 (測線間隔は750m)

徹底的な海底地形や海底地質があり、それらをいかにして把握・理解して表現していくかが重要であり、また、成果の内容を充実させることになるが、ただ機械的に処理できるものでないことはもちろんである。そこで、第1年度では概査的な計画測線までを行い、第2年度に補測を行って煮詰めた内容の成果にすることも一案であると思うが、これは希望的な事項であろうか。

筆をおくにあたって、一言感想を付け加えたい。第1次産業に従事する人々が年々減少する傾向にある現在、「海の基本図の測量成果」は、観光産業の目玉だけの海域ではなく、また、海岸にポツンとある無人の番小屋が今後賑わうように、人工礁設置等の海岸開発や地域総合開発の基本資料として利用されることが望ましく、ますます、内容を高め、内外にPRしていきたい。

— 人事異動 —

6月14日付 退職 星 忠 行
 6月14日付 異動

| 新 配 置 | 氏 名 | 旧 配 置 |
|----------|---------|------------------|
| 航空局飛行場部長 | 莊 司 暁 夫 | 内閣参事官兼総理府 官 人事課長 |
| 航空局監理部長 | 早 川 章 | 近畿運輸局長 |
| 灯 台 部 長 | 木 村 敬 宇 | 船中労 事 次長 |
| 日本国有鉄道 | 堀 木 常 雄 | 四国運輸局長 |
| 中部運輸局長 | 木 村 操 | 水路部参事官 |
| 第九管区本部長 | 渡 辺 隆 三 | 第八管区次長 |

海流予測情報提供業務の開始

—「海流推測図」について—

小 杉 瑛*

1 はじめに

水路部は、日本周辺海域における海流、水温等の現況をリアルタイムに通報する海流通報業務を実施している。

この海洋情報は、測量船、巡視船等からのデータ、他の海洋調査機関等との資料相互交換によるデータ、漁船、一般船舶のボランティア協力によるデータ、人工衛星を利用したデータ等を使用して月2回作成する海流図及び水温図を基に、印刷物としては水路通報及び海洋速報により、また、無線放送として共同通信社のファクシミリ放送、NHKラジオ第二放送により、それぞれ月2回一般国内ユーザーに提供してきている。

しかしながら、情報の提供間隔が2週間ごとであるため、ユーザーがこの間に海流情報を必要とする場合には、本庁水路部または管区水路部に問い合わせるか、若しくは手元にある水路通報または海洋速報の海流図を基に自ら推定しているのが実情であった。このため多くのユーザーから、空白域がなく、精密で、より高頻度の通報を行うか、若しくは海流予測図の発行が望まれていた。

数年前までは海流観測網が疎で、海流データは月に200~300程度の量が収集されていたにすぎず、これらの要望に答えるには海流に関する知見とデータが不足していた。しかし、昭和59年以降になると超音波を利用した音波ログを流速計として活用できるようになったことから、これが一部測量船、巡視船に装備されるに及んで観測能力が一段と上がり、そのデータ量も飛躍的に増大してきている。それに加えて、長年

続けてきた海流のモニタリング観測の結果の解析と、海面から海底付近にまで達する各層精密観測による海洋の実態の研究成果によって、海流現象に関する多くの知見が得られてきている。これらの蓄積した知識によって、ある程度の海流予測が可能になってきたことから、従前からの海況のリアルタイム通報に加え、次の方式によって海流予測情報の提供を段階的に実施することにして、ユーザーの要望に答えることとした。

2 海流予測情報の提供の試行内容

海流予測の対象海域及び期間は、現在海洋速報（印刷物）で提供している海流図の範囲で、短い期間における海流変動を対象とした予測を行うものである。

この業務は初めての試みであるので、5か月間の試験運用期間を設け、この間に海流予測情報提供の周知を図るとともに、ユーザーの予測利用の実態、意見、要望等を知り、図の内容等の充実を図ることを目的として調査等を実施することとしている。

(1) 試行期間 昭和61年5月上旬~9月下旬

(2) 試行の情報提供方法

イ 海流予測情報として「海流推測図」を作成し、窓口においてユーザーに提供するほか、速やかにユーザーの用に供するのが最も効果的であるため、特に試行期間中においては、現在海流速報を放送している共同通信社のファクシミリ放送によっても提供することとしている。

ロ 推測図の作成

第2, 4, 5金曜日に翌週水曜日までの推測図を作成

ハ 提供日

* 海上保安庁水路部海洋調査課

第2, 4金曜日後の日曜日及びこれに続く月曜日の13時30分放送(海洋速報の放送されない日曜, 月曜)
第5金曜日作成の分については放送されない。

3 本運用の予定

推測図の内容, 提供方法その他について, 試行期間中の調査に基づいて検討を行い, その結果を踏まえて次の本運用に移行することになっている。

- (1) 開始予定日 昭和61年10月上旬
- (2) 推測図の作成
毎週金曜日に翌週の水曜日を予測対象日とする「海流推測図」を作成
- (3) 提供方法
イ 毎週金曜日以降 水路部窓口で配布
ロ 作成日直後の日曜日及び月曜日に共同通信社及び時事通信社ファクシミリ放送

4 推測図の見方

(1) 表の説明

黒潮, 対馬暖流の予測対象日の最強流帯の位置を, 各地点からの距離(海里)で示してある。

(2) 図の説明

イ 黒潮

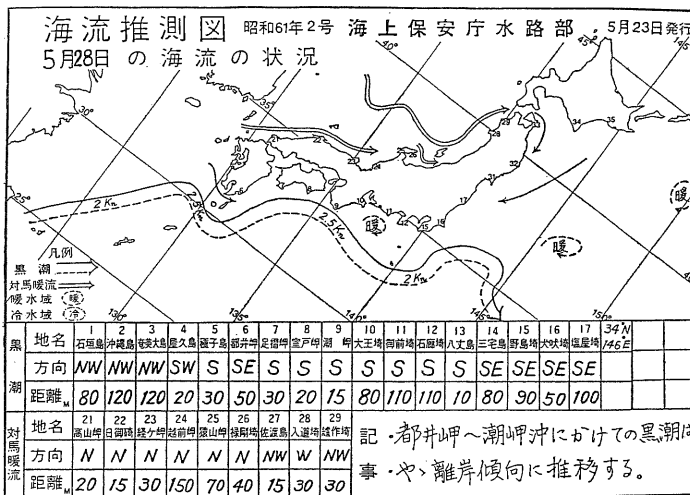
本流(流速1~5ノット)の北縁を実線で示し, 南縁は海域による違いなどの違いがあるため, おおよその目安として破線で示してある。従って, 実線と破線の間が必ずしも黒潮の幅を意味するものではない。一般に北縁から南方へ10~20海里の位置に最強流帯があり, 更に南方へ10~40海里の間が1ノット以上の流れとなっていることが多い。

ロ 対馬暖流

本流(流速0.5~1.5ノット)を二重線で示してある。

ハ その他

想定される流線を矢印で示してあるが, 空白域においても流れがあるので注意さ



海洋推測図

りたい。

また, 暖水域を破線, 冷水域を鎖線で示してある。

5 おわりに

海流の予測が曲りなりにも可能となった背景には, データの収集に当たっての当庁の測量

船, 巡視船及び航空機の乗組員の長年に亘る献身的な協力, 水路部職員, 特に海洋の調査研究に携わってこられた先達方, 海洋調査課員の血のにじむような苦勞の積み重ねによるものであり, 海洋予測情報提供業務の開始に当たってここに謝辞を表すものである。

エル・ニーニョについて

西 田 英 男*

1 はじめに

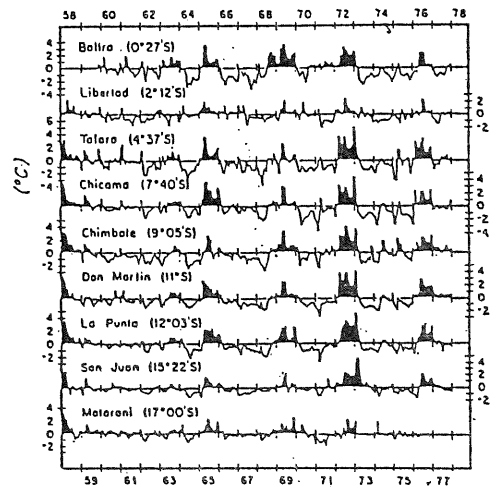
最近新聞紙上などでエル・ニーニョという言葉が時々見られ話題を提供している。多くの場合異常気象などとの関連で興味を呼んでいるようである。このエル・ニーニョは海洋関係者の間では古くから知られた現象であったが、最近になって気象・海洋の大規模な変動と結びつけていることが判明してきたため新たに注目を集めているところである。これらの最近の話題について紹介をしてみたいと思う。筆者はエル・ニーニョを直接対象として調査研究を行っているものではないが、関連分野で仕事をしている立場から、最近の動向についてできるだけわかりやすく解説を加えてみたい。

2 エル・ニーニョとは

ペルーの沿岸では毎年クリスマスのころになると赤道地域から高温の水が南下してくる。これのことを土地の漁師がエル・ニーニョ (El Niño) と呼んだ。スペイン語でももとは男の子という意味であるが、クリスマスごろに来るために、この場合神の子キリストを指す。通常この水は南緯数度位しか南下しないが、何年かに一度南緯 15° 位まで南下することがある。この何年かに一度おとずれる異常年にはペルーの沿岸各地の水温は平年値より 5 ~ 6°C 位高くなる。この異常高温は大きな影響をもたらす。まず、高温に耐えられない魚が死ぬかもしくは深層へ移動する。このため、沿岸漁業に大きな影響が出る。ペルー漁業の特産品であったアンチョビー(かたくちいわしの一種)の漁獲量が1972 ~ 73年に壊滅的打撃を受けたのは有名である。

このアンチョビーの減少はそれを餌にしている海鳥にも影響を与え、そのフンを利用している肥料産業にも影響を与える。更に、この異常高水温は気象にも影響を及ぼす。ペルー沿岸は通常雨の少ない地域であるが、この異常高水温の年には多量の雨が降る。通例雨の降らない地域であるため、この多雨は洪水などの被害をもたらすことになる。これらの現象は海況の変動が人間生活に直接の影響を持つ例として海洋関係者の間では広く知られるようになり、原義を離れてエル・ニーニョというとこの異常高水温のことを指すようになった。現在では、この後者の意味で用いられることが普通である。

第1図として、ペルー沿岸での水温の変化をあげる。この図は平均水温からの偏差を表したもので、1958年、1965年、1968~69年、1972年、1976年などに異常高温が見られる。それ以前については資料が完全に揃っていないわけでは



第1図 ペルー沿岸各地の水温の平均からの偏差 (黒くぬりつぶした部分が正の偏差を表す) (O'Brien 1978による)

* 海上保安庁水路部海洋調査課

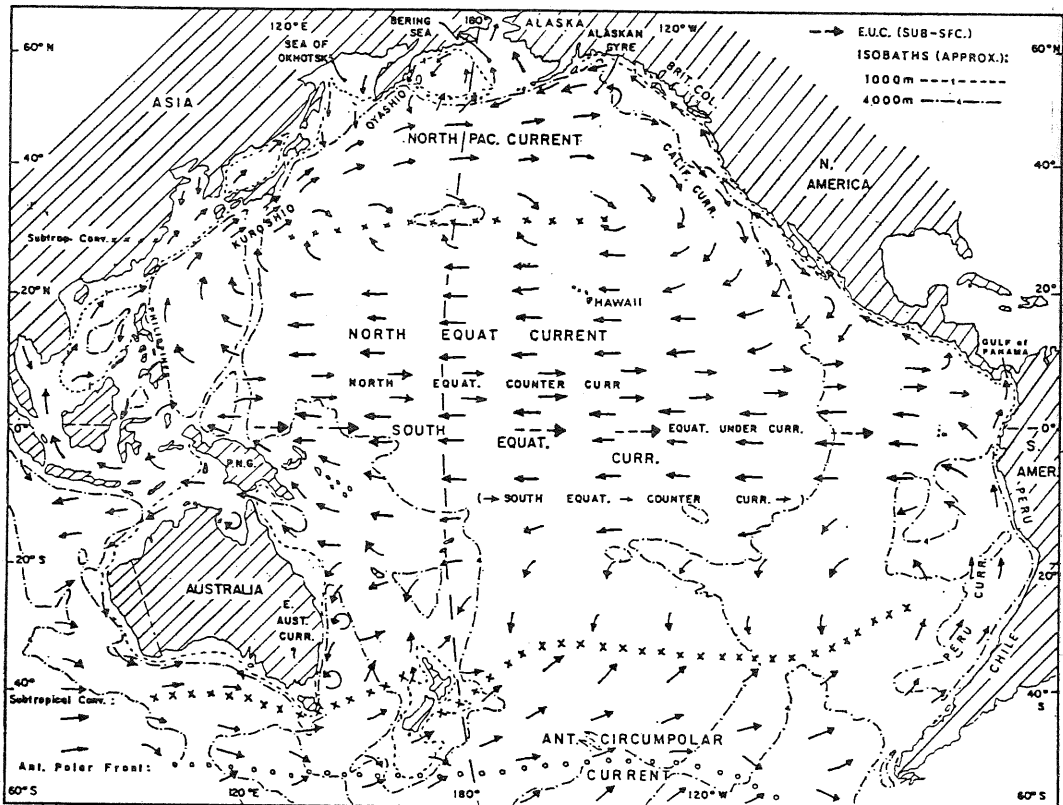
ないが、1891年、1925年などが良く知られている。また、最近では1982~83年にかけて大規模なエル・ニーニョが発生している。

3 赤道及び南太平洋循環系

エル・ニーニョの原因、気象との関連などに話を進める前に、赤道及び南太平洋の海洋循環に関して基本的な部分の説明をしておく。第2図として太平洋の表層循環の様子を示す。まず南太平洋においては反時計まわりの循環が基本的である。西行する南赤道海流から東オーストラリア海流、更に東行する南極圏極流に入り、チリの沖でペルー海流となって南米の沖を北流し赤道域で南赤道海流に連なる。もちろん同じ水質の水が流れているわけではなく、それぞれの場所で、日射、降雨、蒸発等の外部の影響、または接する水との混合などによって水質は変化する。この循環を維持しているのは、洋上を吹く風であるというのが現在の定説であるが、

その詳細には立ち入らない。

一方、赤道域での循環はもう少し複雑である。赤道直下では西向きの南赤道海流が存在する、その少し北、北緯5~7°位には北赤道反流が東向きに流れている。また、赤道直下の中層では表面の南赤道海流とは反対の赤道潜流が東向きに流れている。この赤道潜流の発見が戦後の海洋学上の一大事件であることは良く知られている。海流を論ずる際に、ユリオリの力が常につきまとうことが我々の日常の現象と異質な側面を持つために、海流を直感的に理解しにくくしているが、赤道域ではこのコリオリの力が弱くなるので、現象はかえって直感的に理解しやすい。赤道域では貿易風が周年通じて吹いており、その向きは西向きである。この風に引っ張られて表面付近の水は西に流れる（コリオリの力が働くと、風と表層水の移動の向きは一致しない）。そのため太平洋の西岸では水が集まり水位が上昇する。そのままほうっておくと水位が



第2図 太平洋の表層海流図 (Descriptive Physical Oceanography による)

上昇する一方となるので、どこかではけ口を求めて東へ流れ出す。これが北赤道反流となり、また、赤道潜流となる。大ざっぱに見ると赤道域のバランスは上のような関係にあるものと見ることができる。

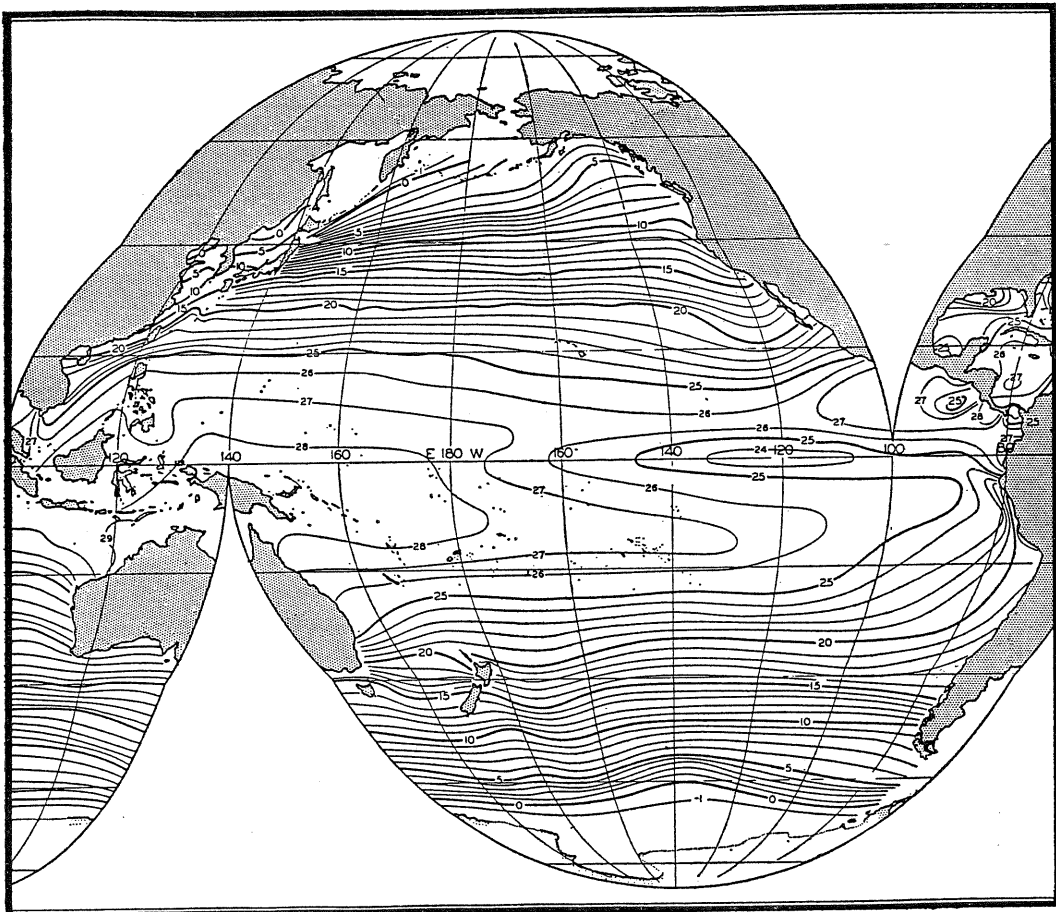
ペルー沖に話を戻す。上述のように、ペルーの沖はペルー海流の影響下にあり、この海流は南から冷たい水を運んでくるので、周囲にくらべてペルー沖は冷たい海域となっている。8月と2月の表面水温の分布を第3図(a, b)として示す。図を見るとわかるようにペルー沖の表面水温は夏(2月)で、 $20\sim 25^{\circ}$ 位、冬(8月)で、 $17\sim 20^{\circ}$ 位で同緯度と比較すると随分と低い。この高緯度帯からの水は栄養塩が豊富であることも特徴の1つであり、海洋の生産力を高め、好漁場をなす要因となっている。

更に、もう1つの海洋現象を付け加えておかなければならない。それは、太平洋の東岸における顕著な湧昇現象である。ペルーの沖においては南東風(北西に向かって吹く風)が周年通じて卓越しており、この風のせいで沿岸水は沖合方向に移動させられ、中下層から水が湧昇してくる。中下層の水は表面水より冷たいために、その湧昇もペルー沖の低温に寄与する。

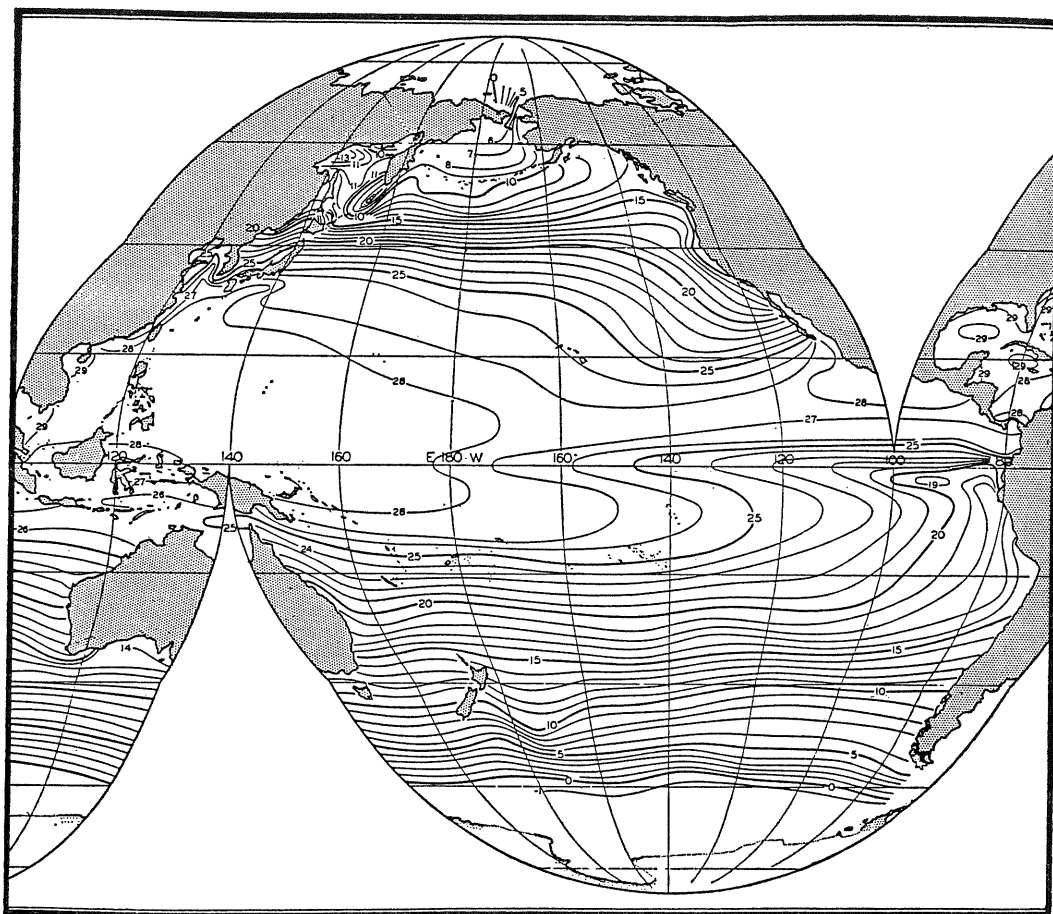
以上に述べた事柄が総合的におきてペルー沖の海況を形づくっている。

4 エル・ニーニョの原因

第2章で述べたように、エル・ニーニョはその社会的影響が大きいため、古くから注目を集め、その原因についての説がいくつか出されている。代表的なものをいくつかあげる。



第3図(a) 太平洋の表面水温(8月)(The Oceans による)



第3図(b) 太平洋の表面水温(2月)(The Oceans による)

まず、原因を湧昇の変化に求める説がある。つまり、ペルー沿岸で通常吹く南東風が何らかの原因で弱まり、そのために沿岸の湧昇も弱まり、結果として、低温を維持できなくなり高温化するというものである。しかしながら、ペルー沿岸の風とエル・ニーニョとの相関は必ずしも良くない。特に1965年の場合にはむしろ風は強くなっている。

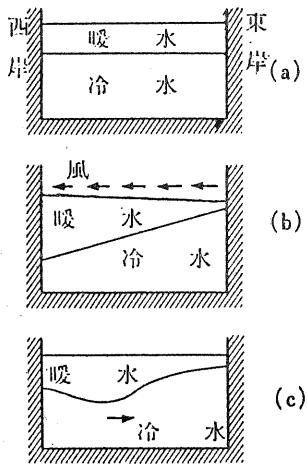
次に、北赤道反流の変化に原因を求める説がある。この場合は、何らかの理由で貿易風が弱まり、温かい北赤道反流の水が中央アメリカ沖へ押し寄せ、結果としてペルー海流の領域を南へ押し下げるといものである。

1970年代に入って西太平洋の海況とエル・ニーニョの相関などが指摘されるに及んで、エル・ニーニョはもはやペルー沖の局地現象とは見なされなくなり、もっと大規模な変動の一環と

して認識されるようになった。

まず、赤道域中部の風の変動とエル・ニーニョの相関の良いことが見出された。すなわち、貿易風がいったん強まり、次に弱まった直後にエル・ニーニョが発生している。更に、中部太平洋と東部太平洋の水位の差を調べてみると明らかに中部太平洋域の貿易風の変動と相関があった。すなわち、貿易風の強い時は西側の水位が平均より高く、弱い時には平均より低い。これは、貿易風が水を西太平洋側に集積する効果を持つからであると考えられる。以上2つの事実から、Wyrtki (1975) はエル・ニーニョ発生のプロセスを次のように考えた。まず、何らかの原因で貿易風が強まる。これによって赤道域表層の水が西へ運ばれ西太平洋の水位を押し上げる。次に風が弱まった時に、この西太平洋域に集積された水はケルビン波として東へ伝播す

る。もちろん、西太平洋の水が直接東太平洋まで移動するわけではなく、波の伝播がペルー海流の速度を遅くし、日射による表面水温の上昇を許すわけである。また、波の伝播が東太平洋における躍層の深さを深くして湧昇による低温水の上昇を妨げることも考えられる。以上の関係を模式的に表したのが第4図である。



第4図 エル・ニーニョ発生の様式図
 (a)通常の状態 (b)貿易風が強まった時
 (c)貿易風が弱まり暖水の東への移動が始まる(永田豊「海流の物理」による)

Wyrtki の西部太平洋域からのアノマリー(平年からの偏差という意味であるが、異常と訳されることもある)の伝播という考えに多くの学者の興味を呼び、その後、多くの理論解析、モデル計算によるシミュレーションの試みを生んだ。

5 気象との関連

気象の分野では、インドの Walker が今世紀の初めに、インドネシア付近の低気圧とイースター島付近の高気圧との間に非常に高い相関があることを見いだしていた。つまり、低気圧部の気圧が平均より低くなる時は高気圧部の気圧は平均より高くなる。また、その逆も成り立つというものである。これは、インドネシア付近とイースター島付近の間で気圧値がシーソーのような関係になっているため、南方振動(Southern Oscillation)と呼ばれるようになった。この経

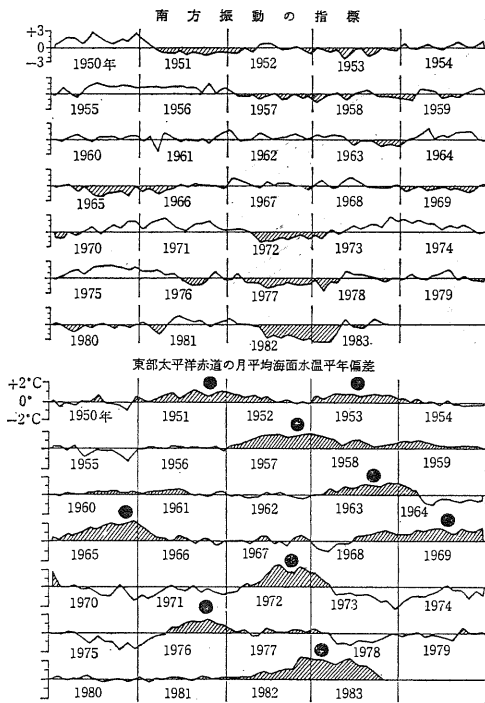
験則は同時代人の関心はあまり呼ばなかったようで、メカニズムを追求する研究はその後しばらくは行われていない。

しかし、その後、データが集積するに従い、気圧のみならず、表面水温、降雨量なども南方振動と相関の高いことがわかってきた。これらの現象を模式的に説明すると次のようになる。インドネシア付近の低気圧部は上昇流をもたらす一方、イースター島付近の高気圧部は下降流をもたらす。海面上ではこの高気圧部と低気圧部の間は貿易風で結ばれる。高層では逆に低気圧部から高気圧部へ大気の移動が行われ、全体として循環をなす(Walker 循環と呼ばれる)。南方振動はこの循環の強弱の変動であると考えれば、各種の気象要素がすべて対応する理由が理解しやすい。詳しく言えば、循環の弱まりと同時に低気圧部にその位置を変化させるようで、インドネシア付近の低気圧中心は東へ移動して洋上に出る。

この南方振動とエル・ニーニョの発生とはきわめて良い相関がある。例として、南方振動指数(タヒチとダーウインの気圧差、ウォーカー循環の強弱の指数として使う)と東部太平洋赤道域の水温偏差の経年変化を第5図としてのせる。指数の小さい年は東部太平洋の広範な海域で水温の上昇がおきており、そのうちの大規模なものがエル・ニーニョの発生を伴っていることが見てとれる。

このようにエル・ニーニョのような海況の変動と気象の大規模変動との相関が良いのはなぜであろうか。海況の立場から見ると、赤道循環に対する風の効果の変化が海況に及ぼす影響と考えることができる。一方、気象の立場から見ると、表面水温の変動が大きな影響をもたらしている。表面水温の変動は水蒸気量を指数函数的に変化させ、大気循環の様相を変化させる。もともと赤道域は水温が高く、水温変化の効果は中緯度帯よりも大きい。更に、温度変化に伴っておきる密度変化の効果は、赤道域においては、コリオリの力が小さいため、中緯度域よりも運動学的変化を及ぼしやすい。

上記のように、気象と海洋は相互に影響し合っており、両者を別々に扱わずに



第5図 南方移動の指標と東部太平洋赤道域の表面水温の偏差 ●印はエル・ニーニョのおきた時期 (気象庁「近年における世界の異常気象の実態調査とその長期見通しについて(Ⅲ)」より)

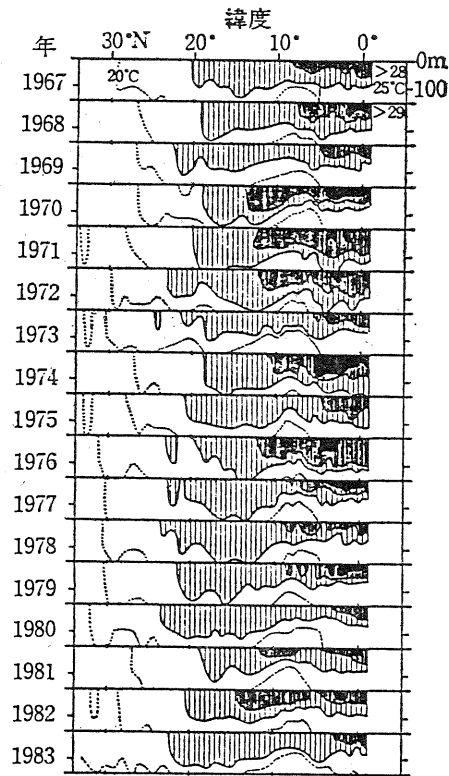
一つの系として扱う 試みがなされるようになってきた。この立場から最近ではエル・ニーニョと南方振動を一緒にしてエンソ (ENSO; El Niño and Southern Oscillation) という名称で呼ばれることも多い。エンソは WCRP (World Climate Research Program; 世界気候研究計画) の中心課題の1つであり、TOGA (Tropical Ocean and Global Atmosphere; 熱帯海洋と大気大循環) というプログラムが WCRP の中でたてられており 米国を中心として動いている。

また、日本付近の気象とも関連があるとの報告もあるが、低緯度地域ほど明瞭ではなく、その影響は複雑なようである。

6 西太平洋の海況との関連

最後に我々にもう少しなじみの深い 西太平洋の海況との関連について少し詳しく述べておく。

気象庁は、1967年以来毎年1月に東経137°線に沿う海洋観測を実施している。第6図として

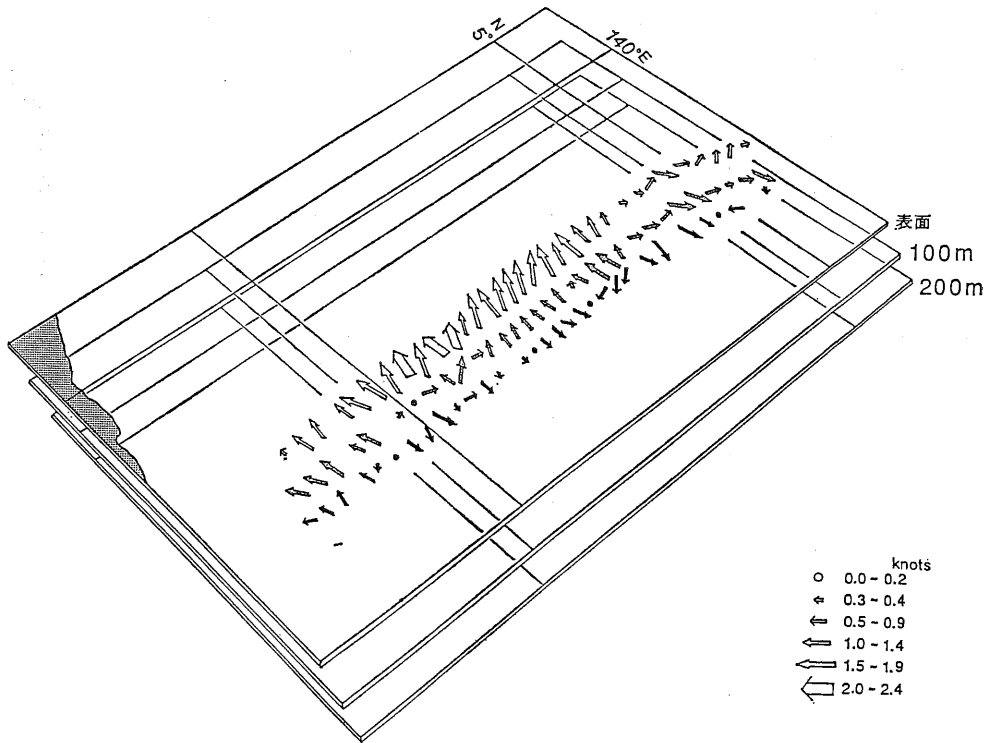


第6図 137°線での表層水温の経年変化 28°, 25°, 20°Cの等温線が描かれている。黒い部分は温度が高い(出所は第5図と同じ)

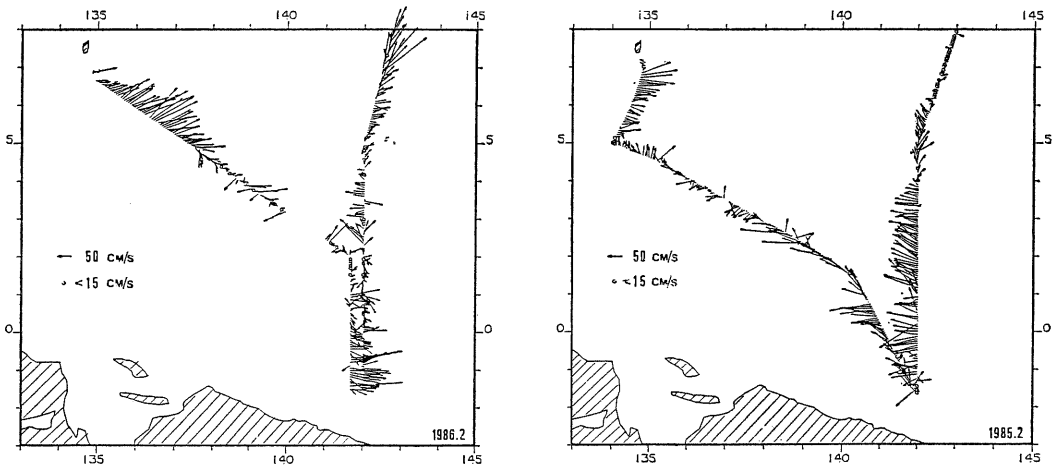
137°E の表層水温の鉛直断面図をのせる。

1973年1月、1983年1月などに低温傾向が見られるが、これはエル・ニーニョが発生した翌年にあたっており、西太平洋にたまった暖水がエル・ニーニョの発生に伴って東へ移動するという Wyrтки のモデルと定性的に一致している。

海上保安庁では1984年から、IOC (Intergovernmental Oceanographic Commission; 政府間海洋学委員会) の地域プロジェクトの1つである WESTPAC (西太平洋海域共同調査) に参加して東経144°線に沿っての海洋循環構造のモニタリングを行っている。1985年からは音波ログと測位装置を結びつけたドップラー流速プロファイラーを本格的に採用して表層の流れを観測しており、赤道域においては史上初めての組織的な流れの観測結果を出している。第7図として、赤道潜流の観測結果を示す。西行する南赤道海流の下に東行する赤道潜流が見事にと



第7図 船用ドップラー 海流計でとらえられた赤道潜流（表面，100 m，200 m の流速を表現してある。1985年の拓洋による WESTPAC 観測結果）



第8図 太平洋西部赤道域の表面海流，右は1985年，左は1986年の WESTPAC 観測結果（拓洋）

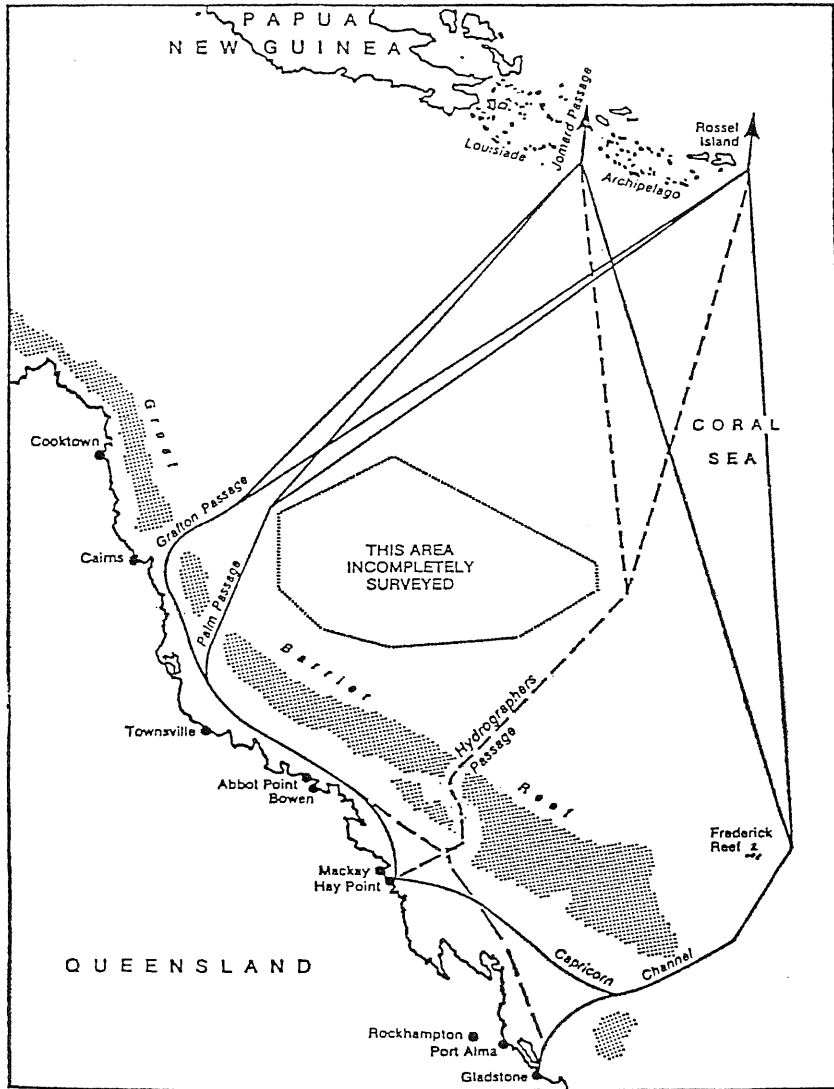
らえられている。第7図は1985年の結果であるが、これと1986年の結果を比較してみるとおもしろいことがわかる。第8図として、表面海流の観測値を比較した図をのせる。1985年の冬には、北緯1~2°を中心に幅広く存在していた南赤道海流は1986年の冬には消滅している。更に

赤道反流も1986年には1985年に比較して、強まっている。船上で観測された貿易風についてみると、1985年には東風（西向き）であったのが、1986年には弱い西風（東向き）であった。

前章まで述べてきたエル・ニーニョ発生のみ
(45ページへ続く)

Hydrographers Passage 雑話

塩 澤 健 一*



“Hydrographers Passage”は、「水路部(員)の水路」とでも読むのでしょうか。豪州東岸、特に Queensland 諸港の石炭積みに従事する船には既におなじみの名前ですが、開設されてか

らようやく1年半ばかりになるところですから、一般の航海者にはまだ耳新しいのではないかと思います。

新米の船長として初めての航海に、たまたまこの水路を通る機会があったというだけで、とりたてて何の知識も持ち合わせてはおりません

* 日本郵船(株)山陽丸船長

ので、文字通りの雑談としてお読み過して下さい。(通航事情については、既に先達の船長方による立派な報告が出されております) それにしても、Captain Cook 以来世界の海の難所として知られた Great Barrier Reef のどまん中に、V L C C クラスの大型船が通航可能な水路が発見されたのですから、確かに歴史的事業であることには違いありません。“Hydrographers ……” という名前からも、何かしら関係者の自負のようなものが感じられます。

概略の位置は、図で御覧のとおりちょうど Hay Point の入口に当たります。当水路に関する豪州コーストガード (Maritime Safety Division, Dept. of Transportation) 発行の Sailing Direction の第1ページは、次のような書き出しで始まっておりました。

「当水路を利用すれば、Hay Point/日本間の距離を、Rossel Id 経由の場合は約 220 哩 Jomard Entrance 経由の場合は約 90 哩短縮することができる」

ちょうど中学生の息子の教科書で、“Australia is one of the most important Countries for Japan” という一文を目にしたばかりでしたので、なるほどと感心しながら読んだものでしたが、それにしてもその教科書のさし絵の地図にはキャンベラ、シドニー、メルボルンしか書かれていなかったのは、父親として残念なところでした。

ついでに、Direction から引用しますと、
「船舶は、この地域についての知識を得ることなしに当水路を通航してはならない」

「連邦運輸省は、Hydrographers Passage を通航するすべての船舶が水先人を乗船させることを強く勧告する」

「水先業務は、Queensland Coast and Torres Strait Pilot Service が行っている」と続き、この部分はそっくりそのまま、当のトレスパイロットの営業案内のパンフットに載せられています。

さて、水路は長さが約 40 哩、最狭部の幅約 1.2 哩、最小水深 25 m で、途中の 7.6 m, 19.1 m, 15.3 m の浅所と 5 回の変針点のために

RACON 付きの航路標識も設備され、針路法、避険線の設定法なども詳しく説明されていますので、気象条件さえ悪くなければ昼夜とも航行にさほどの困難を感ずる程ではありません。ただ、入港の際はパイロット乗船地点 (Blossom Bank) に取り付くまでの目標がまったく無いので、N N S S を持っていないとちょっと骨が折れるかもしれません。

パイロットは、約 100 哩離れた基地からヘリコプターでやってきました。VHF で『10 分後に着く』という交信の後、ヘリはパタパタという羽音と共に忽然と現れ、本船の周囲を一回りしてからハッチの上にフワリと landing し、パイロットを降してヒラリと舞い上がったかと思うとたちまち見えなくなりました。基地から約 1 時間のフライトだそうですが、乗船予定時刻に 5 分と違わず、あの、冬場のエルベ河口における決死隊のようなパイロットの Picking-up などに比べるとまことにあっけないものです。後には再び静寂と、どこまでも広がる南の青い空とおだやかな海……のところへ、突如針路前方に白く破浪する一条の波頭! Great Barrier Reef への取り付きです。

今回は天候にも恵まれ、昼間の通航でもありましたが、パイロットの操船はさすがに慎重でした。重視線、避険線をきちんと測定しながら、正確に推薦航路にのせてゆきます。最狭部は Bond Entrance と名付けられた可航幅 1 哩ほどの Reef と Reef の間ですが、もう一か所 7.4 m の浅所を、距離 3 ケーブルほどで通過するところがあり、浅緑色に変わった海面に河の流れのような大きな潮目の湧いているのを横目にすり抜けるのは、やはり気持のいいものではありませんでした。

私共の学生時代には、まだ戦時中の海軍で艦長や航海長の経験を持った先生がおられて、礁海航法の話なども聞いたものでしたが、最近の航海学の授業ではどんなことを教えているのでしょうか。

それにしても、200 年以上の昔に、レーダーもエコーサウンダーも持たない帆船を引き連れて未知の大暗礁海域を航海し、測量した James

Cook なる人物はいかなる資質と能力の人であったのかと凡庸の身は思うばかりです。

パイロットは六十年輩の英国人でした。狭いところを通過して一息つくと、いろいろと世間話もします。もう30年来シドニーに住み、15年前からトレスのパイロットをやっているそうです。15年前といえば、自分が young mate のころ、シドニーからシンガポールまでトレス海峡を抜けて航海したことがあるという話をしたところ、船名は何とのかと聞いてしきりに思い出そうとしている様子でしたが、どうやら彼の記憶には無いようでした。州の税制が、自分達のような中間所得層に重くなっているのが大変だ、前年度の所得を基準に課税額を決められてはかなわないなどと、英国人には珍しく大きなゼスチャーを交えて盛んに論じ立てます。

ところで、ひとつ目を引いたものに、彼の持ってきた双眼鏡がありました。一般にパイロットは携帯の便もあって比較的小型の双眼鏡を持っているものですが、彼は船の備品と同じ規格(7×50)の大型双眼鏡、それも日本のN社製のモノをかついできたのです。(経費節減のため社給の双眼鏡がN社製でなくなったのはもうずいぶん前のこととなりますが)

現役船長時代に、横浜で買ったのだと自慢そうに話してくれました。

そういえば、つい最近、Los Angeles の病院へコレラの注射に行った時一緒になった英国人が、これから Long Beach に停泊中の船に二等航海士として乗船するのだと、大きなトランクの傍ら六分儀の函を大事そうに吊げていた姿をふと思い出したものです。なにやら、Captain Cook の幻みみたいなものがちょうどその辺をうろついていたのかもしれない。

なお、パイロット氏によれば前出の“Bond”というのはこの水路を測量した当時の Hydrographer の責任者の名前、“Blossom”は彼の wife の名前ということでした。

水路の話が何やら余談ばかりとなってしまいましたが、本船は復航も当水路を通り、幸いにして私の初航海も無事終わりました。

余談のついでに、豪州航路のお土産といえば

昔からコアアラ人形が相場ですが、今回は人に薦められて“KANGALOO SEAMLESS PURSE”を仕入れてきました。御存知、例のカンガルーのキンプクロですが、どうして上等の牛革にも負けない風合いで、小銭を入れた時の握り心地(?)もすこぶるよろしく、愛用しております。ただ、いくつか仕入れたそのPURSEが、サイズは大小とりどり、形も様々とまことにバラエティに富んでいるのが御愛嬌で、何となく元の持主の面影をしのばせるのは同性としていささか心痛むところですが、本来の“キン”の代りに改めて“金”を入れてもらってお役に立つのであれば故持主殿もってめいすべしではないか、などと思っている次第です。

— 春 の 叙 勳 —

政府は天皇誕生日の4月29日、61年度の「春の勲章受章者」を発表した。

海上保安業務関係では、勲三等瑞宝章の元首席監察官・内野豊氏ら28人が含まれている。受章者は5月20日、運輸省10階共用大会議室で運輸大臣からそれぞれ伝達された。水路部関係者は次の両氏である。

勲四等旭日小綬章 山下 行成 (71歳)

元四管本部水路部長

勲四等旭日小綬章 吉田 米吉 (71歳)

元二管本部水路部長

— 死亡職員の叙位叙勳 —

正六位 福島長次郎

元九管本部水路部長 (2月20日)

正七位・勲六等瑞宝章 村上 行平

元測量船「昭洋」主計士

(3月12日)

電子海図についての内外の動向 と水路部の対応

西 田 英 男*

1 はじめに

「電子海図」という名称から思い浮かべるものは人によって随分と異なる。ある人は現在の紙海図をそっくりそのまま何か別の画面上に写しかえる装置のことを考えるし、また、ある人は紙海図とは全く異なったある種の航法装置のイメージを持つ。また、電子海図とはデジタルデータの何を指すのか、表示装置のことを指すのか、はたまた表示された画面を指すのかといった点についてもイメージは一致していない。そのため、「電子海図とはいったい何か」という疑問が議論の最初に常にくる。しかしながら、まだ発展の初期段階にある電子海図についての厳密な定義を与えることがそれ程意味のあることとは思えないので、ここでは、水路部の発行している海図及びその他の航海用出版物から得られる情報をディスプレイに表示して船上において使用するもので、データも表示装置も含めた幅の広いややあいまいな定義で話を進める。表示可能な情報には必ずしも海図からの情報だけでなく、水路誌や潮汐表といった他の航海用出版物からの情報も含まれるという意味で、水路部においては画像水路情報及びその表示装置という用語を用いているが、必ずしも一般的ではないので、ここでは電子海図と言う用語を用いる。

2 歴史的概観

日本における電子海図の始まりは、おそらく、漁船用に開発された船位表示装置である。近年ロランCを中心とした電波測位装置の発展に伴って船位のデジタルデータが容易に得ら

れるようになってきたため、その位置を自動的にディスプレイに表示することが可能になった。また、同時にそれらの位置情報を記憶させておいて後で表示することも可能になった。このような船位表示装置は、漁船にとっては、その作業の特殊性から利便性が大きく、多くの漁船に普及する要因となった。

日本においては、昭和50年代の初めごろ、数社のメーカーによってこの種の装置が売り出され始め、その後改良が加えられていった。初期のころの製品では、モノクロでかつ航跡が表示されるだけであったが、その後簡単な海岸線が表示されるようになり、カラー化も行われた。

漁船用以外では特殊船用の装置及び商船用の装置が挙げられる。特殊船用としては、海底電線敷設船、巡視船に搭載された例がある。また、気象観測船、漁業監視船などにも搭載予定があるようである。特殊船はそれぞれ作業目的が異なるため、それぞれに応じたものが作られている。巡視船に搭載された装置については次の章でもう少し詳しく説明する。

商船用については、運航の自動化という観点から電子海図がとり上げられようとしている。普及の実績はまだほとんどないが、運輸省において継続中の「高度自動運航システムの研究開発」の中で運航システムの中の一部として話題になっている。

3 水路部の対応

海上保安庁水路部においては、電子海図の初期のころから、その将来性に注目して検討を開始した。昭和57年に水路部の中に海洋研究室を中心とした検討グループを発足させ、電子海図の様々な側面について研究を始めた。

検討した課題としては法制上の問題、将来性

* 海上保安庁水路部海洋調査課

など色々あったが、水路部の立場として、まずは、利用できるデータベースの作成が先決との観点から、折から始まった大型巡視船用の自動操船装置 (Automatic Navigation Control and Display System, ANCDs) の開発に協力する形でデータファイルの作成にとりかかった。この ANCDs は自船の位置及びレーダーに写る他船の位置を正確に表示すること及びあらかじめ設定したコースでの自動操舵を目的としたものであり、海図情報も CMT に記録されて保持しており、随時読み出し及び表示が可能である。デジタル化した海図情報は、海岸線、20m 等深線 (大型巡視船の示険線として採用)、航路標識及び海上交通安全法適用海域である。使用した海図は縮尺 1/20 万を中心とする図で日本の沿岸をカバーしている。表示できる情報は、船位、海図情報のほか、レーダー映像が重畳でき、動作機能としてイベントマーク設定、物標追尾などが可能である。海図情報表示の色の割り当てを表 1 として示す。この装置については、いくつかの国際シンポジウムなどでその概要が報告されており、国際的にもかなり知られている。その後、この装置はいくつかのバリエーションを生み、最近では沿岸を主な行動海域とする中・小型巡視船などにも積まれてきている。

前節で述べた 1/20 万シリーズの海図のほか

表 1

| 表示対象 | 表示色 |
|------------------|--------|
| 地色 | 黒 |
| 経緯線 | 緑 |
| 海岸線 | 白 |
| 示険線 (20m 等深線) | 赤 |
| 固定物標 (航路標識, 著目標) | 赤紫 |
| 自船の針路 | 赤紫 |
| 自船の航跡 | 黄 (破線) |
| 自船の位置 | 黄 |
| 船首線 | 白 |
| 変針点 | 赤紫 |
| 目的地 | 赤紫 |
| カーソル線 | 白 (破線) |
| イベントマーク | 赤紫 |

に 1/5 万シリーズのデジタルデータの整備を行っている。このデジタル化の作業では、1/20 万シリーズの作業の時よりもっと詳しいデータを読みとっている。

一方、これらの電子表示装置のための海図情報のデジタル化とは別に、コンピュータを利用しての海図作成の自動化というテーマにも水路部はとり組んでいる。この目的のためにも海図のデータベースは必要であり、交通量の多い海域から順次データベース化を進めている。

一方、法律的に電子海図をどう扱うかについての検討も並行的に行ってきた。その結果、現状レベルの装置では紙海図同等品として扱うわけにはいかないが、やはり航行安全の立場に立って一定のチェックが必要であるとの結論に達した。具体的には、水路業務法を適用して、電子海図作成メーカーに対して海図情報の使用上の指導を行うことにした。

このようにして、データベースの整備が徐々にではあるが進んできたこと及び法制面での取扱いが決まったことにより、昭和 60 年 10 月から、電子海図作成メーカーに対して、データの提供を開始し、同時にその使用上の指導も開始した。具体的な手順としては次のようになる。電子海図作成メーカーは、水路部のデータファイルを利用して、各々の社の製品に合うようにデータ加工を行う。しかるのちメーカーは加工されたサンプルを水路部に提出して、水路業務法に基づく審査を受ける。この審査ののち、メーカーは製品をエンドユーザーに渡すことができる。水路業務法に基づく審査は航海安全の目的から行われるものであるが、おおよそ次のようなことを目安に行われる。すなわち、陸部を海として表示することのないようにする。これは万が一の乗り上げを防止するためである。等深線についても同様の原則が適用され、実際の水深よりも深く表示することがないようにする。そのほか今までの海図使用者に対して使用上の混乱を起こさないように、表示方法等については配慮を払うなどである。

水路部がこの制度によって提供するデータファイルは、前述の 1/20 万シリーズのファイル

及び東京湾・伊勢湾・大阪湾等の1/5万のファイルである。図1として、それぞれのファイルがカバーしているエリア、表2として含まれている項目をあげる。

データの補正は1年に1回水路部のファイルを書き替えるが、各エンドユーザーが自分の持つ媒体を書きかえるかどうかはそれぞれの判断に任される。

1/5万以上の大縮尺の海図情報の提供はま

だ行わない。この理由としては、大縮尺海図は通常港内及び周辺のように陸に非常に近接して用いられることが多いため、補正情報の伝達手段が確立していない現状では危険が大きいと判断されるからである。

なお、以上の手順を経たとしても、できあがった製品は、現在の法体系における海図と認定することはまだできない。理由としては現状での電子海図は紙海図が航海安全上果たしている

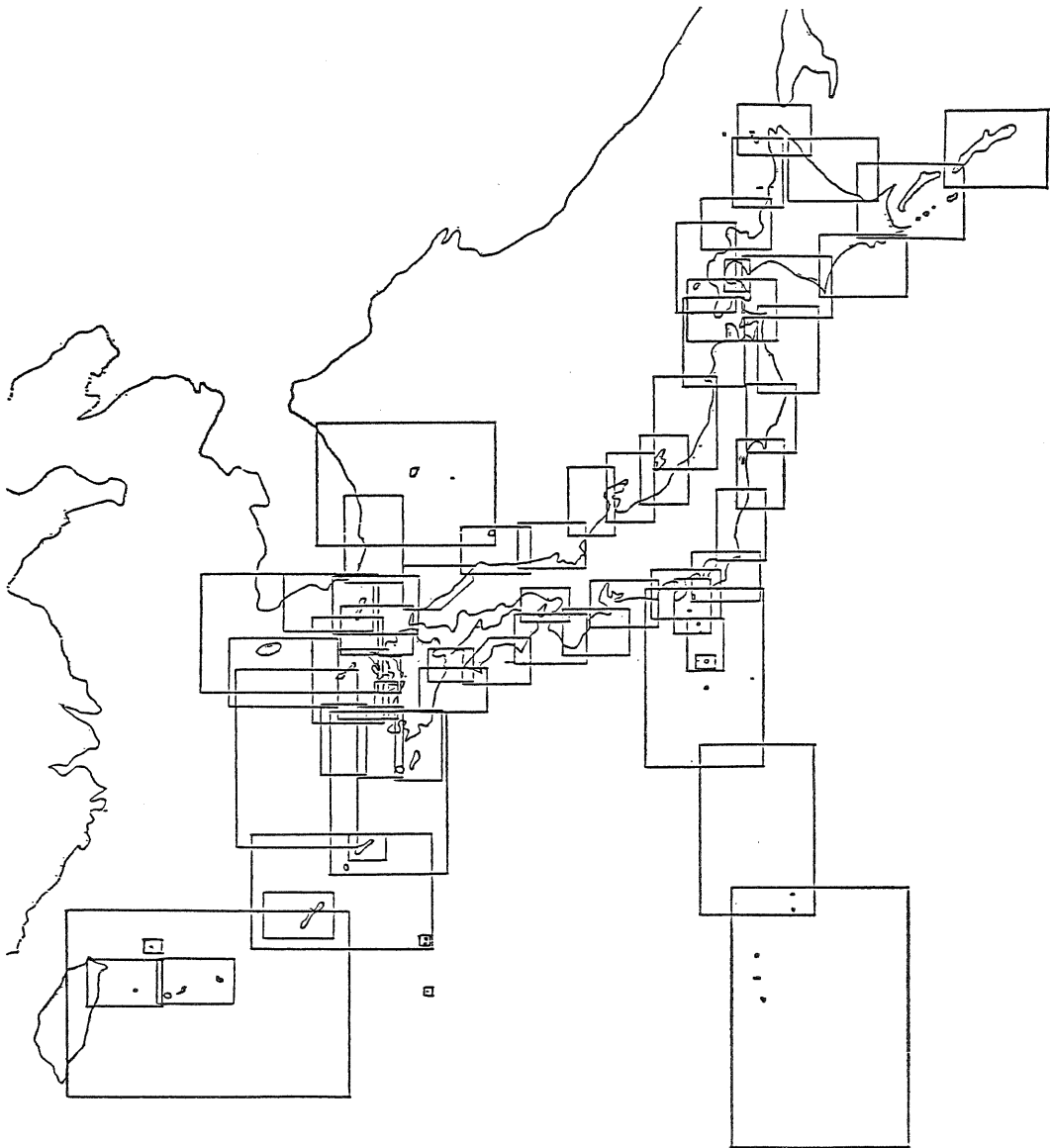


図1-1

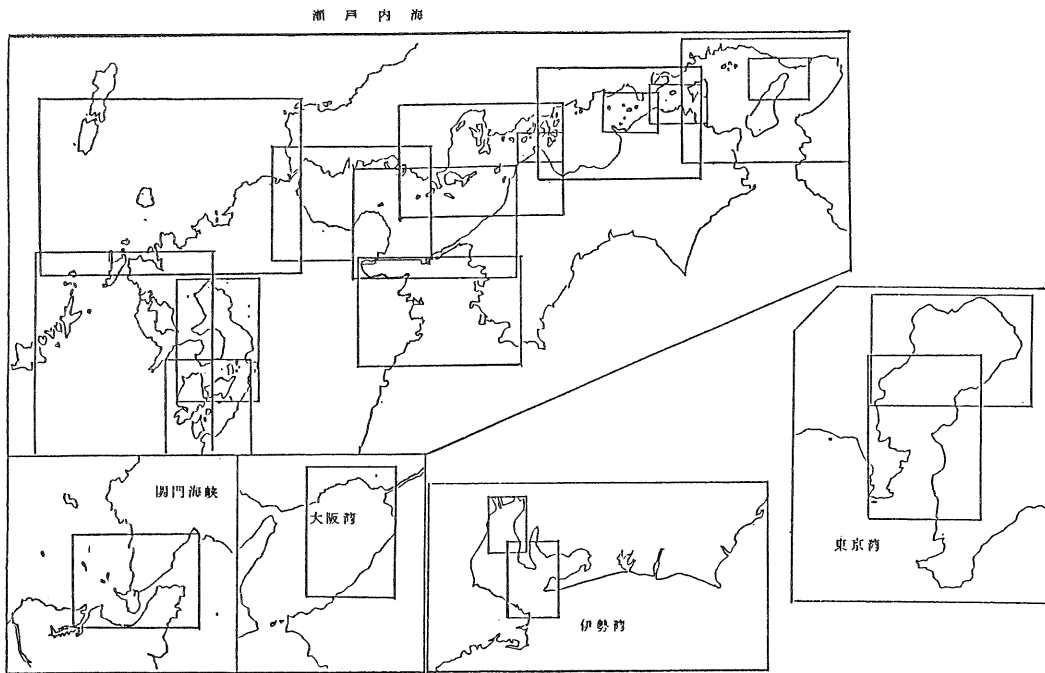


図1-2

表2 海図情報読取り項目

| | | |
|-------------|---|--|
| I 1/5万 | A | 海岸線, 20m等深線 固定物標, 海交法適用海域 |
| | B | 図隔点, 格子点 基準点 航路標識点 障害物点 岸線 低潮線 等深線 (20m) |
| II 1/20万 | | 図隔点 格子点 基準点 水深点 底質点 航路標識点 障害物点 陸上著物標 岸線 (種類別) 低潮線 等深線 (5m, 10m, 20m) 航路, 港区界, 海交法適用海域等 各種海上境界線 |

機能を全部有しているわけではないからである。機能の向上等を待って将来検討されるべき課題ではあるが、それまでの間は海図の補助装置と見なされることになる。この問題については後の章でもふれる。

以上、電子海図に対する水路部の対応のあらましを述べてきたが、これで充分であると考えているわけではなく、今後とも国の航海用情報提供機関としての役割を認識しつつ、この問題に取り組んでいくつもりである。一例として、水路部の外郭団体である日本水路協会において商船大学の杉崎教授を委員長として電子海図の検討委員会が作られており、ここには学識経験者とともに海運会社、漁業団体、各電子海図メーカーの代表にも入ってもらっており、そこからあがる意見を行政にも反映させて行く予定である。

4 諸外国の情勢

4.1 北米

北米といえば、電子海図の世界においてもア

アメリカとカナダである。アメリカにおいては、特殊作業船、フェリーボートなどの船に電子海図的な装置がある程度普及しているようである。現に海図を読みとってデジタル化する商売がなりたっている。これは、民間にすべてを任せるというアメリカの国民性と海図に著作権が設定されていないという事実が大きく影響されているようである。一例として、Navigation Sciences Corporation による VIEWNAV というシステムがあげられる。これはレーダー映像と海図情報の画面での重畳を目的としたシステムである。

一方、国の機関においてもいくつかのシステムの開発が試みられている。例として、コーストガードのために開発された Comand Display and Control System (COMDAC), 及び U. S. Navy のために開発された Hydrofoil Collision Avoidance and Tracking System (HYCATS) があげられる。前者は海上保安庁の巡視船に積まれた装置の原型となったものである。どちらの装置も海図表示装置というよりは、航法装置としての色彩が濃い、海図表示機能を有している。

カナダにおいては、むしろ、国家機関の方が積極的のように見える。Canadian Hydrographic Service (CHS, カナダ水路部) は、電子海図の水路業務へ与える影響というテーマで 1983 年に報告書を作成している。これは New Brunswick 大学に研究依託して電子海図の将来について検討してもらったものである。内容としては、総合的な航法システムの一部としての電子海図の将来についてきわめて肯定的であり、将来紙海図に替わるものとしてはっきりと位置付けている。この位置付けに基づき、報告書は CHS に対して電子海図用のデータ供給の責任を負うこと及びそれに対する補正システムとして水路通報の自動化(アメリカの DMA, Defence Mapping Agency で既に行われている)に手を付けることを提言している。この報告書の作成に先立って、New Brunswick 大学では“Electronic Chart”と題するワークショップが開かれた。この種のワークショップは後

にアメリカも加わりシリーズで開かれることになった。

更に、CHS においては、電子海図の試作品を作り、データベースのあり方、技術的な検討などを行っており、その意見は国際社会において尊重されている。

4.2 ヨーロッパ諸国

ヨーロッパにおいては、電子海図に対する取り組みは北米 2 国よりも遅れているようであるが、最近になって英国、西ドイツを中心としてかなり積極的な姿勢が目立つ。西ドイツの水路部は、電子海図を将来の紙海図の代替物としてとらえ、航海における利便性・安全性が増すとの観点で意見を発表しており、この意見は IMO の場で電子海図が取り上げられるもととなった。イギリスは、伝統的海事国家として、現在の航海術、海図のあり方等について基礎を築いた国であるが、最近までは電子海図に対してはそれ程積極的ではなかった。しかしながら、水路部の職員が米加合同の電子海図のワークショップに参加したり、また、国内でも海図のデジタル化の要望などが起きてきたことにより、英国水路部も姿勢を転換しはじめているようである。現に、一部海図の電子海図用データベース化に取り組み始めたし、国際水路機関(International Hydrographic Organization, IHO)においても積極的な姿勢が目立つようになってきている。

その他の国としては、オランダ、ノルウェーにおいても船の自動化の研究の中で、水路部が協力する形で電子海図用データベースの作成が行われているようである。また、ノルウェーの民間会社が、世界中の海図のデータベースについてそのニーズ調査に入っている。

4.3 国際ワークショップの動き

4.1 で述べたように、1982 年 6 月にカナダの New Brunswick 大学で、CHS (カナダ水路部) の主催により電子海図のワークショップが開かれた。この時の参加者は、CHS, New Brunswick 大学のメンバーのほかは、カナダの関係行政機関及びアメリカも含む少数のメーカー関係者だけであった。これが契機となり 2 回

目のワークショップが1983年の10月アメリカのBaltimoreで開かれた。この時にはヨーロッパ諸国の水路部からの参加者及びユーザー代表も加わった。3回目のワークショップはカナダのNova Scotiaで開かれ、この時はカナダ及びアメリカの水路協会の共催となった。この3回目のワークショップには日本水路部からも大島大陸棚調査室長が参加している。更に4回目のワークショップが本年の3月にアメリカで開かれ、このワークショップには日本水路部から菊地主任沿岸調査官が参加した。

これらのワークショップで議論されている内容を見ると、初期のころには、電子海図のイメージをつかむために、現用もしくは計画中の統合航海システムの紹介が主であった。例えば、第1回目のワークショップにおける主要な結論は、レーダー映像との重畳の有用性の認識であり、現行紙海図体制と比較しての問題点などはあまり大きく取り上げられてはいない。しかしながら、情報化時代を迎えて、船舶運航にも電子海図的な手段の取り入れは不可避であるとの認識が広まるにつれ、議論の中心は主として体制上の問題に移っていった。問題点としては、法制上の考え方、国家機関及び民間メーカーの役割などである。これらの問題点については後の章でもう少し詳しく取り上げる。

以上紹介したワークショップのほかにも、1984年にイギリスのPlymouthで開かれたInternational Hydrographic Conferenceにも電子海図関係の論文が提出されているし、他の会議等でもこの問題はだんだん比重が大きくなっている。

5 国際機関の動き

IMOの動きについては、他の場所で詳しく述べられると思うので、ここでは、主としてIHOの動きについて述べることにする。

IHOには、電子海図の話題をとり上げるグループとして、CEDD (Committee for the Exchange of Digital Data) 及びSCFCD (Sub-Committee on Future Chart Design) がある。両方のグループとも設立当初は必ずし

も電子海図を大きく取り上げる予定はなかったようであるが、主として北米諸国の活動によって、両グループとも電子海図を主要テーマに取り上げることになっている。共通認識として、国際的な標準化が必要であるとの考えで1987年の5月に予定されているIHC (International Hydrographic Conference, 5年に1回開催) に報告書を提出することになっているが、このタイムスケジュールは後述するようにIMOのスケジュールと合っていない。そのため、IHOとしても、上述の両委員会だけではなく電子海図のための専門委員会が必要かも知れない。

一方、IHOは、主として西ドイツの考えに基づき、1985年5月IMOに対し電子海図に関するJoint Studyを申し入れ、IMOの方でもこれを取り上げることになった。本年の3月にIMOの下部機構の1つであるNAV (Safety of Navigation) の会議において、両国際機関の役割分担なども議論されることになっている。IMOは作業目標を1987年中においているため、IHOの方でも同年中に何らかの中間的な結論を出すべく早急な動きが必要であると思われる。

IHOには、いくつかの地域グループが存在するが、そのうちの1つの北海水路委員会 (North Sea Hydrographic Commission) では、1984年に電子海図のワーキンググループを発足させて検討に入っている。ヨーロッパ諸国はこのころより電子海図に対して積極的になっていったようである。アジア地区には東アジア水路委員会 (East Asia Hydrographic Commission) が組織されている。東アジア地区においては日本以外に電子海図の問題を真剣に考えている国はないようであるが、本年行われる会議では議題の1つとなる予定である。

6 問題点

この章では、電子海図をめぐる様々の問題点のうち、主として水路部側から見た問題点をもう少し深く掘り下げてみる。例えば、カナダのDartmouthで行われた第3回の電子海図のワークショップの議題を見てみると問題点が端的に

表わされている。すなわち、責任の所在、配布の問題、最新維持、内容、標準化などである。

まず、責任の所在の問題を考えてみる。紙海図体制においては、水路部において最終製品まで作成し、それを直接ユーザーに渡すという体制をとっている。つまり最終製品に対して国家機関たる水路部が責任を負っている。これに対して、電子海図体制においては、装置の作成メーカー、更には、情報の加工者なども責任を負うべき中の一員に入ってくる。Dartmouth の会議では、この問題は登場人物の数が2人（水路部とユーザー）からもっと増えるという形で表現されている。

配布の問題では、どんな媒体でどのような手段でという問題がおきる。現在まだ標準化された電子海図情報媒体（例えばフロッピーディスクのような）は存在していない。また、ユーザーへの配布の形態としては、装置と一緒にメーカーから配布されるという形態が今後とも続くと思われる。これは、紙海図における、公平で一様なサービス体制とはいささか異なることになる。

最新維持については、技術的には紙海図よりも易しい。例えば、衛星等を通じて最新のデジタルデータを送信してデータの補正を行うことができる。問題はむしろ体制の方にある。すなわち、媒体は標準化されていなければならないし、陸上に大きな設備投資を必要とする。

標準化は電子海図の発展のためには是非とも実現されねばならない。船舶は必ずしも一国の海図の範囲内だけを航行するわけではない。他国の海図の海域にもしばしば立寄る。その場合、情報媒体が合わない等の理由で、装置そのものが使えなくなるとは何にもならない。少なくとも、各国水路部間のデータ交換のルールだけは決まっていなくて国際的に電子海図が認知されることにならないであろう。

以上問題点をいくつか挙げたが、どの問題も大きくまた相互にからみ合っている。問題解決のためにやらなければならないことは多い。そのかなりの部分は水路部に課せられていると考えざるを得ない。

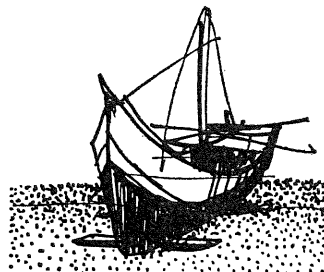
今まで、主として紙海図と比較して問題点ばかりを述べてきたが、電子海図には、紙海図に比べて有利な点も多い。そのひとつは多様な表現手段が利用できることである。例えば必要な情報のみを選択表示する、動的な表示ができるなどがその例である。また、レーダー情報、位置情報とのドッキングが容易な点も大きなメリットである。現に、NOS (National Ocean Service, アメリカ NOAA の部局の1つで海図作成を業務として含む) の高官の1人はレーダー映像と電子海図の重畳画面を見て、電子海図に対して180°意見を変え肯定的になったと語っていた。また、位置情報についてはGPSのように24時間一定の精度でデジタル位置の得られる装置が普及すると電子海図の有用性はさらに増すであろう。

7 む す び

電子海図の現状や問題点を かけ足で紹介したが、この種機器の今後の発展は、記憶媒体としての新しいメディアの開発、大容量化に負うところが大きい。そのため、現時点で将来の発展を正確に予測することは困難である。

データ提供側としては、ハードウェアの発展に歩調を合わせた表示や提供データの世界的標準化を我が国の主導で進めたいと考えている。

本報告は日本航海学会誌「航海」第88号電子海図特集号に「電子海図の国内外の動向」という標題で筆者により報告されたものと同内容である。



衛星測地の現状と計画について

西 村 英 樹*

1. 衛星測地の近況

下里水路観測所における人工衛星 レーザー測距観測は、昭和57年3月に試験観測に入り、同4月から本格的な運用を開始した。以来4年余が経過し、現在も測距観測を継続している。この間の当観測所におけるレーザー測距観測の経過を振り返ってみたいと思う。

まず、その概要を紹介する。毎週1回、木曜日に、NASA(アメリカ航空宇宙局)から測地衛星の軌道要素がテレックスで送られて来る。

この軌道要素をコンピュータに入力して計算することにより、測地衛星の軌道予報を作成したり、レーザー測距観測時の衛星追尾計算に使用する。これに基づいて作成した観測予定表に基づいて予定時刻に測距観測を開始する。

測距観測の時は、レーザー光線が送信望遠鏡を出てゆく時に、レーザー光線を電気信号に変換して、時間を測るためにカウンターをスタートさせる。そしてレーザー光線が衛星に命中して、逆反射して戻って来た微弱なレーザー光線を受信望遠鏡で受けて、電気信号に変換して、カウンターをストップさせる。このカウンターに表示された数値が、レーザー光線が望遠鏡から衛星までの往復に要した時間を示している。このカウンターの値をコンピュータが取り込んで、レーザー光線を発射した時刻、距離、望遠鏡の向いていた方位、高度等とともに、16項目程について、時々刻々と磁気テープに記録する。この衛星までの往復に要した時間の半値に、気温、気圧、湿度と波長による補正を行い光速度を掛けることによって、衛星までの距離が求まる。

衛星の測距観測の前後には、望遠鏡の中心からの距離が分かっている所に設置してある地上標的(逆反射プリズム)に向けレーザー測距を行って、衛星のレーザー測距値が、常に、望遠鏡の中心からの距離になるように補正値を求めている。衛星を測距した、生の測距値はノイズ等も含んでいるので、確からしい測距値をCRT画面上で選別した後に、レーザー発射時刻と測距値を函数とみて多項式に近似させ、残差の大きいものは除外しながら繰返し計算させることにより、適合した次数の多項式を見付け、標準偏差を計算し、最終データを磁気ディスクにファイルしている。

この処理済みの測距データから、標準偏差値や時間間隔等の条件を付けて約30回程サンプリングしたものをQuick-look dataと称し、これを観測後直ちにNASAへテレックスで送り、測距データのチェック及び次回の軌道要素にフィードバックし、よりよい軌道予報、衛星追尾の基礎データとすることになっている。

また、測距データのすべては、2か月分ごとにまとめて、磁気テープに編集して、時刻の補正値を添えて、NASA、本庁水路部、その他に送付している。

昭和57年3月、人工衛星レーザー測距観測を開始して以来の、下里水路観測所における測距データの測得状況を第1表に示す。

レーザー測距観測の対象となる人工衛星は、ラジ奥斯(Lageos)、スターレット(Starlette)、ビーコンC(BE-C)の3個あり、この中でラジ奥斯は、国際共同観測として精密な測地観測に利用されている。

人工衛星が観測地の上空を通過することをパス(Pass)といい、この通過中に人工衛星に向けて毎秒4回ずつレーザー光線を発射する。

* 下里水路観測所長

第1表 人工衛星レーザー測距観測 月別測得パス数

| | Lageos | Starlette | BE-C | 月 合計 | 総 計 |
|----------|---------|-----------|---------|---------|------------|
| 1982 Mar | 1 (0) | 5 (0) | 1 (0) | 7 (0) | 7 (0) |
| Apr | 15 (4) | 8 (0) | 19 (0) | 42 (4) | 49 (4) |
| May | 6 (0) | 3 (1) | 1 (1) | 10 (2) | 59 (6) |
| Jun | 0 (0) | 0 (0) | 1 (1) | 1 (1) | 60 (7) |
| Jul | 0 (0) | 0 (0) | 8 (6) | 8 (6) | 68 (13) |
| Aug | 2 (2) | 4 (0) | 5 (4) | 11 (6) | 79 (19) |
| Sep | 0 (0) | 2 (0) | 1 (0) | 3 (0) | 82 (19) |
| Oct | 5 (0) | 7 (3) | 16 (11) | 28 (14) | 110 (33) |
| Nov | 5 (1) | 4 (0) | 6 (1) | 15 (2) | 125 (35) |
| Dec | 14 (2) | 5 (4) | 4 (2) | 23 (8) | 148 (43) |
| 1983 Jan | 16 (1) | 9 (0) | 16 (0) | 41 (1) | 189 (44) |
| Feb | 9 (0) | 3 (0) | 5 (3) | 17 (3) | 206 (47) |
| Mar | 10 (1) | 3 (1) | 1 (0) | 14 (2) | 220 (49) |
| Apr | 1 (0) | 4 (0) | 2 (0) | 7 (0) | 227 (49) |
| May | 3 (0) | 5 (3) | 5 (2) | 13 (5) | 240 (54) |
| Jun | 3 (3) | 8 (2) | 14 (1) | 25 (6) | 265 (60) |
| Jul | 1 (1) | 7 (7) | 8 (7) | 16 (15) | 281 (75) |
| Aug | 11 (8) | 11 (4) | 37 (7) | 59 (19) | 340 (94) |
| Sep | 3 (1) | 13 (5) | 17 (12) | 33 (18) | 373 (112) |
| Oct | 27 (10) | 14 (6) | 48 (10) | 89 (26) | 462 (138) |
| Nov | 20 (9) | 17 (4) | 28 (12) | 65 (25) | 527 (163) |
| Dec | 33 (11) | 23 (14) | 19 (15) | 75 (40) | 602 (203) |
| 1984 Jan | 16 (3) | 6 (2) | 25 (12) | 47 (17) | 649 (220) |
| Feb | 20 (4) | 8 (4) | 11 (8) | 39 (16) | 688 (236) |
| Mar | 25 (1) | 7 (2) | 6 (0) | 38 (3) | 726 (239) |
| Apr | 10 (3) | 2 (0) | 7 (6) | 19 (9) | 745 (248) |
| May | 15 (3) | 6 (0) | 11 (1) | 32 (4) | 777 (252) |
| Jun | 0 (0) | 1 (0) | 1 (0) | 2 (0) | 779 (252) |
| Jul | 13 (1) | 7 (1) | 10 (2) | 30 (4) | 809 (256) |
| Aug | 27 (4) | 20 (2) | 17 (12) | 64 (18) | 873 (274) |
| Sep | 21 (4) | 16 (7) | 16 (9) | 53 (20) | 926 (294) |
| Oct | 27 (8) | 11 (6) | 17 (7) | 55 (21) | 981 (315) |
| Nov | 28 (6) | 19 (10) | 10 (9) | 57 (25) | 1038 (340) |
| Dec | 21 (11) | 15 (10) | 19 (6) | 55 (27) | 1093 (367) |
| 1985 Jan | 31 (16) | 11 (3) | 24 (24) | 66 (43) | 1159 (410) |
| Feb | 9 (3) | 11 (7) | 8 (2) | 28 (12) | 1187 (422) |
| Mar | 4 (1) | 6 (3) | 7 (7) | 17 (11) | 1204 (433) |
| Apr | 19 (7) | 6 (3) | 8 (5) | 33 (15) | 1237 (448) |
| May | 22 (9) | 9 (9) | 11 (8) | 42 (26) | 1279 (474) |
| Jun | 3 (1) | 3 (1) | 2 (2) | 8 (4) | 1287 (478) |
| Jul | 25 (8) | 6 (6) | 9 (8) | 40 (22) | 1327 (500) |
| Aug | 34 (11) | 5 (2) | 14 (14) | 53 (27) | 1380 (527) |
| Sep | 28 (2) | 7 (5) | 6 (2) | 41 (9) | 1421 (536) |

| | Lageos | Starlette | BE-C | 月 合計 | 総 計 |
|----------|---------|-----------|---------|----------|------------|
| 1985 Oct | 20 (0) | 7 (7) | 13 (13) | 40 (20) | 1461 (556) |
| Nov | 54 (2) | 20 (8) | 18 (1) | 92 (11) | 1553 (567) |
| Dec | 48 (4) | 17 (13) | 35 (22) | 100 (39) | 1653 (606) |
| 1986 Jan | 47 (6) | 11 (2) | 15 (2) | 73 (10) | 1726 (616) |
| Feb | 32 (2) | 15 (11) | 15 (10) | 62 (23) | 1788 (639) |
| Mar | 27 (0) | 4 (3) | 11 (10) | 42 (13) | 1830 (652) |
| Apr | 19 (1) | 3 (1) | 6 (3) | 28 (5) | 1858 (657) |

() 昼間観測数

第2表 人工衛星レーザー測距観測 測得パス数

| | Lageos | Starlette | BE-C | 年 合計 | 総 計 |
|--------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| 1982 | 48 (9) | 38 (8) | 62 (26) | 148 (43) | 148 (43) |
| 1983 | 137 (45) | 117 (46) | 200 (69) | 454 (160) | 602 (203) |
| 1984 | 223 (48) | 118 (44) | 150 (72) | 491 (164) | 1093 (367) |
| 1985 | 297 (64) | 108 (67) | 155 (108) | 560 (239) | 1653 (606) |
| 1986.4 | 125 (9) | 33 (17) | 47 (25) | 205 (51) | 1858 (657) |
| Total | 830 (175) | 414 (182) | 614 (300) | 1858 (657) | |

() 昼間観測数

第3表 実施パス数・測得パス数(1985)とレーザー測距観測成功率

| 衛星名 | 実施パス数 | 測得パス数 | 1985 | 1984 | 1983 | 1982 |
|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| Lageos | 384 (113) | 297 (64) | 77 (57)% | 54 (34)% | 36 (22)% | 28 (18)% |
| Starlette | 132 (83) | 108 (76) | 82 (81) | 64 (57) | 54 (49) | 42 (5) |
| BE-C | 202 (145) | 155 (108) | 77 (74) | 59 (56) | 62 (50) | 40 (32) |

() 昼間観測数

第4表 リターン率(1985)と測得1パス当たりの平均リターン数

| 衛星名 | リターン率 | 1985 | 1984 | 1983 | 1982 |
|-----------|-------|------|------|------|------|
| Lageos | 7.7% | 815 | 418 | 221 | 221 |
| Starlette | 18.0 | 359 | 320 | 268 | 94 |
| BE-C | 18.3 | 440 | 374 | 454 | 175 |

衛星に命中して、反射して戻って来た数、すなわち、リターン数が約30個以上を得たパスを観測成功パスとしている。1パス当たりのリターン数は、小は30個くらいから、大は4,000個くらいまで様々である。()内数字は昼間の観測数である。レーザー測距観測の衛星別測得パス数の年別の集計を第2表に示す。

レーザー測距観測の成否は天候の良悪に大き

く影響される。また、ラジオスの昼間の観測では、背景ノイズの多い悪条件のもとでの観測となっている。そのために、観測不成功の原因は昼間観測及び悪天候の占める割合が多い。観測実施パス数に対する観測成功パス数の割合の年別の推移を第3表に示す。

人工衛星の観測地の上空の通過時間は、ラジオスで約45分間、スターレットで約9分間、ビ

ーコンCで約8分間である。この間、レーザー光線は毎秒4回ずつ発射している。1985年について、ラジオスの観測成功パスについてのレーザー光線の年間の発射総数は3,162,600発、この内、衛星に当たってリターンした総数は242,188、リターン率は約7.7%である。スターレットについては、発射総数216,300発、リターン総数38,853、リターン率18.0%、ビーコンCについては、発射総数373,400発、リターン総数68,273、リターン率18.3%となっている。各衛星の測得パス当たりの平均リターン数の年別の推移を第4表に示す。

2. 世界の衛星測地の現状

人工衛星レーザー測距観測局は、世界中に約20か所があり、レーザー・トラッキング・ネットワークとして、国際共同観測を続けている。レーザー測距観測を実施している世界の主な観測局を第5表に示す。この中で Station, ID 7838 SHO が下里水路観測所である。

第5表 CONTRIBUTING STATIONS
November 1985

| STA ID | SYSTEM; LOCATION |
|-------------|--|
| 1181 POTSDM | ZIPE; Potsdam, German Democratic Republic |
| 7086 MCDON | MLRS; McDonald Observatory, Ft. Davis, Texas |
| 7090 YARAG | MOBLAS-5; Yaragadee, Australia |
| 7105 GRF105 | MOBLAS-7; GSFC, Greenbelt, Maryland |
| 7109 QUINC2 | MOBLAS-8; Quincy, California |
| 7110 MNPEAK | MOBLAS-4; Monument Peak, California |
| 7121 HUAHIN | MOBLAS-1; Huahine, French Polynesia |
| 7122 MAZTLN | MOBLAS-6; Mazatlan, Mexico |
| 7210 HOLLAS | Haleakala Observatory; Maui, Hawaii |
| 7530 BARGIY | MOBLAS-2; Bar Giyyora, Israel |
| 7545 CAGLIA | MTLRS-2; Punta sa Menta, Cagliari |
| 7810 ZIMMER | Inst. of Astron., Univ. of Bern; Zimmerwald, Switzerland |
| 7834 WETZEL | IFAG; Wetzell, Federal Republic of Germany |
| 7838 SHO | Simosato Hydrographic Observatory; Simosato, Japan |
| 7839 GRAZ | Observatory Graz-Lustbuehel; Graz, Austria |
| 7840 RGO | Royal Greenwich Observatory; Herstmonceux, U.K. |
| 7843 ORRLLR | Division of National Mapping; Ororral, Australia |
| 7907 ARELAS | SAO; Arequipa, Peru |
| 7939 MATERA | PSN; Matera, Italy |

下里水路観測所において Quick look data を送付すると同様に、これらの各観測局も NASA (GSFC:ゴダード宇宙飛行センター)へテレックスで送信している。

各観測局からNASAへ送られて来た Quick look data を集めて、月ごとにデータ処理を行って各データを評価し発表しているものに

第6表 SUMMARY OF LAGEOS QUICK-LOOK DATA RESIDUAL ANALYSIS FOR NOVEMBER 1985

| STA ID | NO OF PASSES | TOTAL OBS | EDITED OBS+ | PCT EDITED | GOOD OBS | RAW RMS | RB TB RMS | PRECISION ESTIMATE |
|-------------|--------------|-----------|-------------|------------|----------|---------|-----------|--------------------|
| | | | | | | cm | | cm |
| 1181 POTSDM | 2 | 62 | 22 | 35.5 | 40 | 27.1 | 14.6 | 14.5 |
| 7086 MCDON | 32 | 1559 | 16 | 1.0 | 1543 | 10.9 | 5.9 | 5.5 |
| 7090 YARAG | 27 | 1329 | 38 | 2.9 | 1291 | 12.3 | 2.0 | 2.0 |
| 7105 GRF105 | 9 | 448 | 30 | 6.7 | 418 | 6.5 | 2.5 | 2.4 |
| 7109 QUINC2 | 20 | 998 | 8 | .8 | 990 | 8.2 | 2.1 | 1.8 |
| 7110 MNPEAK | 35 | 1741 | 36 | 2.1 | 1705 | 9.6 | 3.7 | 3.4 |
| 7121 HUAHIN | 5 | 154 | 8 | 5.2 | 146 | 16.3 | 10.2 | 9.6 |
| 7122 MAZTLN | 20 | 993 | 15 | 1.5 | 978 | 7.3 | 3.4 | 2.7 |
| 7210 HOLLAS | 17 | 822 | 12 | 1.5 | 810 | 13.2 | 3.4 | 3.3 |
| 7530 BARGIY | 3 | 104 | 42 | 40.4 | 62 | 28.4 | 12.0 | 10.8 |
| 7545 CAGLIA | 18 | 983 | 21 | 2.1 | 962 | 8.2 | 5.6 | 5.4 |
| 7810 ZIMMER | 1 | 50 | 7 | 14.0 | 43 | 29.3 | 14.5 | 13.1 |
| 7834 WETZEL | 7 | 300 | 1 | .3 | 299 | 11.9 | 7.3 | 7.2 |
| 7838 SHO | 54 | 1898 | 16 | .8 | 1882 | 11.9 | 3.9 | 3.4 |
| 7839 GRAZ | 4 | 196 | 1 | .5 | 195 | 8.6 | 5.0 | 4.3 |
| 7840 RGO | 39 | 1658 | 2 | .1 | 1656 | 8.4 | 4.6 | 4.4 |
| 7843 ORRLLR | 11 | 256 | 2 | .8 | 254 | 12.2 | 5.1 | 4.9 |
| 7907 ARELAS | 5 | 225 | 97 | 43.1 | 128 | 16.0 | 14.0 | 13.6 |
| 7939 MATERA | 44 | 2119 | 181 | 8.5 | 1938 | 16.0 | 14.0 | 13.6 |
| TOTALS | 353 | 15895 | 555 | 3.5 | 15340 | 11.5 | 6.6 | 6.4 |

+ See Edit Criteria listed in the June 1985 Report.

第7表 QUICK-LOOK NORMAL POINT SUMMARY FOR NOVEMBER 1985

| STA ID | NO OF PASSES | NO OF NPTS | PTS/ NPT | NPTS/ PASS | EFSIG | NPT WRMS | AFSIG | NPT RMS cm |
|-------------|-----------------|---------------|-------------|---------------|-------|-------------|-------|------------------|
| 1181 POTSDM | 2 | 9 | 4.4 | 4.5 | 6.9 | 7.5 | 8.2 | 7.1 |
| 7086 MCDON | 32 | 326 | 4.7 | 10.2 | 2.4 | 2.6 | 3.1 | 3.7 |
| 7090 YARAG | 27 | 207 | 6.2 | 7.7 | .7 | .6 | 1.0 | 1.0 |
| 7105 GRF105 | 9 | 84 | 5.0 | 9.3 | 1.0 | .9 | 1.2 | 1.3 |
| 7109 QUINC2 | 20 | 249 | 4.0 | 12.5 | .8 | .8 | 1.0 | 1.1 |
| 7110 MNPEAK | 35 | 403 | 4.2 | 11.5 | 1.3 | 1.3 | 1.7 | 2.6 |
| 7121 HUAHIN | 5 | 29 | 5.0 | 5.8 | 4.1 | 4.2 | 5.3 | 5.3 |
| 7122 MAZTLN | 20 | 236 | 4.1 | 11.8 | 1.1 | 1.2 | 1.4 | 1.6 |
| 7210 HOLLAS | 17 | 160 | 5.1 | 9.4 | 1.3 | 1.4 | 1.7 | 2.2 |
| 7530 BARGIY | 2 | 14 | 4.4 | 7.0 | 5.2 | 5.5 | 6.2 | 8.7 |
| 7545 CAGLIA | 17 | 144 | 6.7 | 8.5 | 2.0 | 2.1 | 4.2 | 3.2 |
| 7810 ZIMMER | 1 | 8 | 5.4 | 8.0 | 5.7 | 4.2 | 6.9 | 4.9 |
| 7834 WETZEL | 7 | 47 | 6.4 | 6.7 | 2.6 | 2.2 | 3.7 | 3.6 |
| 7838 SHO | 54 | 585 | 3.2 | 10.8 | 1.7 | 1.9 | 2.1 | 2.6 |
| 7839 GRAZ | 4 | 41 | 4.8 | 10.3 | 1.9 | 2.3 | 2.4 | 2.9 |
| 7840 RGO | 39 | 399 | 4.2 | 10.2 | 2.1 | 2.0 | 2.5 | 2.3 |
| 7843 ORRLR | 11 | 93 | 2.7 | 8.5 | 2.5 | 2.2 | 3.0 | 2.7 |
| 7907 ARELAS | 5 | 31 | 4.1 | 6.2 | 6.5 | 6.1 | 8.2 | 6.7 |
| 7939 MATERA | 44 | 424 | 4.6 | 9.6 | 6.2 | 5.7 | 7.6 | 8.0 |
| TOTALS | 351 | 3489 | 4.4 | 9.9 | 1.4 | 1.4 | 2.9 | 3.8 |

NASA Report がある。ここに1985年11月のNASA Report の一部を掲げる。

第6表は、1985年11月のラジオスの Quick look data についての評価である。

各列について記号の意味を説明する。NO. OF PASSES: 観測パス数, TOTAL OBS: 測距データ総数, EDITED OBS: 削除データ数, PCT EDITED: 削除データの割合 (パーセント), GOOD OBS: 有効な測距データ総数, RAW RMS: 測距生データの標準偏差 (Root Mean Square) (cm), PRECISION ESTIMATE: 各観測装置の精度の評価 (cm) である。

第7表は、同じく第6表の測距生データを平均処理した Normal point と呼ばれる平均データについての評価である。記号の意味は、NO OF PASSES: 観測パス数, NO OF NPTS: Normal points 数, PTS/NPT: Normal point ごとの測距データ数, NPTS/PASS: PASS ごとの Normal point 数, NPT RMS: Normal point の標準偏差 (平均値精度の評価) (cm) である。

第6表、第7表に示された下里水路観測所の

測距データを見ると、測得パス数が多いこと、また、削除データが割合少ないこと、精度の評価が比較的良い方にあること等、これは観測担当者の努力の結果であると自負している。

ラジオスの Quick look data の解析によれば、時計が少し狂っていても測距データに現われ、地上標的 (逆反射プリズム) の測距データに誤差が入っていても解析結果に現れるようである。NASA から指摘を受けることもあるが、大部分は、NASA 側のテレックス等においてデータのビット落ち等のトラブルではないかと思われる。また、下里水路観測所におけるレーザー測距データの精度は、夏期に良好で、冬期は少し悪く、また、測得データ数はこの反対になるという、季節による変動傾向があるように思われる。

3. 衛星測地の将来計画

我が国は、「領海法」及び「漁業水域に関する暫定措置法」の海洋二法を制定して、領海12海里、200海里漁業水域の設定を行うこととなった。この新しい海洋秩序の時代を迎えて、海上

保安庁は、我が国の管轄海域を確定し、国の権益を確保するために海洋調査及び海洋測地を推進することとしている。

海上保安庁は、新しい時代の要請に応じて、測地衛星による海洋測地を推進するために、和歌山県那智勝浦町にある下里水路観測所に、人工衛星レーザー測距装置を整備し、昭和57年3月から、測地衛星のレーザー測距観測業務の運用を開始し、現在もラジオスの国際共同観測を実施中である。ラジオスのレーザー測距観測により、下里水路観測所の位置は、今後我が国海洋域に展開しようとする海洋測地網の一次ないし三次基準点の、本土側のおおもとの基準点（本土基準点）として世界測地系に基づいて求められるものである。

昭和61年8月には、測地衛星GS-1が宇宙開発事業団により打ち上げられて、海洋測地の推進はいよいよ本格的な段階に入ることとなる。

(1) 海洋測地網の構成と観測法

1) 構成と観測装置の整備

本土基準点は、下里水路観測所におけるラジオスの国際共同観測により、一次基準点は、下里と離島のGS-1の同時観測により、また、二次基準点は、一次基準点と二次基準点における米国海軍航行衛星の同時観測により求められる。昭和62年度までに当観測所に新たに整備される観測装置として、可搬式レーザー測距装置、可搬式衛星方位測定装置、固定式衛星方位測定装置がある。

2) 本土基準点

本土基準点を世界測地系に結合するために、下里水路観測所では、既に固定式人工衛星レーザー測距装置を整備して、米国の測地衛星ラジオスの国際共同観測に参加し、昭和57年3月からレーザー測距観測を実施している。

このラジオスのレーザー測距観測の暫定的成果として、日本列島の位置（東京・経緯度原点）が、世界測地系においては、現行の日本測地系で示された位置よりも、470 m程北西にあることを昭和58年8月に公表した。

3) 一次基準点

一次基準点として、我が国海洋域の要に位置する離島等（父島、南鳥島、硫黄島、対馬、隠岐島、伊豆鳥島、十勝、石垣島、沖縄島、南大東島）を選択し、これに可搬式レーザー測距装置、可搬式衛星方位測定装置を運搬して、62年度の父島を皮切りに、63年度から67年度まで年2か所の割合で、下里水路観測所にある固定式レーザー測距装置、固定式衛星方位測定装置とを用いて、国産の測地衛星GS-1の同時観測を実施し、一次基準点を本土基準点に1 mの精度で結合する。

4) 二次基準点及び三次基準点

二次基準点として、本土周辺、各諸島に散在する主要な離島（約50余島嶼）を選択し、昭和55年度から米国海軍航行衛星（NNS S）による離島経緯度観測を、一次及び二次基準点における同時観測として実施し、二次基準点を一次基準点に結合している。

また、三次基準点として、二次基準点島嶼周辺の小島や露岩等の位置を二次基準点との間の三角測量等によって決定している。この作業は、200海里及び12海里的限界線の基点となるものである。

(2) 国産の測地衛星GS-1のプロフィール

測地衛星GS-1は、昭和61年8月に、宇宙開発事業団により、H-1（2段式）ロケット試験機による打ち上げが予定されている。この測地衛星GS-1は、高度約1500km、軌道傾斜角約50°、周期約116分の円軌道で周回する。衛星本体は、直径2.15mの球体で、その表面には約9mの曲率をもった318枚の太陽光反射鏡と、1436個のレーザー反射体を装着している。重量は約685kgとなる。この衛星には、毎分約40回の回転が与えられ、太陽光を毎秒約2回の割合で5ミリ秒間ずつ反射させて閃光を発する。この反射光は、観測高度や大気の透明度にもよるが、1.5~4等星の明るさに見えるだろうといわれている。

(3) 測地衛星GS-1の観測法

測地衛星GS-1は、地上からのレーザー光

によるレーザー測距観測と、太陽光を反射して閃光を発するため、恒星を背景にした写真撮影による方向観測を同時に実施できる機能を有している。

測地衛星GS-1の観測は、既知の本土基準点（下里水路観測所）において、固定式レーザー測距装置と固定式衛星方位測定装置を用いてその距離と方向が求められ、また、未知の離島（一次基準点）においても、可搬式レーザー測距装置と可搬式衛星方位測定装置を用いて距離と方向が同時に求められる。これらのデータにより、既知点である本土基準点からの距離、方向により衛星の位置が定まり、その衛星から、未知点（一次基準点）で観測した距離、方向をとることによって、本土基準点に準拠した一次

基準点の位置が求められることになる。

（４）海洋測地網の展開

海上保安庁が課題とする海洋測地を推進するに当たって、観測班は日本の隅々に至るまでも駆けめぐり、その行く先々で、管区本部、保安部署及び船舶、航空機の並々ならぬ協力を得て、着々とその成果を納めている。

国産の測地衛星GS-1が打ち上げられ、海洋測地観測そのものも、いよいよ軌道に乗ってくることになる。可搬式レーザー測距装置等を携えての離島との同時観測が成功するにつれて、海洋測地網の展開は一步ずつ前進していくであろう。

無事な展開を望むものである。

（５ページからの続き）

グループで熱心に作業しているのに接し、海洋法に関し我が水路部もいよいよ本格的に取り組んでいかなければならないことを実感する。

当然、国連ユネスコ政府間海洋学委員会（I OC）でも、海洋法への対応を検討しているが、

各国ともに海の線引きの実務を担当するのは水路当局であり、我々水路技術者が海洋の平和な秩序形成に貢献できるすばらしいチャンスである。関係方面の御意見を頂戴しつつ、この仕事を着実に進めていきたいものである。

（８ページからの続き）

3. 常置学会に関する特別委員会（担当者：Katzarsky 副会長）
4. 測量技術者の定義に関する特別委員会（担当者：Talvitie 副会長）

16(b). 将来の常置委員会の議題と座席

次の議題が1986年のトロントにおける常置委員会に追加されることになった。

1. 1991年の常置委員会の開催地
2. 1994年の大会の開催地
3. 修正された定款
4. 内部規則

5. 1987年のノルウェーにおける常置委員会
次いで、会議場における座席について、分科会長は部屋の右側、名誉会長、名誉会員及び監査役は左側に、各団体の代表は中央に、オブザーバーは後方に着席することが決まった。

17. 1986年トロントにおける第18回大会及び第53回常置委員会に関する情報（省略）

18. 1987年ノルウェーにおける第54回常置委員会に関する情報（省略）

海上保安庁認定

水路測量技術検定試験問題（その34）

港湾1級1次試験（昭和61年1月26日）

～ 試験時間 2 時間 ～

法 規

問一 1 次の文は、水路業務法第6条の許可を受けた者が行う水路測量の基準について定めた同法第9条の一部である。（ ）の中に正しい語句を入れよ。

1. 経緯度は、（ ）経緯度で表示する。
2. 測量の原点は、（ ）を基礎とする。
3. 標高は、（ ）からの高さで表示する。
4. 水深は、（ ）からの深さで表示する。
5. 海岸線は、海面が（ ）に達した時の陸地と海面の境界で表示する。

海上位置測量

問一 1 次の文は、位置の線の誤差について述べたものである。

正しいものに○を、間違っているものに×を付けよ。

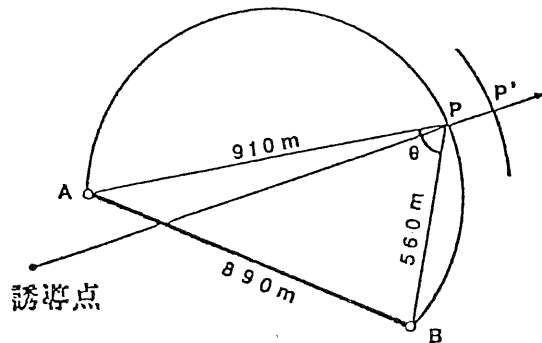
1. 陸上の2目標を見通して得られる位置の線の誤差は、前標から後標までの距離が前標から船までの距離よりも長いときは、短いときよりも小さい。
2. 陸上の誘導点に設置した経緯儀または六分儀により誘導基準点からの方向角を視準して得られる位置の線の誤差は、誘導点から船までの距離に比例する。
3. 船上において、六分儀で陸上の2目標の夾角を測定して得られる位置の線の誤差は、2目標間の距離に比例し、2目標から船までの距離に反比例する。
4. 船上において、陸上目標の仰角を測定して得られる位置の線の誤差は、陸上目標の高さに反比例する。
5. 船の位置が2本の位置の線の交点として決定される場合、位置の線が交角 θ で交差するとき、その位置誤差は $\sin \theta$ に反比例する。

問一 2 測位の間隔は、通常200mまたは図上2cm以内とされているが、その理由を説明せよ。

問一 3 下記の図は、直線誘導と六分儀カットによる測深を示したものである。

A、Bは陸上の目標、Pは測量船の位置、P'は誘導線上を100m進んだ位置とする。P及びP'におけるABの夾角の差はいくらか、度単位で算出せよ。

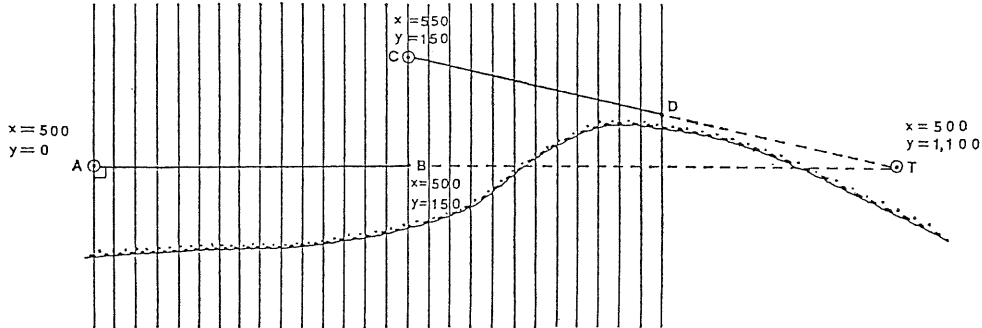
ただし、誘導線はPにおいて円弧APBに直交しているものとする。



問一 4 下記の図は、水深測量の平行誘導方法について示したものである。

Tは誘導基準目標、CD、ABは誘導基線である。AB上の誘導方向角が 90° のとき、CD上の誘導方向角と誘導点間隔を算出せよ。

ただし、平行誘導測深線間隔は、 10.00m とする。



水深測量

問一 1 次の文は、音響測深記録の整理要領を述べたものである。

正しいものに○を、間違っているものに×をつけよ。

1. 選定するパーセントスケールは、各目盛りがパーチェック記録と $\pm 0.05\text{m}$ 以内で合致していなければならない。
2. パーセントスケールの選定にあたって、2枚のスケールが $\pm 0.5\%$ の範囲で合致する場合は、水深が深く読取れる方を採用する。
3. 実効発振線の位置は、選定したパーセントスケールをパーチェック記録に合致させたときの 0m のところである。
4. 送受波器の噴水チェックの記録は、送受波器を基準としたチェックバーの深度を示している。
5. 海底記録の読取りは、実水深読取り基準線に選定したパーセントスケールの 0m を合わせて行う。

問一 2 基準面決定簿に記載する内容を列記し、測地験潮所と基準験潮所との比較による基本水準面決定の算出式を記せ。

問一 3 水深 100m 以下に使用する音響測深機について下記の問いに答えよ。

1. 使用される音波の周波数範囲はいくらか。また、その周波数を採用する理由を述べよ。
2. 多素子音響測深機の直下測深用の送受波器の指向角(半減半角)は 8° が採用される。この理由を図及び式を用いて説明せよ。

問一 4 音響測深機により傾斜のある海底を測深すると音響測深記録の深度は見掛けの水深で真の水深ではない。指向角(半減半角) 8° 、測得水深 30m 、海底傾斜角が 20° の場合の深度誤差を算出せよ。

○ 柳沢米吉氏の回想録刊行

柳沢名誉会長は、ご自身のこれまでの足跡を回想され、これを百余枚の原稿紙に纏められたが、この記述は、戦前・戦後から現在にいたる我が国の港湾土木技術、海上保安業務及び測量調査事業の歴史そのものであり、後世に伝え残すべき貴重な体験記であるところから、岡部保・亀山信郎・黒田静夫・佐藤肇・

彦坂繁雄の諸氏が発起人となって、関係者・団体の協賛により「柳沢米吉回想録」として4月下旬に刊行した。

なお、5月19日には、水路部の大会議室に協賛者ら約80名が参集し、柳沢氏を囲んで出版記念祝賀会が開催された。

最近刊行した水路図誌

水路部 海洋情報課

(1) 海図類

61年度海図刊行計画について

61年度の刊行計画は、新刊では港湾測量等の成果によるもの10図、その他外地海図1図の計11図を計画しています。また、改版は64図で、その内訳はIALA浮標式の変更に伴うもの15図、港湾、補正測量等の成果によるもの27図、刊行の古い図を一掃するための改版が14図、その他8図となっています。なお、IALA関係の図の改版の中には海上交通安全法の指定海図が6図含まれています。

海の基本図は、大陸棚の海の基本図が新改版あわせて15図、沿岸の海の基本図が新刊20図を予定しています。特殊図は新改版5図、航空図は新改版3図を計画しています。

海図の新・改版について

昭和61年4月から6月までに付表のとおり新刊4図、改版13図を刊行した。()内は番号を示す。

「津名港」(P69)は、淡路島東岸に位置する津名港(地方港湾)の岸壁、物揚場の完成等港湾整備が大幅に進み、今後も北部の埋立が継続して行われるため暫定版として図積1/4で刊行した。「塩屋港、橋立漁港、富来漁港」(1092)は、既版図「橋立漁港、塩屋港」(5700-100)に富来漁港(第3種漁港)を加え、石川県沿岸についてまとめて、図積1/2で新刊した。同図新刊に伴い「橋立漁港、塩屋港」(5700-100)を廃版した。また、「今切港」(1214)は、徳島県の地方港湾で、港湾整備の進捗に伴う大縮尺図の刊行要望に応じて新刊した。

国外では、ボルネオ島の南部、マカッサル海峡からジャワ海に至る図として「ジャワ海東部」(1908)をユーザーからの強い要望により4月に新刊した。

「来島海峡及付近」(104)、「来島海峡」(132)、「新居浜港至来島海峡」(1128)、「安芸灘及付近」(141)、「広島湾」(142)は、IALA浮標式変更に伴う改版である。なお、104、132、141は海上交通安全法の指定海図である。

「伊万里湾至長崎港口」(198)、「格列飛列島至大

青群島」(326)は、刊行の古い海図を一掃する計画に基づき、最近までの資料を加えて改版した。

「下北半島諸分図」(1152)は、補正測量の成果により改版したものである。「福井港」(1184)は、近年石油備蓄基地としての整備が進み、港域も拡張されたため図積1/2であったものを全紙として改版し、また、「小浜湾付近」(1165)は、高浜漁港の整備に対応して区域を西へ移動し、同漁港を包含して改版した。「鳥取・兵庫沿岸諸分図」(160)は、網代港を追加して改版した。「山川港及付近」(1201)及び「津久見湾」(1224)は、地元の要望により改版した。

付表

海図(新刊)

| 番号 | 図名 | 縮尺1: | 刊行月 |
|------|-------------------|---------|-----|
| P 69 | 津名港 | 10,000 | 5月 |
| 1092 | 塩屋港、橋立漁港、 富来漁港 | …… | 5 |
| 1214 | 今切港 | 8,000 | 6 |
| 1908 | ジャワ海東部 | 500,000 | 4 |

海図(改版)

| 番号 | 図名 | 縮尺1: | 刊行月 |
|------|----------------|---------|-----|
| 104 | 来島海峡及付近 | 35,000 | 5月 |
| 132 | 来島海峡 | 15,000 | 5 |
| 141 | 安芸灘及付近 | 60,000 | 6 |
| 142 | 広島湾 | 60,000 | 6 |
| 160 | 鳥取・兵庫沿岸諸分 図 | …… | 6 |
| 198 | 伊万里湾至長崎港口 | 100,000 | 4 |
| 326 | 格列飛列島至大青群 島 | 250,000 | 4 |
| 1128 | 新居浜港至来島海峡 | 35,000 | 5 |
| 1152 | 下北半島諸分図 | …… | 4 |
| 1165 | 小浜湾付近 | 30,000 | 5 |
| 1184 | 福井港 | 10,000 | 5 |
| 1201 | 山川港及付近 | 30,000 | 6 |
| 1224 | 津久見湾 | 25,000 | 6 |

(2) 水路書誌

新刊

○ 書誌 481 港湾事情速報 索引

(4月刊行) 定価 950円

昭和61年3月までに刊行した港湾事情速報に掲載された記事の題名を、各項目別(港湾事情・航路関係・側傍水深図・港湾関係・規則及び注意事項・通信・雑件)に分けて収録してある。

○ 書誌 481 港湾事情速報第382号

(4月刊行) 定価 900円

San Nicolás {ペルー国}, Lumut {マレー半島西岸}, Baltimore Hr. (Chesapeake Terminal) {アメリカ合衆国東岸}, Dalian Xingang 大連新港, の各港湾事情及び Hong Kong 香港~Abbot Point 間の航海報告, カナダにおける海図及び刊行物に関する規則の改正について。その他日・英・米の水路図誌の新・改版情報等を掲載してある。

○ 書誌 481 港湾事情速報第383号

(5月刊行) 定価 900円

Honolulu Hr. {ハワイ諸島}, Port Nelson {ニュージーランド南島}, Port Benicia, Port Hueneme {アメリカ合衆国}, Colombo Hr. {スリランカ西岸}, の各港湾事情及び日本沿岸における新浮標式について。その他日・英・米の水路図誌の新・改版情報等を掲載してある。

○ 書誌 481 港湾事情速報第384号

(6月刊行) 定価 900円

Inchon Hang 仁川港 {朝鮮半島西岸}, Ho Chi Minh (Saigon) {ベトナム東岸}, P. of Brisbane {オーストラリア東岸}, Acajutla {エルサルパドル国}, Cayo De Arcas {メキシコ国}, Kralendijk {Bonaire I.} の各港湾事情及び Singapore~Bintulu~Seria 航海報告, Selat Alor 通峽報告。その他日・英・米の水路図誌の新・改版情報等を掲載してある。



—— お知らせ ——

○ 沿岸・港湾2級水路測量技術検定試験

1 試験の期日と場所

一次試験(筆記) 昭和61年5月25日(日), 東京, 神戸, 新潟, 鹿児島

二次試験(口述) 昭和61年6月8日(日), 東京都

2 受験状況

| 種 別 | 受験者 | 一次 受験 | 一次 合格 | 一次 免除 | 二次 合格 |
|---------|-----|----------|----------|----------|----------|
| 沿 岸 2 級 | 9 | | 4 | 18 | 10 |
| 港 湾 2 級 | 4 | 4 | 2 | 9 | 8 |

3 合格者名簿(昭和61年6月12日付)

| 合格証書 番号 | 氏 名 | 所 属 会 社 名 |
|------------|-------|-----------------|
| (沿岸2級) | | |
| 612001 | 豊蔵 徹夫 | 東建地質調査(株) 大阪支店 |
| 〃 2 | 国友 七郎 | 日本海洋測量(株) |
| 〃 3 | 濱渡 文雄 | 佐藤技術(株) |
| 〃 4 | 菅原 舜作 | 〃 |
| 〃 5 | 森 雅晴 | (株)北海道測量図工社 |
| 〃 6 | 野口 豊紀 | 南海測建(株) |
| 〃 7 | 丹野 真 | 建基コンサルタント(株) |
| 〃 8 | 久保田典宏 | 沿海調査開発(株) |
| 〃 9 | 今若 豊実 | 復建調査設計(株) |
| 612010 | 杉森 純一 | 海陸測量調査(株) 東北営業所 |
| (港湾2級) | | |
| 612101 | 遠田 信幸 | 大和工営(株) |
| 〃 2 | 細川 靖彦 | 〃 |
| 〃 3 | 長谷川正春 | 安武測量設計(株) |
| 〃 4 | 上口 雅章 | 北日本建設コンサルタント(株) |
| 〃 5 | 三浦 正治 | 〃 |
| 〃 6 | 奥山 智士 | 大和工営(株) |
| 〃 7 | 小野 誠 | 〃 |
| 〃 8 | 津田 政司 | 東華海事(株) |

国際水路コーナー

水路部 水路技術国際協力室

○ N O S 国際水路会議開かれる

第2回NOS国際水路会議が3月26日～28日に米国バージニア州ノーフォークで開催された。会議には、NOSが開発中の自動測量システムSDSⅢについてほか21編の論文が提出された。日本からは沿岸調査課菊池官が出席し、海図作成の自動化について発表した。最も活発な質疑があったのは電子海図に関する発表であった。この会議にあわせて、25日には電子海図ワークショップが開かれ、電子海図データベースの基準等が熱心に論議された。

○ 日中科学技術協りに基づく日中共同 黒潮調査研究

昭和55年、日本と中国との間で「科学技術の分野における協力に関する日本国政府と中華人民共和国政府との間の協定」が結ばれ、この協定に基づいて昭和58年に開催された第2回日中科学技術協力委員会で日本、中国両国の気候、漁業及び海運等に大なる影響を及ぼす黒潮及びその周辺の海況の変動の解明等のための共同観測が提案された。これを受けて科学技術庁と中国国家海洋局との間で「日中共同黒潮調査研究」の実施について合意がなされ昭和61年から7か年計画で実施することとなった。共同調査研究は、東シナ海から本州南方海域及びその隣接海域について、海況変動機構、生物生産機構、黒潮の浄化機構、黒潮流域における熱及び運動エネルギーの解明と黒潮流域における大気・海洋相互作用に関する研究の5本の大きな柱立てとなっており、水路部にあつては、海況変動機構の解明を担当し、日本海洋データセンターにあつては共同研究に関するデータ交換業務を担当することとなっている。

本プロジェクトの実施にあたっては、本研究が日中両国にとってより良い成果を期するため、両国がこの枠組の中で実施する観測行動時には研究者の相互派遣を行うことが前提となっている。このため、水路部では、中国海洋調査船「向陽紅09号(4435トン)」の行動時(5～7月)に矢野雄幸(青島～東京)、石井春雄(東京～上海)の両氏が乗船し、また一方、中国側からは、第一次海流観測(5～6月)に従事する測量船「昭洋」に中国国家海洋局科学技術司から蔣逸航氏が

乗船し、共同調査及び解析業務を実施することとなった。更に、本年度は共同調査が10月にも実施される予定となっているほか、データ交換業務については11月に研究者の相互派遣が実施される予定となっている。この日中共同観測により調査海域が黒潮の上流域である東シナ海にまで広がったことから黒潮の変動機構の解明がより一層進展することが期待される。

○ 第9回FIG/IHO国際水路測量技術者 資格基準諮問委員会会議

世界の水路測量教育課程の国際資格を審査する標記会議が5月12日から一週間、築地の水路部で開催された。議長のカナダ水路部 Kerr 氏のほかブラジル Neiva、韓国 Lee、英国 Odling-Smee、日本の大島各委員と国際水路局 Sathaye 氏(事務局)が出席した。認定申請者として海上保安学校荻野水路教官室長、イタリア水路部長 Civetta 氏、同部科学課長 Rapacciuolo 氏が参加し、それぞれの教育コースの説明を行った。海上保安学校は国際B級の申請を行ったもので、若干の指摘は受けたが、今後一年以内に国際認定されるもよう。我が国水路事業の国際的な発展の芽となって欲しいものである。

一行は5月16日に舞鶴の海上保安学校を視察し、同校の教育施設がきわめて優良であることに感銘を受け、小杉校長、井村副校長らとの会談を通じて同校の教育内容が予想以上に充実していると評価したもようであった。

暫定第四版の資格基準は近く正規なものに改正される予定である。次回はイギリスのアパディーンで来年春季に開催される。

○ 国連海洋法条約の批准状況

今年に入って、2月にインドネシア、4月にトリニダードトバゴ、5月にクウェート、ユーゴスラビアが批准を行い、国連事務総長に批准書を寄託した。その結果、5月末日までの寄託国数は29となった(条約署名国数は159)。この条約の発効は寄託数が60に達した日から12か月後となっている。これからの未批准国の動きに大きな関心が持たれている。

○ 世界レリーフマップの完成

米国の海洋地質・地球物理世界データセンターAは、海軍研究部の協力のもとに、「地球表面の地形図」と名づける3枚1組の地図を刊行した。地図はGEBCOの水深を含むグリッドのデジタルデータを最新技術を

用いて処理し、シェーディング(ぼかし)により陸上と海底の起伏を表現したもので、大変に印象的なものです。

図の大きさは 117×92cm で 1 組の価格は 30 米ドル (外国の場合は 10 米ドルの郵送料追加) で下記から入手できる。

National Geophysical Data Center
NOAA-E/GC 3 IHO
325 Broad way
Boulder, Colorado 80303 USA

○ 第 4 回東アジア水路委員会

前報に続いて、議長国フィリピンから委員会開催についての示唆が、事務局である日本になされたので、詳細について目下検討中である。日程は 86 年 9 月 17 日から 20 日までが予定されており、議題としては、各国の活動報告、日本の技術援助・研修プログラムなどが予定されており、他に説明事項として、中大縮尺国際海図の刊行計画、NAVTEX の導入計画、電子海図の現状などが予定されている。

○ 海外技術研修水路測量コース

昭和 46 年から水路部で実施している海外技術研修水路測量コースが始まった。5 月 12 日から 11 月 4 日まで約 6 か月のコースで、7 月 14 日から 31 日までの一管本部協力による小樽港での港湾沿岸測量実習、9 月 24 日から 27 日までの三管本部協力による八丈水路観測所での地磁気観測実習、10 月 3 日から 7 日までの「昭洋」による海洋測量実習などが含まれている。参加者はビルマ、コスタリカ、エジプト、インドネシア、韓国、マレーシア、パナマ、フィリピン、スリランカ、タイの各国から各 1 名で計 10 名である。

○ 国際海洋技術会議

今年 3 月 4～7 日の間英国ブライトン (ロンドンの南約 80km) で海洋技術に関する O I 会議 (Oceanology International) —— が開催された。O I 会議は 2 年に 1 回ブライトンで開催されており、今回の会議でも水路技術はもちろんのこと、掘削リグの精密測位、パイプラインの設置、潜水、遠隔操作技術や気象学、海洋学にも及ぶ広範囲の論文が、世界各国の参加者から発表された。

この会議では機器の展示が圧巻であり、水路技術に関する機器も多数展示された。水路測量データ収録機器では TRACHL (英, Qubit 社), NAUTILUS (仏 S20 Development 社), ATLAS NPL 1300/HMS (独

Krupp Atlas 社), ISAH (加, Quester Tangent 社) など、いずれもコンパクトかつ高性能新鋭機である。また、面的測深システムでは BATHYSCAN 300 (英 Bathymetrics 社; 等深線の描けるサイドスキャン), BENIGRAPH (ノルウェー, Bentech 社; 曳航式のナローマルチビーム超精密測深機), MULTI-BEAM ECHO SOUNDER EM 100 (ノルウェー, Simrad 社), GLORIA (英, 海洋科学研究所) など世界の関心の的となっている機器が展示された。多種類の測位機器の中では GPS 測位に関心が集まり, MAGNAVOX MX 1100-GPS (米, マグナボックス社), LORAN-GPS 10X (米, Trimble Navigation 社), NAVCORE 1 (米, Collins Rockwell 社), NORSTAR 1000 (加, Norstar Instruments 社) が注目を浴びた。

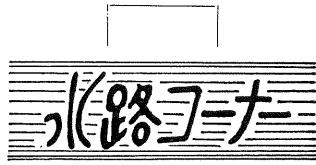
○ ジオイドの定義に関する国際会議

1986 年 5 月 26 日から 30 日まで、イタリアのフローレンスで上記国際会議が、ローマ大学、イタリア軍地図局及び国際測地学会の後援で行われる。主なテーマは、ヨーロッパ周辺の局所的なジオイドをどのように定義するかで、GPS の使用についても検討される。

~~~~~  
(22 ページからの続き)

カニズムに従うと、上述の特徴はエル・ニーニョ発生の前兆と考えることができる。すなわち、西向きに吹く貿易風の弱まりはインドネシア低圧部の東への移動と解釈できるし、消滅した南赤道海流は、貿易風の弱まりに伴って起きる西太平洋暖水の東への移動の始まりと解釈できる。

しかしながら、まだ本年はエル・ニーニョ発生の前兆は見えない。ケルビン波の東への伝播はふた月程度で太平洋東岸へ達するはずなので、もうエル・ニーニョ発生 of ニュースを聞いてもおかしくない (観測は 2 月に行われた)。おそらく西太平洋の海況は単純なメカニズムでは説明できない変動を持っているであろうし、エル・ニーニョ発生 of 原因も 1 つではなく、種々の原因が重なって起きているものと考えの方が自然であろう。エル・ニーニョと気象変動の関係が長年の観測データの積み重ねから明らかにされたように、西太平洋の海況変動機構を明らかにするためには WESTPAC 観測のような定期的な観測を長く続ける必要があるであろう。



## ○ 海洋調査等実施概要

(作業名；実施海域，実施時期，作業担当の順)

### 本庁水路部担当作業（4月～6月）

海洋測量；鳥島付近，4月（昭洋）

海流通報観測；〔第1次〕；房総沖～四国沖，4月（明洋），〔第1次・定線〕；房総沖～東シナ海，5月，（昭洋）

大陸棚調査；〔第9回〕；男女海盆，4月，（拓洋）

接食観測；松山，5月

「離島の海の基本図」事前調査；硫黄島・横当島及び付近海面，4月，（航空機）

「沿岸の海の基本図」作業；日の御崎，6～8月，隠岐北部，6～9月，種子島南部，6～9月，伊江島6～9月，（いずれも外注作業）

「離島の海の基本図」作業；横当島・硫黄島，6月，（拓洋）

離島経緯度観測；横当島・硫黄島，6月，（拓洋）

### ——管区水路部担当作業（3月～6月）——

航空機による海水観測；3月，4月，一管。

航空機による水温観測；本州東方海域，3月，4月，5月，6月，三管。九州南方及び東方，3月，十管。北海道南方，6月，一管。

海流観測；北海道西方（えさん），3月，北海道南東方，4月，一管。第4次（まつしま），3月，第1次本州東方海域（まつしま），5月，二管。第4次日本海南部，3月，第1次日本海南部，5月，八管。第4次日本海中部（やひこ），3月，第1次日本海中部（やひこ），5月，九管。第4次九州南方（こしき）3月，第1次九州南方（さつま），5月，十管。

海洋情報資料収集；八戸・むつ小川原・久慈・宮古青森，3月，二管。

放射能調査；女川湾（天洋），4月，二管。

沿岸流調査；牡鹿半島周辺（平洋），3月，二管。房総沖至鹿島灘（平洋）4月，三管。えりも岬西部，5月，一管。石巻湾（平洋），4月，5月，二管。新潟沖（ゆきしお），5月，九管。石狩湾，6月，一管。房総沖～鹿島灘（天洋），6月，三管。

補正測量；函館港，4月，紋別港，6月，一管。松川浦漁港，3月，気仙沼漁港（平洋）5月，同（平洋・たかしお），6月，二管。京浜港川崎，京浜港根岸，4月，大津港（くりはま），千葉港南部，5月，千葉港葛南，6月，三管。名古屋港，3月，四管。神戸港第6区，4月，甲浦港，大阪港堺泉北区第2区，5月，大阪港南部（あかし）・大阪港堺泉北区，6月，五管。音戸瀬戸南口付近（くるしま），3月，三島川之江港（くるしま），桂島南方（くるしま），5月，松山港（くるしま），6月，六管。関門港・門司区，関門港・西山区，博多港第1区・蟬蛾の瀬戸，佐世保港第1区，伊万里港，長崎港第4区，3月，関門港・若松区，博多港第2区，関門港・若松区，4月，北水道，5月，関門航路・大瀬戸，関門港若松，関門港東部・南東水道，関門航路・大瀬戸，6月，七管。鳥取港，3月，舞鶴港（原点測量），4月，八管。七尾港，3月，両津港，5月，輪島港，滝港，6月，九管。八代港，3月，十管。安田漁港（けらま），奥港，5月十一管。

沈船調査及び沿岸海況調査；神戸沖（あかし），3月，五管。

潮汐観測；横須賀・千葉（くりはま），4月，千葉，横須賀・横浜・東京（くりはま），5月，三管。

巡回測量及び沿岸流観測；三石・浦河・様似，4月一管。仁万港・加賀港・境港，5月，八管。

海洋汚染調査；石巻湾（平洋），4月，二管。

水深調査；京浜港東京羽田空港周辺，4月，三管。桜島避難港，5月，十管。

水路測量；豊橋港，名古屋港トヨタふ頭前面，3月名古屋港・大江川付近，6月，四管。新居浜港，3月呉港広区，4月，六管。

港湾測量；宇治山田港，3月，5月，6月，四管。片島港陸部，3月，五管。芦屋港，5月，七管。松江港，6月，八管。秋田港（事前調査），5月，二管。

港湾調査；尼崎西宮芦屋港（あかし），3月，大阪港木津川（あかし），6月，五管。詫間港（くるしま），6月，六管。江津港，3月，舞鶴港ほか17港（航空機），5月，八管。串木野港・川内港，5月，十管。宜野湾港・浜川漁港（けらま），3月，港川漁港等（けらま），6月，十一管。

潮流観測；名古屋港，4月，5月，四管。大阪湾（あかし），3月，播磨灘鹿ノ瀬付近（あかし），4月，五管。安芸津（くるしま）（事前調査），5月，六管。対馬海峡，4月，5月，芦屋港，5月，七管。

離島の海の基本図作業事前調査；種子島南部，3月，十管。硫黄島島，横当島，4月，十一管。

放射能定期調査；横須賀港（きぬがさ），3月，三管。佐世保港，3月，七管。金武中城港（かつれん）3月，十一管。

沿岸海況調査；石狩湾，5月，小樽港周辺，6月，一管。横浜・東京横須賀（くりはま），3月，4月，京浜港・横須賀港（くりはま），6月，三管。神戸港（あかし），3月，大阪湾，4月，大阪湾（あかし），（うずしお），（あかし），5月，大阪湾（あかし・うずしお），6月，五管。広島湾（くるしま），3月，4月，5月，6月，六管。舞鶴湾沿岸，3月，舞鶴湾，4月，6月，八管。鹿児島湾及び付近（いそしお），4月，鹿児島湾及び付近（いそしお），6月，十管。牧港～残波岬，名護湾（けらま）（沿岸流観測を含む），4月，5月，十一管。

港湾航空写真撮影；伏木・富山港ほか，粟島ほか，5月，九管。

地磁気比較観測；柿岡・気象庁地磁気観測所，6月三管。

原点測量；関門港東部（空中写真三角測量），6月，七管。

桜島避難港（西道港）調査；（いそしお），6月，十管。

委員会・連絡会等；「伊勢湾・三河湾及び周辺海域における海潮流に関する調査研究」第2回委員会，3月，四管。航路標識整備並びに水路業務に関する連絡会，4月，六管。同5月，四管・十管。測地衛星観測技術連絡会，6月，三管。

港湾測量及び補正測量事前調査；松江港・安来港，5月，八管。

#### ○第19回地震予知推進本部会議

4月24日科学技術庁において開催され，水路部企画課長が委員として出席した。

#### ○管区水路部長会議

5月21，22日の両日，本庁水路部大会議室で開催された。議題は，「地域ニーズに応える水路業務の在り方について」で，説明事項は次のとおりである。

①61年度組織・定員要求の考え方，表彰制度の運用  
②第9回F I G ・ I H O国際水路測量技術者資格基準

諮問委員会，（社）海洋調査協会の指導，研究・技術開発の現状，水路業務のトータルシステム化。③西太平洋海域共同調査の調査結果。④離島の海の基本図測量。⑤海流予測情報の提供。⑥衛星測地室とG S—1。⑦61年度水路技術国際協力室業務の概要。

#### ○火山噴火予知連絡会

5月12日1400から気象庁第1会議室において開催され，水路部企画課長が委員として出席し，海底火山（福徳の岡の場）の活動の観測状況等を報告した。

#### ○地震予知連絡会（第75回）

5月19日1330から，関東地方測量部会議室において開催され，水路部企画課長が委員として出席し，地震予知のための基礎資料となる，海底地形・地質構造調査結果，海上重力の観測結果等について報告したが，今回は，東京湾における重力異常，相模トラフの地形地質構造に重点がおかれた。

#### ○国立極地研究所定常観測専門委員会

5月16日1400から国立極地研究所第一会議室で開催された。議題は，第29次観測計画及び昭和62年度概算要求について，各定常部門の案により討議された。

#### ○測量船の一般公開

①北九州市において本年開催した第1回「海の祭典」行事の一環として，測量船「拓洋」を，6月15日1000～1400まで関門港において一般公開し，北九州市民の海と港への関心を深めた。

②鹿児島港において，入港を機として海事思想の普及のため，「昭洋」を6月8日に一般公開した。

③清水港日の出ふ頭にて7階建の港湾会館・日の出センターが完成したのを契機に開催されたワールド・イン・ポート・フェアに，測量船「昭洋」が護衛艦練習船等とともに，5月1日一般公開された。

#### ○科学技術週間の一般公開

①日本海洋データセンター・「海の相談室」では，5月14日から同20日までの科学技術週間に，小・中・高校生，教師向けに「海を知ろうウィーク」を開設し，世界各国の海図や，コンピュータ処理による海底地形ちょうかん図等の展示，ビデオテックスを利用した東京湾の潮干狩り情報の提供，その他海洋に関する「よろず相談」を行い，好評を博した。

②下里水路観測所においても，施設を一般公開した。

③美星水路観測所でも所内施設を一般公開した。





## 協会活動日誌

| 月日   | 曜 | 事 項                                                                                              |
|------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. 1 | 火 | 2級水路測量技術検定課程研修(24日まで)                                                                            |
| 3    | 木 | 定例会議・歓迎会・親睦会総会                                                                                   |
| 7    | 月 | 神戸海域潮流調査春季観測(29日まで)                                                                              |
| 10   | 木 | ヨットینگチャート(播磨灘)作成<br>打ち合わせ<br>機関誌「水路」発行                                                          |
| 11   | 金 | 柳沢米吉氏の回想録刊行                                                                                      |
| 14   | 月 | GPS精密測位システム研究第1回作業部会                                                                             |
| 16   | 水 | 「ヨット・モータボート用参考図」<br>操艇専門家と打ち合わせ会                                                                 |
| 22   | 火 | 「水路」編集委員会<br>GPS精密測位システム研究第1回委員会                                                                 |
| 5. 1 | 木 | 水路新技術第1回セミナー(音響トモグラフィの今後の進め方)                                                                    |
| 2    | 金 | 定例会議                                                                                             |
| 16   | 金 | 水路技術奨励賞選考委員会                                                                                     |
| 19   | 月 | 柳沢氏の回想録出版祝賀会<br>統合ファイルの研究第1回分科会                                                                  |
| 20   | 火 | 機関誌「水路」増刊号発行                                                                                     |
| 25   | 日 | 2級水路測量技術検定 1次試験                                                                                  |
| 27   | 火 | 第56回理事会及び懇親会                                                                                     |
| 28   | 水 | 統合ファイルの研究第1回委員会                                                                                  |
| 30   | 金 | 五島列島及び近漁場図 改版<br>ヨット・モータボート用参考図<br>館山一千倉 改版<br>小型船用簡易港湾案内 九州沿岸その2. 改版<br>小型船用簡易港湾案内 本州北・東岸<br>改版 |

## ○ 第55回理事会

3月28日10時30分から霞ヶ関三井クラブ会議室において第55回理事会が開催された。理事総数18名のうち出席者16名、委任状提出者2名で理事会は成立した。亀山会長のあいさつ、野尻海上保安庁総務部長のあいさつに続き、山崎水路部長から水路業務の近況についてご説明があった後、会長が議長となり、本会の議事録署名人として船谷理事、杉浦理事を指名して議事に入った。議事概要は次のとおりである。

### 1 第1号議案 役員的人事について

#### (1) 任期満了に伴う役員を選任

亀山会長から、本議案のうち、まず、現在の理事及び監事は、武田理事を除く全員が4月1日をもって任期満了となること。武田理事は任期を統一するため辞任を申し出ていること。長谷理事及び杏名理事は再任を辞退したい意向を表明していることなどにより、亀山信郎、寺井久美、上原啓、石尾登、芥川輝孝、沼越達也、中曾敬、山元伊佐久、小池三雄、松崎卓一、船谷近夫、岡部保、川島裕、庄司大太郎、杉浦邦朗、武田裕幸の計16名を再任したい旨諮ったところ、全員異議なく同意され、就任を承諾したので、会長は全員を理事に選任する旨宣言した。

監事についても、従来の日能善啓、兼松暁昭の両名の再任が全員異議なく同意されたので、会長は両名を監事に選任する旨宣言した。

#### (2) 役員の新任

亀山会長から、佐藤典彦氏を新たに理事に選任したい旨を諮ったところ、全員異議なく同意されたので、会長は同氏を理事に選任する旨を宣言した。また、同氏の就任の日付は、会長に一任願いたい旨諮ったところ全員異議なく承認された。

#### (3) 執行役員を選任

会長、副会長及び理事長の互選については、山元理事から、「会長は亀山信郎理事、副会長は寺井久美理事、理事長は上原啓理事に引き続きお願いしたい」との発言があり、全員異議なく同意されたので、会長は山元理事の発言どおり互選されたことを宣言した。

次いで、亀山会長から、その他の執行役員について石尾登理事及び佐藤典彦理事を常務理事に選任したい旨諮ったところ、全員異議なく同意されたので、会長は、両名を常務理事に選任することを宣言した。

#### (4) 常勤役員報酬等

亀山会長から、理事長及び常務理事は従来どおり常勤とし、その報酬額を決定したい旨、及び長谷理事の

常務理事としての在任に対して退職慰労金を支給したい旨、また、以上2件の具体的な金額については会長に一任されたい旨を踏ったところ全員異議なく承認された。

## 2 第2号議案 昭和61年度助成金、補助金の決定状況について

上原理事長から、配布資料に基づいて、日本船舶振興会の助成金、補助金交付申請に対する内示額、日本海事財団の補助金交付申請に対する内示額について報告があった。

## 3 第3号議案 昭和60年度 収支予算変更について

上原理事長から、経過報告後、「昭和60年度収支予算変更案」(短期借入金を10,000千円から20,000千円に引き上げることを含む)について説明があり、審議の結果、原案どおり議決された。

## 4 第4号議案 昭和60年度決算見込みについて

上原理事長から、配布資料に基づいて説明があり、全員異議なく了承された。

## 5 第5号議案 昭和60年度 事業概況について

石尾常務理事から、配布資料に基づいて説明があり二、三の質疑応答があった後、全員異議なく了承された

# ○ 第56回 理事会

5月27日10時30分から大手町の竹橋会館白鳥の間において第56回理事会が開催された。理事総数17名のうち、出席者16名、委任状提出者1名で理事会は成立した。亀山会長のあいさつに続き、佐藤水路部長から水路業務の近況についてご説明があった後、会長が議長となり、本会の議事録署名人として中曾理事、船谷理事を指名し、議事に入った。議事概要は次のとおりである。

## 1 第1号議案 昭和60年度 事業報告及び決算報告並びに剰余金処分について

上原理事長から、配布資料に基づき、事業報告並びに収支決算書、収支予算決算対比表、総合貸借対照表、総合財産目録、基本財産運用状況内訳、収益事業損益計算書及び剰余金処分について説明があった。

これに対し、兼松監事から5月6日に監査した結果すべて適正妥当であった旨報告があり、これを踏ったところ、第1号議案は全員異議なく承認された。

## 2 第2号議案 固定資産の減価償却の実施及びこれに伴う準備金の整理について

上原理事長から、配布資料に基づき、有形固定資産の減価償却の従来の方式、今後の方式並びに減価償却積立金の処理及び昭和60年度における機械装置の増減状況について説明があり、これを踏ったところ、第2号議案は全員異議なく承認された。

## 3 第3号議案 昭和61年度事業計画 及び収支予算について

上原理事長から、配布資料に基づき説明があり、なお、短期借入金限度額を10,000千円としたい旨、踏ったところ、第3号議案は全員異議なく承認された。

## 4 第4号議案 水路技術奨励賞について

上原理事長から、配布資料に基づき、水路技術奨励賞規則(案)、同規則施行細則(案)並びに第1回水路技術奨励賞受賞者名簿、同賞選考委員名簿について説明があり、水路技術奨励賞規則の制定を踏ったところ、全員異議なく原案どおり制定することが可決された。

## 5 第5号議案 表彰関係者等について

石尾常務理事から、配布資料に基づき、第9回一般表彰について説明があった。

## 6 第6号議案 昭和61年度 事業概況について

石尾常務理事及び佐藤常務理事から、配布資料に基づき、昭和61年度事業概況について、それぞれ報告があった。

# ○ 賛助会員等との懇親会及び表彰式

5月27日、第56回理事会終了後、竹橋会館「孔雀の間」で懇親会が開催された。また、これに先立ち、当協会の表彰規則に基づく表彰(一般表彰)及び水路技術奨励賞規則に基づく表彰が行われ、亀山会長から次のとおり表彰状、感謝状及び副賞が贈られた。

(一般表彰、表彰状)

渡辺鬼子松氏(建基コンサルタント株式会社)

塚本 孝雄氏(同社)

西山 康雄氏(三洋水路測量株式会社)

斉藤 民夫氏(気仙沼計器商会)

(一般表彰、感謝状)

巻島 勉氏(東京商船大学)

(水路技術奨励賞、表彰状)

谷 伸氏(海上保安庁水路部)

浅田 昭氏

西村 武彦氏(古野電気株式会社)

青山 繁氏

当日は、賛助会員81名のほか関係者多数が出席し、亀山会長のあいさつに続き、山本海上保安庁長官、藤野運輸省港湾局長、梶原参議院議員、吉村参議院議員から祝辞があり、終始なごやかな歓談が続いた。

## 日本水路協会保有機器一覧表

| 機 器 名                         | 数 量 |
|-------------------------------|-----|
| 経緯儀 (5秒読) .....               | 1台  |
| 〃 (10秒読) .....                | 3台  |
| 〃 (20秒読) .....                | 6台  |
| 水準儀 (自動2等) .....              | 2台  |
| 〃 (1等) .....                  | 1台  |
| 水準標尺 .....                    | 2組  |
| 六分儀 .....                     | 10台 |
| 電波測位機 (オーディスタ9G直誘付) .....     | 2式  |
| 〃 (オーディスタ3G直誘付) .....         | 1式  |
| 光波測距儀 (LD-2型, EOT2000型) ..... | 各1式 |
| 〃 (RED-2型) .....              | 1式  |
| 音響測深機 (PS10型, PDR101型)        |     |
| (PDR103型, PDR104型) .....      | 各1台 |
| 音響掃海機 (5型, 501型) .....        | 各1台 |
| 地層探査機 .....                   | 1台  |
| 目盛尺 (120cm, 75cm) .....       | 各1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  |

### 編 集 後 記

今梅雨の最中でカラッとした天気は望めませんが、本誌がお手許に届くころは初夏となり海に山に大変なにぎわいになるでしょう。海上保安庁の幹部の方々の異動が今年は6月にあり、特に水路部に関係深い方をのせました。新任地・新任務での御活躍をお祈りいたします。さて本号は、皆様も関心をお持ちと思われる問題をとりあげてみました。トップに国際会議に出席された大島章一氏の大島棚の問題、長い間懸案事項となっていた「黒潮の予測」については小杉瑛氏に、またエル・ニーニョと電子海図については西田英男氏に寄稿していただきました。日本郵船の船長をされている塩垣健一氏の「Hydrographers Passage 雑話」は興味深く一気に読ませていただきました。

なお、「水路」に寄稿御希望の方はどしどし御一報下さい。お待ちしております。(大橋記)

| 機 器 名                             | 数 量 |
|-----------------------------------|-----|
| 自記流向流速計 (ベルゲンモデル4) .....          | 3台  |
| 〃 (CM2) .....                     | 1台  |
| 流向・流速水温塩分計 (DNC-3) .....          | 1台  |
| 強流用驗流器 (MTC-II型) .....            | 1台  |
| 自記驗潮器 (LPT-II型) .....             | 1台  |
| 精密潮位計 (TG4A) .....                | 1台  |
| 自記水温計 (ライアン) .....                | 1台  |
| デジタル水深水温計 (BT型) .....             | 1台  |
| 電気温度計 (ET5型) .....                | 1台  |
| 水温塩分測定器 (TS-STI型) .....           | 1台  |
| 塩分水温記録計 (曳航式) .....               | 1台  |
| pHメーター .....                      | 1台  |
| 採水器 (表面, 北原式) .....               | 各5個 |
| 転倒式採水器 (ナンセン型) .....              | 1台  |
| 海水温度計 .....                       | 5本  |
| 転倒式温度計 (被圧, 防圧) .....             | 各1本 |
| 水色標準管 .....                       | 1箱  |
| 透明度板 .....                        | 1個  |
| 濁度計 (FN5型) .....                  | 1式  |
| (本表の機器は研修用ですが、使用していないときは貸出しいたします) |     |

### 編 集 委 員

|         |              |
|---------|--------------|
| 岩 淵 義 郎 | 海上保安庁水路部企画課長 |
| 松 崎 卓 一 | 元海上保安庁水路部長   |
| 歌 代 慎 吉 | 東京理科大学理学部教授  |
| 巻 島 勉   | 東京商船大学航海学部教授 |
| 宇田川 達   | 日本郵船株式会社海務部  |
| 渡 瀬 節 雄 | 水産コンサルタント    |
| 石 尾 登   | 日本水路協会常務理事   |
| 佐 藤 典 彦 | 〃 〃          |
| 大 橋 正 敏 | 日本水路協会普及部調査役 |

季刊 水 路 定価 400円 (送料200円)

第 58 号 Vol. 15 No. 2

昭和61年7月10日 印刷

昭和61年7月15日 発行

発 行 財 団 日 本 水 路 協 会

東京都港区虎ノ門1-15-16 (〒105)

船船振興ビル内

Tel. 03-591-2835 03-502-2371

編 集 日 本 水 路 協 会 サ ー ビ ス セ ン タ ー

東京都中央区築地5-3-1 海上保安庁水路部内 (〒104)

FAX 03-543-0142

振替 東京 0-43308 Tel. 03-543-0689

印 刷 不 二 精 版 印 刷 株 式 会 社

(禁無断転載)