

ISSN 0287-4660

QUARTERLY JOURNAL : THE SUIRO (HYDROGRAPHY)

季
刊

水路



陸下と拓洋

「国際地球観測
百年」 特集

水路要報の紹介

訪中派遣団に参加して

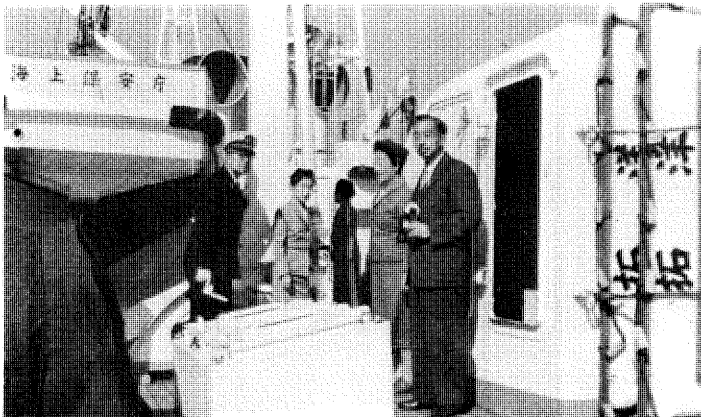
日本水路協会機関誌

Vol. **11** No. **4**

Jan. 1983



天皇陛下，海の生物をご採集（拓洋後部甲板）



拓洋船上の天皇，皇后両陛下

QUARTERLY JOURNAL : THE SUIRO (HYDROGRAPHY)

CONTENTS

- H. M. the Emperor collects sea life
- New Year's message (p.2)
- Featuring articles on the centennial of international geophysical observations
 - History of international geophysical observations and related activities of the Hydrographic Department (p.3)
 - From IGY to UMP (p.10)
 - CSK and the Japan Oceanographic Data Center (p.16)
 - Purport of deep sea drilling (p.21)
 - From GDP to DELP (p.26)
 - Oceanographic observations in IGY and WESTPAC (p.32)
 - IGY and observations in Antarctica (p.41)
- Essays
 - H. M. the Emperor and R. V. TAKUYO (p.45)
 - Participating in observation tour to China (p.54)
- Topics, reports and others
- New charts and publications

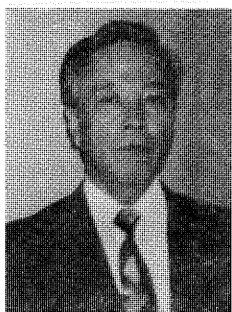
もくじ

- 巻頭写真 天皇陛下、海の生物をご採集
- 年頭所感 新年を迎えて……………永井 浩 (2)
- 特集 「国際地球観測百年」
 - 国際地球観測の経緯と水路部の活動……………杉浦 邦朗 (3)
 - 国際地球観測年 (IGY) から地球内部開発計画 (UMP) まで……………歌代 慎吉 (10)
 - CSK (黒潮共同調査) と海洋資料センター……………庄司大太郎 (16)
 - 深海掘削の意義……………佐藤 任弘 (21)
 - GDP から DELP へ……………山崎 昭 (26)
 - IGY 海洋調査と WESTPAC……………二谷 頼男 (32)
 - 国際地球観測年 (IGY) と南極観測……………塩崎 愈 (42)
- 随 想 陛下と拓洋……………松崎 卓一 (52)
- 水路要報の紹介……………(46)
- 航 海 訪中派遣団に参加して (その3)……………佐藤 孫七 (55)
- 水路測量技術検定試験問題 (その20)……………(61)
- 水路図誌コーナー……………(65)
- 水路コーナー……………(66)
- 協会だより……………(72)
- 表 紙 波……………鈴木 信吉

編集委員

- 松崎卓一 元海上保安庁水路部長
- 茂木昭夫 千葉大学理学部教授
- 巻島 勉 東京商船大学航海学部教授
- 大河原明德 日本郵船株式会社海務部
- 渡瀬節雄 200海里漁業問題研究所長
- 沓名景義 日本水路協会専務理事
- 築館弘隆 日本水路協会普及部調査役

掲載広告主紹介——オーシャン測量株式会社, 三洋水路測量株式会社, 千本電機株式会社, 協和商工株式会社, 沿岸海洋調査株式会社, 臨海総合調査株式会社, 東海無線株式会社, ㈱玉屋商店, 海上電機株式会社, ㈱ユニオン・エンジニアリング, ㈱離合社, 三洋測器株式会社, 伯東株式会社



新年を迎えて

永井 浩
海上保安庁長官

新年おめでとうございます。年頭にあたり一言ごあいさつ申し上げます。

我が国では古来から、交通、食料、レクリエーション等国民生活に密接な事柄について海洋に強く依存してきたことは、御存知のとおりであります。加えて、近年の交通通信の手段の発達や海洋開発技術の進歩に伴い、世界的には新しい海洋秩序を形成しようとする動きと、海洋における国際協力と連携を強めようとする動きとが急速に進展しつつあり、当庁ではこれらの動きに対応して海洋調査の充実強化、広域哨戒体制の整備等の事業を重点的に進めているところであります。

新海洋秩序形成の動きについては、深海底鉱物資源の開発技術の進歩、水産資源の保護の必要性の増大、海洋汚染の危険の増大、発展途上国のナショナリズムの高揚による管轄海域の拡大指向等の情勢変化を背景に、第三次国連海洋法会議の審議が約10年間にわたって重ねられ、ついに昨年春の第11会期で海洋法条約草案が採択されました。同条約は、領海、経済水域、大陸棚、海洋汚染、深海底開発等に関するものであり、同年12月開催のモンテゴ・ベイ（ジャマイカ）での署名会議が開催されました。今後60か国が批准又は加入した後1年後に発効することとなっております。

このような新海洋秩序形成に対応して広大な管轄海域の有効適切な管理を図り、海洋の開発利用を安全かつ効果的に推進するためには、先の運輸技術審議会答申（56年7月）で指摘されているとおり、我が国の管轄権の及ぶ領海や経済水域の範囲を明確にするとともに、海洋に係わる基礎的データを収集し、系統的に整理、提供する必要があります。

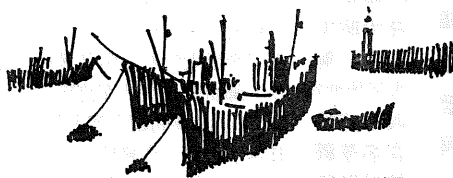
海上保安庁では、航海用海図作成等の従前からの業務に加えて、上記の新しいニーズに対応するため「沿岸の海の基本図」の整備や領海等の基礎となる島しょの位置を正確に把握するための海洋測地網の整備を推進しております。さらに、海洋法条約では、大陸棚の幅員を海底の地形・地質構造のいかんによっては200

海里以遠にも及ぶものと定義していますが、これに適切に対応すべく大陸棚の限界画定等のための調査を早急に実施する必要があり、現在建造を進めている最新鋭大型測量船（2,600総トン）の完成する本年秋から、大陸棚の調査に着手する計画です。また、これらと並んで、各種の海洋調査機関により得られた海洋データを一元的に収集・処理・保管して一般の利用に供し、我が国における総合的な海洋データバンクとしての役割を果たしている水路部海洋資料センターについては一層の拡充強化を図っております。

このように、海上保安庁においては今後とも社会的要請に応えるため、海洋調査及び海洋データの管理・提供を積極的に推進したいと考えています。

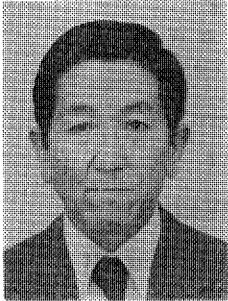
しかし、広大な海洋の実体を把握していくためには、いうまでもなく官民の一致協力が不可欠であり、そしてその協力のかなめに日本水路協会が位置しております。日本水路協会では、これまで海洋調査機器及び技術に関する調査研究、海上交通情報図等の航海用参考図書刊行、研修・検定事業を通じての水路技術者の指導育成、国際水路機関や国際測量技術者連盟等における国際協力、さらに水路事業に関する各種の普及業務など多方面で活躍され、多大の成果をあげられております。

これまでの日本水路協会の業績に敬意を表しますとともに、今後の御活躍に期待し、その御発展を心からお祈り申し上げます。





国際地球観測百年 特集



国際地球観測の経緯と 水路部の活動

杉 浦 邦 朗
海上保安庁水路部長

§ 1 はし が き

日本学術会議は、昭和57年5月20日の第85回総会において、「国際地球観測百年記念に際して」という声明を行った。「地球とその自然環境を解明するために、世界各国の科学者の協力が不可欠であって、一致して果たして来た国際協力観測事業の役割は極めて大きく、本年は、世界最初の国際協力事業であった第1回国際極年が実施されてから100周年に当る。その50年後に第2回国際極年を実施し、また、その25年後には国際地球観測年に参画して、日本はこれらの国際協力事業に国内の観測網を整備・充実を図って来たが、特に、昭和32～33年の国際地球観測年事業に際しては、関係科学者の衆知を結集して計画の立案・推進に当たり、南極地域観測事業を開始し、宇宙空間研究を発足させた。国際地球観測の歴史における意義深い年に当たり、先人の努力による成果を顧みると共に、将来の研究への展望を得るに役立つ記念事業を実施されたい*1。」というのがその声明の主旨である。とにかく、第1回国際極年観測事業が実施されたのは、水路部創設後すでに10年以上も経過した後であり、色々の分野での活動が活発に行われている時機でもあって、果たしてわが水路部でもこれに参加して、地磁気の観測を実施したという記録があるので、日本学術会議のこの呼び掛けに対して、日本水路協会のご理解をいただいて、機関誌「水路」に、国際地球観測についての特集号を企画してもらった次第である。以下に、それぞれの筆者によって、水路部で国際地球観測事業に果たして来た先人たちの努力の様子を克明に綴ってもらった積りであるが、これらのいくつかの紹介論文の導入部として、国際地球観測事業の経緯と水路部のこれに

対する対応ぶりについて概説することとする。

§ 2 第1回国際極年 (1st IPY)

東京大学福島直教授から頂いた資料によると、第1回国際極年の計画の端緒は、オーストリア海軍大尉であり北極探検家でもあったカール・ウェイブレヒトの提唱であったという。すなわち、19世紀後半には、ヨーロッパの各国は北極地域の探検を盛んに行っていたが、明治8年に、彼は「極地研究のような仕事では、新しい岬や湾を発見するよりも、科学的な知識を深めることを優先的に考えるべきである。」ことを強調して、「南極および北極圏になるべく近いところに観測網を環状に設置し、同時観測を行うよう。」と提案した。この提案は各国から歓迎され、国際会議で支持され、明治13年に国際極地委員会が発足した。この委員会における国際的協議の結果、明治15年から1カ年間に第1回国際極年と名付けて、極地方の気象・地磁気・オーロラに対する協同観測を行うことが決められた。結局、世界の11カ国がこれに参加した。具体的には、北極周辺に12カ所の観測基地が新設され、また、中緯度地域の約30カ所の観測所でも同時観測を行うことで、協同観測の実を十分挙げる事ができた。

前述の福島教授から別途頂いた資料には、これに対する日本の対応ぶりが述べられており、それによると、わが国にも第1回国際極年観測に参加するよう招請状が送られて来て、その呼び掛けが端緒となって明治16年3月15日から、東京で地磁気変動の観測が開始されるようになったとある。この際の招請状については、海軍水路局観象課が刊行した「観象雑記」第2号*2)に詳しいので、時の水路部長柳橋悦海軍少将の記すところによって述べれば、「明治14年8月ロシア

国首都セントペテルスブルグ（後のレニングラード）において、第3回地磁気万国委員会が開催され、欧米諸国により明治15年8月から翌年8月までの1年間、天地間の諸頭象を中心に、特に各地の磁針力を研究することを決定した。たまたま、同14年パリで開催された電気公会において（正式には第1回国際電気技術者会議というようであるが）、当時、日本代表委員を委嘱されていたフランス科学者アンリー・ベックレール氏がフランス国駐在日本特命全権公使井田陸軍少将に対し、日本においてもこれに参加し、磁針力を観測するよう勧告した。同公使はこの文書を井上外務大臣に転電したが、外務大臣は早速佐々木工務大臣を呼んで計ったところ、工務省は当時機器および施設が整備されていないという理由で、川村海軍大臣と協議したところ、海軍大臣は本観測事業は将来便益するところ大なりとして、その実施方を水路部に命令した。この命令を受けて、水路部長は観象課長磯野海軍大尉にこれを担当せしめた。この観測によって得た成果は後日同万国委員会に報告された。この観測は、観測機器等完全なものであったとは言い難いが、わが国においてこの種の観測をなしたる嚆矢とも言ふべきものである。」とある。

さらに、同書には、磯野観象課長が柳水路部長に提出した報告書の中に、「明治15年11月観測に着手し、観測機器として、ユニットファイアー・マグネットメータ、キウ・インクリノメータ、ジップサークルおよび経緯儀付属のデクリノメータを用いた。自動変化計を準備できなかったため、毎時値を得ることは出来なかつたし、観測室も水路部観象台構内東隅の小室、当時の羅針試験室を当てるという仕末で、われわれとして決して満足すべきものではなかつたが、この挙をもって、わが国の地磁気観測の創始と考えられる上、その結果は航海量地その他学術上大いに裨益するものと信ずる故をもってこれを報告するものである。」とある。そして、この観測は、11月1日に着手され、翌16年10月16日に終わっているが、この観測を担当した主任観測員は居崎政光海軍少尉であったと記録されている。第1図はその「観象雑誌」の表紙であり、第2図は同誌の観測結果の一部を示すものである。

ところが、ベックレール氏の招請状に対するもう一つの政府対応が記録に残っている^{*)}。その記録によると、政府は、同氏の勧告に応ずることとして、地磁気観測を実施することを決定し、工部大学校助教藤岡市助、工部三等技手吉田正秀、内務省地理局中村精男および和田雄治を委員として、赤坂今井町の工部省用

誌 雜 象 觀

第 二 第

京 東

課 象 觀 局 路 水 軍 海

月 十 年 六 十 治 明

REPORT
OF THE
NAVAL OBSERVATORY
IN THE
HYDROGRAPHIC DEPARTMENT ADMIRALTY
TOKIO.
No. 2
1883 OCTOBER.

第 1 図

差 傾 及 差 偏				
DECLINATION AND INCLINATION				
日 月	時 測	差 偏	時 測	差 傾
Date.	Time.	Declination.	Time.	Inclination.
1882	Nov. 1	8 ^h 59.4 ^m	4 ^h 55 ^m P. M.	+ 49° 32.5'
	" 16	4 " "	3.30 A. M.	28.4
"	Dec. 2	5 " "	3 21 " "	42.3
	" 16	6 " "	3 56.6 " "	23.8
1883	Jan. 3	7 " "	3 57.2 " "	30.1
	" 16	8 " "	3 57.6 " "	28.5
Feb.	2	9 " "	3 58.4 " "	40.2
	" 16	10 " "	4 1.3 " "	36.9
March	2	11 " "	4 2.7 " "	42.5
	" 16	noon	4 5.0 " "	40.3
April	2	1 P. M.	4 4.2 " "	27.4
	" 16	2 " "	4 3.5 " "	26.5
May	2	3 " "	4 3.2 " "	36.4
	" 16	4 " "	4 2.0 " "	37.6
June	3	5 " "	4 0.3 " "	36.6
	" 16	6 " "	3 59.6 " "	32.5
July	2	7 " "	4 0.3 " "	42.1
	" 16	8 " "	4 2.0 " "	44.2
Aug.	2	9 " "	4 0.9 " "	37.6
	" 16	10 " "	3 59.6 " "	26.2
Sep.	2	11 " "	3 59.3 " "	36.1
	" 16	midnight.	3 59.7 " "	17.7
Oct.	2	1 A. M.	4 0.0 " "	31.8
	" 16	2 " "	4 0.6 " "	42.7

* Sep. 3 1^h 10^m A. M. † Sep. 15 0^h 10^m P. M.

第 2 図

地に観測所を設け、明治16年3月15日に地磁気の観測を開始したとある。その辺の実情はどうなっているのかと言わざるを得ないが、それはともかくとして、この観測は同年8月をもって終了し、その結果は少し遅れて翌17年2月にパリに送られ、パリ学士院に報告さ

れたという。その後、地磁気の観測は同年3月から東京気象台に引き継がれ、19年3月まで継続された。これは、地理局と電信局との間でなされた協議の結果によるものとされている。

藤城国雄^{*4)}によれば「わが国における磁気の連続観測は、明治14年露都において開かれた万国委員会の決議にもとづき、世界各所の磁力を攻究する目的をもって、同会より本邦にもその実験を要求し来りしより、時の観象台（水路部に属す）において、15年11月1日より翌16年10月16日まで、偏差、傾差、水平磁力の連続観測を行ない、その結果を公にせしを嚆矢とす。これに続いて麻布今井町に万国同時磁気観測所の設立あり。工部省、内務省より委員を設け、16年3月15日より1カ年間連続観測あり。ついで、これを中央気象台に引き継ぎ、19年3月15日まで同台において観測を継続せり。中央気象台に於いて、自記磁力計をもって連続観測を始めしは明治23年にして、構内に地下暗室を造り、これを磁気観測所とし、ここに自記磁力計を据え付けて連続記録をなしつつありしが、大正元年茨城県柿岡に移転せり。」ということである。

この外に、次のような記録^{*5)}もある。それは地質調査所に関するものであって、元来、地質調査所は地下埋蔵の天産物を探り、殖産の富源を究め、産業改進の方法を考案し、その適用を指示するところとして明治15年に設立されたわけだが、その当初年から翌年にかけての約1年間に全国地磁気測量を実施している。この測量は第1回国際極年に当たって国際協同観測の一環としてなされたものと、その記録は述べている。関野修蔵・神足勝起が実際の測定に当たり、その結果は等磁力線で示される全国鐳力図にまとめ、第3回万国地質学会議（明治17年）に展示されたという。また、観測に使用された計器は地理局がドイツのカール・バンベルグに特注した携帯磁力計2個で、観測点は東京市内4か所のほか北海道から九州までの181か所であった。さらに、この地磁気測量は、明治20年に東京大学のノット博士、長岡半太郎、田中館愛橋両先生らによって行われた全国地磁気測量およびそれ以降のこの種の測量の先駆をなすものとされている。この種の測量としては、明治24年の濃尾地震の際に、地震による地磁気変化の有無を検討するために急ぎ行われた地磁気測量、明治26～29年の東大グループによる全国地磁気測量等があるが、それ以後、日本の全国地磁気測量事業は、東京大学から海軍水路部の手に移った。水路部による測量は明治45年～大正2年のものを第1回とし、以後10年に1回のわりで繰り返され、現在の海上保安庁水路部に受け継がれている^{*6)}。

§ 3 第2回国際極年（2nd IPY）

昭和5年8月に、レニングラードに極年委員会が開催されて、同7年8月から翌8年8月までを第2回国際極年とすることが決定されたが、前回同様に、同じような測器で、同じような規定に従い、同一時刻に、年間を通じて観測し、比較しようとする原則的な考え方、言いかえれば、カール・ウェイプレヒトの精神は踏襲された。今回は参加国は44カ国を数え、赤道より南半球にも観測点が設けられ、北半球での地磁気観測所は、北緯60度以北で前回の7カ所から30カ所に増加された。時期は第1次世界大戦後で全世界に波及した経済不況下であったため、各国とも観測計画の推進には苦勞であったという。

国際水路局が国際測地学地球物理学連合から入手したという第2回国際極年観測に関する情報を加盟国に通知した要報^{*7)}によれば、協同観測参加国は、日本、ブラジル、イタリア、オーストリア、ベルギー、カナダ、フランス、ドイツ、デンマーク、イギリス、ノルウエー、スウェーデン、オランダ、ロシア、アメリカ、スイス、フィンランド、アゾールズ、仏領西アフリカ、アルジェリア、アルゼンチン、オーストラリア、ブルガリア、チリ、中国、チェコスロバキア、ダンツィヒ、エジプト、エストニア、ガテマラ、ハンガリー、アイスランド、ニュージーランド、フィリピン諸島、ポーランド、ポルトガル、ルーマニア、スペイン、シリア、トルコ、ユーゴスラビアの44カ国という。

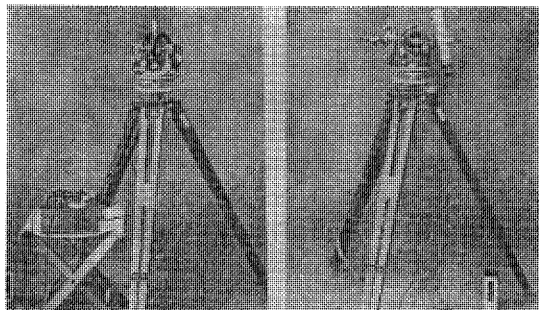
また、同じ資料による限り、この第2回国際極年において、各国が新設または再整備した地磁気観測所は、チェッカーフィールド（カナダ）、ゴッドハーヴン（デンマーク）、スピッツベルゲン（スウェーデン）、シトカ（アメリカ）、ソダンキュラ（フィンランド）はじめ26カ所となっている。

わが国として、この国際極年における地磁気観測部門について特記すべきこととしては、地磁気観測所が豊原（樺太）および阿蘇（九州）に設置されたことであろう。そして、豊原のほかにも、柿岡および青島に同型の水平分力早廻し磁力計を置き、これによって磁気嵐急始現象が伝播性か同時性かを、気象庁が観測した。さらに、この間の特筆すべき研究として、京都大学の長谷川万吉教授の地磁気日変化に関するもの、東京大学の永田武教授の磁気嵐・極光に関するもの、気象庁の畠山久尚博士の湾型変化や脈動に関するもの等があった。

水路部が明治45年～大正2年に第1回全国地磁気測量を実施したことは、前に述べたが、その後、大正11～12年に第2回目の全国測量を実施したほか、昭和7～8年に第3回全国地磁気測量を、日本本土、朝鮮、

琉球、台湾、小笠原諸島、南洋諸島、樺太、満州を測量区域として、238 地点で行った。この全国測量は、第2回国際極年観測の期間に合わせて開始されたと報告^{*9)}されている。国際極年観測期間中には、月2回の頻度で国際観測日が指定されたが、これに協力する意味で、全国地磁気測量の実施の際には、それらの世界日に地磁気観測が出来るようスケジュールを組み立て、実際にそのように努めたとある。

また、この水路部の全国地磁気測量には日本水路部型磁気儀が用いられた。この磁気儀は第3図に示すとおりであって、海軍技師村元朝一氏によって設計製作されたものである^{*9)}。本磁気儀は、以後の水路部が行う地磁気観測および全国地磁気測量は勿論、関係行政機関および大学においても、広く、しかも、久しく用いられて来たが、G S I 型磁気儀の考案に伴い、今では使用されなくなった。また、この磁気儀は、大正2年の水路部の第1回全国地磁気測量後に、海軍技師渡辺襄氏が水平磁力の電氣的測定法を研究して製作した大正12年型電氣的磁気儀が原型になっている^{*10)}。奇しくも日本水路部型磁気儀の考案者村元技師は、第2回国際極年観測の終了直前の昭和8年7月に世界された。



第 3 図

§ 4 国際地球観測年 (I G Y)

第2回国際極年終了後、数年経ったころから、国際共同観測の成果が次々に発表されて活気を呈して来たが、極東およびヨーロッパにおける風雲急を告げ、やがて第2次世界大戦に突入し、科学における世界各国の相互連絡も途絶えがちであった。

第2次大戦が終り、世界に再び平和が訪れ、各国間の交流が盛んになるにつれ、地球科学再建のため協同して研究せんとする気運が高まって、昭和25年4月アメリカのワシントン市郊外のヴァン・アレン博士私邸で開かれた懇談会の席上で、「第3回国際極年を太陽活動極大期にあたる昭和32~33年に、すなわち、第2

回国際極年から25年後に実施しては」との提案が出されたという。これは翌々27年の国際学術連合アムステルダム会議での討議で積極的な支持を受け、その下部機構として国際地球観測年特別委員会が設けられ、この事業の中心機構として実現に向け準備を急いだ。

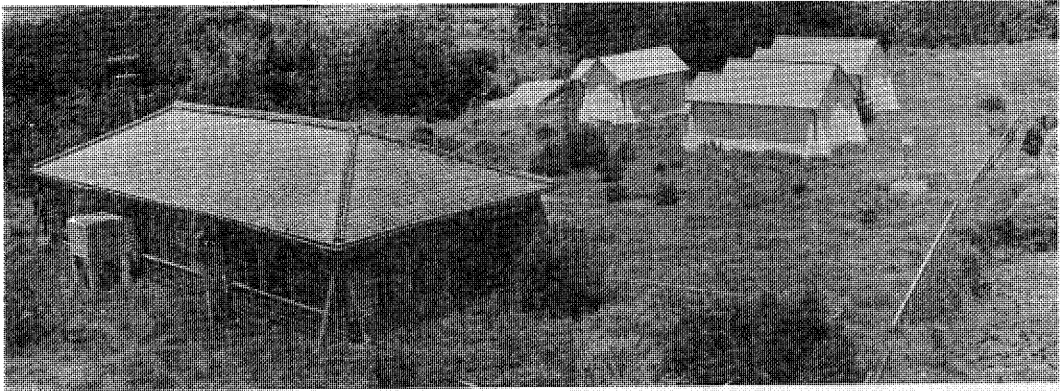
国際地球観測年特別委員会は設置後、第1回会議はブラッセル（昭和28年）、第2回会議はローマ（昭和29年）、第3回会議はブラッセル（昭和30年）、第4回会議はバルセロナ（昭和31年）と、回を重ねて観測計画を固めていった。

この際の観測対象地域を極地方に限ることなく地球全域に及ぼす趣旨を示すために、事業名称を「国際地球観測年」とすることになり、観測種目も、地球内部、地球表層部、地球周辺空間を研究の対象とする14部門（地磁気、電離層、極光、宇宙線、気象、海洋、重力、地震、放射能、経緯度）を取り入れ、観測期間は昭和32年7月から33年12月までの18カ月とされた。

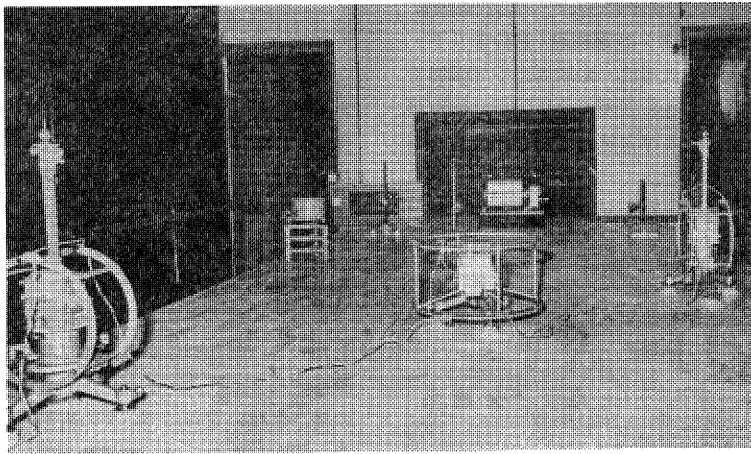
日本では、この世界的な観測計画に参加するため、昭和29年5月に、日本学術会議に国際地球年研究連絡委員会が組織され、国際地球観測年の実施について、政府に要望を出し、翌30年11月に、南極観測特別委員会を設置すると共に、国際地球観測年における南極地域観測への参加について政府に再び要望を行っている。

国際地球観測年に参加した国は、本観測の開始までに64カ国に達した。わが国も各関係機関がこれに参加するなかで、海上保安庁は第1表に示すとおり南極観測に宗谷を派遣することと、水路業務の面から、地磁気、南方海洋観測ならびに潮汐観測を分担実施することとなった。下里水路観測所においては、地磁気変化計・日本水路部型磁気儀、誘導磁力計を使用して、地球磁場の大きさおよびその日々の変化を測定し、記録速度を早めて地磁気の変化を精密に測定するほか、地磁気変化を生ずる際の変化の速度を観測した。第4図は下里水路観測所の全景であり、第5図は地磁気変化計、第6図は誘導磁力計による脈動記録の一部である。さらに、国際地球観測年期間中、下里水路観測所で得られた観測結果は国際地球観測年のシンボル・マーク（3ページ参照）を付して公表された。

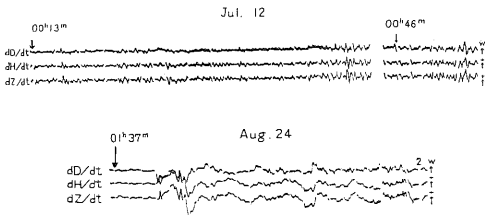
国際地球観測年が開始された前の年、測量船「拓洋」が新造された。測量船「拓洋」は、国際地球観測年観測の一環としての太平洋赤道帯海域における環流調査に参加し、鹿児島大学、静岡県水産試験場の協力のもとに、巡視船「さつま」の応援を得て、極前線の海洋構造観測・赤道海域一斉海流測定を行った。昭和33年1~2月の冬季と同年7~8月の夏季の2回計画



第 4 図



第 5 図 下里水路観測所の地磁気変化計



第 6 図 誘導磁力計の記録の 1 部
〔上は Pe, 下は Si の記録である〕

されたこの観測の主な目的は(1)赤道中層流の観測、(2)赤道反流の水団輸送の測定、(3)赤道反流と南赤道海流との間の微細な構造の調査であった*11)。(第 7 図参照)

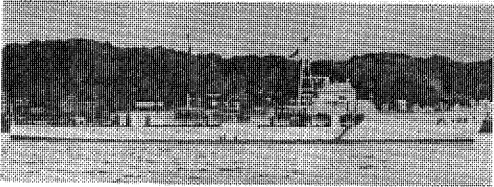
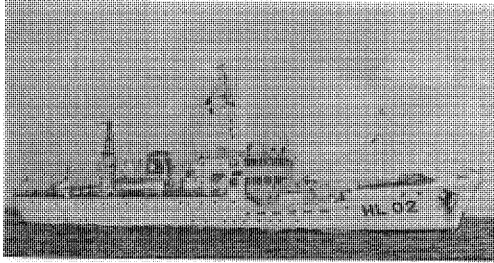
また、国際地球観測年において水路部が分担した平均水面観測として、名瀬に験潮所を新設してケルビン型を備え、この常時観測と平行して、紋別、大湊、横須賀、徳山、佐世保、舞鶴の各験潮所が月平均水面および水温観測に協力した*12)。

第 1 表 海上保安庁における国際地球観測年事業費

区 分	昭和32年度	昭和33年度
1. 南極本観測に「宗谷」派遣に必要な経費	(千円) 66,938	(千円) 138,478
船舶運航費	34,462	101,358
ヘリコプター運航費	7,924	—
外国旅費	9,515	20,000
その他	15,037	17,120
2. 国内観測に必要な経費	5,075	8,857
下里地磁気観測	1,134	564
平均水面観測	250	260
極前線等一斉海流観測(深層流)	3,691	8,033

§ 5 国際地球観測年以降における地球科学の発展

国際地球観測年は、戦後の病弊した地球物理観測網を再建し、また、有効な集中観測を実施する絶好の機会であった。国際地球観測年事業が成功裏に終了した



第7図 測量船「拓洋」(上)と巡視船「さつま」(下)

あとは、地球内部・地球表層部・地球周辺空間領域それぞれを考究するため、さらに国際的共同研究計画が次々と推進され、地球および自然環境へのわれわれの理解は次第に深まって来た。

第2表は、さきに述べた日本学術会議の声明文に、参考資料2として添付された国際地球観測事業関係の勧告・要望・申入れ一覧表である。

第2表 国際地球観測事業関係勧告・要望・申入れ一覧表(年号:昭和)

年月日	件名	会議名
29. 5. 1	国際地球観測年の実施について(要望)	第17回総会
30. 9. 29	国際地球観測年における南極地域観測への参加について(要望)	第99回運審
33. 4. 24	南極地域観測事業の継続について(要望)	第26回総会
35. 5. 18	南極地域観測事業について(勧告)	第31回総会
36. 12. 6	宇宙空間科学研究の振興について(勧告)	第35回総会
37. 5. 15	南極地域観測の再開について(勧告)	第36回総会
37. 5. 18	太陽極小期国際観測年の実施について(勧告)	第36回総会
37. 5. 23	国際地球内部開発計画の実施について(勧告)	第36回総会
38. 4. 26	南極地域観測事業の再開問題について(申入れ)	第39回総会
42. 5. 10	地球大気開発計画の実施について(勧告)	第48回総会
42. 8. 22	国際地球内部開発計画による日ソ共同研究について(要望)	第313回運審

43. 5. 23	太陽活動期国際観測年(IASY)の実施について(勧告)	第50回総会
46. 5. 1	国際地球内部ダイナミクス計画(GDP)の実施について(勧告)	第58回総会
46. 5. 26	南極地域観測について(申入れ)	第58回総会
48. 11. 15	国際磁気圏観測計画(IMS)の実施について(勧告)	第64回総会
49. 5. 20	国際海洋研究10カ年計画(IDOE)の実施について(勧告)	第65回総会
53. 11. 18	中層大気国際協同観測計画(MAP)の実施について(勧告)	第76回総会
46. 11. 4	国際リソスフェア探査開発計画(DELP)の実施について(勧告)	第83回総会

地球内部に対する研究では、昭和38年以降に地球内部開発計画(UMP)、昭和47年以降に国際地球内部ダイナミクス計画(GDP)がそれぞれ実施され、その成果として、大洋周辺地域における大地震発生機構を説明するプレート・テクトニクスが登場し、この新しい地球観は地震予知・火山噴火予知計画の推進にも役立つこととなった。

さらに、深海掘削船グローマー・チャレンジャー号を用いて、昭和43年から開始された深海掘削計画は、深海底に2,000メートルに近い孔を明け、地球と海底の構造と生い立ちについての直接の証拠をもたらした。昭和50年からは、アメリカに、日本、フランス、イギリス、西ドイツ、ソ連の5カ国が加って、国際深海掘削計画(IPOD)*19が実施されるようになった。特に、わが国としては、日本海溝、南海トラフ、四国海盆、大東海領域等における掘削点調査に積極的に参加するほか、グローマー・チャレンジャー号の掘削研究航海に、第87次航海までに延46名の研究者が乗船参加した。

地球表層部の大気-海洋-陸水系の物理科学においては、地球大気開発計画(GARP)に集約されるところの地域別特殊大気現象研究計画(MONEX, POLEXなど)、国際的海洋共同調査事業の一環をなす黒潮共同調査計画(CSK)、西太平洋域国際調査計画(WESTPAC)などが実施され、われわれの生活環境に身近な諸問題がいろいろ探究されている。

地球周辺空間領域の分野としては、国際地球観測年の経験を生かして、昭和39~40年に太陽活動極小期国際観測年(IQSY)、同44~46年に太陽活動期国際観測年(IASY)、同51~54年に国際磁気圏観測を、それぞれ逐次実施しており、ロケット技術の導入を図

るなどして、地球周辺空間の状態ならびに太陽活動の影響による変動の様相が把握できるようになった。

高度100キロメートル以下の中層大気については、地球大気中でも最も知識の乏しい領域となっている。近年リモートセンシングの技術が進歩し、電子計算機による大気モデリング計算を活用して、中層大気国際協同観測計画(MAP)が昭和57～60年に実施される。

さらに、国際地球観測年特別委員会が昭和30年にブラッセルで開催された際、国際地球観測年計画で交換される観測データはすべての国の研究機関等で利用されるべきであるとして、三つの世界資料センター(WDC)を設置することとした。日本においては、地磁気、大気光、電離層、宇宙線、大気放射能の5種目に対して世界資料センターCが置かれることとなったが、地磁気についてはC₂センターが京都大学理学部に設けられたので、国際地球観測年期間中は勿論のこと、それ以後においても、下里水路観測所で得られた観測成果は、地磁気WDC-C₂に送付されて来た。

しかし、国際地球観測年期間中に得られた海洋観測の成果である海洋資料については、気象庁海洋課に昭和32～33年の2年間だけ、国際地球観測年海洋観測データ・センターが置かれたが^{*14)} パーマネントなものではなかった。昭和35年ユネスコは政府間海洋学委員会(IOC)設立会議(コペンハーゲン)を開き、同年11月の総会は、海洋問題討議のための特別委員会として5年間機能して来た国際海洋学諮問委員会(IACOMS)に代って、政府間海洋学委員会の設立を正式に承認した。翌年10月の第1回総会(パリ)^{*15)}では、早々と、海洋観測国際共同プログラムのほか、海洋資料の交換、標準化の課題が討議され、次のような勧告を行っている^{*16)}。

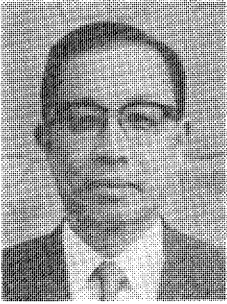
「国際地球観測年で設置された世界資料センターのシステムを中心として、国際間の海洋学データの交換を促進する。そして、加盟国は海洋資料の収集、処理、交換を円滑に進めるために、国立海洋資料センター(NODC)を設立する。さらに、政府間海洋学委員会におかれる国際海洋資料交換委員会(ICODE)は海洋学データ交換の促進、データ交換用フォーマットの標準化、データカタログの作成を行い、NODCの活動をすること。」

世界海洋資料センターのA(ワシントン)およびB(モスコウ)は既に設置されており、アメリカでは、このほかに、昭和35年には国内資料センターが設立されていた。日本では、海洋科学技術審議会が、わが国における海洋科学技術推進の基本方策として、同38年6

月に、海洋資料センターの早急設置を総理大臣に答申したが、黒潮共同調査の地域センターを日本の海洋資料センターが受けもつことの勧告、黒潮共同調査がユネスコの公式の計画として採択されたこと等のため、前述の審議会の第2次答申(昭和39年9月)においては、国立海洋資料センターを運輸省に設置する案がもられた。その翌年の昭和40年4月に、水路部に、現在の海洋資料センターが設置された。

参考資料

- *1) 日本学術会議：国際地球観測百年記念に際して(声明)、昭和57年(総学庶第752号、57・6・7)
- *2) 海軍水路局観象課：観象雑誌、第2号(明治16年10月)
- *3) 気象庁：気象百年史(昭和50年3月)、p.p.95～96
- *4) 藤城国雄：地磁気測量(第1回)、水路要報、第1年第4号(大正12年)p.176
- *5) 地質調査所：地質調査所百年史(昭和57年9月)、p.p.24～26
- *6) 須田暁次：水路部における全国地磁気測量について、水路要報60(昭和34年)p.p.1～6
日本測地学会編：測地学の概観(昭和49年)p.284
- *7) 国際水路局：国際水路要報[英文]、12(昭和6年)p.296、3(昭和7年)p.p.59～61、12(昭和7年)p.p.276～280
- *8) 日本水路部：昭和7～8年日本磁気測量[英文]、水路部報告8(昭和11年)
- *9) 村元朝一：大正12年日本磁気測量と日本近海の地磁気分布とに就て(其の1)、水路要報第5年第11号(大正15年)p.p.327～347
- *10) 村元朝一：日本水路部型磁気儀、水路要報第8年第3号(昭和4年)p.p.111～128
- *11) 吉田昭三、二谷頼男、鈴木成二：赤道海城一斉海流測定(国際地球観測年)について(1958年1～2月)、水路要報59(昭和34年)、p.p.1～30
- *12) 海上保安庁水路部：日本水路史(昭和46年)p.492
- *13) IPOD国内研究連絡会：国際深海掘削計画IPOD、(昭和57年)
- *14) 気象庁：気象百年史(昭和50年3月)p.31
- *15) 菅原健：ユネスコ政府間海洋学委員会総説、ユネスコ政府間海洋学委員会(IOC)概要、(昭和50年)p.p.1～14
- *16) 徳弘敦：海洋資料交換の国際協力、Ocean Age 6(昭和55年)p.p.49～54



国際地球観測年 (IGY) から 地球内部開発計画 (UMP) まで

歌代 慎 吉*

国際地球観測年が昭和32年～33年に行われてから本年で25年を経過した。国際測地学地球物理学連合 (I U G G) では25周年の記念行事を本年8月に開催される西ドイツのハンブルグ市で開かれる総会において行うことになっている。そこで25年前の国際地球観測年 (I G Y) の事業を振り返りその業績をたたえ、それ以後実施された国際協同観測を追って見よう。

国際地球観測年 (International Geophysical Year) は地球の内部・外部にわたる諸現象を総合的に研究開発するために昭和32年7月から33年12月まで約1年半にわたり、世界各国の強力な推進により実施された国際学術協力事業である。この様な国際地球観測事業は既に過去2回行われた。第1回目は国際極年観測 (Polar Year) として明治15年に、第2回目は昭和7年に実施され、水路部ではこれに参加し特に地磁気部門では立派な成果を挙げた。さて昭和32年からの国際地球観測年 (I G Y) では水路部は地磁気部門及び海洋部門でこれに参加し、立派な成果を挙げた。そして I G Y 終了後の昭和38年から I Q S Y 観測が3年間又平行して世界磁気測量計画 (W M S) が昭和36年から4年間、更に地球内部開発計画 (U M P) が昭和39年から3年間実施され、国際地球観測年から始まった国際協同観測は隆盛を極めた。そして昭和43年から46年までに行われた I A S Y (International Active Sun Year) が続き、更に G D P (国際地球ダイナミクス計画) へと発展して行き、水路部はこれらの諸事業に参加し立派な業績を挙げ、名声を国内外に高めた。

さて以上の国際協同観測事業の内 I G Y から U M P までの間に水路部が行った地磁気関係業務を振り返って見よう。

1) 国際地球観測年 (I G Y)

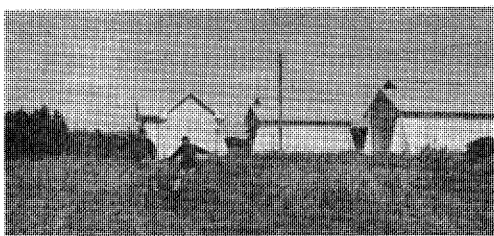
昭和27年国際学術連合 (I C S U) の中に国際地球観測年委員会が設けられ、 I G Y 国際協同観測が実施

されることになった。我が国では日本学術会議に国際地球観測年研究連絡委員会が設置され、昭和32年7月から昭和33年12月までの18ヶ月にわたり地磁気、電離層、オーロラ、宇宙線、気象、海洋、重力、地震、放射能、経緯度観測等14項目にわたり国際協同観測が実施された。水路部は地磁気観測と海洋観測を分担した。さて地磁気関係については昭和29年に勝浦水路観測所の地磁気部門が下里に移り下里水路観測所が開設された。この時ちょうど I G Y 計画が起こり地磁気絶対観測室と二棟の磁気変化計室が新設され、下里における地磁気の観測態勢は世界の重要な地磁気観測所と肩を並べるまでに整備された。当時観測所の職員は歌代所長 (著者)、杉浦邦朗 (現水路部長)、高部不二男 (現日本磁探 K K 代表取締役)、下地健視 (現下津保安署専門官)、石島将也と女子職員のわずか6名であったが、昼夜の地磁気連続観測の成果は極めて優れ世界の一級の地磁気観測所として認められ C-217 Shimosato として国際地磁気観測網に登録された。地磁気観測の項目としては地磁気変化計による磁気嵐、日変化、湾型変化の観測及び誘導磁力計による地磁気脈動の観測で、その成果は京都大学にある地磁気のデータセンターを通じて米国にある世界のデータセンター A に送られ且つ観測所報告として年報が発刊され世界の各機関へ送られた。下里は日本列島の中央部にあり且つ磁性の少ない厚い堆積岩からなる紀伊半島南端に位置し太平洋に面していたので、全く人工的擾乱は無く、地磁気観測に最も適していた。下里における観測結果から新しく発見された事実は、地磁気の変化磁場の垂直成分 (ΔZ) が他の地磁気観測所のものに比して著しく大きいことである。特に周期の小さい地磁気脈動では顕著であり、これが学会で度々注目され、その後発見された地殻の電気伝導度異常 (Conductivity Anomaly) の半島、島による影響現象 (Island Effect) の発見の端緒になった。又我が国では東北大

* 東京理科大学教授、元水路部測量課長

学女川地磁気観測所と共に本邦でただ2カ所の地磁気脈動の観測所として長期間にわたり地磁気脈動の観測を続けた。そして最近華々しい地磁気脈動の研究の基礎を確立した。下里における地磁気観測は、IGYをきっかけに充足し八丈島へ移転するまでの約25年間にわたり連続観測が続けられた。そして航海に必要な磁気図に記入される地磁気積年変化曲線の作成に重要なデータを供給した。

地磁気観測業務は地味で且つ根気を必要とする仕事であるが、優秀な所員の努力によりIGYの期間は勿論長期にわたりその成果は高く評価された。地磁気観測は直流電流による電車の影響や鉄塔、鉄筋の建物等からの影響を避けるために都会から遠く離れた場所で行われなければならない。又観測室や庁舎も磁性を帯びた鉄釘等は絶対に使用出来ないため、地磁気絶対観測室や変化計室を建てる際、基礎やコンクリートの観測台に用いるセメントに混ぜる砂は磁石を用いて砂鉄を除去しなければならない。又屋根のスレートも鉄釘は使えないので銅釘が使用された。当時観測室の新築を担当してくれた五管本部経理補給部の方々には並々ならぬ御苦労をお掛けした。写真は新築当時の二棟の磁気変化計室と絶対観測室である。又下里水路観測所の成果が認められる様になったのは、当時水路部兼任の東北大学理学部の加藤愛雄教授の多大の支援によるものである。なお、IGY期間中下里水路観測所の地磁気観測が極めて高い精度で実施出来又数多くの研究成果をまとめることが出来たのは、当時日本学術会議の中にあった電離層委員会（委員長萩原雄祐博士、元



磁気観測室

東京天文台長）での会合が隔月にあり、観測成果の交換や研究発表が行われ関係機関、大学との密接な協力があったお陰と思う。

2) 太陽活動極小期国際観測年 (IQSY)

IGY国際協同観測が昭和33年12月に終って膨大な観測資料の取りまとめに入った。地磁気関係でも磁気嵐と電離層、地磁気脈動の特性等たくさんの新しい事

実が発見された。IGYは太陽黒点極大期に当たり太陽活動と地磁気、電離層との関係が次第に明らかになって来たが、太陽活動が弱い静穏な期間にはこれらの現象はどうなるであろうかと云う疑問が提起された。そこで太陽黒点極小期の昭和38年から3年間に太陽活動極小期国際観測年(IQSY)として国際協同観測を行うことが決まった。そこで水路部では従来実施して来た下里水路観測所における地磁気変化計、絶対観測用磁気儀、誘導磁力計による観測は継続し、更に八丈島三根に地磁気観測所を新設し、地磁気三成分X、Y、Zの変化観測を開始した。ここでは下里における様な光による印画紙記録方式ではなく、最近開発されたフラックスゲート型の電子回路方式による磁気変化計で、地磁気三成分の変化の様子を記録紙上にペンで描く様になっている。この装置では地磁気の変化の様子を直ちに時々刻々直視することが出来るのである。IQSY観測期間中は、予想通り太陽活動は静穏で磁気嵐の発生も少なく、従って北極、南極に出来る極磁気嵐(Polar Storm)による擾乱にさまたげられることも少なく地球の中緯度帯に発生する地磁気日変化の電流系の性状を精密に研究することが出来、目的を達成することが出来た。

3) 世界磁気測量計画(WMS)

さてIGYの国際協同観測中にIGY委員会は、地球全球にわたる最も正確な磁気図を作るための世界磁気測量を実施することを決定した。これは船舶や航空機の運行に必要な磁針方位を決める正確な磁気図を作成することを目的としているが、更に世界磁気測量の結果を用いて地球の内部磁場の研究をも進めることを目標にしている。我が国では日本学術会議の中に世界磁気測量小委員会(World Magnetic Survey Committee)が設けられた。従来磁気測量は、水路部が5年ごとに全国磁気測量計画により、日本全土にわたる陸上での測点で磁気観測を実施して来た。又国土地理院も陸上の磁気測量を最近実施する様になっていたので、WMS計画では海上部は水路部が、陸上部は国土地理院が航空機に搭載する航空磁気儀を夫々開発し、海上と陸上の航空磁気測量を実施することになった。さて水路部が実施した海上での航空磁気測量について述べよう。まず航空磁気儀の開発については、水路部の歌代と東北大学の加藤教授により水平ジャイロで自動的に水平に保った地磁気三成分測定用 flux-gate 磁力計と太陽の像をフィルムに撮影することにより真北を決める魚眼カメラを開発した。これらと航空機の海

上での位置を決めるためのロラン受信機とを羽田航空基地所属のビーチクラフト 502 号機に取付けて日本列島周辺海域の距岸約 600km を高度 10,000feet で航空磁気測量を行った。

ここで水路部で開発された航空磁気儀について詳しく述べて見よう。魚眼カメラは日本光学で製作したもので、水平面が 360°, 天頂角は 0°から 90°までの天球を 35mm のフィルムに円形に撮影し、太陽の像は小さな点として写す。このフィルムを読取ることにより太陽の高度と方位角、航空機の位置（緯度、経度）から計算で航空機の真北からの機首方位を求めるものである。フィルムは伸び縮みの少ないマイラをベースにした長さが 100feet のフィルムで、モータードライブにより毎分 1 回自動的に撮影出来る様になっている。地磁気三成分の強さは互に直角に取付けられた X, Y, Z 成分測定用の flux-gate がジンバルに取付けられ、このジンバルは 0.1° の精度を有する水平ジャイロにより電氣的に水平に維持される。すなわち航空機がローリング、ピッチング、ヨーイングしても常に水平になっているジンバル上で磁気測定が出来るので地上で測定する場合と変わらない。flux-gate は測機舎が又水平ジャイロは北辰電機により製作された。一方これらの測定計器を航空機に取付けるため羽田航空基地所属のビーチクラフト機を伊丹空港にある新明和工業 KK で改造を行った。又航空磁気測量実施前に各種の試験も行った。その一つは航空機の磁性試験である。航空機の磁性による影響は房総半島南端の館山航空基地で地上での値と比較して決定した。その結果水平磁力で +150nT, 垂直磁力で +100nT の影響があることが分かった。もう一つの試験は航空機の飛行中地球磁場による誘導電流がジュラルミンで出来ている航空機の翼や胴体の表面に発生し、その電流による磁場が測定値に加わるので、これを計算で除かなければならない。そのために紀伊半島の南端の潮岬の近くにある地磁気観測所の下里水路観測所上空を飛行しながら測定し、誘導電流による磁場の強さを求めた。飛行方向により誘導電流による磁場の強さは異なるので飛行方向を北行、南行、東行、西行、東北行、東南行、西北行、西南行の 8 方向で下里水路観測所の真上を飛行して測定を行い、観測所の値との差より計算で誘導電流による磁場の強さを求め、実際の測量結果からこれらの誤差を取除いた。さてテスト飛行の結果が良好であったので昭和 36 年から 39 年にわたり日本近海距岸約 600km の海上磁気測量を行った。測量の際の測定精度は偏差で $\pm 0.1^\circ$, 水平磁力、垂直磁力で共に $\pm 50nT$ である。

使用した空港は北は稚内、女満別、丘珠、釧路、函館、秋田、新潟、八戸、仙台、羽田、八丈島、小牧、伊丹、広島、徳島、高知、小松、美保、小倉、大村、宮崎、鹿児島であった。航空機の運航は優秀な海上保安庁羽田航空基地の職員により正確にそして安全に続けられ又磁気測定は歌代、大島、近藤、堀井等測量課員により実施された。この世界磁気測量計画の大事業が 1 回の事故も無く完遂されたのは、これらの職員の献身的な努力のたまものと思う。

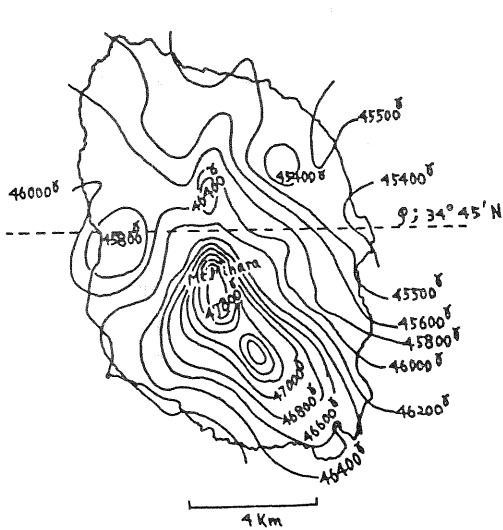
さて日本周辺海域の航空磁気測量の結果から日本近海の 7 成分の地磁気分布図が電子計算機 HI PAC 103 により計算された。計算は緯度、経度の二次式を用い 6 個の未知係数を最小自乗法で求めたが、データの数が航空機に搭載された磁力計の連続記録から得られた膨大な量であるため、計算機の使用日数も非常に長くかかった。長い日時を要して漸く 250 万分の 1 の日本近海地磁気図が完成した。これは磁気 7 成分 (D, H, I, F, X, Y, Z) の磁気分布図で、値は 1965 年 1 月 1 日の値に化成されている。そして国土地理院の航空磁気測量の成果と合わせて「Report on Aeromagnetic Survey in Japan」として英文の報告書にまとめられ世界各国へ送付された。

4) 地球内部開発計画 (UMP)

地球内部開発計画は昭和 35 年ヘルシンキでの IUGG 総会で決議され、日本では日本学術会議の中の UMP 委員会で実行計画が立案された。そして水路部を含む大学、官庁等 30 の機関がこれに参加し、昭和 39 年から 3 年間にわたり日本列島周辺での地球内部の構造の調査研究が行われた。研究項目は地磁気、地震、測地、地質構造等 10 部門に及び水路部では日本周辺海域の地磁気、地質構造、測地の部門での調査を行った。地域的には UMP 計画では、A, B, C の三地帯を重点調査区域と決定した。A 地帯は北緯 39° に沿う三陸海岸から日本海溝を横切る東西のベルト地帯、B 地帯は伊豆マリアナ島弧、C 地帯は東経 135° の南北のベルト地帯である。UMP 計画は昭和 39 年から昭和 42 年の間に行われ、地磁気関係ではヘリコプターによる航空磁気測量と測量船による海上磁気測量が行われた。これらの詳細について逐次説明しよう。

a) ヘリコプターによる航空磁気測量

昭和 39 年と 42 年に伊豆諸島の 大島、新島、神津島、三宅島の地質構造を調査するためにヘリコプターにプロトン磁力計を搭載して航空磁気測量を行った。検出器はヘリコプターから 20m 釣り下げ、直線コースの測



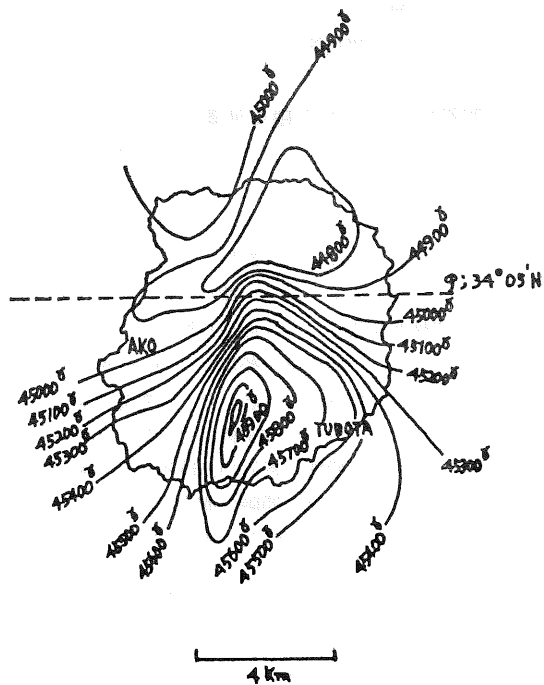
第1図 大島の全磁力分布図

線で地球磁場の全磁力Fを10秒ごとに測定した。全磁力の測定精度は $\pm 2nT$ で、ヘリコプターの位置はモータードライブ付35mmフィルムのカメラ「ニコン」で毎分空中写真を撮影して決定した。ヘリコプターの速度は55km/hである。測線間隔は約2km、測定高度は1,000mである。伊豆大島については航空磁気測量の結果三原山の南側に全磁力で+1,500nT、北側に-200nTの磁気異常が見出された。第1図に大島の全磁力の分布図を示す。この図から分かる様に三原山は活火山で、これに伴う磁気異常は双極子磁場の形をしており、その磁気能率は非常に大きく日本列島の中でも最も磁性が強い火山であることを示している。そして内部の岩石は磁性の強い玄武岩であることが推定された。

三宅島については測定高度1,500mで測線は南北である。測定結果から島の中央の南側に1,000nTの正の磁気異常が、北側に350nTの負の磁気異常があるのが見出された。第2図に三宅島の全磁力分布図を示す。

そして計算の結果これらの磁気異常の原因となる磁気双極子の中心は、地下約4kmの深さの所にあると推定された。この結果三宅島の磁気異常は大島のものと同程度で、三宅島は磁性の強い玄武岩から出来ていることが明らかになった。又磁気の方法はほぼ現在の地球磁場の方向と同一であることが分かった。三宅島は大島と同様日本列島中の有数な活火山を持つ島である。

次に新島、神津島については飛行高度700mで航空磁気測量を行った。測定コースは北東～南西方向で新



第2図 三宅島の全磁力分布図

島、神津島を結ぶ線に平行である。そして測線間隔は1kmである。測定結果から磁気異常を求めると、新島では中心部に150nTのプラスの磁気異常が、又島の南部には200nTのマイナスの磁気異常が見出された。神津島では250nT以上の磁気異常は見られず全体として新島、神津島では大島、三宅島の様な大きな磁気異常は見られない。以上の磁気測量の結果から新島、神津島を形成している岩石は玄武岩ではなく安山岩と推定される。すなわち伊豆大島、三宅島、八丈島の線にある島嶼と新島、神津島、式根島の線にある島嶼ではそれを形成している岩石の性質が全く異なっていることが分かった。

次に昭和41年11月から12月にかけてUMP計画の一環として東京湾、房総半島、三浦半島を含む関東南部の航空磁気測量をプロトン磁力計を搭載したヘリコプター（羽田航空基地所属）により行った。測定方法は、大島、三宅島の場合と同様であるが測定高度は700mである。測線は北西～南東方向で測線間隔は2kmである。ヘリコプターの速度は55km/hである。測定結果から全磁力の等磁力線図を描きそして磁気異常を求めた。その結果全般的には火山地帯の様な強い磁気異常は見られず、ただ房総半島の南部、三浦半島の南部に約100nT程度の磁気異常が見られ、これは三浦半島の浦賀～葉山、房総半島の鴨川～鋸山の東西の地質構造

線に伴った磁気異常と見られる。すなわち断層や地質構造線の存在が航空磁気測定の結果から容易に発見出来ることが分かった。

b) 測量船による海上磁気測量

昭和39年8月プロトン磁力計を製作し、測量船「拓洋」にこれを搭載して三陸沖の日本海溝及び北西太平洋海盆を含む海域の海上磁気測量を行った。この時同時に東大海洋研究所の友田好文教授が開発した海上重力計も同時に搭載して海上重力の測定も行った。又この測量の際音響測深儀による海底地形測量も実施した。プロトン磁力計の検出部は船尾より200m離して海面下数mの深度を保ちつつ曳航した。地磁気全磁力の測定は1分間に1回行われ測定値は自動的に印字された。測定コースは大船渡、釜石の三陸海岸から東西に約400kmの沖合まで10kmの間隔で測定が行われた。船の位置はロランAで決定された。測定結果を調べると日本海溝の最深部を越えた水深約5,000mの西太平洋海盆に約500nTの正、負の磁気異常が発見された。これらの海域では海山の様な特異な海底地形の変化はなく平坦な海盆になっている。この磁気異常は非常に不思議な現象で太平洋海盆の海底約10kmにあるモホロビッチ層によるものであらうと考えられた。しかしこの事実はその後発見された太平洋の海洋底が年に数cmの速度で西方へ移動すると云うプレートテクトニクス説を裏付ける結果になった。

三陸沖の海上磁気測量の翌年の昭和40年4月から5月にわたり日本海の島根、鳥取沖から大和堆にかけて精密な海上磁気測量と海底地形、地質の調査がUMPの一部として測量船「拓洋」により行われた。この測量の海域には大和堆、北大和堆、隠岐沖が含まれている。測線は南北で10km間隔である。大和堆の最浅部は水深が約400mであり、その付近の海面では500nTの正、負の磁気異常が発見された。そして磁気異常の分布は複雑で、大和堆は双極子磁場ではなく数多くの双極子磁場の集りで出来ていると考えられる。従って大和堆は火成岩、水成岩の混合で出来ているという結論になった。この事実から大和堆は日本本州からはるか離れているが、地質構造は本州と同じで火成岩と堆積岩の混合で出来ているすなわち大和堆は本州と接続していたものが大陸から日本列島が分離した時日本海にとり残されたものと推定出来る。今回の測量結果は大陸移動に関する重要なきめ手を与えたことになる。

次に翌年の昭和41年の4月から5月にかけて日本で最も磁気異常が大きく且つ火山列島を含む伊豆小笠原諸島方面の海上磁気測量と海底地形測量が行われた。

やはり前回と同様測量船「拓洋」により曳航式プロトン磁力計を用いて海上磁気測量が行われた。測線はまず東京港を出港してから房総半島の南端の野島埼沖から伊豆大島、三宅島、八丈島、青ヶ島、ベヨネース列島の東側を直線的に南下し、鳥島の南方約230kmの地点で東方へ向け転進し伊豆・小笠原海溝を越え、それから北上しながら東西の線を4本測量し、伊豆・小笠原海溝と北西太平洋海盆にわたる広大な海域の海上磁気測量を行った。この大規模な行動の際にまたまかつての僚船「第5海洋」が海底火山の爆発のため沈没した明神礁のすぐ傍を通過した時、観測員、乗組員一同は祈念を捧げた。そして海面を見て今は静かになっているがいつ活動を始めるか分からないベヨネース列岩と青黒い黒潮の流れに目をやった。天気は良く空気はすばらしくきれいで都会での生活では考えられない程の恐ろしいまでに偉大なる自然の姿を見た。この海域は富士火山帯の延長が硫黄島まで続いたいわゆる地殻の大きな割目で、この割目に沿ってマグマが上昇し活火山島を所々に形成している。そしてこの割目の東側は日本海溝に接続する水深が9,000mを超す世界最大級の海溝、伊豆・小笠原海溝を形成し、その東側は太平洋プレートをなしこのプレートは西方へ移動しながらこの海溝の下にもぐり込んでいる。この海域は地殻構造上世界でも最も興味のある所である。この2カ月にわたる長期の海上磁気測量の結果から非常に興味ある数々の新事実を発見した。まず南北の測線の大島、三宅島、八丈島、青ヶ島、スミス島、ベヨネース列岩、鳥島の火山島の線では、水深は浅いが磁気異常は極めて大きく300~500nTにも及びその波長も数kmから数十kmの長短のものが多数存在し極めて複雑な磁気異常分布を示していることが分かった。これはこの海域の海山、堆、礁の岩石が磁性の強い玄武岩で出来ていることを示している。次に伊豆・小笠原海溝を越す6本のコースでは海溝の西側斜面上では全く磁気異常が見られないが、海溝の東側の海洋底では波長が長く且つ強さが600nTにも及び磁気異常が発見され前述の三陸沖の海上磁気測量の場合と同様に大洋底移動のプレートテクトニクス発見の端緒となった。最近この海域は地震予知計画の一環として精密な磁気測量が新造船「昭洋」により行われたので更に新しい興味ある事実が発見されるであろう。

あとがき

昭和32年国際地球観測年に始った国際協同観測事業はIQSY, WMS, UMP, IASY, IMSと続

いたが、我が国での地球磁気に関する学問はこれらの成果をふまえて急速に進歩した。特に水路部においてはIGYを契機としてプロトン磁力計、flux-gate 磁力計、サイズミックプロファイラー、海上重力計、ロランA・C受信機、電子計算機等の近代測器が整備され、水路部本来の業務である大陸棚の海の基本図作成

計画へと発展し、数多くの日本の大陸棚の海の基本図の刊行となり我が国の海洋開発に大いに貢献をした。IGY以後25年を経た現在、振り返って見て国際協同観測事業のもたらした業績は計り知れないものがあることを知った。

関門海峡(早鞆瀬戸)の潮流予報について

海上保安庁水路部

海上保安庁水路部では、関門海峡を通航する船舶並びに海上作業に従事する関係者からの要望を受けて、早鞆瀬戸の潮流予報値に対する精度の向上に努めてきたが、昭和56年から57年にかけて新型の流速計等を用いて潮流観測を実施して種々の検討を重ねた結果、今までより高精度の予報値を得たので、これを来年以降

採用することに決定した。

なお、これに伴い、新しい早鞆瀬戸の予報値について、小冊子を作成したので既刊の昭和58年潮汐表第1巻の記載に替えて利用されたい。

小冊子は、12月上旬以降全国の水路図誌販売所で受け取られたい。

潮流予報表の一部

関門海峡 - 早鞆瀬戸 KANMON KAIKYŌ - HAYATOMO SETO

緯度 33° 58' N.

経度 130° 58' E.

+ : 西流 W
- : 東流 E

潮流
1983

7 月				8 月			
転流時 Slack	最 強 Maximum	転流時 Slack	最 強 Maximum	転流時 Slack	最 強 Maximum	転流時 Slack	最 強 Maximum
h m	h m kn	h m	h m kn	h m	h m kn	h m	h m kn
1 04 37 10 13 14 42 22 20	00 57 + 5.1 07 17 - 4.7 12 38 + 3.0 18 58 - 6.2	16 E 05 11 11 10 16 13 23 10	01 35 + 5.4 08 04 - 5.6 13 48 + 3.9 20 00 - 6.2	1 04 39 11 17 16 31 22 57	01 31 + 4.6 08 02 - 5.5 13 57 + 3.6 20 02 - 5.0	16 05 03 12 45 19 22	02 11 + 3.8 09 01 - 5.8 15 37 + 3.8 21 36 - 3.1
2 05 13 11 13 15 34 23 01	01 37 + 4.8 08 02 - 4.7 13 31 + 2.8 19 41 - 5.7	17 ㊦ 05 46 12 22 17 35	02 22 + 4.8 08 57 - 5.6 14 54 + 3.7 20 58 - 5.2	2 05 08 12 20 17 57 23 47	02 08 + 4.2 08 50 - 5.6 15 02 + 3.6 21 03 - 4.2	17 00 00 05 33 14 01 21 37	02 55 + 2.9 10 07 - 5.7 17 16 + 3.9 23 26 - 2.2
3 05 51 12 22 16 42 23 50	02 20 + 4.5 08 53 - 4.8 14 34 + 2.7 20 35 - 5.0	18 00 02 06 21 13 34 19 18	03 10 + 4.2 09 56 - 5.7 16 13 + 3.7 22 12 - 4.2	3 05 42 13 28 19 52	02 53 + 3.7 09 49 - 5.7 16 22 + 3.8 22 30 - 3.4	18 06 14 15 12 23 06	04 07 + 2.0 11 22 - 5.7 18 40 + 4.3
4 06 27 13 28 18 17	03 07 + 4.2 09 52 - 5.0 15 49 + 2.9 21 45 - 4.4	19 01 00 06 56 14 42 21 14	04 06 + 3.6 11 01 - 5.9 17 37 + 3.9 23 41 - 3.5	4 06 25 14 35 21 46	03 54 + 3.1 10 56 - 4.0 17 45 + 4.3	19 S 03 57 07 25 16 10 23 49	01 12 - 2.7 05 53 + 1.6 12 35 - 5.9 19 37 + 4.7
5 07 05 14 26 20 06	04 02 + 3.9 10 53 - 5.4 17 07 + 3.5 23 14 - 4.1	20 02 14 07 36 15 41 22 48	05 10 + 3.1 12 02 - 6.1 18 48 + 4.4 24 48	5 02 29 07 21 15 57 23 03	00 05 - 3.3 05 09 + 2.8 12 04 - 6.4 18 56 + 4.9	20 05 05 08 48 16 57	02 11 - 3.6 07 09 + 2.1 13 32 - 6.2 20 20 + 5.0
6 07 43 15 18 21 42	05 01 + 3.6 11 51 - 6.0 18 16 + 4.2	21 03 37 08 21 16 32 23 47	06 15 + 2.8 12 56 - 6.4 19 44 + 4.8 25 47	6 N 03 53 08 26 16 34 23 58	01 22 - 3.8 06 22 + 2.9 13 07 - 7.0 19 54 + 5.5	21 00 17 05 36 09 52 17 37	02 48 - 4.0 07 59 + 2.8 14 20 - 6.6 20 54 + 5.3
7 08 23 16 05	00 33 - 4.2 05 59 + 3.5 12 43 - 6.6 19 13 + 4.9	22 04 46 09 09 17 15	07 12 + 2.7 13 45 - 6.7 20 29 + 5.1	7 04 54 09 31 17 25	02 23 - 4.4 07 26 + 3.3 14 04 - 7.5 20 46 + 5.9	22 A 00 40 05 57 10 40 18 12	03 17 - 4.5 08 37 + 3.4 14 59 - 6.9 21 25 + 5.4



CSK (黒潮共同調査) と 海洋資料センター

庄司大太郎*

プロローグ

海洋資料センター (JODC) の設立 (昭和40年) と国際黒潮協同調査 (CSK) (同年) の発足とは必ずしも同じ次元の問題ではないが、たまたま同じ年に始まったということもあって、実際には密接に関連していたのは事実である。当時、私は海象課長の職にあって、どちらの仕事に対しても当面の責任者の一人であったので、裏面史的な思い出を含めて、当時の事情を述べて見ることにする。

戦後、水路部の海洋調査に関して外国との交渉が具体的になったのは、昭和28年 (1953) 米国のスクリップス海洋研究所の S. ベアード号の日本寄港が始めであろう。戦時中に大発展したスクリップス海洋研究所 (カリフォルニア州、ラホヤ所在) は太平洋全体の観測調査に乗り出し、その一環としてベアード号の太平洋横断観測を計画したものと思われる。昭和28年9月にまず函館に寄港したが、私はたまたま「第四海洋丸」を使って G E K の実験を行っていたので、相互に訪船する機会があった。その後10月にベアード号は東京に寄港し、更に神戸に向かった。この東京—神戸間の航海には当時の須田水路部長の配慮で、見学乗船することが出来た。ベアード号の観測班長はウースター博士 (現ワシントン州立大学教授) で、現東大海洋研究所長の奈須紀幸教授が、大学院生として参加していた。この航海は大時化で、海洋観測は中止されたが、Edo製の深海音測機が数千mの海底の記録をきれいに描いていたのが印象に残っている (四海洋の音測機はまだひどいものだった)。また、B T (バシサーモグラフ) に始めてお目にかかったのもベアード号上である。私にとっては数日ではあったが、外国社会に入りこむ最初の経験でいろいろとまどうことが多かった。

このベアード号の訪日に続いて北太平洋の協同観測を行うことが、スクリップス海洋研究所のレベル所長

から提案され、日米加三国の協同のもとに昭和30年夏に先行された。日本からは水路部の外、気象庁、水産庁、水産大学などが参加したが、水路部では、観測の空白海域を埋めるために、特に巡視船「さつま」(初代、元海防艦) を借用して、北緯20°前後をウェーキ島付近まで観測することとした。この航海に私は観測班長として参加したが、冷房もない艙の観測員室の暑かったこと、天気図にない低気圧に遭遇して時化られたこと、南天の夜空の美しかったことなどが印象に残っている。寄港地なしの連続20日以上航海であった。

Norpac 観測は、その後世界の各方面で行われた国際協同の海洋調査のはしりであり、その成果はその後スクリップスから大きなアトラスとデータブックとして出版された。

Norpac 観測に引続いて赤道観測 (Equapac) 国際地球観測年 (IGY) の海洋部門として極前線観測や赤道観測が実施されたが、私はやはり IGY の一部としての南極観測の海洋部門を担当することとなったので、これらの観測には直接参加はしなかった。これらについては本誌のほか水路百年史にも述べられている。

なお、ここで、水路部は結局参加出来なかった国際印度洋観測 (IIOE) について、一言述べておこう。国際印度洋観測は、国際学術連合 (ICSU) の海洋学委員会 (SCOR) で最初計画されたもので、昭和54年ころから各国に参加が呼びかけられ、これまでに類のない大規模な多数国が参加する協同観測であった。水路部でもこれに新造の「拓洋」によってこれに参加すべく気象庁などと共に昭和37年度の予算要求を行ったが、逆に認められず、断念した。私見では予算要求額が過大であったと思う。印度洋観測はIOCの設立によって、IOCの最初の公式プログラムとなった。日本からは水産大学の練習船が参加することで、何とか仲間外れにならずに済んだと言える。

* 日本海洋測量 (株) 顧問、前水路部長

§ 国際黒潮共同調査 (Cooperative Study of the Kuroshio and adjacent Regions, CSK)

CSKはある見方によれば、前述の印度洋観測に十分に参加出来なかった日本が、足下の海域である西太平洋で国際共同調査を実施しようとしたものと云えよう。

昭和37年マニラで開かれたユネスコ主催の東南アジア地域海洋科学機関代表者会議で、当時気象庁海洋気象部長の寺田一彦氏が黒潮の共同調査を提案した結果、南シナ海、ルソン海峡などの調査も含めるということで実施するようにとの勧告が採択された。これは黒潮に限るとインドネシアやタイ、ベトナムなどの南方諸国が参加出来ないことを心配したためであろう。同じ年の秋にパリで開催されたIOC(政府間海洋委員会)の第2回総会で前記のマニラ会議の勧告を受けて、各国にこの黒潮共同調査計画を発展させるよう勧告し、IOC事務局が必要な措置をとるよう指示した。

この勧告に基づいて昭和38年秋に東京で故吉田耕造(東大)をコンビーナーとする準備会議を開くこととなった。この会議の前半は黒潮に関するシンポジウムで、私も“黒潮の海洋物理”について講演させられた。このシンポジウムでは、米国のストムメル教授が観測計画を立案するときに、観測しようとする現象と観測計画が、時間～空間的によく適合することの必要性を強調して注目を集めた。しかし実際に行われたCSKの観測はこのような計画性は少なく、これがのち米国人学者の不満となったようである。しかし、実状からは理想的な観測計画を幾分でも実行することも非常に困難であるというのが私の実感である。特にCSKのように広域でしかも多数のレベルの違う国の参加する場合は不可能といっても良いであろう。

会議の後半は和達清夫氏を議長としてCSKで調査計画の討議に当てられ、IOCに対してCSKをその公式計画とすることを求め、参加各国に各1名の国内調整員を決め、この国内調整員をもって国際調整グループ会議を作り、国際調整員1名を指名し、これをIOCが承認し、国際調整員はこの会議の議長を勤める。

また、CSK参加各国は人員、設備の準備を進め、ユネスコ及び関係国際機関は研修などで出来得る限り財政的な援助を行う、日本の国内データセンターが黒潮データセンターとして行動する、ことなどを勧告した。この時点では日本には国内データセンター

は存在しなかったわけであるが、後に述べるように、その必要性については別に議論されていたので、いわば先取りしておいたものである。

昭和39年6月パリで開かれた第3回IOC総会で、水産問題をもっと取り入れるとか、黒潮については既に多くのデータがあるのだから、その整理解析をまずやれとか、特に米国やカナダの学者から文句をつけられたが、結局CSKはIOCの公式プログラムと認められ、早急に第1回調整グループ会議を開くことが決まった。この第3回IOC会議には私がヨーロッパでは始めてパリに出張したので、6月のパリの美しさが印象に残っている。会議の詳しい模様はすっかり忘れていたが、この5月に亡くなられた首席代表菅原健先生および当時IOCのセクレタリーであった竹内能忠さんに色々とお世話になったことが思い出される。菅原、庄司、広田(科技庁)の僅か3人の日本代表団としては、CSKが無事総会を通過したことは大きな責任を果たした訳で大層嬉しいことであった。

このIOCの総会決議に従って、第1回のCSK国際調整グループ会議が、昭和40年2月にマニラで開かれることとなったが、水路部からは出席することが出来なかった。その後、この調整グループ会議は数回行われたが、その詳細をいちいち述べることは出来ないもので、表にして示すと次の通りである。

回	日時	場所	記事
第1回	昭和40年2月	マニラ	CSKの計画、組織
第2回	40年11月	パリ	{ IOC-I V総会 と同時
第3回	41年8月	東京	
第4回	42年6月	バンコク	
第5回	43年5月	ホノルル	{ 第1回CSKシ ンポジウム
第6回	44年9月	パリ	IOC VIと同時
第7回	45年10月	東京	{ 国際海洋科学大会と 同時 第2回シンポジウム
第8回	47年3月	マニラ	
第9回	48年5月	バンコク	{ 第3回シンポジ ウム
第10回	50年3月	東京	{ 第4回シンポジ ウム
第11回	52年6月	ヌメア	

このうち、私は第1, 8, 9, 11回以外は全部出席したことになる。

このようにしてCSKは始まったわけであるが、CSKに対する水路部の対応について述べよう。水路部としては、海洋資料センターが、黒潮センターとしてCSKの資料センターの役割を果たしたのと、4回の

特別な国際航海を行った。その他既定業務の黒潮流域の定線観測もCSK航海と登録し、また、特調費による特別観測(昭和41年~43年度)をもCSKのプロジェクトとした。海洋資料センターについては後述する。

4回の特別な国際観測の中2回はフィリピン、台湾沖のいわば黒潮源泉海域の調査であり、後の2回はハワイまでの黒潮統流域の調査であった。このような航海を計画したのは、水路部では従来、日本近海の観測は通常業務として長年続けており、従って、日本近海より上流及び下流を何時かは観測して見たいと考えていたのである。Equapac及びIGYの観測で赤道海流域の観測は一応行うことが出来たので、北赤道海流が黒潮になるフィリピン沖から台湾沖にかけての海域に興味があったわけで、実は既に昭和34年5月に黒潮源泉調査として「拓洋」をフィリピン沖に派遣(二谷班長)したが、フィリピン近海は当時からフィリピンの領海宣言海域が広く、岸近くまでの観測が出来なかったことがあり、国際共同調査の旗の下であれば、このような不都合はないわけで、十分な調査が出来ることとなった。

また、黒潮統流域については大体東経150°付近までは日本の観測があるが、その以東ハワイまでの間の観測はほとんどないといっても良いので、この空白を埋めこみたいという希望があったわけである。しかし、この海域は広大でハワイまでの航海は、770トンの「拓洋」にとっては往復が精一杯で観測時間が十分に取れなかったような感は否めない。

4回の観測は次の通りである。

第1回 昭和40年6月25日~9月7日 フィリピン
のセブ及びマニラに寄港 班長 二谷穎男

第2回 昭和41年7月1日~9月13日 基隆、香港、
マニラ、セブに寄港 班長 二谷穎男

第3回 昭和42年7月12日~8月30日 ホノルル寄
港 班長 堀定清

第4回 昭和43年7月19日~9月6日 ホノルル寄
港 班長 彦坂繁雄

これらの観測の成果については、3回のCSKシンポジウム等で報告されているので、ここでは立入らない。

第1回のCSK国際調整会議は前述のように昭和40年の2月に行われているのに、その直後の40年夏に第1回の外国航海が行われていることは、39年中に昭和40年度予算の内示で、このCSK関連の外国旅費が認められていることを示している。この昭和40年度にはCSK予算1,200万円余の外に後述の通り海洋資料セ

ンターの設立が認められ、僅か262万円ではあったが、予算も新規に認められ、画期的な年であった。

CSKに関して日本として最も苦慮したのは、奇妙なことに、いかにしてCSKを円満に終結させるかであったのではないと思われる。CSKの発足当初から明確な取決めはなかったが、2年を1期として、2期4年位と考えていた。水路部のCSKのための外航予算も前記の4年以後は認められず、日本としては予算的にも困難となって来た。昭和43年5月、ホノルルで開かれた第5回の国際調整グループ会議でも日本代表団の最大の眼目は終了時期をはっきりさせることであった。所が会議において終了に賛成する国は日本だけで、ある国は折角その前年から始めたばかりなので国内的にも絶対終結することは出来ないと言いつつ始末であり、日本と並んで大国であるソ連代表も続行を主張するので、孤立無援の日本代表としては折れざるを得なかったわけである。その後も何回かの国際調整グループ会議が行われたが、南シナ海の調査とか海洋汚染の問題とか西太平洋地域の問題が色々議論されることになり、最終的にはWestpacという機構に移行するというので、CSKの野外作業は昭和52年末をもって終了し、資料整理その他も終えて、昭和54年をもってCSKは公式に終了することとなった。結局10年以上の長期のプロジェクトになったわけである。

このCSKプロジェクトにはいくつかの困難な事情があった。その第一は海洋研究者としてはいかんとも成し難いこの地域の国際政治的な問題である。その第一は、最初正式に参加していた中国(台湾)が国際情勢の変化に従って退場せざるを得なくなったことであり、中国(本土)はいまだこのような国際協力に参加出来るような国情でなかったことである。また、ベトナムについても不幸な事情があった。

また、ソ連と一部の参加国の間には国交がなく、そのため、代表が入国出来ないということで、調整グループ会議やシンポジウムを開催出来る場所(国)が限られることになり、ある意味で不公平な感があった。

更に大きな問題は、参加各国の間に海洋学的なレベルに相当な開きがあり、共同調査の本当の成果が上がらないうらみがあったことは否定出来ない。一つ驚いたことはソ連がこのプロジェクトに非常に熱心であったことである。ただソ連の海洋学的レベルが、特にその初期のころはその一部であり高くなく、また、一方では非常に大規模な一斉調査を熱心に主張するなど、日本が困惑させられたことも事実である。CSKが終った現在でもソ連が西太平洋海域に多数の海洋観

測船を常時行動させていることは、ソ連が軍事的な意味であろうが、海洋についても超大国であろうとする国家的な意欲を示しているものと考えられる。太平洋の180°以西の西半分は平和的な意味で、日本の責任調査区域と考えるべきだというのは私の持論だが、日本の現状は残念ながら、はるかに遠いといわなければならない。

それではCSKの成果はどのようなものであったろうか、CSKの参加国は日本、韓国、中国(台湾)、フィリピン、タイ、インドネシア、ホンコン(UK)、米国、ソ連の9か国、CSKとして登録された航海の数は約450で、その中約半分は日本の航海である。CSKによるシンポジウムは既述の通り、東京で2回、ホノルル、バンコクで各1回開かれ、シンポジウムの結果はThe Kuroshio I—IVとして出版された。ここに含まれた論文の数は約150編である。その外に資料センターから発表されたCSKアトラス7冊も記録すべきであろう。以上がCSKのいわば形に現れた直接の成果である。この外にCSKとは直接関係はないのであるが、米国のストムメル教授と故吉田耕造教授によって編集されたThe Kuroshio, its physical aspectsという大部の本が昭和47年に発行された。ストムメル教授の序文によればこの論文集はむしろCSKの基礎とするために計画されたものであるが、発行が遅れたため、CSKで得られた多くの結果も含まれることとなっている。

これらがCSKの直接の成果であるが、この外にも多くの論文がCSKのデータによって書かれたことは疑いがない。

これらの結果CSKが大成功であったといえるかどうか、色々な見方が出来るであろう。勿論、もっと効果を上げるようにあすれば良かったとか、もっとこの点をしっかりすれば良かった等、批判すべきところは数多くあることは確かである。しかし、この広大な西部北太平洋で何はともあれ、国際協力の事業が大きな事故などの不祥事もなく終了したことは、この仕事に最初から深く関与したものの一人として喜んでいるところである。IOCにおける国際プログラムの中の優等生と評されたこともあることをつけ加えておく。

CSKの仕事を通じて、内外の多くの人々と交流することが出来た。しかしCSKを行うに当たって最も大きな役割を果されたのは、この5月に亡くなられた菅原 健先生であろう。日本の代表者国内調整員は和達清夫さんだったが、国際調整会議では議長とならるので、菅原先生は日本代表として発言された。また、

IOCの総会や執行理事会では常に日本の首席代表として活躍され、CSK関係の決議案がスムーズに成立するよう根回しをされた。また、東京で行われたシンポジウムではコンビーナーを勤められ、ある時にはそのプロシーディングの出版のため私費を投じられたこともあるようである。更に研究者としては栄養塩の分析のための標準溶液を完成、頒布されるなど、表裏にわたって大活躍されたのである。先生の英語は日本語よりも簡明でよいなどと我々は陰口をきいたものであるが、CSKの成功は先生に負うところが大きい。

もう一人CSK関係の人物をあげるとすれば、ソ連のムロムツェフ教授であろう。教授は片足が悪く、杖を引きながらであるが、温顔ながら、主張すべきは主張するが、適当なところで妥協することもあった。彼もまたショカルスキー号で観測班長として来日され、表裏において活躍した。病気のため、後半はその姿がみられなかったのは残念であった。ショカルスキー号上でウォッカとブランデーのカクテルの乾盃を強いられたことは忘れられない思い出である。

§ JODC (海洋資料センター) とCSK

地球物理学的な観測値は世界各国のそれぞれの機関で得られるわけであるが、地球上の現象を観測したもものとして相互に必要であり、有用であることはいうまでもない。気象の観測値のように、その現象のスケールと実際上の必要性から、国際的なデータ交換の方式が早くから確立しているものもあるが、海洋のデータを国際的に決まった方式で交換しようとする気運が高まったのは、昭和32年~34年の国際地球観測年(IGY)の項目の中に海洋部門が含まれ、国際共同観測が行われたためであろう。このIGYのために、海洋資料のためにも二つの世界資料センターA(米国、ワシントン)とB(ソ連、モスクワ)が設立された。また、昭和35年ころには米国海軍の水路部内に米国国内資料センター(NODC)が設立され、ハワイにいたオースチンが所長となった。

IOCはその創立第1回総会(昭和36年)において、決議I—9で各国に資料センターを設立するように勧告し、この各国の資料センターと世界資料センターとを結んで、規則的な海洋資料の交換組織を作ること考えている。

我が国においては、昭和36年に総理府に海洋科学技術審議会が設けられ、日本の全体の海洋科学技術の発展のための審議が行われていた。この審議会の第一次

答申は大部のものであるが、その中にデータセンターの設立の必要性が唱われているが、どこに作るというような具体性にやや欠けるところがあった。その後、前述のようにCSKのためにも日本に海洋資料センターが必要なことが明らかとなり、IOCでも資料交換のための作業委員会が常置されるなどセンター設置の機運が高まってきたが、どこに置くかについては、水路、気象、水産のいわゆる海洋三官庁の考えがまとまらず誰もが納得する案は出来なかった。海洋科学技術審議会は更に第一次答申の翌年39年9月に第二次答申として、取りあえず海洋科学技術全般に共通する重要な体制として、特にこの審議会に常置部会を置くことと、データセンターを新設して海洋に関するデータセンターと水産に関する資料を中心とするセンターの二つを新設することを勧告し、前者を運輸省に、後者を農林省におくべきであるとした。

水路部ではデータセンターについては、海洋調査については水路部が長い伝統をもち、戦前、戦中から多量のデータを保有していることから、水路部に置くのが適当であると考えていた。また、米国でも海軍水路部にあることも理由の一つであったかも知れない。しかし、気象庁ではIGYなどで限時的なデータセンターを行ったこともあって、仲々賛成が得られなかった。

昭和40年度予算で設立を要求していたので、前記の第二次答申は時宜を得たものではあったが、その中に運輸省海上保安庁と書いてないことが、我々からすれば点晴を欠くうらみがあったわけである。この答申以後、海上保安庁と気象庁とは時には大臣官房の仲介も入れて折衝を重ね、最終的に水路部におくことになったのである。しかし、この昭和40年度は水路部としては定員100人以上の図誌課を海図課と水路通報課の二課に分けたいという大きな機構改革を要求しており、データセンターの新設と課の増設という機構の純増が二つも同時に認められるかどうか大いに心配されたのである。結果的には二つとも認められ、更に前述のようにCSKの外航予算もついて、万々歳の年であったが、私は当時の長官（今井栄文氏）以下総務部、経理補給部に積極的な方々が揃っていたという天の時もあったのではないかと思う。昭和39年は東京オリンピックの開かれた年であり、池田所得倍増財政の時代で、このような客観情勢も良かったのであろう。

このようにして、海洋資料センターは昭和40年4月に省令組織として発足したが、人員は3名（海象課からの振替）、所長は海象課長であった私が兼任することとなった。予算は約262万円である。最近の資料セン

ターの充実が目覚ましいものがあり、隔世の感がある。

資料センターは発足したが、同時にCSKも始まりCSKデータセンターの業務は日本の資料センターが行うことになったので、当分はこの黒潮データセンター（KDC）業務を優先的に行うこととして、第一にCSK News letter を発行することとした。その第1号は昭和40年6月に刊行されている。資料センター発足後僅か2か月である。その後、Data Report、CSK Atlas 等を順次に発行し、また、和文の参考資料その他の刊行も手がけていったのである。結局CSK関係として News letter は53号まで、Data Report は440冊（1航海を1冊とした）、Atlas を第7巻まで、その外に Guide to CSK Data と南シナ海の外国資料案内を出版したのである。

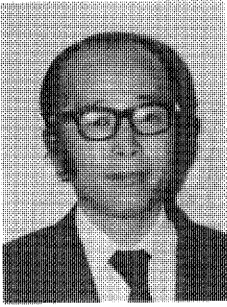
Data Report の始めの数冊には Preliminary という言葉がついており、また、Atlas には Provisional という言葉がついていることを奇妙に思われるかもしれない。これはそれまでの国際協同調査においては、データやアトラスの発行に数年もかかることが多かった。これは発表の形式や体裁などを決めるために、編集委員会などを作って議論するということをするために、非常な時間と経費を必要としていたためである。これを避けるために資料センター所長の独断で、どんどんと編集・印刷を行い、もしどこからか文句が出たら、これは暫定的なものだからと言って逃げようという算段だったわけである。幸いにしてどこからも、勝手にやってけしからんという非難も出ず、かえってこれらの文字は不必要であるというお墨付きを後の調整グループ会議でいただいたのである。いわば拙速を尊んだわけであるが成功ではなかったかと思っている。

資料センターのその後の発展、例えば電算化などは長く所長を勤められた二谷現海象課長などが書くべきであろう。

エピローグ

CSKとJODCについて、昔の会議録などを改めて読んで見ると、ああいう事もあった、こういう事もあった。また全く記憶にないこともある。また、出席者の名簿を見ると、あるいは退任され、不幸にして世を去られた方も多い。20年近く以前のことであるから止むを得ないことではあるが、やはり感慨深いものがある。

この一文はCSKと資料センターの発足に水路部チームの一員として参加した思い出であり、偏ったものであることをお断りしておきたいと思う。



深海掘削の意義

佐藤 任弘
水路部 測量課長

1 モホール計画

ユーゴの地震学者モホロビッチは、1909年10月8日クロアチア地震の観測成果から、地下のある深さにおいて物質の性質が急激に変わり、P波の伝播速度もこれを境にして上層では約5.6km/sec、下層では7.8km/secとなっており、その深さは約50kmであることを発見した。この不連続面はその後世界各地の地震観測で相次いでその存在が認められ、モホロビッチ不連続面あるいはモホ面といわれるようになった。いわゆる地殻はモホ面より上の部分をいい、これより下部が上部マントル層である。

1950年代になると大洋底の地下構造が明らかになってきて、大陸とは異なり大洋底の地殻は4~10kmにすぎないことがわかってきた。この薄い海洋地殻をボーリングし、モホ面の下に達すれば上部マントル層の岩石を入手できるだろうというのがモホール計画である。この大胆なアイデアは、1952年にスクリップス海洋学研究所の中にあつた American Miscellaneous Society と称するかなり自由な発想を語り合う会合の中で海洋物理学者ムンクが言い出したことだといわれている。この考えに関心をもったのが岩石学者ヘスや地球物理学者ユーイングらであった。

当時でも地上から深さ8kmぐらまでの掘削はなんとか可能であったから、水深が4~5kmで海洋地殻が4~5kmの厚さなら、モホ面まで掘ることは不可能ではないという見通しの下にこの考えを検討していった結果モホール計画案ができ上がった。

1959年モホール計画は、米国科学財団 NSF (National Science Foundation) にもちこまれ、石油会社の技術者たちの支持もあって実現されることになった。モホールのテストボーリングは、CUS 1号によって行われた。

CUS とは Continental, Union of California, Shell, Superior という石油会社の頭文字であった。カス1号は、船の側面に4ケのスクリューを有し、前

後左右に動くことができる。掘削地点の周囲4ケ所には深海底にアンカーしたブイを浮かし、ブイには水面上にソナー、水面上にレーダリフレクターをおいて、船上からの距離測定とこれに連動する電子計算機による指令でスクリューを動かして船位を常に一定に保たせる方式をとった。

1961年3月、カリフォルニア沖の水深800mでは海底下315mに達し、次いで3~4月にはガダループ島沖28°59'N, 117°30'Wの3,560mの海底で4回の試掘を行って海底下171mで堆積層を掘りぬけ玄武岩層6mを掘った。

このモホールテストボーリングは成功をおさめたが、モホ面に達するには程遠いものであった。これをさらに進めて本格的モホール計画がつくられたが、あまりに経費がかかりすぎるという理由で、米議会で予算案はたな上げされて日の目を見なかった。

2 深海掘削計画 DSDP

しかしこの成功が基となって、1本のモホールに巨額の費用を投ずるより世界の海洋底に多数の浅い掘削をしようという計画が作られた。これを推進したのが JOIDES (Joint Oceanographic Institutions for Deep Earth Sampling) である。JOIDES は米の有力な海洋研究所(マイアミ大学海洋科学研究所、コロンビア大学ラモンドハーティ地質学研究所、カリフォルニア大学スクリップス海洋学研究所、ウズホール海洋研究所それに1968年からはワシントン大学も加わっている)が集って深海掘削のために作った組織である。この計画は米国科学財団からの費用を得て、NSFのOcean Sediment Coring計画の下に、深海掘削計画(Deep Sea Drilling Project)として1969年から実施された。

DSDPはNSFが資金を出してスクリップス海洋学研究所に事業を委託する。実際の掘削や掘削船の運航はグローバル・マリン社が下請けして実施するが、その科学的計画は5つの海洋研究機関の代表者か

ら成る計画委員会が推進する。その推進にあたっては下部組織として地域別分科会と専門別分科会があり、参加するすべての科学者の意見をとりまとめているというシステムになっている。

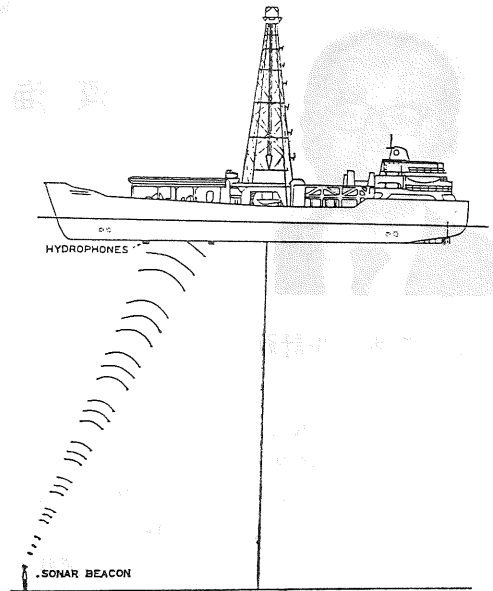
掘削は1968年8月から18ヶ月にわたり、全世界の海洋において行われ、大洋海盆の年代とその形成過程さらに大洋底の発展の中における中央海嶺系の形成に関する貴重な情報を得ることができた。この成功に対しNSFはさらに36ヶ月の延長を行った。1971年にはスクリップス海洋学研究所長から先進数ヶ国にDSDP事業の国際的な資金分担の呼びかけがなされ、1974年にはソ連と西ドイツがこれに対し参加を申し出るなどの情勢も加わって、結局DSDPはPhase I (1968~70), Phase II (70~72), Phase III (72~75) にわたって実施され、海底拡大説の検証、深海堆積層の実体と層序、海洋古環境、第2層の実体などに関し多大の貢献をなした。

3 深海掘削船グローマーチャレンジャー号

DSDPを行うのに先立ち、JOIDESはグローバルマリン社に深海掘削船グローマーチャレンジャー号を建造させた。同号は長さ122m、総トン数6,281トン(排水量1万トン)、1968年3月に進水した。船体中央部に高さ52mの掘削用やぐらを有し、1本27m、外径12.7cmのパイプを次々につないで海底の掘削を行う。パイプの内側には長さ約9.5mの内管が入っており、その長さを掘るごとにワイヤーライン方式で船上に引上げ、径6.4cmのコアを回収する。掘削能力はおよそ7,000mに達する。

グローマーチャレンジャー号は、掘削中に船位を一定に保つためダイナミックポジショニング方式を採用している。これはカス1号の方式よりかなり改良されている。掘削予定地点付近にソナービーコンを投入し、それから送られてくる約10kHzの音波を前後左右にそなえられた4ヶの受波器で受け、各受波器への音波の到達時間のわずかの差を検知し、船位のずれを計算機処理し、その指令で4つのサイドスラスタとメインスクリューを操作して船位を一定に保つ(第1図)。

掘削中は海水をビットから噴射する方式を用いている。また、ドリルビットはチャートなどの固い岩石を掘削すると磨耗するのでその時は一たんパイプを孔から引きぬいてビットを交換する必要がある。このため再び同じ孔にパイプを挿入するリエントリーの技術が開発された。これは孔の上端にリエントリー・コー



第1図 グローマーチャレンジャー号のダイナミック・ポジショニング方式

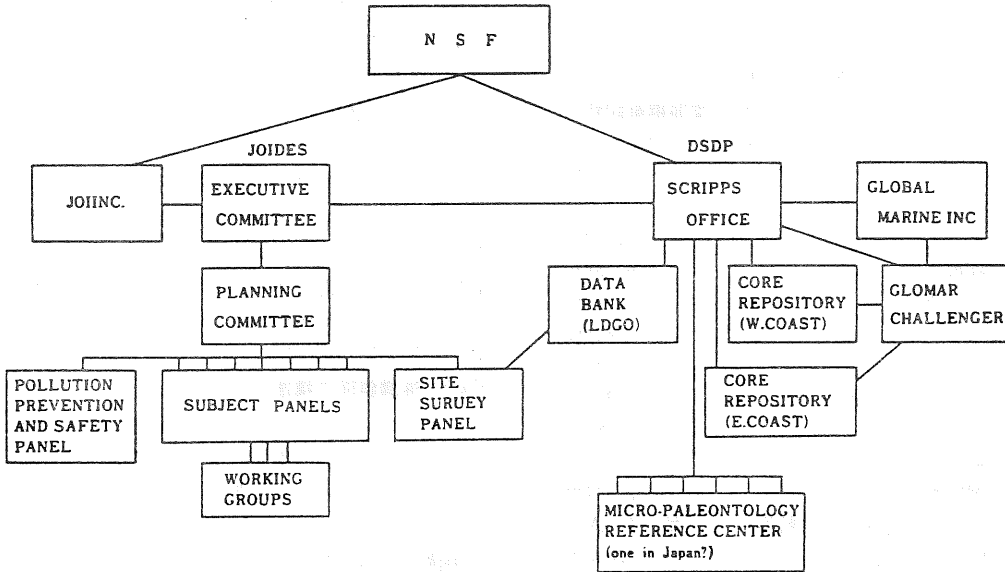
ンという反射板のついたロート形の円錐金具をさし込んでおき、再挿入時にはビット先端につけた超音波の送受波器によってこれを探して、パイプをおろすとロートに沿ってパイプが同じ孔に入っていく方法である。この方法によって、ソロモン諸島沖の水深1,271mで712.7mの試料が回収された。

4 国際深海掘削計画 IPOD

DSDPの資金援助について、1974年のソ連、西ドイツの参加にひきつづき、1975年に日本とイギリス、76年にフランスが参加し、DSDPは1975年からInternational Phase of Ocean Drilling IPODとして続行されることとなった。各国が毎年100万ドルの分担金を負担することによって、その内容を拡大強化してDSDPを続行しようという計画である。もちろん米国は掘削船の運航などを含めこれ以上の多額な経費を分担しているわけである。

国際化された深海掘削IPODの組織は、基本的にはDSDPの組織を踏襲した。第2図に示すように多くの分科会(パネル)がある。分科会は科学的諸問題の解決のために、問題の所在の検討や掘削地点の調査や解析に全責任を負うべきであるとされている。分科会によって具体的に検討され、推せんされた主要テーマと掘削地点が計画委員会にあげられ、計画委員会は掘削地点と掘削計画をとりまとめて理事会にあげ、理

第2図 I P O D の組織



事が決定するという方式である。

Executive Com. (理事会), Planning Com. (計画委員会), Pollution Prevention and Safety Panel (汚染防止・安全分科会), Site Survey P. (掘削地点事前調査), Ocean Margin Active P. (活動縁辺域), Ocean Margin Passive P. (非活動縁辺域), Ocean Paleoenvironment P. (海洋古環境), Ocean Crust P. (海洋地殻), Downhole Measurement P. (孔内計測), Industrial Liaison P. (産業連絡), Information Handling (情報処理), Inorganic Geochemistry P. (無機地球化学), Organic Geochemistry (有機地球化学), Sedimentary Petrology and Physical Properties P. (堆積岩石学・物理的性質), Stratigraphic Correlation P. (堆積層対比)

とくに DSDP と違った点は、事前調査 (Site Survey) が重視される点である。すなわち事前調査の guide lines が作られ、これによると反射法地震探査、屈折法地震探査、精密海底地形調査、地磁気・重力・熱流量などの一般地球物理学調査、ドレッジ・コアなどによる岩石試料採集等々の広域調査と精密局所調査が事前になされることが必要とされている。1977年に三陸沖で行われた掘削には、日本側の国内関係機関が一致協力して実施した事前調査の成果がきわめて大きな役割を果たしたといわれている。

DSDP が実施された時代は、海底拡大説やプレートテクトニクスの考え方が地球科学に変革をもたらした時期であり、その深海掘削はプレートテクトニクス

の検証という面で著しい成果をあげた。I P O D の研究目標は、DSDP では主目的とされなかった海底地殻への深層掘削、DSDP で重点のおかれていなかった大陸海洋境界域での掘削、および海洋環境史の解明におかれた。I P O D の成果については次節に改めて述べることにするが、その成功によって、当初1980年をもって終了する予定であった I P O D は国際的にも続行を望む声が高まり、第2次計画として延長され現在にいたっている。この I P O D II は1984年9月まで継続される見込みで、その後はグローマーチャレンジャー号の代りとしてグローマーエクスプローラー号が建造され、Advanced Ocean Drilling Project AODP として1985年10月から新計画を開始する案がある。しかしこの場合各国の分担金は年間300万ドルとされており、深海掘削の継続は予断を許さない情勢である。

5 深海掘削の成果

1968年に始まったDSDPから現在のI P O D にいたるグローマーチャレンジャー号の深海掘削は、1982年の第85次航海までに第1表にかかげたとおりの成果をおさめた。この掘削によって海底下の堆積物や岩石を直接手にとって詳しく調べることができるようになり、地球の歴史や現在の動きがわかってきたということは地球科学にとって画期的なできごとでもあった。その学問的意義をここにすべて紹介することは不可能である。その1つ1つの掘削が地球科学にとって新し

くしかも重要な知見であったことは言うまでもあるまい。しかしあえてこれをまとめてみると次のようなことがあげられよう。

第 1 表

グローマーチャレンジャー号の深海掘削記録

(第85次航海, 1982年まで)

掘削地点数	575
掘削孔数	960
掘削孔全長	215,342m
コア採取全長	149,159m
回収コア全長	81,249m
回収率	54.5%
最大掘削長	1,741m
(大西洋第47次航海)	(地点398)
玄武岩最大掘削長	1,080m
(東太平洋第83次航海)	(地点504)
最大掘削水深	7,044m
(マリアナ海溝第60次航海)	(地点461A)
最大使用パイプ長	7,060m
(マリアナ海溝第60次航海)	(地点461A)
第1回再挿入実験	1970年12月25日
(カリブ海ベネゼラ海盆)	(第15次航海地点146)
再挿入成功回数	142
航走距離合計	630,411km

(1) 海底地殻物質: 太平洋・大西洋・インド洋とも海洋底堆積物の下には玄武岩が存在する。この玄武岩は堆積層と互層しており、これが真の基盤であるか、あるいは若い貫入岩体であるかについてはさらに掘削による確認が必要ではあるが、掘削以前に考えられていたように堆積層の下に団結堆積層あるいは蛇紋岩が存在するという考え方は完全に否定された。

海底堆積層の下の玄武岩を詳しく調べることによって、玄武岩の地球化学的性質が深さや年齢によってどのように変化しているか、海洋玄武岩の分化作用のタイプの時間的空間的変化、その磁化と海傾軸からの距離の関係、熱水循環の影響、陸上に残されたオフィオライトと海洋地殻との対比など諸々の問題についての解明が期待される。

(2) 海底の年代: 太平洋・大西洋・インド洋で掘削された玄武岩の同位体年代と直上堆積物の古生物学的年代から分かった海底の生成年代は、いずれも2億年に達せず(最古の海底年代は1億6千万年前)、しかも中央海嶺から遠ざかるにつれて年代が古くなることが確認された。これは海洋底が更新され消滅していくという海底拡大説を裏づけることとなった。

(3) 海底の昇降: インド洋の海嶺では陸性堆積物が得られ、かつてはこれが沼沢をもつ島嶼列であったこ

とが判明し、海洋での地殻の垂直方向の変位が明らかになった。また、地中海では蒸発岩の存在が確認され、かつて干上っていた時代があったことがわかり、地中海地域の地質は根本的に見直されることになった。海溝の陸側斜面や大西洋の両岸のような海陸境界では昇降運動がおこっている。三陸沖の日本海溝では2200万年前に2800m以上の沈降がおこっている。また、大西洋は古い超大陸パンゲア内部の割れ目から生成発展した海洋であるが、その幼生期は大陸中の塩分に富んだ小さな海であり、さらに分裂が進んで大西洋ができ始めた約2億年前には両岸にはげしい沈降がおこって厚い堆積層が形成されたこともわかっている。

(4) 海溝斜面の構造: プレートの沈み込む海溝では、海洋プレートの上に積った堆積層は海溝の陸側斜面に付加されて瓦状構造をもつ付加体が作られるとされているが、マリアナ海溝やガテマラ沖の中米海溝ではこのような付加体は存在せず、むしろ陸側が削られて海溝の中へ沈み込んでいることがわかってきた。この問題はまだ未解決で今後の掘削にとって一つの課題でもある。

(5) 海洋の古環境: 連続的な堆積物を得て、その中の微化石や鉱物組成を調べることにより、中生代—新生代の境界問題、堆積層の形状、形成機構、CCDの変化、白亜紀末期以前の海洋の状態など諸々の問題が研究された。また、これらを通じて昔の海洋の水温や海水の流通の状況がわかるようになり、大陸の移動に伴う海陸分布の変化と、それに基づく海流大循環の変化がわかるようになった。海底堆積物中に発見された堆積間隙についても、こうした古海流の循環との関係が研究されている。

(6) 資源: 東太平洋の中央海嶺中軸谷では、鉄・マンガン・銅・亜鉛などの重金属を含む硫化鉱床が発見されている。この付近の深海掘削では同様の重金属を含む堆積物が得られ、また、他の海域でも火山岩と堆積物の間に重金属に富む層が発見されている。また、メキシコ湾の海底では岩塩ドームの掘削で油徴がみられたし、南海トラフや中米海溝などの海溝陸側斜面では、しばしばガスハイドレート層が発見されている。これはメタン分子が低温高圧の状況下で、氷の分子中にとり込まれたもので、海溝陸側斜面に多い鉱床である。これはガス噴出の危険をさけるため掘削はなされていない。これら資源の発見とそれに関する掘削の資料は、今後の海洋開発に新しい分野を開いた。

(7) 日本近海における掘削: 前述の三陸沖の掘削においては、親潮古陸の存在が明らかになり、付加体の

形成に関連し、サブダクション機構の解明に一つの手がかりを与えた。四国海盆では、これが約3000万年から1500万年前に拡大した海底であることがわかった。大東海嶺は約6000万年前には赤道付近にあったもので、その後3000kmも北上し現在の位置にいたったことが判明した。また、天皇海山列もハワイのホットスポットにおいて形成され、太平洋プレートの移動に伴って現在の位置まで到達したことがわかった。その他北西太平洋の海底の多くの掘削によって海底の年代や堆積環境についていろいろ研究が進められている。

6 今後の深海掘削

従来から行われていた地球物理学的な海底調査は、ある意味では間接的アプローチであった。地球に孔を掘って地球内部の状態を確かめるという直接的アプローチは、これを立証するものである。あらゆる推定は直接的証拠によって確実なものになっていく。モホール計画からDSDPをへてIPODにいたる深海掘削は、深海底堆積物や岩石を直接手にとって調べようという地球科学者たちの長年の夢を実現したものであった。それと同時に地球の歴史は、地球表面の $\frac{1}{2}$ を占め

る海洋底の解明とともに大きく書きかえられることとなった。

IPODはまもなく終ろうとしている。しかしIPODは、海底地殻を貫いてモホールに達しようというモホール計画の第一歩でもある。その最終目的に向かって地球科学者たちは進んでいくであろうが、当面IPODに代わるAODPの将来計画はそこまで大きくはない。グローマーチャレンジャー号よりはるかに大きくかつ高性能の掘削装置をそなえたグローマーエクスプローラー号を用いて、①非活動的縁辺域の海洋と大陸の境界、②活動的縁辺域におけるジオダイナミックな過程、③2億年以後の大陸と大洋の発展進化の過程、④海底地殻の調査を通じて海底拡大の過程を明らかにすることがその目標としてかけられている。

この事業を実施するには、米国独自の費用ではまかない切れず、再び国際的プロジェクトとなることは明らかである。これに我が国が参加し得るかどうかという問題は、当分の間国内の科学者たちの間で分担経費とからんで慎重に審議されていくことになる。

第3回「最近の海底調査」シンポジウム講演集 購入予約について

(財) 日本水路協会

昭和57年10月26日(火)に開催された海上保安庁水路部と(財)日本水路協会主催の第3回「最近の海底調査」シンポジウム講演集を昭和58年3月末ごろ発行(約1,500円)と致したいと思います。

ご希望の方は申込書に必要事項ご記入のうえ、昭和58年2月末日までにお申込み下さい。なお、電話による申込みも受け付けます。

申込先：〒104 東京都中央区築地5-3-1

電話 543-0689

(財) 日本水路協会 調査研究部



GDP から DELP へ

山 崎 昭

水路部編暦課長

1. まえがき

固体地球の成因や進化およびその挙動を明らかにすることは、単に、学問上の問題にとどまらず、人類が直面しているエネルギー、鉱物資源の発見・利用、災害の軽減、自然環境の保全などの重大な問題の解決の手掛りとなるものであり、我々の実生活にも深くかかわりをもっている。近年、全地球の規模での固体地球科学の研究の必要性が叫ばれ、その国際的、かつ、学際的な一連の研究計画が進められてきているのも、このような背景が1つの大きな理由となっている。

特に、1960年代の国際地球内部開発計画(UMP)から1970年代の国際地球内部ダイナミクス計画(GDP)に至る最近20年間のこの分野における研究成果は誠に目覚ましいものがある。すなわち、これらの一連のプロジェクトにより、大陸移動説が復活し、海底拡大説からプレート・テクトニクスへと発展してきた。

しかしながら、固体地球を理解する上で、地球表面の70%を占める海域の調査は非常に重要であるにもかかわらず、この方面の資料はいまだに極めて乏しい。これは、大陸や島などの陸上での調査は歴史も古く、その手法がある程度確立されているが、一方、海域における調査には、厳しい環境のもとで行わなければならないという独特な問題があるからである。しかし、近年になり海洋調査に対する新技術が次々と生まれてきているので、今後、飛躍的に発展していくものと思われる。

水路部は明治4年の創立以来、海洋調査の分野において、常に、我が国における先駆的役割を果たしてきた。また、水路業務それ自身が国際性の高い業務であり、過去においても幾多の国際協同観測事業にも参加してきている。特に、固体地球科学分野においては、古く、明治15年(1882年)、国際地球観測年(IGY)の前身である、第1回「極年」観測にあたり、時の海軍水路部観象台が地磁気観測に参加した歴史があり、それ以来、第2回極年(昭和7年:1932)、戦後のIG

Y(昭和32, 33年; 1977, 1978)を経て、UMP(昭和37~45年; 1962~1970)、GDP(昭和47~52年; 1972~1977)にも参加し、この分野で多大の貢献をしてきた。

今年は、ちょうど、この「極年」開始から100年目にあたる記念すべき年であり、この機会に、特に、最近実施されたGDPに的を絞って、その意義と水路部が果たした役割を紹介し、併せて、このGDPに引続き現在計画が進められている「国際リソスフェア探査開発計画」(DELP)への期待を述べてみたい。

2. 国際地球内部ダイナミクス計画(GDP)

このGDPは国際学術連合会議(ICSU)が主催した国際協同研究計画の1つであり、1960年代に実施されたUMPを受け継いだものである。

UMPでは、大陸、大洋地域での地殻構造、地磁気重力、熱流量、堆積物、地質構造などの調査が主な目標とされ、その結果、海洋底の移動を示す幾つかの事実が発見され、これによって、プレート・テクトニクスの考え方が有力な仮説として登場してきた。

したがって、この成果を踏まえ、1970年代のこの計画では、プレート・テクトニクス仮説の検証を主な目的として、固体地球について、その動力学的挙動に焦点を絞った調査研究を国際的に推進していくことになった。

特に、我が国はプレート・テクトニクスにおける最も基本的なプロセスであるプレート沈み込み帯域に位置する数少ない先進国であり、また、この計画に参加することは、我が国の地震予知の研究にとっても、極めて有益であるところから、文部省の測地学審議会においても、この問題をとり上げ検討の結果、我が国としては、次の3つのメインテーマのもとに計画を実施するのが妥当であるとの結論に達し、関係各機関にその実施について要請が行われた。

1. 西太平洋下のマントルおよび地殻の動きと構造

の解明

2. 島弧の動きと構造の解明

3. マントル対流に関する基礎的研究

測地学審議会のこの要請に応じ、我が国の多数の関係機関がこの計画に参加することとなったが、水路部としては、過去の経験と実績を考慮し、上記の「西太平洋下のマントルおよび地殻の動きと構造の解明」のメインテーマのもとに、サブテーマとして、(1) 海洋測地、(2) 地磁気測定、(3) 大陸棚の基本図の作成(海底地形と重力)の3つの研究課題を分担することになった。

以下、水路部が担当した各研究課題ごとにその作業の概要と、得られた成果について述べてみたい。

3. GDPと水路部の役割

(1) 海洋測地

海洋測地とは、文字通り海洋における測地という意味で、これまで、主として、陸域に限られていた測地活動を海域に展開する必要性から生まれてきた、新しい測地学の分野である。

この研究課題での水路部の役割は、「我が国周辺の海洋のジオイド」を明らかにすることである。

ジオイドとは、地球重力の等ポテンシャル面の1つで、具体的には、海水が完全に静止しているとした場合の海面が作る形状と定義されている。

このように、ジオイドは重力の等ポテンシャル面であるので、その形状は、地球の多様な内部構造を反映して複雑な形をとり、地球全体では、場所により100mに近い凸凹がある。また、日本海溝では、その質量不足のため、周辺海域に比較して30mもくぼんでいることが知られている。

一方、ジオイドは、厳密な意味で、高さの基準を与えるものであり、測地測量では極めて重要な量である。実用面においても、人工衛星航法や慣性航法において、ジオイドの高さを正確に知ることが、その精度を高める上で必要になる。

ジオイドを正確に求めるには、陸上および海上での広域にわたる重力観測のほかに、人工衛星の位置観測も必要である。

陸上の重力については、これまでに、かなりのデータが蓄積されているが、海上での重力観測は歴史が浅く、ここ十数年、ようやくその観測技術が画立されてきたところである。水路部では後に述べるように、昭和42年以来、大陸棚の海の基本図整備の一環として、海上重力観測を実施しており、現在までに10万点近く

のデータが得られている。

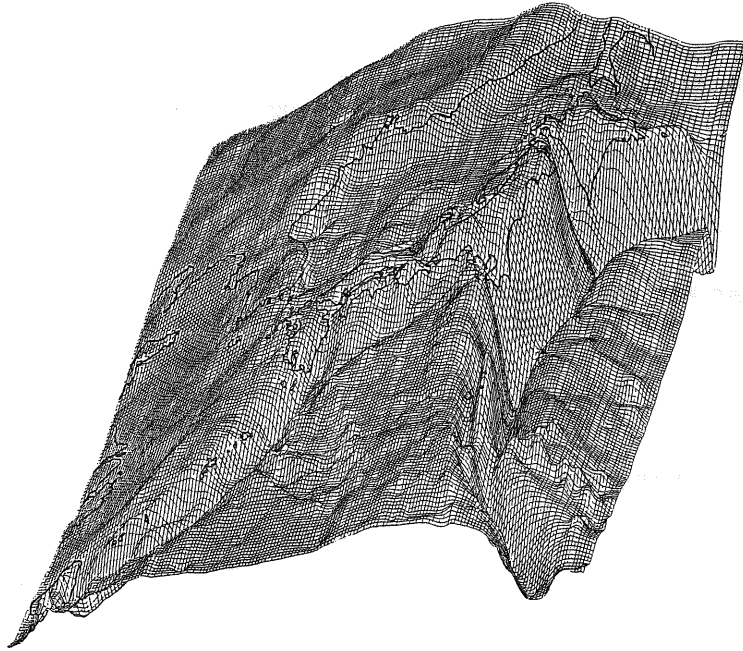
しかし、重力観測のみでは、ジオイドは相対的な起伏しか決まらない。そのスケールおよび実際の地球との位置関係を求めるためには、本土および離島の基準となる地点において、人工衛星を利用してこれら基準点の位置を測定し、これと重力観測で得られたジオイドとの関係を求める必要がある。このため、このGDPでは、本土と離島間で、(i) 測地衛星パジオスの同時写真観測によって、基本となる測地座標系の方向を定義する、(ii) 米海軍航行衛星の同時ドップラー観測によって、各測点相互間の幾何学的位置関係を定める、この2項目の作業を実施することとなった。

最初の作業(i)は、昭和48、49年度に、父島一南大東島で観測したあと、この衛星が突然消滅してしまい(昭和50年7月)、この作業の主題である北海道・南鳥島・石垣島を結ぶ辺長3,000kmの大三角網を組む作業が不可能となった。作業(ii)のドップラー観測は1年遅れで昭和49年度からの4年計画として実施した。観測及び成果の詳細は水路部観測報告天文測地編(昭和54年3月)にまとめられている。また、重力観測の成果を総合して得られたジオイドについては、水路部研究報告第15号(昭和55年3月)に報告されている。参考のために、成果の一部を第1図に示す。このジオイドの高さの相対精度は1~2mはあり、日本周辺でこのように詳細かつ高精度なジオイドが求められたのは初めてのことで、国内外から高い評価を受けている。

(2) 地磁気測定

水路部の地磁気観測の歴史は古く、その始めは明治15年(1882年)にさかのぼる。すなわち、明治14年、ロシアのペテルスブルグで開催された第3回万国磁気委員会で、同15年8月から1年のうち、世界各国において、同月日時の磁気の諸現象を国際協力により観測しようという提案がなされた。そのころの日本で、これを実施する能力のある機関は海軍水路部の観象台であるということで、水路部が引受けることになった。この国際協同観測は「極年」と呼ばれ、後の国際地球観測年(IGY)の前身である。

水路部の地磁気観測のそもそもの目的は、船舶や航空機の航行の指針として必要な磁気図を作成することにある。このための全国磁気測量は大正元年(1912年)に始められ、それ以来10年周期で行われてきたが、戦後の第6回国際水路会議(昭和23年;1948)で、この周期を縮めることが決まり、以後5年ごとに実施されてきた。この間、航空磁気儀の開発による測量区域の



第1図 日本周辺のジオイド鳥瞰図

拡大、海上の観測や固定観測所の観測の充実なども図られてきた。

一方、地磁気データは、単に、このように航行の安全に寄与するだけでなく、地球内部の地殻の構造や地質の解明にも極めて重要な手掛かりを与えるものである。このため、水路部では、前に述べた戦前の極年に引続き、戦後も、昭和32・33年の国際地球観測年（IGY）、同34年の国際協同観測（IGC）、同35年の統地球観測年（Post IGY）、同37～45年の国際地球内部開発計画（UMP）、同39・40年の太陽極小期国際観測年（IQSY）、同44～46年の太陽活動期国際観測年事業（IASY）、及び同47年から定期的に実施されることになった太陽地球環境国際観測計画（MONSEE）等の国際協同観測にも参加し、この分野の発展に大きく寄与してきた。

以上のような歴史的背景のもとに、このGDPにも上記「地磁気測定」の研究課題で参加することが決まり、その作業として、沖縄周辺、硫黄島北東、三陸東方及び北海道南東方のそれぞれの海域における航空磁気測量を実施することになった。このGDPの観測期間中に得られた主な成果は次の通りである。

- イ．北部伊豆一小笠原島弧・大東海嶺・沖大東海嶺や九州一パラオ海嶺付近に全磁力の顕著な正の異常帯が存在する。
- ロ．北西太平洋海域で地磁気三成分の海洋性地磁気

綺異常を画認した。また、三陸東方から北海道北縁部にかけ南北にのびる全磁力の正の異常帯についても、その広がりと大きさについて、今までより以上に明確になった。

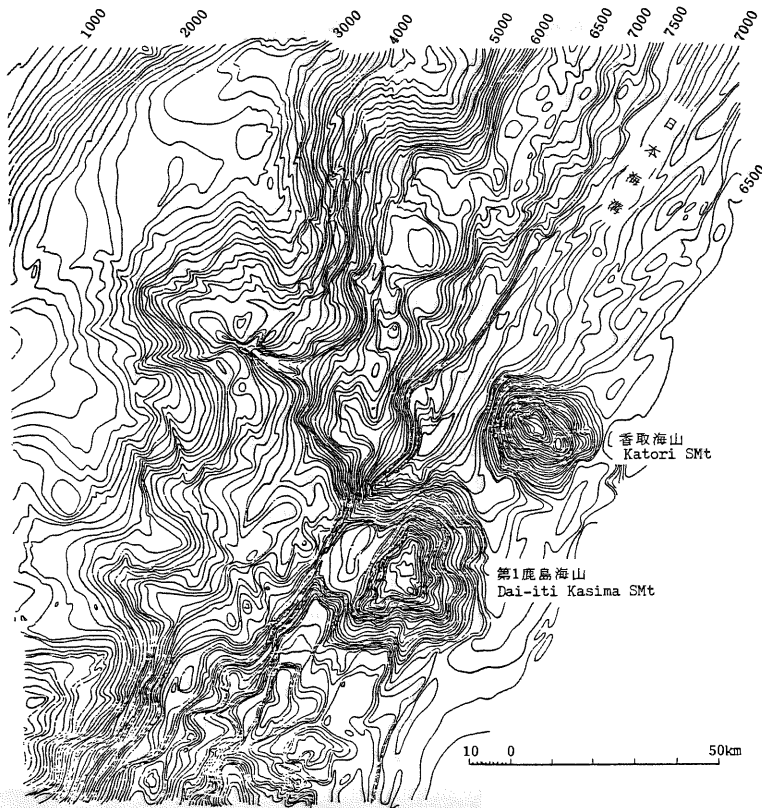
- ハ．北海道東部の千島海溝より大陸側の地域に顕著な全磁力の異常帯が存在する。この異常帯の一部は海上磁気測量によって、その存在が既知られていたが、この異常帯が更に東方へのびており、島弧一海溝系を形成した地下の大構造を反映したものであることが分かった。
- ニ．本州・南西の内陸部から日本海側にほぼ東西に広がる地磁気異常帯が確認された。

これらの成果の詳細については、水路部観測報告全国磁気測量編（昭和53年3月）に報告されている。

（3）大陸棚の基本図の作成

水路部では、新海洋秩序時代における海洋開発のニーズに答えるため、沿岸を含む大陸棚海域における科学的基礎資料を収集するための調査を、昭和42年度から10カ年計画で開始した。現在、この作業はほぼ完了し、その成果を逐次20万分の1の海底地形図、海底地質構造図、地磁気全磁力図及び重力異常図の4図を1組とする「大陸棚の海の基本図」として刊行してきている。

大陸棚における、このような総合的かつ詳細な科学的調査は、この調査が始まる以前には、ほとんど皆無



第2図 第1鹿島海山付近の海底地形図

とってよく、したがって、この基本図の成果は、単に、海洋開発への利用にとどまらず、今問題の大陸棚周辺の海底地下構造等を解明する上でも極めて貴重な資料となる。このため、水路部としては、既に実施中のこの大陸棚の海の基本図作成の事業の一環として、このGDP計画に参加することになった。

たまたま、GDPが開始される前年の昭和47年度には、新鋭の測量船「昭洋」（1900トン）が就航し、NNS測位装置やナロービーム精密音響測深機といった新兵器が装備され、測量精度が飛躍的に向上した。

このGDP期間中に得られた主な成果としては、昭和52年5月の南硫黄島南方の「昭和海山」の発見や、また、昭和51、52年度に実施した鹿島沖測定の資料を解析した結果、プレート・テクトニクス仮説を裏付けするような第一鹿島海山の断層の発見等があり（第2図参照）、当時のマスコミを賑わしたことは周知の通りである。

4. 国際リソスフェア探査開発計画（DELP）

この計画は、国際測地学・地球物理学連合（IUG

G）と国際地質学連合（IUGS）が協同して、ICSU主催の下に、UMP及びGDPに引続く計画として進めている、1980年代の10カ年を研究実施期間とする国際協同観測計画である。その目標は、GDPにより得られた成果であるプレート・テクトニクスをその一部として含む、全地球史的統一モデルを検証し、その成果を人類社会の実用面にも役立たせようというものである。

ICSUの対応体である日本学術会議では、このDELPへの参加要請に対し、分科会を設置し、各関係機関の提案に基づき、検討を重ねた結果、日本としての計画案がまとまり、第83回総会

において、「国際リソスフェア探査開発計画（DELP）」（昭和56年11月4日）についての勧告が採択され、各関係機関にその実施について要請がなされることになった。

以下、この勧告に基づき、我が国におけるDELPに対する基本的な考え方とその計画の概要を紹介してみることとする。

1970年代に、ほぼ確立されたプレート・テクトニクスによると、地球は平均して厚さ100km程度の固体の層のリソスフェアによって覆われており、このリソスフェアは数多くのプレートに分かれている。このプレートは、地球内部から湧き出る高温物質が海底に現われて冷却固化したもので、海洋の中央海嶺において、次々と生産される。プレートの下には、厚さ200~400kmの粘性に富むアセノスフェアがあり、これがマンテル対流となりプレートを駆動し移動させていく。遂には日本列島のような陸地や島弧にぶつかり、再び地球内部に沈み込んでいく。このプレートの沈み込みは「サブダクション」と呼ばれている。この沈み込みに際して、海溝地形が生まれ、地震・火山さらには島弧

形成といった著しい地学現象が引き起こされると解釈されている。我が国は、既に述べたように、このプレート・テクトニクスの基本的プロセスの解明に理想的な地理的状況にある。したがって、我が国としては、このプレート沈み込み現象の研究を中核として、広く全地球的視野、全地球史的視野に立って、このリソスフェアのダイナミクスやその進化を探究していくのが最も望ましい形と考えられる。

勧告では、以上の考え方を基本方針として、次のようなテーマを選び、関係機関にその協力を要請した。

1. プレート運動の実測・精密測地
2. 新生代広域応力場
3. 先カンブリア時代の地殻発達史
4. 海洋底の深部構造
5. 新しい海洋底の生成
6. 古環境の変遷
7. 沈み込み過程
8. アクリーション（付加）・テクトニクス
9. 日本列島下の三次元構造
10. 南部フォッサ・マグナ
11. 原始地球
12. マントルの分化
13. 学術ボーリング
14. DELP総括班

これらの個々のテーマの詳しい内容については、ここでは省略するが、この中、水路部の参加が期待されている3つのテーマに絞って、次節で若干その内容と水路部の役割について述べてみたい。

5. DELPと水路部の役割

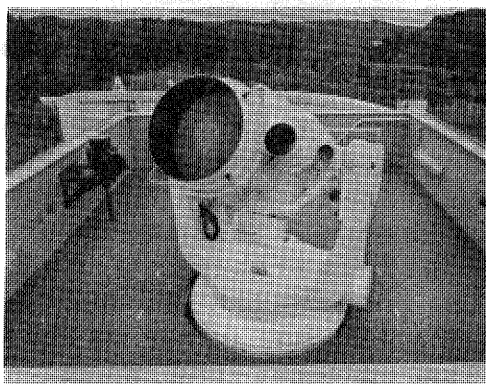
(1) プレート運動の実測・精密測地

プレート運動の速度は年間1～10cm程度であろうことは、各種の地学的根拠から推定されているが、これは何十万年という長期間について平均的にいったものである。短期間にはもっと変動のあるものといわれている。従来天文測地学の方法でこのプレート運動を実測するには、精度的に困難があった。しかし、最近に至り、宇宙技術を利用したVLBIや人工衛星レーザー測距が目覚ましい発展を遂げ、このようなプレート運動の実測が可能になってきた。そこで、本計画では、これらの新技術を用いて国際協力により、大陸間のプレート運動や、プレート内での変形を実測しようとするもので、これに成功すれば、プレート運動の原動力の解明や、地震予知などに画期的な成果をもたらすものと期待されている。

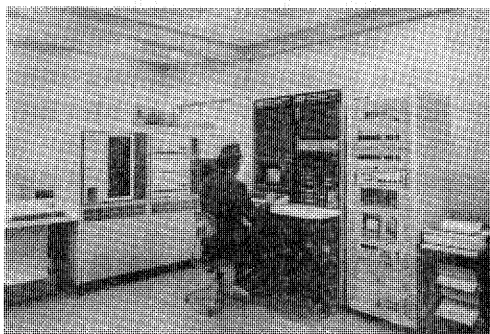
水路部では、新海洋秩序時代に対応して、昭和55年度より、新規の事業として、海深測地網の整備計画を開始した。この計画の目標は大きく2つに分けられる。その1つは、これまで日本測地系に結ばれていなかった遠隔離島の位置を日本測地系に結びつけること、いま1つは、日本測地系と世界測地系の関係を明らかにすることである。

後者の目的を実現するには、測地衛星の国際協同観測が現在最も有効な手段である。このため、水路部では、人工衛星用レーザー測距装置（第3図参照）を和歌山県那智勝浦町の下里水路観測所に導入し、昭和57年4月から、外国の同様なステーションとの協同観測を開始した。このレーザー測距装置は、現在、世界最高性能のものであり、導入後のテスト観測で、既に、測地衛星の距離を数cmの精度で測れることが実証されている。

上にも述べたように、この作業は日本測地系と世界測地系との関係を明らかにすることが本来の目的であるが、その方法として、人工衛星の国際協同観測により、お互のステーション間の位置関係を求めようとするものであり、したがって、本作業の成果そのものによって、異なるプレートにのっているステーション相



第3図 a レーザー測距装置—望遠鏡



第3図 b レーザー測距装置—管制部

互の位置関係の変動をも検出できることが期待される。

また、近い将来、離島の精密位置決定に、国産の測地衛星GS-1（昭和61年2月打上げ予定）の利用が予定されており、このための離島用の移動型レーザ測距装置の整備を現在計画中であり、もし、これが実現すれば、本土の固定ステーションと離島の移動ステーションの間での同時観測により、両ステーションがおかれているプレート間の移動や、プレート内での変形の検出にも利用が可能となる。

以上のような理由から、水路部としては、DELPのこのテーマに対し、現在進めている海洋測地網の整備作業の一環として参加する形をとるのが最も有効であると考えている。

（2）海洋底の深部構造

海洋プレートの構造はプレート・テクトニクスの基本である。日本の研究者グループは世界にさきがけて、GDP期間中からこの問題に取り組み、リソスフェア・カセノスフェアの構造、深部異方性の発見などの著しい成果を収めてきた。これらの事実は、今後のプレート・テクトニクスにとって極めて重要である。したがって、このDELP期間中に、北西太平洋海盆のみならず、各背弧海盆においても、海洋底の深部構造を決定するというのがこのテーマの概要である。

水路部では、本テーマのサブテーマとして、「小笠原海台周辺海域及び大東海嶺周辺海域の地磁気異常調査」を研究課題として参加すべく、現在、その検討を進めている。

この小笠原海台や大東海嶺は、海洋性地殻上に存在する高まりとして知られているが、その地殻構造は、海洋性地殻というよりも、むしろ、大陸性地殻に近いものと推定されている。しかし、海洋性地殻から大陸性地殻への変形態と、その深部構造、更に、その形成過程となると、未だ不明な点が多く、プレート理論の検証、発展のためにも、将来の重点的な調査が望まれている海域である。

調査の実施方法としては、既に述べた全国磁気測量作業の一環として参加する形を考えている。全国磁気測量は、現在5年周期で行われているが、昭和59、60年度はちょうどこの実施年にあたるので、この作業に含まれる航空磁気測量に際し、上記の2海域を特別に、DELP計画実施区域に設定し、他の測量区域よりも密度の濃い観測を実施しようというものである。

（3）アクリーション（付加）・テクトニクス

プレートが沈み込むにあたっては、比重の小さい物

質は沈まずに、陸側のプレートに付加されるであろうと考えられている。このような付加物質としては、海洋プレート上の堆積物、海洋地殻そのものから、海山、海嶺、海台等さまざまなものが考えられる。日本列島の相当部分が、このようにして遠来物質が付加されたともいわれている。このような付加物質について、その構造形態や形成物質及び形成過程を明らかにしていくというのが、このテーマの目的である。

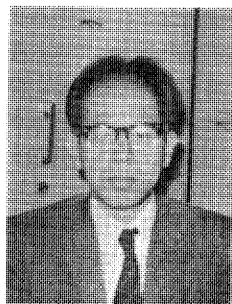
水路部では、このテーマのサブテーマとして「伊豆小笠原海溝及びマリアナ海溝のアクリーション・プリズムの構造及び形成過程」を研究課題として参加することを計画している。

実施方法としては、現在、水路部が昭和58年からの新規事業として計画している「大陸棚の海の基本図」の第2期計画に、上記海域が含まれるので、この計画の一環として実施したいと考えている。予定されている具体的な調査項目及び観測機器は以下の通りである。

調査項目	使用機器
イ．海底地形調査	マルチビーム測深機
ロ．地質構造調査	シングルチャネル及びマルチチャネルエアガン、3.5 kHz 深海探層機
ハ．地磁気調査	プロトン磁力計
ニ．重力調査	海上重力計
ホ．堆積環境調査	柱状採泥器
ヘ．ヒート・フロー調査	ヒート・フロー計

これらの観測の成果は、50万分の1の海底地形図、海底地質構造図、地磁気異常図、重力異常図及び調査報告書として刊行されることになろう。なお、この作業に使用する測量船には、旧拓洋の代替船の新しい「拓洋」（2,600 t）が昭和58年に就航の予定であり、この新測量船には世界の最先端をいくマルチナロービーム測深機や海上重力計等が搭載されることになっており、各方面から大いに期待が寄せられている。

以上が現時点におけるDELPに対する水路部の基本構想であるが、日本学術会議が策定したDELPのこの計画案は、今後、文部省の測地学審議会においても、検討が行われる予定になっており、したがって、この計画の実施が具体化するのには、昭和59年度以降となると思われるが、その一日も早い実現を期待するものである。



IGY 海洋調査と WESTPAC

二 谷 穎 男
水 路 部 海 象 課 長

海洋現象の調査研究は、海洋学の発展段階に応じてその方法が変化してきた。地球全体を対象とするような大規模海洋調査は、まず1800年代後半に始まったチャレンジャー号のような単独の探検的科学調査により、海洋に共通的な性質や各大洋の基本的特性等の調査に重点が置かれた。次の時代には各大洋ごとにその特性をより具体的に正確に調べることが目指された。このためには海は広大であると共に季節変化等もあることから、なるべく短い期間で何隻かの調査船で同時に調査する必要性が認識されてきた。例えば太平洋については、戦前の1939～1942年の水路部による北西太平洋一斉調査や、戦後の日米加共同による1955年の北太平洋共同調査（NORPAC）等がその例である。1957年～58年の国際地球観測年の海洋調査もこの主旨によって行われたものであり、その後の1965～1977年の国際黒潮共同調査（CSK）もこれに属するものである。

このようにして海洋現象の理解が深まって来るにつれて、ある期間だけの多数船による共同調査だけでは必ずしも海洋の変動現象を完全に理解し、予報することは出来ないことが分かって来た。一つ一つの重要な現象の法則を見出すためのより計画的、実験的な調査が目指されて来た。例えば国内的には黒潮開発利用研究調査や国際的な1977年からの西太平洋共同調査（WESTPAC）や1986年ごろから開始予定の世界気候変動研究（WCRP）のための海洋調査もこれに属するものと云えよう。

以上のような海洋調査研究の時代的流れに応じて種々の海洋調査プロジェクトが実施されて来たわけであり、ここに述べるIGY海洋調査や、今後発展が予想されるWESTPAC調査もその一環としてとらえられるべきものであろう。

I 国際地球観測年（IGY）海洋調査

1882～83年（明治15～16年）の第1回国際極年には

主として北極地方の気象・地磁気・オーロラ等のみが国際共同観測として実施された。50年後の1932～33年（昭和7～8年）の第2回国際極年を経て、更に25年後の1957～1958年（昭和32～33年）には、国際地球観測年の名のもとに、全地球を対象として、広く気象、地磁気、極光、大気光、電離層、太陽活動、宇宙線、緯度・経度、氷河、ロケット、人工衛星、地震、重力、大気放射能と共に海洋も調査項目に加えられた。太陽活動の影響は広く全地球の諸現象に及び地球物理学の各分野においては互いに影響し合うからである。

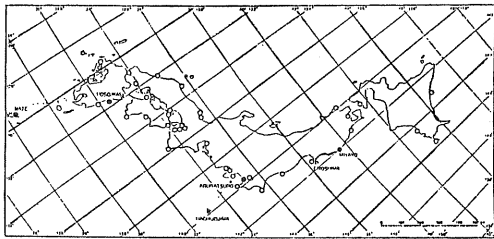
この様な方針の下に、我が国では、日本学術会議の国際地球観測年研究連絡委員会（IGY委員会）海洋分科会において調査計画が立てられた。海洋調査にあつては、北西太平洋における地球規模の海洋現象でいまだ十分知られていない現象を、多数の測点や調査船による同時観測によってその本質を明らかにすることが目指された。また、現在すぐに解明することは困難であっても、地球規模での海洋長期変動に関して必要と考えられる項目について、将来のために本期間中に出来る限りの技術的精度で観測すること等の方針が優先した。具体的には、平均水面観測、ステリック水位観測、長波観測、極前線観測、赤道域一斉海流観測、深海観測が国内各官庁大学等の海洋調査機関の協力によって実施された。また、観測データは国際地球観測年のために創設された世界資料センター（WDC）—海洋—A、Bに送付され、各国のユーザーはここから希望するデータを受領することが出来るというシステムが出来上った。WDC—海洋—Aはワシントンに、Bはモスクワにある。我が国のIGY海洋データは気象庁が窓口となって一括してWDCに送付されることになった。なおこのWDCシステムは後の政府間海洋学委員会（IOC）の国際海洋データ交換システムの基本ユニットとして取り入れられることになった。

1 平均水面観測

海洋大循環現象の変化に伴って沿岸や島しょの平均水位が変化することが知られている。例えば黒潮勢力

が弱くなると日本南岸の水位は高くなる。極端な例として若し黒潮が無くなれば、本州南岸では数cm水位が現在よりも高くなる。このように沿岸の平均海面水位は外洋の海流循環の強弱に対応するので、I G Y 期間中に行われる外洋の海洋調査と合わせて全世界の沿岸平均海面水位を観測することになった。また、この調査は上記の目的のみならず、太陽に起因する海洋の季節変化や、更に将来の長期変動の調査のためにも必要な記録となるものである。

データは従来から各地の験潮所で行われている潮汐観測記録を、日、月、年ごとに平均化することにより得られる。我が国では水路部、気象庁、国土地理院が管理しているものの中から代表地点38ヶ所(第1図)が選ばれた。水路部関係は紋別、大湊、徳山、名瀬、佐世保、舞鶴の6ヶ所が選ばれた。用いられた験潮器はフース型又はケルビン型であり、基準面は毎月一度ベンチマークとの関係がチェックされた。最終的には東京湾中等潮位とも結びつけられた。その他水温、気温、気圧、風向、風速等も可能な限り測定された。



第1図 測点図(1957~1958)

○平均水面観測 ・ステリック水位観測

2 ステリック水位観測

沿岸の平均水位は外洋の海流変動等に伴う海面昇降に対応しているが、この昇降は海水密度の垂直分布の変化によるものと考えられる。そこで験潮所における沿岸水位とすぐ沖合の海水密度をある深さまで並行して測定することにより、両者の関係をよりくわしく調べることが出来る。この観測をステリック水位観測と云う。この目的のため、宮古、油壺、細島、名瀬の各沖合において全期間中ほぼ毎月1回の調査が実施された。方法としては各層観測が実施されたが、補助的には250mまでのB T観測も行われた。宮古沖は親潮海域を代表し、他の3ヶ所は黒潮海域を代表するものである。特に名瀬と細島は黒潮の南側、北側に位置し、黒潮変動との対応に興味を持たれた。この観測は主として水路部測量船拓洋、明洋、海洋及び管区所属の巡視船が主力となって行われた。全期間中に水路部測量

船によるもの19回、巡視船によるもの37回、気象庁観測船によるもの10回の合計66回の観測が行われた。

3 長波観測

数秒から数十秒程度の周期をもつ波浪やうねりより周期の大きいいわゆる海洋中の長波については、その特性や原因等について余り知られていない。そこでI G Y 期間中にこれ等の波の特性についての観測が行われた。

この観測は東大地震研究所によって宮城江島で、また、気象研究所によって八丈島で期間中同時に連続観測が実施された。前者は宮城県女川港東方15kmのほぼ直径800mの円形に近い島で、周囲は約100mの深さであり、陸棚の孤島を代表するものであり、後者は大洋中の孤島を代表するものである。

観測としては数分~数十分周期の長波観測を主目的とし、その他に一般の波浪やうねり、風、気圧等の気象条件も同時観測された。観測のためには、周期の短い波やうねりや、周期の長い潮汐等を除くようなVan Dorn型記録器が用いられた。

結果は宮城江島と八丈島でかなりの差があった。前者では数十分周期の海面振動が極めて多く、周期10分以上で変動幅が3cm以上のものが世界センターへ送られた。大きな振動は低気圧や寒冷前線の通過時に発達し、また、台風に伴う顕著な長波は台風による風浪の発達よりも半日~1日先行することが明らかにされた。また、核爆発による長波や地震による津波も記録され、その他ほとんど常時数十分の棚静振が記録された。一方八丈島では通常は3~5分周期で波高1cm位の原因不明の振動が常時見られたが、10分以上の周期のものは全期間中で12回しか認められなく、それは台風や前線が島に近づいた時であった。

4 極前線観測

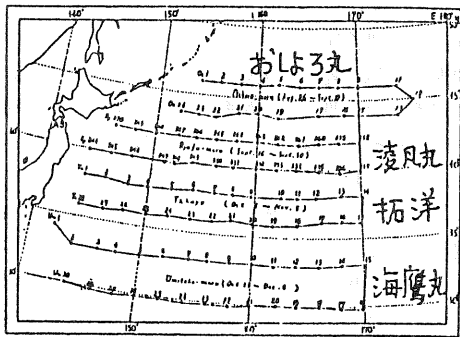
北西太平洋の極前線を形成する黒潮主流を通じてその南方の亜熱帯水と北方の亜寒帯水の混合・交換を研究する目的で、1957年秋(8~12月)及び1958年夏(6~9月)にそれぞれ4隻及び3隻の観測船による総合観測が行われた。観測項目は兩年ともほぼ同じで約1,000mまでの各層観測や表面海流(GEK)、プランクトン採集が行われた。また、トリチウムやカーボン14による年代測定のため、バンドン採水器による大量採水(50ℓ)が要所所で実施された。

(1) 1957年の観測

30°N—46°N, 146°E—170°Eの海域で第2図に示すような緯度に平行の8観測線の調査が北海道大学の「おしよる丸」(8~9月)、気象庁の「凌風丸」(9月)、

海上保安庁水路部の「拓洋」(10~11月), 東京水産大学の「海鷹丸」(10~12月)の4隻によって実施された。各測線上の経度2度ごとの各層観測(105測点)とコース上のBT(259点)による水温観測やGEK(215点)による表面海流観測や, 19点の大量採水, 90点のプランクトン採集が成果である。水路部の「拓洋」(船長松原週吉, 代理船長佐藤孫七)には班長川田健次以下の12名の観測班が乗船して36°Nと38°Nの観測線を担当した。

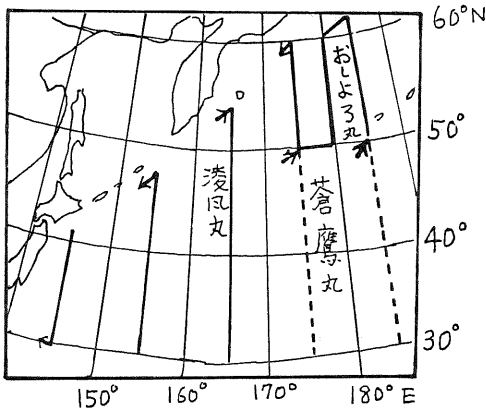
この調査では観測点を比較的密にセットすることが出来たので, 黒潮主流はメアンダーしながらも強い流れを呈しつつ170°Eに達していることが明らかにされた。また, その南北両側に数ケの時計まわりの渦が存在し, これが海水交換に果たす上に重要な役割を果たすらしいことが示唆された。更に主流域のうちの3ヶ所で南西方に向かう流れがあり, これが黒潮反流のオリジンと見なせそうであることも見いだされた。



第2図 極前線観測測線図(1957年)

(2) 1958年の観測

北海道大学「おしよる丸」(6月), 気象庁「凌風丸」(7~9月), 東海区水産研究所「蒼鷹丸」(8月)に



第3図 極前線観測測線図(1958年)

よって第3図に示す30°N—60°N, 145°E—175°Wにわたる前年よりも広い海域で, ほぼ経度線に沿う6本の観測線が設けられた。観測の密度は疎にはなるが, より広い海域でより総合的な海洋調査に主目的が置かれ, ベーリング海の調査も含まれた。各層観測74測点, BT421点, GEK観測350点, トリチウム用大量採水20点, プランクトン採集70点が行われた。

5 一斉海流観測

海洋の現象は広範であると共にその変動はかなり速いことも徐々に分かって来た。そこでそれ程広くない適当な範囲内で数隻の観測船によって同時に一斉調査を行うことがIGYにおいても計画された。一つは本州に近い東北沖での極前線観測であり, 今一つは赤道海域における赤道反流や赤道潜流の冬期と夏期における調査である。

(1) 極前線一斉観測

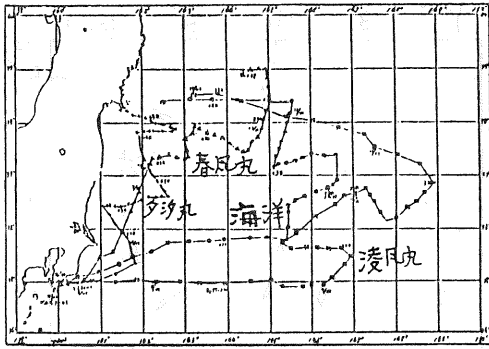
本観測の目的は前述の極前線観測とよく似てはいるが, 特に海域をしぼり, キメ細かい調査を行うことにあった。特に観測の重点を, 黒潮流軸やそのすぐ北側の冷水帯に沿う付近での海況の短期変動調査におかれた。したがって本観測では迅速な観測のためBT観測とGEK観測のみが行われた。更に海面下の海流の実測のためにパラシュートドロッグによる調査も行われた。これは海面下のある深さに, 使用済みの航空機用パラシュートを細いピアノ線をつけて沈ませて, 海面上のブイやレーダーレフレクターの動きによりその深さの海流を測定する方式のものであり, IGYの少し前から米国等で行われていた観測法である。

本プロジェクトは更に次の四つに分けられた。

オペレーションCM: 黒潮流軸を見出すための予備調査

- 〃 GS: 数日ごとに黒潮の詳細調査をくり返し, その短期変動を研究する。GS1からGS4まで4行動があり, 1行動は各船とも3~4日を要する。
- 〃 PD: パラシュートドロッグを用いて海面下の海流測定を行う。期間中2回実施。
- 〃 IW: 内部波観測のため, 半径5哩の円内で30分ごとにBT観測を行う。

観測は1957年6~7月に, 気象庁観測船「凌風丸」を旗艦とし, 神戸海洋気象台の「春風丸」, 函館海洋気象台の「夕汐丸」及び海上保安庁水路部の測量船



第4図 極前線一斉観測測線図オペレーションCM (1957年)

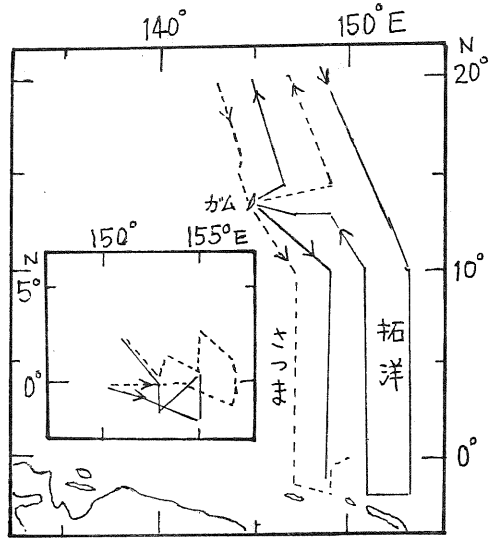
「海洋」の共同観測によって実施された。オペレーションCMでは $34^{\circ}40' \sim 39^{\circ}00'N$, $140^{\circ} \sim 149^{\circ}E$ の範囲に渉る調査(第4図参照)が、その他のオペレーションでは黒潮流軸付近に限られた。水路部の「海洋」(船長浜本秀美)には島野次夫班長以下7名が乗船従事した。一方渡辺隆三、吉田昭三の両名は「凌風丸」に乗船してこの調査に参加した。

黒潮の北側にベルト状に細長く伸びている冷水帯は約1ノットの速さで東方へ移動することや、その他短い期間で流軸が数十哩も南北振動すること及び黒潮の最高流速値が1ノット以上も変動すること等、黒潮の短期変動についての具体的な実測値が得られたことは今後の研究にとっても極めて効果あるプロジェクトであった。

(2) 赤道一斉海流観測

赤道海域の一斉観測の目的は、(1)東太平洋の赤道直下($2^{\circ}N \sim 2^{\circ}S$ 位)の100~300m層にその存在が確認された強勢は赤道潜流が西太平洋の赤道海域にも存在するか否かを調査する。(2)北緯2~3度から7~8度の間を東流する赤道反流の輸送量を推算する。(3)赤道反流と南赤道海流の間の海域の短周期変動を研究することであり、そのために1958年の冬期と夏期の2回の観測が計画された。

この観測には海上保安庁水路部測量船「拓洋」(770トン)及び巡視船「さつま」(797トン)が従事した。1958年冬期には鹿児島大学の練習船「鹿児島丸」が同時に参加するはずであったが、都合によりやや遅れて参加し上記両船が調査終了後、単独でほぼ同海域の調査を行った。1958年夏期には再びほぼ同じ目的で「拓洋」「さつま」「敬天丸」(鹿児島大学)の3隻がそれぞれ観測に向かったが、観測の初期段階においてピキニ、エニウエトク環礁の米国原子力爆弾実験による放



第5図 赤道一斉海流観測測線図(1958年1~3月) 射能汚染気団に遭遇し、観測を中止せざるを得なくなったことは非常に残念であった。

この観測では $147^{\circ} \sim 153^{\circ}E$, $15^{\circ}N \sim 2^{\circ}S$ までを観測主海域とし、147, 149, 151, $153^{\circ}E$ の各経度線に沿ってほぼ60哩ごとの各層観測とエクマン流速計による二機測流(漂流する船上から流速計を用いて測流するためには、実用上ほぼ無流に近い深層(今回は800m)に流速計を吊り下げ、ほぼ静水に対する船の相対的動きを測定すると同時に、今一つの流速計を所定の深さに吊下げると、両方の流速計の測定ベクトルの差から所定層の真の流速を得る。この方法を二機測流という。)が行われた。その他にはほぼ30哩ごとのBT観測、GEK観測($12^{\circ}N$ 以北及び 0° 度以南のみ実施)及びパラシュートドロッグによる測流($0^{\circ}N$, $153^{\circ}E$ 付近、深度35, 200, 500m)や測深、プランクトン採集も実施された。また、赤道付近での短期海況変動調査は $153^{\circ} \sim 157^{\circ}E$ 付近で実施された。

本観測では「拓洋」を指揮船とし、「拓洋」には二谷頼男総合観測長、吉田昭三班長ほか10名、「さつま」には鈴木成二班長ほか7名が乗船参加し、1958年1月14日から約50日間の日程で実施されたものである。

観測の結果赤道直下の下層には100~200mを中心には2ノットを超す強い東流が存在することが見出された。しかしこの流れは赤道直下にだけ孤立して存在しているのではなく、 $5 \sim 6^{\circ}N$ 付近を中心とする表層の東流、すなわち赤道反流とつながっていることが分かった。したがってこの赤道直下の東流は東太平洋赤道直下の赤道潜流と同種のものか、赤道反流の一

部と見るかは難しい問題である。また、表層の赤道反流や、その南側の赤道付近の南赤道海流や、前記赤道下層の東流も本観測期間中の2週間のうちにその位置や強さに可成りの変化を示した。

なお、赤道反流の流量は5~6°N付近を中心に流れる表層のものは約 $20 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{sec}$ であるが、3°N~1°S位までの中層の東流部分は約 $70 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{sec}$ もあり、黒潮とほぼ同等またはそれ以上の水が赤道付近の海面下を西から東に流れていることになる。パラシュートによる海面下の流れの実測によっても、赤道上では表層と数百米の深さでは西向きの流れが、200mの中層では東向きの流れが存在することが実証された。

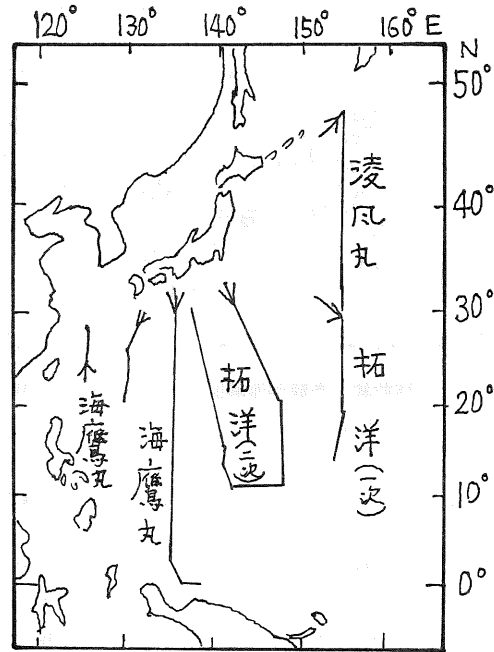
なお1958年夏期の観測中止は次のようないきさつによるものである。

「拓洋」は第2次赤道一斉海流観測及びそれと同時併行して行うべきIGY観測計画の一つとしての西太平洋深層観測の任務をもって7月3日、「さつま」は第2次赤道一斉観測のため7月8日それぞれ東京を出港した。両船とも観測を続けながら南下中、7月14日正午ごろ14°—16'N, 153°—44'E付近において(「拓洋」は米国の指定した核爆発危険区域の西方160浬、「さつま」は西方300浬地点)でかなり強い放射能気団に遭遇し、大気、船体各部及び雨水等に急激な放射能汚染を検出したため、一時海洋観測を中止し、汚染除去作業に終始しながら同汚染海域を避航、ラバウルに直航した。同地においては乗組員の健康管理並びに船体洗浄、残存放射能の測定等を実施し、今後の行動に関して本庁と種々協議の結果、当海域における海洋観測計画を全面的に中止し、7月28日ラバウルを出港、8月7日東京港に帰港した。なお一斉観測に参加予定の鹿児島大学の「敬天丸」も観測を中止して内地に引き返した。帰国後の検査結果では、乗組員については特に放射能障害の所見は見られないということであった。

6 深海観測

157°E以西、赤道以北の北西太平洋の5000mにまで達する深層観測がIGY海洋調査のうちの一つとして計画された。深層流が海洋の大循環の構造解明に密接な関係があるばかりでなく、放射能廃棄物の投棄場所としても適しているのではないかと考えられ始めて来たからである。この観測は、気象庁「凌風丸」の1958年8~9月、東京水産大学「海鷹丸」の1958年7~8月及び11月、海上保安庁水路部の「拓洋」の1958年7月及び1959年3月の5航海によって実施された。

このうち「凌風丸」は前記の極前線観測の一部とし



第6図 深海観測測線図(1958~1959年)

て行われ、また、「拓洋」の観測は1958年夏の赤道一斉海流観測と同時に進行する予定であったが、前述の放射能事件のため、北緯14°までの深海観測の一部が行われたに過ぎない。そこで「拓洋」第2次深海観測として1959年3月に再実施されたものである。

「拓洋」(松原週吉船長)の第1次深海観測は二谷穎男班長以下12名が、第2次深海観測には堀定清班長以下12名がそれぞれ観測班として従事した。深海観測の測線図は第6図に示すとおりで、伊豆・小笠原海嶺による深層水の差を見出す(海嶺の西の深層水は東のものより古いと云われている)のもその目的の一つであったが、結果としてはそれ程明らかな差は表われなかった。一つには測点数が少ないことと、深層水の差は精度のよい観測を必要とするが、当時必ずしも精度のよい測定技術(特に化学成分において)が共通して持たれていなかったことによるものと思われる。ただし得られたデータは後年の解析のために有用なものであった。

7 おわりに(IGYと「拓洋」と私と)

IGY海洋調査は1957年(昭和32年)7月から開始され、実際には6月上旬から現場観測が行われた。筆者は昭和26年以何始めての勤務として舞鶴の海上保安学校水路科教官として6年間勤務していたが、この年5月始めて東京に転勤になり、本庁海象課推算係長に

赴任した。しかし当時の宮原海象課長は最初に、君は IGY のための遊軍（悪くいえば雑軍か？）として招いたのであるから、現場観測の実際を早く身につけて、どんどん IGY に参加してもらおうといい渡された。結局私の転勤は IGY 要員としてであった。それ以来約 1 年半の間に、IGY 最後の第 2 次深海観測とステリック観測を除いて、IGY の観測船によるすべての調査に参加した。極前線一斉観測（海洋）、極前線観測（拓洋）、赤道一斉海流観測及び深海観測（拓洋）等である。それ以来、私と同じく昭和 32 年に建造されて就役した「拓洋」と深い関連が出来たようである。IGY 後もフィリピン東方沖の黒潮源泉調査、CSK の赤道・黒潮源流域調査、日本海総合調査、日本近海深海観測、潮岬沖の黒潮極短期変動調査等々……班長として「拓洋」に乗船した。

IGY 当時にも外国に寄港したが、ガム港の場合は補給のため寄港させてもらうだけで、米軍棧橋の外へは出てはならず補給が済み次第一泊もせず出港と云うきびしいものであった。極前線観測は妙に盲腸に縁のある航海であった。本格的行動の前に松原船長が盲腸にかかり、当時の明洋船長の佐藤孫七氏が代理船長として交替して来られるまでの何日間かを、サンマの水揚最中の大船渡の町で過ごしたことや、観測も終了間近になって観測班の壺内君が盲腸となり、三陸のある港町の病院に入院させて置き去りにして帰京したことなどが思い出される。また、赤道一斉観測では例の放射能事件はいまわしい思い出である。

いずれにしても、私が実際の海洋観測に取り組み、先輩は言うに及ばず後輩からもいろいろと観測の実際を教わったのは IGY 海洋調査のお蔭であり、また、乗船した船が当時の最新鋭船「拓洋」であったことは幸福であった。聞くところによれば、IGY に間に合うように急拠「拓洋」の建造予算が成立したとのことである。国家経済力が格段に上昇した現在でも純増船の予算は難しいことを考えると、当時の海洋調査にかける為政者の熱意に敬意の念を抱かざるを得ない。

私にとっては海洋観測の技術を IGY の「拓洋」で教わったが、その外に早朝 3～4 時ごろのアップブリッジでの日の出の素晴らしさを知ったのも「拓洋」であった。その拓洋も今や船齢 25 年を超え、今夏その任務を代替の新しい「拓洋」にゆずって退役することを思うと、「拓洋」の前半生を科学者の一人として「拓洋」と共に過ごした私にとっては名残り惜しさと共に本当に御苦労さまと云いたい。

II 西太平洋海域共同調査 (WESTPAC)

1 WESTPAC 発足のいきさつ

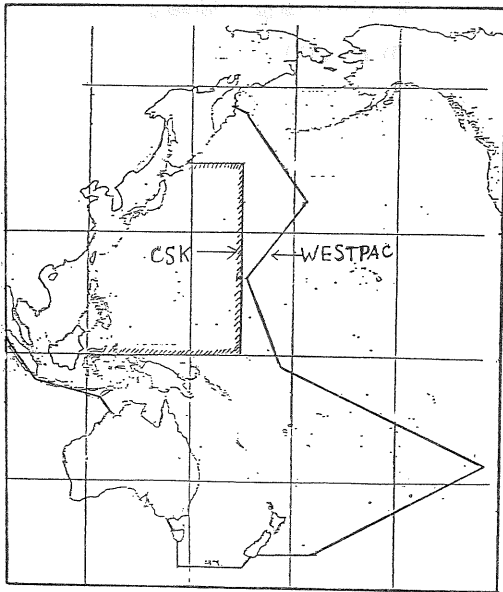
1957～1958 年の IGY 海洋調査終了後、海洋学分野における国際的共同調査のうちで我が国が参加した主なものは、UNESCO の下部機構である IOC（政府間海洋学委員会）の海洋調査事業としての 1965 年～1977 年にわたる国際黒潮共同調査（CSK）であった。この調査の終了後、共同調査参加各国の強い要請を受けて、IOC では調査対象分野及び対象海域を CSK より一層拡大した新規の地域調査活動として、西太平洋海域共同調査（WESTPAC: Cooperative Study of the Western Pacific）を発足させることとなった。

この共同調査の基本構想は 1977 年 6 月、仏領ニューカレドニアのスミアで、CSK 第 11 回国際調整グループ会議（CSK 最後の調整会議）に先立って開催された WESTPAC アドホックタスクチーム会議で審議され、調査活動の輪郭、調査対象海域、調査活動の運営組織等につき基本的な計画案がとりまとめられた。調査目標については日本からの原案を巡って討議が行われた。その内容の要約は次のとおりである。(1) 太平洋大循環の気候的長期変動の機構の解明、(2) 前記変動に伴う生物生産力や食糧資源の変動に関する調査、(3) 西太平洋の地質に関する基礎的調査、であった。

次いで 1977 年 10 月の IOC 第 10 回総会（パリ）において上記会議の主旨を汲んだ上、WESTPAC の発足が決議された。そしてこの WESTPAC の定期的運営協議機関として参加各国政府間によるワーキンググループの設置が決定され、その第 1 回会議を CSK 第 4 回（最終）シンポジウムや専門家による WESTPAC ワークショップと共に東京で開催することが決定された。

2 第 1 回政府間 WESTPAC ワーキング グループ会議

1979 年 2 月東京神田の学士会館において WESTPAC の第 1 回ワーキンググループが開催された。この会議ではそれに先立って行われた調査内容を審議するための専門家によるワークショップの結果を尊重して、WESTPAC の機構をも含めて今後の WESTPAC のあり方が検討され、最終的には 20 の決議が行われた。本会議への参加国は 13 ヶ国（オーストラリア、中国、フィジー、フランス、インドネシア、日本、韓国、マレーシア、ニュージーランド、フィリピン、



第7図 WESTPAC海域の境界

タイ、米国、ソ連)であった。なおWESTPACへの参加はIOC加盟国であるすべての国に対し開放されており、本プログラムに関心と興味を有する国は自由に参加することが出来る。会議の結果の要約は次のとおりである。

(1) WESTPACの調査対象海域は第7図に示す区域とし、CSKの領域に比べてはるかに広い。

(2) WESTPACのための地域事務局を置き、事務局はWESTPACの科学的調査の調整、知識及び技術の交流促進を支援する。さらにWESTPAC域内におけるこの外のIOC職務を実施する。

(3) 各分野ごとにWESTPACの技術連絡員を決める。海洋物理学：Ron A. Heath 博士（ニュージーランド）、海洋生物及び汚染：Incencio Ronquillo 教授（フィリピン）、海洋地質学及び地球物理学：奈須博士（日本）

(4) a 海洋地質及び地球物理学、b 海洋生物、c 養殖貝を測定物とした海洋汚染研究及び調査、d 汚染物質の沿岸輸送のそれぞれに関し、研究・調査方法等に関し、より具体的な実施方針を検討するためのワークショップを1980～1981年に開催する。このうち、cを除く三つのワークショップは日本で開催される。

(5) 海洋物理学関係では西太平洋の表層（1000mまで）の熱量、地衡流の大規模な長周期変動を常時モニタリングすることを最優先とする。また、深海のモニタリングを進めることも望ましい。これらの具体的方

策を決めるための海洋モニタリングのためのアドホックタスクチームを設立する。

(6) 日本海洋資料センターは、WESTPACプログラムに関して責任国立海洋資料センター（RNODC for WESTPAC）として活動する。責任の内容はa. WESTPAC 域内のデータや調査航海目録の収集、処理、編集、貯蔵、配布。b. 域内の各国国際海洋資料交換国内調整員又はデータ管理国内連絡機関と密接に協力する。c. WESTPAC データ管理のためのガイドを刊行し配布する。

(7) WESTPAC ワーキンググループ議長として Aprilan Soegiarto 博士（インドネシア）、副議長として平野敏行教授（東大海洋研）が選ばれた。

以上の内容はIOCの第11回執行政理事会（1979年2～3月メキシコ）において承認されたことにより、WESTPAC はIOCの正式の事業として既に開始されたと考えてよい。

3 第2回政府間 WESTPAC プログラムグループ会議

前回の第1回会議以後、前記各分野のワークショップが開催され、また、タスクチームの作業も進められ、各分野ごとに実施方針が具体的に検討された。

（一部の国や機関ではワークショップ等の趣旨の下に実際の調査も行ってきた）これらを持ち寄って優先的に行うべき調査項目を決定するために、第2回政府間WESTPAC プログラムグループ会議が1981年10月ジャカルタで開催された。なお今回からワーキンググループに代ってプログラムグループの名前が用いられることになった。各分野での優先調査項目又は方法は次のとおりである。

(1) 海洋力学

(A) 海洋モニタリングのタスクチームの勧告のうちから

(a) ボランティア船プログラム（一般船舶によるXBT等の観測を行う）

(b) 島や沿岸における水位の観測プログラム

(c) 観測船による海洋観測プログラム

(d) 漂流ブイプログラム（漂流ブイにより海流や水温等の観測）

を決めた。

なお、従来の海洋モニタリングタスクチームを解散し、新たに海洋力学のアドホックタスクチームを設立し、本プログラムの評価や勧告に当たらせることになった。

(B) 汚染物質の沿岸輸送に関するワークショップ

の選んだ7つのプロジェクトの中から

- (a) 西太平洋海域の沿岸域における潮汐や海潮流の観測
- (b) サンゴ礁における海水循環と交換過程調査を決めた。

なお、これ等のプログラムを推進するために、沿岸と大陸棚の海洋学のためのアドホックタスクチームが設立される。

(2) 海洋生物学及び生物資源

海洋生物学的方法論に関するワークショップの勧告のうちから

- (a) WESTPAC 沿岸地域の主要生物学的群集の固定と特徴づけ及びそれらの生産性
- (b) WESTPAC 域内の遠洋性及びプランクトン生産力の高い海域の叙述と評価(分類学, 生物地理学, 博物学的に)
- (c) 域内の環境や有用海洋生物資源に及ぼす人類活動の悪影響についての評価

(3) 海洋汚染

商業用貝類を用いた海洋汚染研究, モニタリングのアドホックタスクチームの報告を検討した結果

- (a) 海水中の油以外の汚染物をも含んだ I O C 海洋汚染モニタリングプログラム (MARPO LMON) への参加

(4) 海洋地質・地球物理学

北西太平洋の海洋地質・地球物理ワークショップの勧告した15のプロジェクトのうち次の六つについて各国の予算や必要性に応じて実施する。

- (a) 堆積物のもぐり込み機構
- (b) 地殻構造のもぐり込み
- (c) 縁海盆の時代決定
- (d) 大陸(塊)間のプレート衝突帯の構造
- (e) 大陸縁辺部における堆積と堆積間隙に関する構造運動及び古海洋学的解析
- (f) 大洋台地の性質と起源

以上の外、海洋物理、生物、汚染、地質・地球物理の各分野において、開発途上国への教育・訓練の各コース等を設けて技術援助を行うことが強く求められている。先進国のみならず開発途上国と共に海洋調査や資源の開発を進めると云うのが I O C 本来の基本的姿勢である。

4 WESTPAC への我が国の対応

(1) 我が国の WESTPAC への対応体制

我が国は、黒潮共同調査のみならず WESTPAC 創設のための原案者であり、黒潮共同調査実施にあつ

て主導的役割を果たしてきたと同様、WESTPAC についても指導的立場を WESTPAC 加盟国から強く期待されている。したがって国内的にもそれなりの強固な体制が必要である。

WESTPAC が UNESCO の I O C 事業であることから、我が国の WESTPAC の責任は、文部省が事務局をしているユネスコ国内委員会の自然科学小委員会内の政府間海洋学委員 (I O C) 分科会 (主査奈須東大海洋研究所長) におかれている。この分科会においては、大学・研究機関はもとより、科学技術庁、環境庁、外務省、水産庁、運輸省、海上保安庁、気象庁、日本学術会議などの協力を得て、我が国としての具体的な調査協力方針・重点的調査事業等につき協議されている。をた、I O C 分科会の中に WESTPAC 作業委員会が設けられ、個々の具体的調査問題等について討議されている。

(2) 我が国の WESTPAC への協力体制

我が国は WESTPAC に関する幾つかの会議・ワークショップ等の開催国として WESTPAC 推進に努めて来た。すなわち1979年2月には WESTPAC の最初の会議である第1回政府間ワーキンググループを開き、更に1980~81年にかけて北太平洋の海洋地質学・地球物理学ワークショップ(1980年3月)、沿岸海域の汚染物の輸送ワークショップ(1980年3月)、海洋生物学的方法論ワークショップ(1981年2月)を開催し、今後も必要に応じて各種会議のホスト国をつとめることになる。

水路部にある海洋資料センターは、第1回ワーキンググループ会議において、WESTPAC のための責任海洋資料センター (RNODC) として活動する意志のあることを表明し、満場一致で承認された。その責任業務内容は既に述べたように、WESTPAC プログラムの海洋調査データ及び調査航海目録の収集、処理、編集、保管、配布等のデータ・情報管理を主とするものである。

WESTPAC 発足以来 WESTPAC RNODC は次の様な業務を果たして来た。(1)調査航海目録 (ROSCOP) 29件 (日本11, 国外18), 調査データ10件 (日本6, 国外4) の受領及び処理。(2)「WESTPAC Data Management Guide」刊行(1982年)。主な内容は WESTPAC 調査航海の登録方法、管理対象のデータ・情報の種類と、その提出と通知公開の手順、WESTPAC RNODC に集取されたデータの利用方法、WESTPAC データを利用して作成された文献、成果物の提出とセンターからの通知手順等であり、こ

れによりWESTPAC RNODCのデータ管理業務が行われると共に一般利用者がそのデータを利用することが可能になる。(3)「WESTPAC RNODC ニューズレター No. 1 刊行 (1982年)。これは第2回WESTPAC プログラムグループ会議で要望されたものである。WESTPAC の調査情報 (ROSCOP) や受領データに関する情報や WESTPAC 関連の国際会議の決議事項等を迅速に周知するためのものである。WESTPAC RNODC は今後データ管理面におけるこれらの協力を継続的に実施するであろう。

我が国は昭和56年、57年度予算において、本 WESTPAC 事業への信託基金拠出金としてそれぞれ3万ドルを計上し、特に下記の事業の実施にあてて来た。

1. 昭和56年度

(a) 共同研究乗船：東大海洋研の「白鳳丸」KH-81—5 次航海にオーストラリア、中国、インドネシア、韓国、マレーシア、フィリピンからの6名の共同研究者を乗船させた。

(b) 海洋データ処理に関する短期研修コース：57年3～4月に海上保安庁水路部海洋資料センターで韓国、フィリピン、タイ各1名の研修生が参加して実施された。

2. 昭和57年度

(a) 中国へ専門家派遣：海洋資料センター吉田昭三主任調査官が中国主要海洋関係機関を訪問し、海洋データ管理に関する講義及び助言を行った。

(b) 共同研究乗船：「白鳳丸」KH-82—4 次航海に韓国、フィリピン、中国から各1名の共同研究者を受け入れた。

(3) 我が国の WESTPAC 調査体制

WESTPAC プログラムとしての調査については、現段階では必ずしも活発とは言い難い。今までの叙述から明らかなように、1979年から81年までは WESTPAC の広大な目的やその目的達成のための最優先項目を検討する基礎的かつ準備的段階であったからであろう。一方我が国ではそれをまたずに、既存の研究調査航海に WESTPAC の趣旨をも取り入れて WESTPAC 調査航海とされているものがいくつかある。すなわち WESTPAC RNODC の情報によれば1979年には水産庁遠洋水産研究所の「照洋丸」の2航海、1980年の「照洋丸」の2航海、東大海洋研の「白鳳丸」の1航海、1981年の「照洋丸」の3航海、「白鳳丸」の2航海更に1982年の「照洋丸」の2航海と「白鳳丸」の4航海である。主としてフィリピン海や北西太平洋における調査で、「照洋丸」は海況観測と生物

観測を主とし、「白鳳丸」は海況観測、生物観測及び地質・地球物理観測を主としている。因みに外国では1982年までにフランス(ニューカレドニア)18航海(主として赤道付近及び南太平洋での海況、生物観測)、ソ連5航海(主として黒潮域を含む北西太平洋の海洋物理、水産、地質・地球物理)、オーストラリア3航海(熱帯西太平洋の海況観測)、ニュージーランド3航海(主として南太平洋の地質・地球物理観測)が実施されている。

我が国として WESTPAC 調査に参加しているのは、現時点では上述の遠洋水産研究所と東大海洋研究所だけであり、もつと多くの海洋調査機関が参加して西太平洋の海洋調査を進める必要がある。

水路部はさきの黒潮共同調査にあっては、それが開始されると共に各加盟国、国内各機関に先がけて真先に黒潮源泉域の海洋調査を「拓洋」によって実施して来た。しかし現在の「拓洋」は老朽化し、とても遠隔の地における長期の行動には耐え難い。また「昭洋」は「拓洋」よりも新しいが、個有のスケジュールで手一杯である。そこで筆者は WESTPAC が開始されたときから、「拓洋」の代船が建造されるまでは参加見合わせは止むを得ないと考えて来た。今「拓洋」の代船が建造中であり、1983年秋には就役の予定である。そこであえてマイナスシーリングと云われる厳しい昭和58年度予算において、「新拓洋」による WESTPAC の海洋モニタリング調査航海を要求中である。

冬期の約40日間の海洋物理化学調査を目指し、海域は北西太平洋の145°E線の赤道までの断面と西部境界域すなわち黒潮源流海域である。目的は勿論北西太平洋の海流大循環の長期変動のモニターであるが、更にそれ以上に将来の日本近海の黒潮変動予測を可能にするために必要な観測を目的とするものである。主な観測方法としては、従来のナンセン採水器による各層観測の代りに STD (水温・塩分・深度連続自動測定器) と XBT (投棄式水温・深度連続測定器) による迅速な観測を行うと共に、数ヶ所の重要な場所(前線帯等)に人工衛星利用の漂流ブイを放流して、海流の前線や渦等の複雑な運動を調査する予定である。もちろん大洋の海洋汚染調査も含まれている。本調査の予算が認められることを強く希望する次第である。

なお、WESTPAC の調査行動の参加については海洋開発審議会第二次答申(昭和55年1月)において海洋大循環調査研究、海象・海況予報調査研究、国際協力推進方策の各項において積極的な参加が答申されている。

また、運輸技術審議会答申（昭和56年7月）の海況調査の項においても西太平洋モニタリングのため、積極的参加が述べられている。一方I O C分科会も、水路部の参加実施を強く支持している。

本観測の水路部としての将来の希望としては、目的

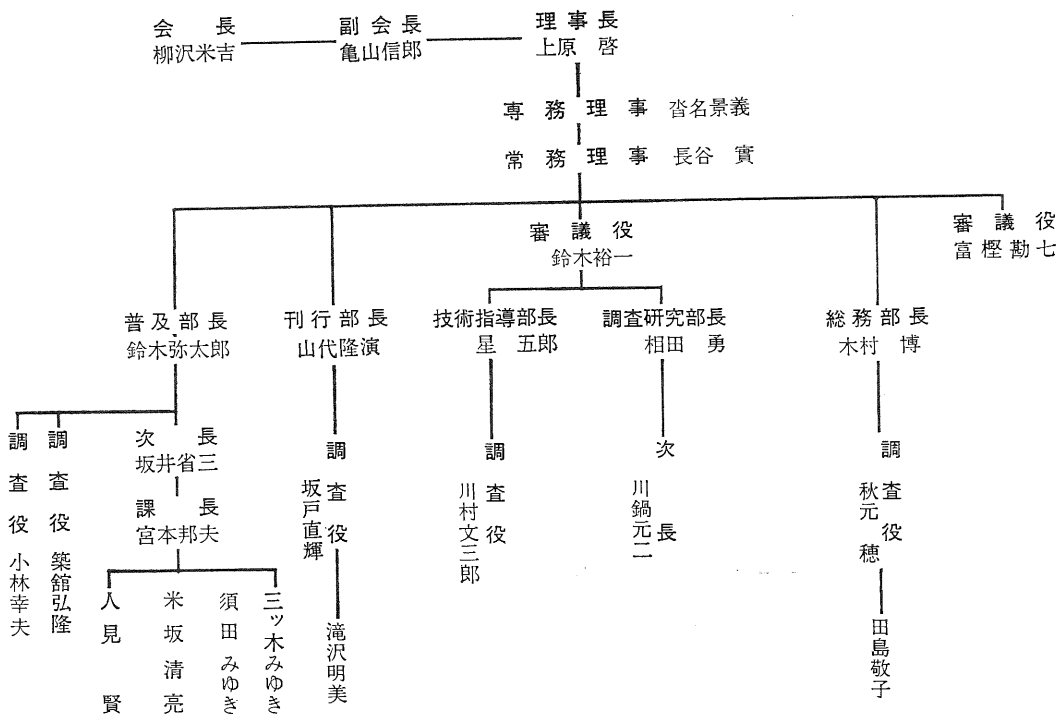
が大循環の変動調査であり、また、黒潮予報のための調査である限り、四季ごとの年4回の、あるいは最低でも夏冬年2回の観測が必要である。そのためにも、新「拓洋」以外に更にもう1隻の純増船の実現を強く望むものである。

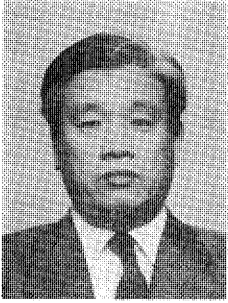
水路測量技術講習会 開催（予告）

- | | | | |
|---------|-------------------------------------|---------|--|
| 1. 名称 | 沿岸・港湾2級水路測量技術検定課程研修 | 4. 受講料 | 沿岸2級約28万円 } (実習地宿泊料
港湾2級約20万円) を含む |
| 2. 期間 | 昭和58年4月上旬 同時開始
沿岸2級46日間、港湾2級30日間 | 5. 特典 | 研修終了者は、検定試験の1次（筆記）試験免除の特典が得られます。 |
| 3. 場所 | 東京都及び横須賀市（実習地） | 6. 問合せ先 | (財)日本水路協会 技術指導部
〒104 東京都中央区築地5-3-1
電話 03-543-0689 (直通) |
| 4. 募集人員 | 約30名 | | |
| 5. 内容 | 沿岸2級及び港湾2級の水路測量技術検定試験の審査基準の程度及び範囲。 | | |

日本水路協会新機構・職員配置表

(昭和57年12月1日現在)





国際地球観測年 (IGY) と南極観測

塩崎 愈

水路部海洋汚染調査室長

1. はじめに

昭和57年11月25日、東京晴海ふ頭から南極の昭和基地向け南極観測船「ふじ」は出航した。水路部からも恒例のように、海洋、重力担当として海象課から岩本君、編暦課から半沢君が参加している。隊次もはや24次を数える。日本の南極観測は、昭和31年に国際地球観測年の予備調査として第1次隊を送り出してはや27年になろうとしている。この間海上保安庁の灯台補給船であった一砕氷船が一躍時代の脚光を浴びるところとなり、その数奇な運命に更に華かな一頁を加えることとなった「宗谷」も今や廢船となり、また、後を受けて誕生した砕氷艦「ふじ」も今航海をもってその南極観測船としての使命を終えようとしている。来年からは南極観測船も「しらせ」となり、日本の南極観測も名実ともに新たな段階に入ろうとしている。時あたかも第4極年の年においてである。日本の南極観測は第3極年において開始され、第4極年において更に飛躍しようとしているのである。

新たな国際地球観測年にあたり、日本の南極観測とのかかわりや、南極観測の生い立ちについて記してみたい。

2. 第1, 2回極年

日本の南極観測と国際地球観測年 (IGY) とのかかわりは非常に密接なものであるばかりでなく、その生みの親といっても過言ではない。第1回極年は1882年 (明治15年) 8月から翌年の7月までの1年間行われたが、その主体は欧州の11カ国であり、南極圏内では新設の4カ所と常設の24カ所の観測所で気象、地磁気の観測が行われたが、日本は参加しなかった。

第2回極年は1932年 (昭和7年) 8月から翌年の7月までの一年間で参加国も34カ国に増加し、南極圏内では5カ所観測所が設けられ、観測項目も前回の気象、地磁気以外に輻射、極光、電離層、太陽現象、電波伝播等が追加された。日本は参加したが、観測研究

は国内においてのみであった。

3. 第3回極年

日本の南極観測が開始されたのは第3回極年からである。これも最初から計画されたものではなかった。

第3回極年はその間隔を25年と従来の半分に縮められ、1957年 (昭和32年) ~1958年となり、観測地も極地と限らず、熱帯、中緯度地方も含まれることとなり、観測項目も地球物理学全体に拡張された。極年の問題は国際的には国際学術連合会議 (ICSU) において取り扱われるが、日本の対応体は日本学術会議であり、その第50回運営審議会 (昭和27年6月7日) において国際学術連合会議に設けられた国際委員会の対応体として第3回極年研連委を設置することを決めた。

国際学術連合会議は昭和27年10月アムステルダムにおける第6回総会において、IGY特別委員会 (CSAGI) を設けることを決め、その第1回会議は翌年の昭和28年7月ブリュッセルで開かれ、観測項目、観測方法等が決定された。その後昭和29年1月に研連委はIGY研連委と改称され、昭和29年4月の第17回学術会議総会の議決を得、政府に対しIGY特別観測実施に要する予算について、特別な配慮を勧告した。これに対して政府は、昭和29年5月13日の第64回科学技術行政協議会において、文部省測地審議会が関係機関の調整にあたり、文部省が予算要求を行うことが決定された。しかしながらこの当時の日本のIGY計画には南極観測は含まれていなかった。

4. 南極観測への参加

日本の南極観測は次のようなことを基に検討が軌道に乗って来た。すなわち、当初計画していた赤道付近の観測をアメリカが実施することになり、その経費が南極に振り向ける可能性が出て来たこと。朝日新聞社の援助が得られるという内意が得られたこと。これらのことを基にIGY研連委は内々に日本の南極基地をどこに設置するかについて検討を行っていた。そして

第1希望としてノックス海岸(180°E付近)、第2希望としてアデア岬(170°E, 73°S)を非公式にIGY特別委員会に述べていたが、昭和30年7月パリで開催されたIGY特別委員会第1回南極会議でノックス海岸付近はアメリカとソ連で担当することになり、日本はピーター1世島(90°W, 68°S)において観測を行ってはどうかとの勧告が行われた。これに対してわが国のIGY研連委は、新たに第11分科会を設け、この問題を審議した結果、南極観測参加について可能性があること、基地としてはピーター1世島は接岸困難であり、基地として不適当であること、アデア岬かプリンスハラルド海岸(35°E)が適当であるとの結論に達し、昭和30年9月ブリュッセルで開かれた第2回南極会議において、次の様な回答を得た。すなわち、議会(南極会議)は35°Eの付近か、あるいはピーター1世島及びアデア岬に2つの基地を設立するという日本の意志に注目し、議会は2つの提案は非常に重要な科学的価値を有するものと考え、議会は(1)提案されたノルウェー基地とモーンソン・オーストラリア基地の間は1000マイル以上離れており、IGYのための南極沿岸基地の現存する最も大きな空白であり、その上最大オーロラ強度帯に平行である。(2)ピーター1世島は接岸困難である。(3)ロス海域はいくつかの基地がすでに計画されている。(4)アデア岬にはニュージーランドと米国が協同でもう1つ基地を建設する方がより便利である。したがって議会は日本が35°E付近に基地を置くことにより上述の空白を埋めるならば非常に価値あるものと考えられる。

これを受けて当時の日本学術会議会長から内閣総理大臣にあて「国際地球観測年における南極地域観測への参加について(要望)」を提出し、関係各省庁の協力のもとに観測実施の具体策を樹立するため万全の措置をとるよう要望した。なお、この時の計画では予備観測として昭和31年12月～32年1月、本観測として昭和32年12月～33年12月、場所は35°E、プリンスハラルド海岸となっていた。予備観測は上陸地点の探索、設営、観測機器のセットが主体であり、本観測においてはじめて越冬を行う計画であった。

南極観測は分野がきわめて広範にわたることから南極地域観測統合推進本部を文部省に設置することになり、昭和30年11月4日閣議決定された。本部長は文部大臣、副本部長は日本学術会議会長、内閣官房副長官、文部事務次官及び本部長が特に指名する関係省の事務次官によって構成され、委員には関係各行政機関の局長、または長官、学術会議事務局長及び文部大臣が委

嘱する学識経験者若干名とし、幹事は関係各行政機関の課長をもって構成され、庶務は大学学術局で処理することが決められた。

他方学術会議は昭和30年10月の第20回総会において南極特別委員会を設け、観測上の諸事項を検討することとした。昭和30年11月10日第1回本部総会が開かれ、予算は、船舶、気象、海洋関係は運輸省、電離層、電波関係は郵政省、地形関係は建設省、その他は文部省が担当することになった。船舶としては「宗谷」を改装し、使用する等が決定された。また、協議事項としては昭和31年に予備観測、32、33年に本観測を行い、34年に撤収する計画が立てられた。

5. 第1次南極観測

第2回本部総会は12月23日に開かれ、南極観測隊長に東大教授永田武氏、南極調査船「宗谷」船長に海上保安官松本満次氏が決定され、昭和31年3月12日幹事会において副隊長に西堀栄三郎氏が決定された。その後「宗谷」の行動を支援するため随伴船として東京水産大学練習船「海鷹丸」をあてること、第1次観測において現地状況が良好で、十分安全の見通しがたった場合には約10名の越冬隊を編成し、越冬させることができること、搭載航空機はベル47ヘリコプターG2機、セスナ180、海鷹丸にはベル47ヘリコプターGを搭載すること、また、第1次観測隊員も本部総会において決定された。

第1次観測隊を乗せた「宗谷」は昭和31年11月8日東京晴海ふ頭を出港した。途中船上においては、海洋、電離層、宇宙線、中間2成分の常時観測等が行われた。これらの観測は35°N～70°Sに至る広範囲な緯度にわたるものであり、地球物理現象を系統的に調査することはIGYの主目的の1つであり、「宗谷」船上のこのような総合観測は重要なものであった。

南極観測基地については35°Eのプリンスハラルド海岸と決められていたが、あとは現地調査にゆだねられていた。当初リュツォホルム湾東岸を第1候補地としてセスナ機により種々調査されたあげく、地勢の平坦なオングル群島が最適であるとの結論に達し、また、名称も「昭和基地」と命名された。基地への物資の輸送も順調に約151トンの資機材が輸送され、11名の第1次越冬隊が昭和32年2月14日成立した。「宗谷」の南極滞在中には「宗谷」船上において電離層、極光の観測と航空写真測量による地図作製、地磁気測量並びに変化観測、大陸沿岸ラングホブデ地域とオングル群島の地質地形調査、氷山や定着氷の氷河学的調査と

地震源探査等を実施し、一応の成果をおさめた。「宗谷」の帰路においても往路とほぼ同様の船上観測が実施された。

随伴船「海鷹丸」の方は全航海を通じ気象観測、各層海洋観測、BT観測、プランクトン採集、稚魚採集、極深海音響測深機による水深測定が行われた。特に各層観測は南極洋において55点にのぼり、亜熱帯圏から南極圏へとの移行する南極洋の立体構造の概要を明らかにすることが出来る等多大の成果を上げた。

一方基地に残された越冬隊は地上気象観測、宇宙線強度測定、地質調査、オーロラ目視観測、氷雪及び海水調査、積雪の顕微鏡観察、宇宙塵採取、積雪の放射能測定、生物標本採集等が行われた。その結果気象では最低気温は8月に観測され -36.0°C であったこと、風向は70%が北東方向、風速、気温とも5、9月に極小値を持ち、気温と風速は逆相関であること、極光では基地はオーロラ最頻度帯の真下あるいはその外周にあること、夜半23時にピークが見られ、10時から18時までは1度も出現しないこと、最高点の方位は真南から $17^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 位東よりで、大きなオーロラ活動の後に出るコロナ状オーロラの中心は必ずしもその地点の地磁気伏角とは一致しないこと、宇宙線については中間子成分による日変化の測定は気温の日変化の少ない冬期が重要であること。宇宙線嵐が5回あったこと、地質及び一般地学では当地域に分布する岩石は東部南極大陸の基盤をなす先カンブリア系変成岩類に属するものと考えられたが、年代測定の結果古生代に属すると考えられる岩石も存在することが判った等かなりの成果をあげた。また、調査旅行においてもボツヌーテン、デュービーカ湾、スカルプスネース地域等の地形、地質調査等が行われた。

6. 第2次南極観測（IGY本観測）

第2次南極観測隊はIGYの本観測という重要な任務をおびており、昭和32年6月8日、隊長として永田武氏が任命され、その後9月16日までは村山副隊長以下49名の隊員が決定された。この中には海洋担当として前水路部長の庄司氏が含まれている。第2次隊を乗せた「宗谷」は昭和32年10月21日東京日の出棧橋を出港、船上観測は1次隊の気象、電離層、宇宙線、夜光の外に新たに曳行型原子磁力計による地球磁場全磁力測定が追加され、海洋観測が強化された。また、途中シンガポール、ケープタウン入港中に重力絶対測定を行った。基地への物資の輸送活動については、天候に恵まれず、氷状も悪く、米砕氷艦バートンアイラン

ド号の18日間にわたる絶大な支援を受け、必死の輸送努力により、後6トン物資を輸送出来れば9人の越冬が成立するところまでこぎつけたが、その後の空輸も思うにまかせず、2月24日ついに第2次越冬隊を断念するに至り、IGY本観測は越冬による本格観測は不成功に終わった。

一方国際的には昭和32年6月13日パリで開かれたIGY特別委員会(CSAGI)第4回南極会議において、IGY終了後も国際地球観測協力(IGC)として国際協同観測を更に1年継続することになったこと、また、第2次南極観測において越冬隊が不成立になったこと等により、学術会議は昭和33年4月19日の第26回総会において、本事業を更に2年継続実施されたい旨政府に要望した。これに対し政府は昭和33年7月11日付の閣議において、本事業の継続を決定した。すなわち第3、4次越冬観測を行い第5次観測でもって終了するとのことであった。

7. 第3次観測隊以降

前記のようにIGY自身は第2次隊で終了したが、日本の越冬による観測成果は予備観測としての1次隊の成果しかなく、これを補強するためにも越冬観測の継続は必要であった。したがって第3次越冬隊以降は各次には重点が置かれ、第3次は高層物理関係、第4次は地学関係、第5次は気象と測地関係にそれぞれ重点が置かれることになった。

第3次隊は昭和33年11月12日、日の出棧橋を出港し、直ちに船上観測が開始された。特にIGY中に基地における観測が実施出来なかった欠陥をおぎなうために一段と船上観測が強化され、「宗谷」船内に生物実験室及び化学実験室も設備された。また、宇宙線観測は中間子・中性子両成分の連続観測が行われるようになり、夜光も光度とスペクトル分光の双方が行われ、気象もラジオゾンデによる高層気象観測が追加された。基地への輸送も56,919トンを達成、14名の第3次越冬隊を成立させ、「国際地球観測協力1959年」国際共同観測として、極光、夜光、宇宙線、地磁気、電離層、地上気象、高層気象、地震の外、高層物理、電波物理、地学、生物学の分野においても観測が実施された。

第4次隊は昭和34年10月31日出港、従来と同様船上観測を行い、基地への輸送も154,305トンを達成した。基地周辺においてはラングホブデ・オングル島対岸大陸露岩・東オングル天測点・西オングル島を結ぶ基線測量、また、ネースオイヤ・西オングル島の三角点設置、東オングル天測点における重力測定を行った。ま

た、パツダ島においても基準点測量を実施し、天測点、三角点を設置した。

第4次越冬隊は観測部門が更に強化され全部で12部門にわたり、特に地学関係が強化され、第3次隊では地学として一括されていたものが、第4次隊では雪氷、地理、地質、地球化学と4部門に分かれ、ここにおいて初めて日本南極観測の当初の目標であった総合調査の体制が整った。一方国内では昭和35年5月18日、学術会議は再び南極観測の2年継続を政府に勧告したが、南極本部連絡会において検討を行った結果、現体制はIGY参加を目的とした臨時的、応急的なものであり、また、「宗谷」も古く限界に近いこと、また、海上保安庁では輸送に不可欠な大型ヘリのパイロット要員の確保が困難となったこと等により、第5次越冬観測で越冬は終了し、第6次でもって打ち切ることとなった。このことにより第5次越冬隊の重点は高層気象となり、測地関係は第6次隊に繰り延べられた。

第5次隊は昭和35年11月12日出港、昭和36年1月25日越冬隊成立、越冬中の観測としては気象部門で特別観測が設けられたこと、生物観測の項目が大巾に増加したこと、驗潮が項目として取り上げられたこと等が従来と異なる点である。また、海洋担当の夏隊員として、八管本部長の堀氏が参加された。

第6次隊の主要任務は第5次越冬隊の収容と基地の閉鎖、一部機材の撤収、 $38^{\circ}\text{E}-45^{\circ}\text{E}$ 間の海岸地帯の航空写真測量の完成、基地における振り子による重力測定であった。昭和36年10月30日東京港を出港した第6次南極観測隊はケープタウン寄港中に基地における

重力観測の基準値を得るために振り子による重力測定を行った。基地周辺においては、 $38^{\circ}\text{E}-45^{\circ}\text{E}$ 間の海岸地帯の垂直撮影を完了、スカーレン地区における天測基準点の設置、基地における振り子による重力測定、また、ネスオイヤ島北岸の驗潮所と重力測定点及び東オングル島三角点間の水準測量等が行われ、帰路ケープタウンにて再度振り子による重力測定を実施した。

かくて、IGYの予備調査として始められた日本の南極観測も第6次に至るまで延長を重ね、多大の成果を得て一応終了となった。その後昭和40年に南極観測は再開され第7次以降現在の第24次に至っているが、半恒久事業として今後も継続されて行くものと思われる。第4極年を迎えて来年新南極観測船「しらせ」が就航することにより、日本の南極観測も新たな段階を迎える。

8. おわりに

IGY予備観測にはじまり、第6次に至る過程についての概略を観測部門を中心に記した。筆者は第7、8次夏隊員として南極観測に参加した経験を有するのみで、ここに記した第1次-第6次については何らかの持たないが、幸いにも文部省から出版された南極六年史、南極観測二十五年史に事実関係が事細かに記載されており、事実関係は全てこれらによって記載した。したがってより詳しく、また、観測部門以外の部門について興味をお持ちの方はこれらの本の一読をお薦めする。

海上保安庁
認定

水路測量技術検定試験

昭和57年度

沿岸1級・港湾1級

1次(筆記)試験

期 日……昭和58年1月30日(日)

試験地……小樽市・塩釜市・東京都・名古屋市・神戸市・広島市
北九州市・舞鶴市・新潟市・鹿児島市・那覇市

2次(口述)試験

期 日……昭和58年2月13日(日)

試験地……東京都

受験願書受付

昭和57年12月10日～58年1月10日

問合わせ先

(財)日本水路協会技術指導部 電話(03-543-0689)

水 路 要 報 の 紹 介

海上保安庁では、船舶交通の安全のために必要な海図や水路誌を刊行しておりますが、そのほかにも、航海の参考となる事項を特殊図で特殊書誌として刊行しております。この特殊書誌の中に「水路要報」がありますが、なじみの少ない書誌と思いますので紹介いたします。

ご存知のとおり、海上保安庁水路部は海について、いろいろの測量・観測・調査を行っており、もろもろの報告、研究成果などが発表されます。その中から航海者の参考になると思われる事項を研究調査・解説・雑録に分けて編集発行したものが「水路要報」です。この水路要報を、より多く利用して頂くため今回特集として各号の目次を掲載しました。なお、水路要報は第102号まで刊行されておりますが、第68号以前のは在庫切れとなっておりますので、第69号以後の目次だけを掲載しました。

水 路 要 報 総 目 次 (第69号～第102号)

~~~~~ 研 究 調 査 ~~~~~

標 題	筆 者	号	ページ
北太平洋西部における海象観測成果	海 象 課	69	1
島原半島における地磁気測量について	川 村 文三郎ほか	70	1
壱岐島における地磁気測量について	川 村 文三郎ほか	70	13
横浜港・尼崎港の地盤沈下調査報告	佐 藤 一 彦	70	22
常磐沖大陸だな外縁および大陸だな斜面の地形・底質	岩 渕 義 郎	70	33
管区採取の底質資料分析結果	測量課地質調査係	70	39
北太平洋西郎における海象観測成果	海 象 課	71	1
最も簡易な測量図板について	川 村 文三郎ほか	72	1
新潟港の地盤沈下調査報告	佐 藤 一 彦	72	9
青森湾の底質	佐 藤 任 弘ほか	72	16
東京海湾底のスコリア層	佐 藤 任 弘	72	26
津波の襲来と係留（錨泊）船舶避難の一考察	佐 藤 孫 七	72	29
音響測深機の誤差と記録図形に関する考察	宮 島 次 郎	72	67
三宅島北東沖合のスコリア（1962年8月噴火に関連して）	川 村 文三郎ほか	73	1
相模湾の底質資料について	佐 藤 任 弘ほか	73	6
神奈川県二宮海岸および茨城県東海村海岸の海岸侵食	茂 木 昭 夫ほか	73	11
銚子港付近の波浪	遠 藤 宏	73	17
大島瀬戸の海難と潮流の関係について	関 塚 良 治ほか	73	29
1956年・1957年における星食観測報告	山 崎 昭ほか	73	46
北太平洋西部における海象観測成果	海 象 課	74	1
昭和35年海象観測成果	海 象 課	75	1
精密測深航法	塚 本 裕四郎ほか	76	1
潮流の空中写真測量法について	杉 浦 邦 朗ほか	76	5
島原湾の波浪観測について	二 谷 穎 男ほか	76	12
昭和38年春季日本海海水から検出された異常放射能について	長 屋 裕ほか	76	31
1958年・1959年における星食観測報告	山 崎 昭ほか	76	34
昭和36年海象観測成果	海 象 課	77	1
解析空中三角測量による測深基準点の展開(1) (水路測量における写真測量の利用[1])	杉 浦 邦 朗ほか	78	1
相模湾および観音崎沖における海上磁気測定について	歌 代 慎 吉ほか	78	18
自動海象観測装置について	岩 佐 欽 司	78	27

標 題	筆 者	号	ページ
験潮所の験潮井戸と導水管の寸法関係について	彦坂 繁雄	78	50
昭和35~37年の主要港湾放射バックグラウンド調査について	長屋 裕ほか	78	53
昭和38年度海水放射能調査結果について	長屋 裕ほか	78	63
渡海架空線の安全可航高の測定について (水路測量における写真測量の利用〔2〕)	小野 弘平ほか	79	1
関門海峡の Sand wave について	陽 清	79	7
精密電波測位機 (Autotape)	今吉 文吉ほか	79	17
中層流速計の試作について	庄司 大太郎ほか	79	26
14か所燈台で採取した天水の放射能測定結果	日向野 良治ほか	79	33
平均海面に作用する大気圧の効果について (1)	遠藤 宏	79	37
1960年・1961年における星食観測報告	山崎 昭ほか	79	43
海震による船体振動について	佐藤 孫七	79	63
青ヶ島付近における磁針偏差および地磁気全磁力の調査	小沢 敬次郎ほか	80	1
備後灘・燧灘の航路測量の概要	佐藤 一彦ほか	80	10
東京港内および航路の潮流	新田 清ほか	80	15
並列測深について	佐藤 一彦	81	11
全日空機の搜索 (音響掃海機の活用と海潮流調査)	佐藤 一彦ほか	81	14
海図の水深基準面と負潮位現象について	赤木 登	81	24
久里浜湾における台風時の波浪について	倉品 昭二	82	3
近年の黒潮について	山下 行成ほか	82	9
瀬戸内海の高潮について	山田 紀男	83	4
名古屋港および四日市港の潮流	四管 水路部	83	13
松山沖における全日空機の搜索	小林 和義ほか	83	17
海流封筒による黒潮の調査	沢西 康宏ほか	84	1
北海道西方海域の平均海況について	中林 修二ほか	84	9
周波数および時刻の較正と標準電波の精度	小野 房吉	84	19
オートテープによる船舶試験	杉浦 邦朗ほか	85	1
国際黒潮共同観測 (C.S.K.) に参加して	橋口 行男ほか	85	13
船用波浪計による沖合の波の観測 (略報)	倉品 昭二ほか	85	23
伊豆半島白浜付近の海象と気象	町田 光之助	85	25
多層水温連続観測装置の設置について	岩佐 欽司	85	27
江ノ島付近の潮流について	星 五郎	85	29
小笠原方面の近況	山口 久次	86	27
伊勢湾の潮流	尾崎 斉ほか	86	33
日本海における海面の異常低下現象	赤木 登ほか	86	37
新潟港第1区の流れについて	松本 信保ほか	87	33
鹿児島港の潮流について	星 五郎	87	39
日本海東部の海底地形名称付与について	茂木 昭夫	87	57
黒潮流路の変動および黒潮流軸と水温の関係について	中林 修二	88	7
銚子港の流況	新田 清ほか	88	15
マラッカ海峡の Sand wave について	川村 文三郎ほか	89	11
樺太東岸沖の異常海面視認報告と採取海水の分析結果について	一管 水路部	89	25
本州東方海域における冬季の波	倉品 昭二	90	5
坂出港付近の潮流	六管 水路部	90	11

標 題	筆 者	号	ページ
和歌山下津港海南区付近の潮流について	岩 田 実	90	37
東京湾の潮流	山 田 紀 男	91	85
深喫水船のための水路測量	佐 藤 一 彦	91	91
NC-2型テレメーター流速計	徳 江 猪久二	92	5
ロランC電波による時刻および周波数の比較	小 野 房 吉	92	11
大阪湾の潮流と流程図について	山 田 紀 男	92	23
日本海・最上堆付近の音波探査記録を読む (海底の地質構造解析について)	桜 井 操ほか	93	1
敦賀湾付近の海潮流観測について	八 管 水 路 部	93	5
昭和47年の広島港における潮汐予報の実測比較について	倉 本 茂 樹	94	1
伊予灘北西部の潮流	六 管 水 路 部	94	5
那覇港の潮流	高 橋 徹	94	15
昭和49年2月に発生した三陸・常磐沖の異常冷水の動向について	鈴 木 成 二	95	1
ロンボック・マカッサル海峡水路調査(事前調査)	内 野 孝 雄ほか	95	7
響灘(若松沖)の潮流について	益 本 利 行	95	13
南極収斂線と南極観測船の氷海における行動日数との関係について	菱 田 昌 孝	95	25
海洋汚染調査について	日 向 野 良 治	96	1
鹿児島県新島周辺の海底地形・地形構造について	長 井 俊 夫	97	1
ロンボック・マカッサル海峡水路調査(本調査)	内 野 孝 雄ほか	97	7
主要湾の汚染	背 戸 義 郎	97	17
鹿島港の潮流	第三管区水路部	97	21
徳島・小松島港付近の潮流	第五管区水路部	97	29
周防灘(徳山沖)の潮流	第六管区水路部	97	43
佐田岬北岸の潮流	第六管区水路部	97	55
針尾瀬戸及び付近の潮流	第七管区水路部	97	65
細島港付近の潮流	第十管区水路部	97	83
福神海山〔福神岡ノ場〕付近の海底地形について	桜 井 操ほか	98	1
日本近海における黒潮流帯内の流速・水温・Surface Layer (S・L)の調査統計結果について	山 内 静 雄	98	5
尼崎及び大阪港北部の潮流	第五管区水路部	98	25
伊予灘東部の潮流	第六管区水路部	98	37
長崎港の潮流	第七管区水路部	98	49
境港付近の潮流	第八管区水路部	98	65
伊江水道付近の潮流	第十一管区水路部	98	79
運天港の潮流	第十一管区水路部	98	93
東播磨港付近の潮流	第五管区水路部	99	1
宇和海の潮流	第六管区水路部	99	15
伊万里湾の潮流	第七管区水路部	99	39
勝連埼付近の潮流	第十一管区水路部	99	65
水路部で研究・開発中のバイプロ式海底地殻熱流量計について	桂 忠 彦ほか	100	1
三河湾の潮流	第四管区水路部	100	5
赤穂港及び相生港付近の潮流	第五管区水路部	100	27
別府湾及び付近の潮流	第七管区水路部	100	43
種子島海峡付近の潮流	第十管区水路部	100	61

標 題	筆 者	号	ページ
与那原湾付近の潮流	第十一管区水路部	100	79
XYプロッタによる対景図の描画	佐藤 典彦	101	1
最近の黒潮流軸の変動	中林 修二	101	13
横須賀港の潮流	第三管区水路部	101	23
根岸至夏島付近の潮流	第三管区水路部	101	37
四日市港及びその付近の潮流	第四管区水路部	101	47
丸亀・多度津沖の潮流	第六管区水路部	101	61
角島周辺海域の潮流	第七管区水路部	101	75

~~~~~ 解 説 ~~~~~

|                                          |           |    |    |
|------------------------------------------|-----------|----|----|
| 時, その新しい定義から無線報時まで                       | 進 士 晃     | 80 | 24 |
| 簡易天測表とその高度改正表                            | 鈴木 裕 一    | 81 | 33 |
| 最近の海図から〔I〕                               | 坂戸 直輝     | 81 | 45 |
| 経緯度の変更について                               | 花岡 正      | 82 | 26 |
| 新しい海図図式について                              | 富樫 慶 夫    | 82 | 28 |
| 来島海峡の潮流信号について                            | 杓 名 景 義   | 83 | 31 |
| 最近の海図から〔II〕                              | 坂戸 直輝     | 83 | 33 |
| 海底地形の地名付与について                            | 茂 木 昭 夫   | 83 | 35 |
| 海図の再版・補刷とその内容                            | 広 瀬 貞 雄   | 84 | 29 |
| 海図用紙について                                 | 尾 花 光 雄   | 84 | 31 |
| 衛星を使って海図を作る                              | 山 崎 昭     | 84 | 43 |
| 水深の単位は早くメートル式に                           | 坂戸 直輝     | 85 | 39 |
| 10m界等深線を強調した港泊図                          | 坂戸 直輝     | 85 | 41 |
| 伊良湖沖で遭難した船がなぜマカオに漂着したか<br>(日本人漂流記を読んで)   | 倉 品 昭 二   | 85 | 43 |
| 国際海図の作製計画(その1)                           | 長 谷 実     | 86 | 11 |
| 北海道デッカ海図の改正値                             | 鈴木 裕 一    | 86 | 17 |
| 掘下げ水路を見やすくした港泊図<br>(海図「水島港」および「福山港」について) | 藤 沢 政 夫   | 86 | 21 |
| 「小型船用航路の手引き」の刊行                          | 杓 名 景 義ほか | 86 | 23 |
| 海図ができるまで(その1)                            | 秋 山 健 一   | 87 | 61 |
| 海図ができるまで(その2)                            | 佐 藤 一 彦   | 88 | 25 |
| 潜水調査船「しんかい」について                          | 五 管 水 路 部 | 88 | 35 |
| 英国海図“メートル式”になる                           | 坂戸 直輝     | 88 | 39 |
| 国際海図の作製計画(その2)                           | 長 谷 実     | 89 | 1  |
| 海図ができるまで(その3)                            | 古 本 望     | 89 | 27 |
| 海図ができるまで(その4)                            | 後 藤 康 男   | 90 | 49 |
| 沿岸海域の海の基本図                               | 中 条 久 雄   | 92 | 1  |
| 新しい時刻系                                   | 進 士 晃     | 92 | 29 |
| 海の重力                                     | 徳 弘 敦     | 93 | 23 |
| 廃油ボールの実態について                             | 倉 品 昭 二   | 93 | 31 |
| 指向燈について                                  | 三 本 林     | 83 | 41 |
| NNSS受信機の試験結果について                         | 内 野 孝 雄ほか | 94 | 33 |
| NNSSとその測地系について                           | 植 田 義 夫   | 95 | 31 |
| デジタル型電磁海流計及びデジタル型投下式水深水温計について            | 岩 佐 欽 司   | 95 | 39 |

| 標 題                          | 筆 者       | 号   | ページ |
|------------------------------|-----------|-----|-----|
| 沿岸の海の基本図                     | 杉 浦 邦 朗   | 96  | 7   |
| UTC運用規則の改訂                   | 進 士 晃     | 96  | 15  |
| 重力異常計算における基準重力値及び正規重力式の変更    | 森 巧       | 96  | 23  |
| 電子卓上計算機による天測計算               | 徳 弘 敦     | 96  | 27  |
| 宇宙からの海洋調査                    | 菱 田 昌 孝   | 96  | 33  |
| 東京湾の視程について                   | 倉 品 昭 二   | 97  | 93  |
| 最近のソ連海図とその編集方法               | 跡 部 治     | 97  | 95  |
| 海洋観測衛星シーサット (SEASAT) 計画とその背景 | 徳 弘 敦     | 97  | 101 |
| Mackenzie の作成した桑原表の近似式について   | 長 井 俊 夫   | 98  | 101 |
| 海底地形名について                    | 佐 藤 任 弘   | 99  | 89  |
| 海図類の刊行状況について                 | 八 島 邦 夫   | 99  | 95  |
| 海洋観測データの国際的な管理と利用            | 徳 弘 敦     | 100 | 101 |
| マラッカ・シンガポール海峡の共通基準点海図の共同作成作業 | 佐 藤 任 弘ほか | 100 | 109 |
| 橋梁燈について                      | 燈台部・監理課   | 100 | 123 |
| 水路要報の沿革                      | 水路通報課     | 100 | 131 |
| 海流通報 (再開) 20年の歩み             | 二 谷 穎 男   | 101 | 89  |
| こよみの話                        | 久 保 良 雄   | 101 | 111 |
| オーストラリア航路の変遷と現状について          | 中 川 久     | 101 | 119 |
| マラッカ・シンガポール海峡潮汐・潮流共同調査       | 渡辺隆三・筋野義三 | 101 | 147 |
| 海から見た北海道の山々                  | 高 木 秀 岳   | 101 | 155 |
| 人工衛星のレーザー測距                  | 森 巧       | 102 | 168 |
| 星食国際中央局業務の開始                 | 久 保 良 雄   | 102 | 177 |

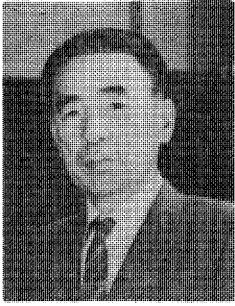
~~~~~ 雑 録 ~~~~~

| | | | |
|---------------------------------------|-----------|----|----|
| 大洋測深の移り変わり | 城 至 成 一 | 80 | 32 |
| 海軍時代の水路部海洋調査業務 (その1) | 城 至 成 一 | 81 | 49 |
| 水深報告について | 水 路 部 | 82 | 33 |
| 海軍時代の水路部海洋調査業務 (その2) | 城 至 成 一 | 82 | 39 |
| 第9回国際水路会議に出席して | 川 上 喜代四 | 83 | 1 |
| 海軍時代の水路部海洋調査業務 (その3) | 城 至 成 一 | 83 | 45 |
| オーストラリア北西沖における Cyclone "ELSIE" との遭遇経過 | 落 合 輝 夫 | 83 | 61 |
| 海軍時代の水路部海洋調査業務 (その4) | 城 至 成 一 | 84 | 49 |
| San Francisco Sea Lane の設定について | 米 国 水 路 部 | 85 | 47 |
| Calcutta 港における Bore について | 上 野 忠 雄 | 85 | 51 |
| 船と郵便 (その1) | 青 木 四 海 雄 | 85 | 53 |
| マラッカ海峡予備調査について | 川 上 喜代四 | 86 | 1 |
| 東アジア地域の水路委員会設立準備会議 | 水 路 部 | 86 | 7 |
| 通航分離方式の設置 | 水路通報課 | 86 | 49 |
| 南極観測便り | 日向野 良 治 | 86 | 51 |
| 船と郵便 (その2) | 青 木 四 海 雄 | 86 | 55 |
| 日本の沿岸水先 | 水路通報課 | 86 | 58 |
| 船と郵便 (その3) | 青 木 四 海 雄 | 87 | 69 |
| 水路業務 100 年のあらまし・年表 | 中 西 良 夫 | 91 | 10 |
| 世界の水路業務の現勢 | 小山田 安 宏 | 91 | 40 |
| 下層底質の海図表示について | 茂 木 昭 夫ほか | 91 | 59 |

| 標 題 | 筆 者 | 号 | ページ |
|--|-----------|-----|-----|
| 日本近海海底地形図（浮彫式）について | 古 本 望 | 91 | 63 |
| 航路指定方式における航法ならびに通航分離方式等の設定について | 水路通報課 | 91 | 65 |
| 海洋開発と水路業務 | 中 川 久 | 91 | 96 |
| 水路業務自動化の方向 | 徳 弘 敦 | 91 | 99 |
| 第3回海洋地名打合せ会決定名称等について | 伊 藤 房 雄 | 92 | 35 |
| 「距離表」の改版にあたって | 水路通報課 | 92 | 55 |
| 第4回海洋地名打合せ会で決定した海底地形名称について | 跡 部 治 | 93 | 45 |
| 瀬戸内海水路誌（“読む水路誌”から“見る水路誌”へ） | 金 子 昭 治ほか | 93 | 49 |
| 海図は生きている（海図の補正について） | 藤 沢 政 夫 | 93 | 57 |
| 海洋の地図に関する二つの国際会議に出席して | 佐 藤 任 弘 | 94 | 41 |
| 沖縄における水路業務の沿革と現状 | 十一管水路課 | 94 | 49 |
| 地震予知の話 | 大 島 章 一 | 94 | 57 |
| 「燈台表第一巻」の改版にあたって | 水路通報課 | 94 | 63 |
| 特殊ファイル方式による新しい編集方式の考案
（燈台表の編集作業上における） | 鈴 木 東海男ほか | 95 | 41 |
| 流水情報センターの活動とその効果 | 山 内 静 雄ほか | 95 | 61 |
| 測量船「昭洋」の航跡 | 羽根井 芳 夫 | 95 | 69 |
| マラッカ・シンガポール海峡共同水路調査の完了について | 石 尾 登 | 96 | 55 |
| 海洋資料センターの業務について | 海洋資料センター | 96 | 61 |
| 第5回・6回海洋地名打合せ会で決定した海底地形名称について | 伊 藤 房 雄 | 96 | 71 |
| 南極観測紀行 | 陶 正 史 | 96 | 81 |
| 第7回・8回海洋地名打合せ会で決定した海底地形名称について | 伊 藤 房 雄ほか | 97 | 119 |
| 第9回海洋地名打合せ会で決定した海底地形名称について | 跡 部 治 | 98 | 113 |
| 第10回海洋地名打合せ会で決定した海底地形名称について | 伊 藤 房 雄 | 99 | 101 |
| 海底地形名の決定方法と実績 | 佐 藤 任 弘ほか | 101 | 161 |
| 各国が用いる海底地形名の標準化のための指針案 | 佐 藤 任 弘 | 101 | 165 |
| 第11回海洋地名打合せ会で決定した海底地形名称について | 富 樫 慶 夫 | 101 | 169 |
| 「5万分の1沿岸の海の基本図」の表現の改正について | 児 玉 徹 雄 | 101 | 177 |
| 世界航行警報（NAVAREAXI）業務の実施 | 橋 場 幸 三 | 101 | 185 |
| 尾道丸乗組員救助報告 | 尾 崎 哲 夫 | 102 | 186 |
| 水路業務100～110年の年表 | | 102 | 191 |

| 定 価 | 円 | 円 | 円 | 円 | | | |
|------|-------|------|-----|------|-----|-------|-------|
| 第69号 | 1,500 | 第78号 | 500 | 第87号 | 400 | 第96号 | 750 |
| 第70号 | 300 | 第79号 | 600 | 第88号 | 250 | 第97号 | 1,700 |
| 第71号 | 1,400 | 第80号 | 350 | 第89号 | 400 | 第98号 | 1,600 |
| 第72号 | 700 | 第81号 | 350 | 第90号 | 350 | 第99号 | 1,400 |
| 第73号 | 500 | 第82号 | 390 | 第91号 | 800 | 第100号 | 2,400 |
| 第74号 | 1,400 | 第83号 | 400 | 第92号 | 350 | 第101号 | 3,500 |
| 第75号 | 650 | 第84号 | 400 | 第93号 | 400 | 第102号 | 3,800 |
| 第76号 | 350 | 第85号 | 310 | 第94号 | 400 | | |
| 第77号 | 650 | 第86号 | 500 | 第95号 | 650 | | |

当協会でも販売しておりますので、直接、電話（03—543—0689）でお申し込み下さい。



陸 下 と 拓 洋

松 崎 卓 一
元 水 路 部 長

昭和32年春に竣工した水路部の測量船「拓洋」には陸下の御座所として船長室の隣りに特別に一室が準備されていた。陸下はこの御座所を3回ご利用になっている。その第1回目は昭和32年7月25日。陸下は義宮様をお連れになり、葉山御用邸から「拓洋」にご乗船、海洋観測の実況を詳しくご覧になった。もちろんその当時の須田水路部長がご説明を担当している。

第2回目は昭和34年7月24日。再び陸下は葉山御用邸から「拓洋」にご乗船、今度は沖ノ山付近の海底生物の採取をなされたのである。ちょうどこの時私は塚本水路部長のお供をして陸下をお迎えし、幸いにも一日行動を共にすることができたのであるが、その時の模様を書きとどめておきたい。

その日は穏やかな航海日和で、陸下をお迎えするにふさわしく、われわれ一同は早くから「拓洋」に乗船したまま葉山沖で陸下をお待ち申ししていた。やがて陸下のご一行は御運動服姿の御軽装でお召艇「はたぐも」により予定時刻に「拓洋」に横づけられ、一同お迎えのうちご乗船になる。今回は海底生物の採取が目的とお伺いしていたので、あらかじめ採取地点を当方で予定していたが、テーブル上に広げられた海図をご覧になった陸下は、お自らA点B点の2か所の採取地点を選ばれたので、そのご熱心さには心うたれた。ともかくこれに従って行動することになったが、最初のA地点につくまでの時間を利用して船内をご案内する。たまたま私はこの海域の海洋の現況をご説明することになっていた。ところが陸下はこの流況図のところで立ちどまられ、私の説明のなかで特に黒潮の消長にご関

心を示され、黒潮の色は黒いのか、その水温はどの程度か、黒潮と魚の関係は、などと種々ご質問になり、遂には陸下もその場におすわりになり私の手と触れ合うほどの距離におられたのである。最後に話が冷水塊に及ぶと、陸下はこの冷水塊はどうして発生するのかとのお尋ねがあり、私は未だ一定の学説はありませんと逃げたつもりであったが、陸下は更に「君はどう思うかね」と重ねてご下問があり、恐縮して私見をお答えした次第であった。ちょうどそのころ、どこからともなく一羽の鷹がマストの先端にとまった。今日の瑞祥を現しているようであった。

やがてA地点に到達した。いよいよ第1回の採泥である。陸下は自らピンセットで採取された泥の中から底生生物をとりだしプラスチックに入れられていたが、興のおもむくまま、とうとう素手で直接泥をとりわけられ、ご同伴のお学友の方々ともご熱心に検討されたり、時には虫眼鏡で微生物を興味深くご観察されておられた。

次に沖ノ山のB地点に向かう。この付近の水深は数百米でA地点より大部深い。いざ引き上げようとしたとき、どうしたわけかワイヤーが切れてしまい、採泥器ごと流失してしまった。われわれ一同は恐縮して再び採泥作業を行ったのであるが、今度は多量の砂や泥があがってきて陸下もご満足げであった。

午後の休憩時間、陸下は後甲板上でわれわれの準備した缶ジュースをいともおいしそうにお召し上りになり、今日は大島まで行きたかったが次の機会には皇后様と共に大島の椿を見に行きたいと申されたとのことである。

やがて一日の作業もおわり、帰路についたが

陛下は先程の観測時に流失した採泥器は私のために流失したのだから補償せねばならないと申された由であるが、われわれはそれにはおよびませんと、却って部長一同恐縮した次第である。かくて陛下のご一行は再びお召艇“はたぐも”でご帰邸になったが、その際、陛下は艇上にお立ちになり拓洋乗組員一同に対してお手を振って別れを惜しまれるお姿には皆一同頭の下がる思いであった。

第3回目、昭和35年4月5日。かねてご希望どおり両陛下お揃いで「拓洋」にご乗船大島に行幸になった。このときも幸い私が水路部長の代理として同船を許されたのである。

その前日の4月4日、私は林長官、内村秘書課長等と共に陛下ご一行をお迎えするため横須賀に車を走らせた。その夜は浦賀ドックの寮で一泊したが、明日の天気は気になったので夕方の天気図を見ると、どうも明日は低気圧がこの付近にやってくる気配である。しかし天気だけは人間の力でどうすることもできず運を天にまかせてその夜は休むことにした。翌日、朝早く起きると三管本部長も同じく気になるらしくもう起きています。天気図を見ると、例の低気圧は意外に80kmのスピードで東北東に進行している。そのため予想より早く八丈島南方を通過する見込みとなっており、強風注意報が発令されていた。その旨を長官に説明して本日の行幸を一時延期されるようお願いでた。でもいつまでも延ばすことはできず、11時までには最後の決定をしなければならない。とにかく気象庁と連絡して万全を期することにした。調べて見ると東北東の風の時は岡田港の接岸は困難であるが、元町港での接岸は可能とのこと。しかし北西風が10m以上となると元町港への接岸も困難であることがわかった。そこで場合によっては上陸が不可能な事態もありうると長官から電話で侍従職へご説明申上げると、接岸不可能の確率はどの程度かとのご下問で、関係者一同協議の上改めて長官から70%は可能、30%は不可能と申し上げたら、即時本日の行幸を決行の旨の通知があり、よって長官は13時出港の命令を関係官庁に打電されたのであった。

13時 両陛下をお迎えした「拓洋」は市民の万歳の声におくられて、久里浜港を出港、一路南下する。見ると自衛艦や潜水艦の答舷札に対して陛下はいちいちお応えになっている。続いて30隻もの漁船が一団となってお見送りしている。その都度陛下は甲板にお立ちになってお応えになる。船橋には金色16葉の菊の紋章のついた赤地の天皇旗が風にはためいている。長官が陛下に何かご説明申し上げている間も絶えず10m以上の風が吹きつづいている。そのため「拓洋」の動揺もかなり激しい。すると明日の天気についてのご下問があったので、私が正後の天気図をもって直接陛下の御座所にお伺いしてご説明することになった。私は明日の天気は良好であるが、風はやや強くなる見込みですと申し上げたら、どの程度の強さかとのご下問があり、10m以上ですが心配される程ではありませんとお答えした。しかし実際は私の予想より強かったのである。

やがて大島が見えてくる。するとこの強風にもめげず皇后様は甲板にお出ましになり大島をスケッチなさっている。陛下のお船に強いのは皆が知っていたところであるが、皇后様もなかなかお強くと皆の者が話し合っていた。元町港につくと花火が打ち上げられ、両陛下は大島市民のふる旗の林の中を小湧園へと急がれた。

翌6日、起きて見ると海は一面の白波である、かなり吹いている。そこで測候所から3時の天気図をとりよせて見ると高気圧の張り出しの風で、強いが南西風である。この風向なら大丈夫と考えたものの、強風注意報が発令されているとなるとやはり心配である。しかし風向に変化がない見込みなので予定どおり帰港するよう長官に申しでる。私等は早々と「拓洋」に帰り出航の準備をする。やがて両陛下のご乗船を待って出航。この強風下で先導の巡視船は「むろと」と「あつみ」を従がえた3隻の列縦隊をとって帰路につく。途中、陛下は「南西風なら追風であるから20mが吹いても心配はいらないよ」と皇后様に話されていたと洩れ承っている。

かくてその日の夕方に「拓洋」は長浦の岸壁

に横付けになる。皇后様がタラップをお下りになるとき、先にお下りになった陛下が振り返り、皇后様にお手をおかshになっていた情景がいつまでも私の網膜に焼き付けられている。

第3回シンポジウム「最近の海底調査——その技術と成果」の開催

日時 昭和57年10月26日(火) 1000~1700 場所 海上保安庁水路部第一会議室

最近の海底調査は、国内外を問わず格段の進歩をとげており、海上保安庁水路部では、昭和55年からシンポジウムを開催して、関係政府機関、大学、民間の関係者の情報交換の場として、進歩の多様化の進む海底調査技術やデータ解析技術等について、多大の成果を挙げた。

本年も(財)日本水路協会と共催で、13項目にわたり発表が行われた。

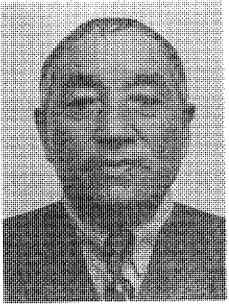
今回の講演の特徴は次のとおりで、多岐多彩な新しい技術と成果が含まれている。

1. 海底微地形調査とその解析技術
2. 海底地質調査とその解析技術
3. 海底調査技術に関する国際動向
4. 海底磁気、測地網の整備等
5. 東海沖海域の各種調査法による最近の成果
6. 火山噴出物、海底火山等、火山関係

座長 久保 重明(三洋水路測量) 岩淵 義郎(水路部)

1. 解析図化機による海底地形調査 長谷川博幸・加藤洋一・中村正治(パシフィック航業)
2. サイドスキャンソナー・デジタル画像処理 その2 幾何補正
村井俊治(東大生産技研)・植木俊明(三洋水路測量)
3. 航空機及び人工衛星からの海底火山活動の監視 大谷康夫・加藤 茂・佐藤寛和(水路部)
4. 海洋測地網の整備 金沢輝雄(水路部)
座長 山田 孝三(パシフィック航業) 鈴木 裕一(水路協会)
5. FIGにみる海底調査技術の動向 長谷 實(水路協会)
6. 超音波による海底地層の自動識別について 原田 暁(大林組)
7. 関西新空港における深層土質調査 奥村樹郎・松本一明・善功企(港湾技研)
8. プログラマブル サイスマック プロファイラー システム PRO-SEA Iの開発
西村清和・玉木賢作(地質調査所)
9. ベクトル海底磁力計による海底調査
友田好文(東大海洋研)・高橋良昌・長山剛久・大蔵康浩・堀田隆俊(島津製作所)
座長 堀田 宏(海洋科学技術センター) 杉田 明(国際航業)
10. 屈折法による地殻大構造調査
早川正巳・三沢良文・飯塚 進(東海大)・浅野周三・吉井敏尅(東大地震研)・山田敏彦(東大理)
11. 南海トラフ・日本海溝における深海掘削の成果について加賀美英雄(東大海洋研) Leg 87乗船研究者
12. 反射法音波探査から見た東部南海・駿河トラフの地質構造に関する二・三の考察
桜井 操・加藤 茂・佐藤任弘(水路部)
13. 佐多岬南部海域の海底地形地質特に阿多カルデラ噴出物について
園田吉弘(アジア航測)・浅野勝利(水路部)

訪中派遣団に参加して（その3）

佐藤 孫七
東海大学教授

6-25 萬里の長城に立って

バスを降り、長城に入り、西に登るか東に登るか少し迷ったが、短時間の見学を有効にするため、西に向かって駆け登った。旧堡壘の高所からの展望は雄大で、天空はよく晴れ渡り、北方を望めば遙か山裾に続く蒙古のゴビ砂漠らしい平地の南端がかすかに霞んだように見える。

足下に続く長城に目を向ければ、東西方向とも果てしなく続き、まるで巨大な石の蛇のように山々を縫い、また、横ぎり、うねりにうねっていた。

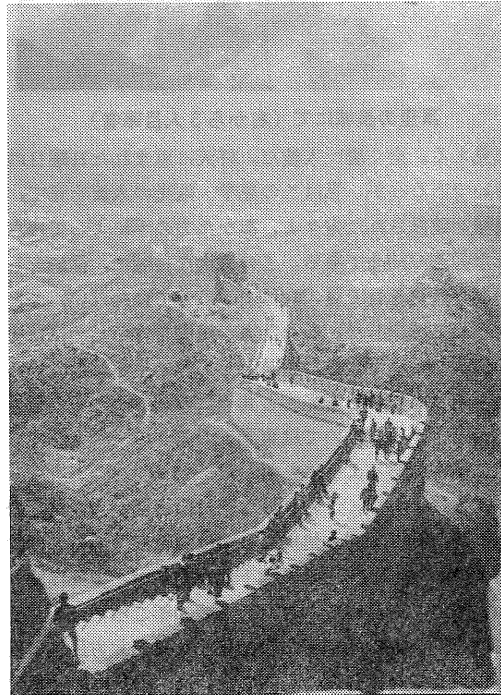
この巨大な長城の建造は、現代文明機械でなく、全部人海建造戦術で完成したものという。その膨大な建築諸資材の石材、煉瓦など運搬の労役を思うと、資材の一つ一つに労務者の汗と血がにじみ、いかにその労苦に耐え忍んだ結晶の結果完成されたかは、我々の想像が遠く及ばないものがあると強く感じられた。

長城は北方民族の侵略に対する防備のためであった。今その旧堡壘から北方を見下ろせば、かつての昔あの山裾あたりから、谷・峯づたいに駆けあがるその騎馬民族が、大将の進撃号令一下、一鞭打つや軍馬の群は疾風迅雷、煙と化す砂じんを巻きあげ、雪崩のように殺到した往時の騎馬隊將兵の勇敢な姿を連想しては、我知らず昔の悪童に返った幻想が瞬脳裡をかすめた。

貴重な2時間の予定見学時間を有効に、より多くを学び知りたいと思い、行く人の少ない観光ルートを外れた未修理の瓦礫を踏みつつ、足元と残り少ない時間を気にしながら長城を更に西へと走った。

人影のない次の堡壘に止まり、左右を見れば、山谷を縫って涯しなく続く長城に、往時の過酷な激労の連続加えて精神的には、妻子肉親の愛情を絶ち、殊に過労激務に散華された人々に感謝と冥福を祈った。

今強く思い出されることは、自分が小学校を卒業して、郷里で新米漁師になり初めのころ面白い先輩がいた。樺太（サハリン）の季節の仕事を終え帰郷したと



萬里の長城

き、最大級の土産話に「俺の“小便”は国境（樺太の北緯50度線）を越した。今度は支那の萬里の長城だ」と、いささか冗談混りで得意になって話してくれたことであった。

私は長城に立って思うに、冗談にいったあの先輩も自分が実際に長城に来て、この偉大な建造物の長城、しかも2000年前民衆の汗と血がにじむ労務の結晶と理解したら、おそらくその瞬間“オシッコ”などの不敬行為は忘れ、恥ぢ、詫びかつ深甚な感謝と冥福を祈ったことと思った。その先輩の顔が長城の遙か、かなたに浮かび、かつ懐かしかった。

時はすでに余裕少なく、急いで駆け降りて下を見れば長城は人波で、下から次々と蟻の群がり上るように切れ目がない。八達嶺の東ルートも人波で溢れたよう



萬里の長城にて（右から3人目筆者）

に見える。全く凄い人波だ。好天に恵まれた日曜日のせいであろうが、私はこの見学・観光の人波を見て、長城を建設された方々よ、あなたの方の手によって残された労苦の結晶である。この偉大な長城に、往時をしのび、歴史を目で見、身体で学ばせていただいたことを重ねて感謝した。あなた方が祖国を守るために、その偉大な功績が貴重な遺跡として今も生き続けていることを日々訪れる観光客と共に確認しつつあると思う。どうか中国ひいては東洋人の誇りの一つとして永久に健在であるようにと祈った。

文献によれば、この長城は東は山海関から西は嘉峪関まで、約2,500km 処によっては二重三重の城壁は約6,000kmにも及び、その幅下部は約7m、上部は約5m、高さ7~8mで、B.C. 約200年ごろ、今から約2100年前、秦の始皇帝が阿房宮と共に、北方民族の侵略に備え、自国防衛の目的のために、周代の建造に更に大修築を行った。現代の長城は明代に整備されたものといわれ、現在も小修築の新しいセメントが見かけられた。中国民衆のみならず、外国人の観光上ひいては外貨収入にも大切な遺産として大事に保存に勉められているものと思い、心強く感じながら人波をかき分けながら、発車寸前に八達嶺につき、再訪を強く望んで、別れを告げ、バスは次の目的地に走りだした。

6-26 長城の教訓と始皇帝に思う

人が自分で自分を滅ぼす事例は、洋の東西を問わず現在も古代も同じようで、身近には食欲あるいは過度な繁栄や権力・支配力に酔い、反省なく滅亡する事例に現在人間文化の進歩が疑われる。

長城の築城は、外敵を防ぐ目的であった。しかし、敵は外部からでなく、内部すなわち国内の反乱で、秦は滅亡した。“阿房宮も国をも滅ぼしたものは、外敵

でなく、始皇帝自身である”という事実は、我々に良き教訓を残してくれた。

しかし、始皇帝と我が日本（倭国）を顧みれば、大臣李斯の勧めで、焚書坑儒^{ブンショウキョウ}すなわち帝政を批判する者の書物を焼き捨て、数百人（462人？）の儒学者を生き埋めにした。自らは千人の愛妾を囲い、また、広大な阿房宮の建立等々、民の苦を顧みず、多くの権力者支配者がたどった同じ轍を踏んだため、内乱で帝一代で国を滅ぼした。

焚書坑儒の以前、不老不死の神薬を求めるため、始皇帝は秦朝随一の大学者“方士徐福”に命じ、大船15隻に童男・童女を含め約500名、野菜、建築、工業、医師、楽人等各実業の練士を選び、また、仏・儒の大学者、古典、教典等数千巻を積み、正に世界第一流の大国を代表する一大文化使節団を、神薬の国の蓬萊国（日本、倭国）に使わした。このことは、我が日本国は西洋紀元前約200年、既にこのような大文化使節団を派遣するだけの価値ある国と認められたものと思われる。

この大陸文明の粋をわが国にもたらした大功労者、方士徐福の来朝は、孝靈天皇の御代といわれ、渡海の困難は言語に絶し、全く命がけであり、海上を漂うこと約百日間で、紀伊の国の岸につき、住民に造船・捕鯨の技術を教え、のち沼津（野間津）西方に上陸したという。（しかし、八丈島に徐福の船「約400人」の記事あり、また、三宅島にも伝承があるというが、私の浅い知識ではわからないが、我々漁師・舟乗りには極めて興味深いものがある。）

租国秦では徐福出発後9年、紀元前210年始皇帝が死に、徐福は日本に永住帰化したという。

思うに徐福の航海は、船に積まれた貴重な一部の書が、焚書の災より免れた。従って中国の大典が租国中国になく、日本に残った。

我々船乗りは、命を託す船の徳を改めて悟り、かつ古代の造船・航海技術に心が引かれる。

徐福後約1000年の754年に僧鑑真和尚が、5回もの遭難に会い盲の身で、第十次遣唐使船で渡日の目的を果たしたが、同行の第一船に乗った遣唐大使藤原清河は、同乗の阿部仲麿呂と共に遭難したが、長江の舟出のとき「天の原ふりさけみれば春日なる…」の歌で日本の郷土を慕いつつ、異国の土になった。このような難航に難航を重ねた末に、副使大伴古麿と鑑真上人の第二船が九州の秋月津浦についた事などを思えば、徐福の大海渡航の困難さを乗り切った、この大船隊の構成、困苦に満ちた長い航海中のその指導力、各船の構

造、造船技術、その建造資材、帆走櫂等の航海要具、または観天望気とその活用等々に深く興味をひかれる。

思えば大東亜戦争後の日本歴史も私達戦前の者と違い、戦後社会科等の教科書にも5世紀半以前の多くはハッキリしていない。あるいは神話的存在とする学者が多いが、その神話が伝承される古い古い日本の国土に私は限りない愛着が、祖国を離れ歴史的にゆかり深い中国で、なおさら強く感じた。

思うに米国のように1776年(安永5年)独立し、それ以前は僅々50年、1620年(元和6年)清教徒がメーフラワー号で北米プリスマスに移住し、1606年(慶長11年)英・蘭が植民地を北米に、更に以前は1492年(延徳4年)コロンブスの米大陸発見で、未知の歴史に終止符が打たれるような新しい国々と、日本のように神話を建国の史実関連が研究の対象問題も、米国更に大東亜戦争目的遂行のその成果である有色人種のアジア、アフリカ、インドネシア、ポリネシア等の多くの新興国も、建国等の神話を語り、論じたいにも神話の“タネ”がないような国のあることや、また、あっても比較的短いことと、その研究密度の差を思うと、我々は中国と共に、その価値はともかく、神話を伝え語られる祖国の歴史の重みに、深く誇りと愛着を、この航海で改めて深く感じた。

6—27 少ない樹木

中国大陸も広く、地方によって降雨量の多少で樹木の繁茂や、季節によって緑葉の目立ちも違うであろうが、今回の訪問した地方は、田畑・山野も森林が少ないように見え、小鳥や山野の小動物の居住生活に適さない淋しい原野のような気がした。

家畜も少なく、まれにアヒルを見る外は、日本でよく見る犬・猫の姿も見られなかった。

昔、森林を乱伐し、植林にも努力しなかった結果とも考えられていた。

このことは降雨による豊富な水資源に恵まれるにしても、日本の国土が70%の山地の森林資源の維持上よい教訓と思った。

現在樹木の少ない地方でも、その昔15~16世紀の南宋、元、明の初期以前の中国は、樹木はよく繁茂していたことを教わった。これは今回私にとって長い間の疑問の一つであった「地震被害の原因について」解明の手がかりであるように思えた。すなわち1556年(中国曆嘉靖34年12月12日)中国の山西、陝西、河南の各省地域を襲った人的被害の最大級とされている地震では、人死約83万人を出した。

問題点はその大被害の原因である。地割、山崩れ、または泥土による建造家屋の破壊等の圧死の外に、私は木造家屋の大火災や被害地域の森林の大火災も考えられた。あるいは河水の堰止による洪水等の被害もその一因と考えられたが、森林、木造家屋の火災も一因とみれば、ある程度の立証が得られたように思えた。しかし、このような大被害は、あるいは李白の詩の「白髮三千丈憂いによって……」のように誇大表現とも考えられたが、現代までこれを覆す史的資料もないという。

地震そのものの被害より二次的被害の大火災による災害の恐しさは1924年(大正12年9月1日)の関東大震災も良い教訓であることが、中国地震の大被害にもあてはまることも考えられた。

中国北部地域ことに砂漠も含めて、海水等の真水化等により植林し、一度緑地化に成功すれば、ある程度の土壌と気候を良好状態に変え得ればと、我々漁師はこの意味で、母なる海、偉大な海洋の恩恵を大陸に及ぼせたら、と思いながら、創造的な楽しい夢を描いた。

6—28 大建築物の感想

中国の一般庶民住宅と、壮大な近代建築物と比較すると、新旧・優劣・微豪等の雑居的な一種の異和感を思わせた。

思うに、国民的・国家的なすなわち国民の総合的結集の偉大な国家権力は、人民大会堂・人民広場あるいは国際性をもつ壮大な近代ホテル等、国家あるいは人民の名の付く、すなわち国家・国民を代表する建築物等は広大で、人民広場や、これに通ずる大道路(幅100m余)等、国土の広さに正比例するように、そのスケールが桁違いに大きい。一般庶民の個人個人の各家庭生活のつつましきとは逆な広壮建築であるように思えた。この事は9億7千万(11億?)の人口をもつ老けかつ新しい大国である中国民の大団結、その抽象的な結束の結果がこのような物質面に表現されているところに、その意味があるものと思った。

6—29 古代文化遺産に思う

古都である北京市周辺地区には、天壇公園・万寿山公園・胡宮・定陵・萬里の長城等のいずれも壮大・華麗かつ古代のロマンに満ちた遺跡が多くあり、現在自国民の精神的ふる里として誇り、これを国民のレクリエーションの場として、かつ、現在は多くの外国人に対し、観光資源ともなり貴重な遺産でもあると思う。

ここにいささか問題点と考えられることは、これ等の文化遺産のあるものには、その解説書によると、当時の建設者に対しては、批判的とみられるむきの記事

があった。例えば十三陵の説明書には「権力者とか強制労働」などの素直に受けとれない字句が見られた。

この貴重な文化的、偉大な芸術的共同遺産には変りないが、中国民の希望は、出来得ればこの文化遺産は、古代の帝王などの権力や圧力による強制的な庶民の労力によるものでなく、自発的な民衆の協力の結集による遺産であることをより望んでいるように思われた。

すなわち、古代帝政と異なった現代のような政治形体のもとに残された文化遺産であったら、より以上祖国の古代文化に誇りを持ったことと思われた。

しかし、帝王の権力なしでこの遺跡が建設されたであろうか、または現存したであろうかとも考えてみたりした。古代が現代のような政治形体であれば、どのような遺跡が残ったであろうか？とも思ってみた。

また、自分のように芸術に全然無知の者でも建安門その他の建築様式は、そのすばらしさに感激し、同じ文化系の東洋人の一人として一種の誇りを感じ、かつ感謝し、長くその完全保存を切に望んで、永久の健在を祈った。

6—30 教育についての感想

中国の義務教育制度は、小学校5年制と中学2年制で、学費はすべて国家負担で、ほとんど全部の子供は中学に進学するという。

中学以後の上級校では、試験で進級の可否が決まり実業に就いて社会人の仲間入りする者と、2年制の高校に進む者、また、更に進んで4年制の大学に進学し、エリートコースを進む基礎を学ぶ者などに分けられると説明してくれた。

日本と大きく違っているのは、職業の選択権は個人個人にあるのではなく、国がその子供、人の能力、適性に依じて判断して決められるという。

学校教育の基本は“中国の国家建設”に重点をおいているという。このように中国の小学校では、集団的な規律を身につける基本的教育であるのに、我が国では、卒業・就職し、社会参加して後周囲の環境による自覚で集団的規律を身につける者が多いと思われる。少年時代の基本的教育に差異を感じられた。

6—31 中国海洋教育機関

山東海務学院（青島）は、海洋研究者の養成機関で、現在は4年生まで、在学生徒数1,700人で、将来は4,000人を予定数としているという。

学生は全寮制で、実際の海洋実習は、国家海洋局の北海分局の“向阻紅号”（4,000トン）で、約1か月間行っているという。

他に1,700トン級の観測船が数隻あって、鋭意海洋観測を実施し、海流等の物理的、海洋・海底資源の研究開発（軍事的面？）を鋭意研究中であるという。

注：筆者は幸い“向阻紅号”の見学の機会を得たが、時間の余裕がなく、同船の勤務体制、海洋観測、測量の操船法及び乗組員の観測作業実施分担、協力体制、技術向上の研修、各自進級上の諸制度あるいは希望事項に対する当局の制度等を多くについて学びたいと思いつながら、時間的余裕なく、教えてもらえなかったことは残念であった。

いずれかの機会に詳しく教えるを得たいと思った。なお、航海・運用に係る教育機関は、遼東半島の大連市（港）にあって、日本の商船大学に相当し、また造船・造機関係の教育機関は、長江（揚子江）の河口の上海市（港）にあり、各一校であるという。

自分が最も希望したのは、水路業務関係と海洋気象業務関係であったが、時間なく、ただ北京で水深記入の植字の僅か一部で、女子職員が熱心に植字の作業をしており、旧日本水路部時代の印刷課（所）を追想し懐かしかった。

6—32 人口・国土と教育に思う

中国が将来、日本の約26倍の960万km²の広大な面積に、また、海岸線は7,545km~14,000km、島嶼の数約5,000の海陸において生産が進み、経済面に大きく恵まれた他日、中国青少年全部に現在の我が国と同程度の教育が施され、あるいはより以上の高度の教育により、勉学・研究の士が養成された日は、算術的単純計算でも日本の10倍の科学、政治、文学等々の人材が出る可能性があり、この人材により広大な地域資源の高度活用と生産性の向上で、その総力の発揮いかんによっては、更に偉大な国家が建設されることと思われた。

教育目標のビジョンは、その最も対象となるのは自然性、広大な国土、海洋、内水面等の各種資源の開発と国民生活への活用と人心協和であると思われた。

教育の振興によって、国土、海洋、気象等の特質を科学的対応によって、大洪水、干ばつ等の自然災害の縮小あるいは防止に努め、海水の真水化等の海洋資源を大陸土壌への調和により植林、森林保護ひいては他の生物への恵み等徐々に人的努力の積重ねによって、よりよい農、林、鉱物、水産等の各種資源の開発等により高度な生産技術を基本とする人材教育のもとに自然界において萬物共存を目標として焦点を絞り、よって未来理想の夢の実現の達成に、営々と勤勉努力、しかも大陸のおおらかさで、急がず大地にドッカと一歩

一步と踏みながら進む姿のように感じとられた。

思うに現在の中国は、農業を中心に豊かな広い国土と大人口が基本的な強みであろう。しかし工業の近代化が進めば当然人口問題も検討されることと思う。わが日本は、中国の自然と比較してみるに、特に気付く点は海洋とその海岸線の長さ（約3万7千km）と200海里経済水域（約112万6千平方哩、中国約96万平方哩）である。

この意味でもわが海洋国、水産国日本の海洋国民として自覚する我々日本人の一人一人がより一層海を理解し、海を恐れず、海を愛し海のエネルギーはじめあらゆる資源の開発あるいは再生産等に焦点を合わせ活用し、これによる幸を求め、これに感謝する国民でありたいと思い、また、21世紀に備え海との調和、利用に対する心構えを痛感した。

6-33 明るい顔の人々、今昔の感

私は大東亜戦争中、天津、青島、大連等で輸送冷凍魚陸揚げ荷役作業と一緒に働いた方々は、作業中も比較的明るく、片言の中国語や作業用語でお互気安く話し合いながら、船倉から荷役で吊り上げ中、冷凍箱がハッチコーミングにブツカリ、破れた箱から棒のようになった冷凍の鰯、鯖等が折れ落ちると「夕食のご馳走に、きれいな奥様、可愛いお子さん達にどうぞ」などと笑談し、楽しそうに帰る当時の人々の顔を追憶しながら、もしや昔のだれかと会えるのではないかと期待したが、遂に会うことはできなかった。

一般的に当時の人々の顔には、何か心の底に暗さがあるとの印象を持った。今回の訪中では戦前、戦中とは異なった明るい顔が印象強く感じられた。

その一因は、以前の生活に比べ働く国民は、衣食、住の心配がなく、また、老後の医療も保証される安心感があるためであろうと思った。

7) 中国と故郷の出羽国由良浦

私の生れ故郷は、出羽国（山形県）荘内由良の浦である。

出羽の国ことに由良港は、昔から中国との関係を持っているようである。古い伝記によれば、7世紀の中ごろ、663年天智天皇2年、唐の国経山寺の末流で、その徳一代に秀でた名僧法明禪師は、出羽国羽黒大権現の示願により、羽黒山ろくの清水の流れる玉川のほとりの玉泉寺の座主となった。ある日寺前の庭石から煙の昇るのを見るや、唐の本山経山寺の異変と気づき、すぐ玉川の流れを汲み、石上の煙に注いだところ、煙はすぐに消えた。

この時唐の本山では大火災となり、大事になるところ、不思議に大火は吹き消すごとく消えたので、これは法明禪師の功德の致すところと悟り、本山では法明禪師に縫目のない衣、すなわち“縫い目なしの衣”を箱に収め、海に流して贈った。

後日その箱は故郷の由良の浦の浜で、白山島との間のサンドスピット状の浜に流れ着いた。このこと以来この浜を衣ヶ浜、またの名を衣岬の浜あるいは衣岬と呼び、今も衣岬の浜と呼んでいる。（海図1153号参照）

神通力でこの事を知った法明禪師は、寺僧2名に由良の浜に参り、箱を拾い、持ち帰るように伝えた。ただし箱は途中で絶対開けないようにと注意した。

注意された2名は、箱を拾い帰る途中、開けるなどの注意がかえって開けて見たくなり、ほんの少し見るだけならよかろうと相談の結果少し開いたとたん、中から衣がスルスルと箱から抜け、中天に舞い上り、玉泉寺の庭の桜の枝に懸かった。これは伝承であるが、この桜の木は現在も実在し、“衣懸けの桜”として残っている。

前記した羽黒権現すなわち、能除上人（人皇第32代崇峻天皇第一皇子蜂子の皇子）は父天皇が蘇我馬子に殺され、皇子は政争を逃れ、丹後国由良浦を舟出し、陸沿いに北上し出羽国由良の八乙女浦に着き、その後三本足の鳥に導かれ、588年（崇峻天皇元年）羽黒山を始め、606年（堆古天皇14年）月山、湯殿山の出羽三山を開山した。

なお、唐の国の商船が始めて日本に現われたのは、819年弘仁10年4月〔平安朝時代（嵯峨天皇）〕で、出羽国に漂着した。乗組員は李少貞等20名であった。

また、それ以前786年延暦5年9月渤海国（中国北東部）の大使李元泰ら65人は出羽の国に漂着した。

翌年789年延暦6年2月出羽の国司は、船1隻と梶師、水手（甲板員）を給し、渤海国へ帰らせた。

上記のように私の生国出羽の国は、古代から中国との関係は深く、荘内史によれば漂流等は明治時代にもその記録がある。

8) おわりに

親善友好の訪中航海を顧み、歴史的、文化的かつ民族的にも日本と中国東北地方は、扶余族系の子孫が渡海した天津神（天皇家）と日本固有民族の国津神との系りが、もし歴史的事実ならなおのこと、親善航海は意義深いものと思った。

思うに663年扶余族の同民族系の百済の救援のため、わが朝廷は、当時実に3万4千の大軍を送り、唐

と新羅の連合軍20万余と戦った。水軍舟師の唐将、劉仁願、劉仁軌の率いる軍艦170隻と、阿部比羅夫の率いるわが水軍が、朝鮮西岸の白村江で大いに戦い、遂に敗れ、ために黄海の制海権を失い、以後の各遣唐使船は難航し、連続遭難や大悲惨事を繰り返した。

この戦いで百済の多くの住民は、わが軍と共に渡海し日本に永住した。私の郷里の庄内史にも777年(宝亀5)1月、百済王武鏡、785年(延暦4)9月、従五位下百済王英孫、812年(弘仁3)従五位下百済王教俊を従五位上、「出羽守に任ず」とある。

当時百済文化が大いに日本に容れられ、ために、百済にない文化は、“百済ない”物の代名詞になった。

以上2～3の例を引くまでもなく、わが国は同じア

ジア系の民族であり、過去文永～弘安(1274～1281年)の元寇の役、昭和12～20年(1936～44年)の日支事変のように、強いと弱い国を攻略するような、過去の不幸な歴史は決して繰り返し犯してはならない。

常に世界人類の平和、特に顔・皮膚の同じである中国、韓国をはじめアジア民族間の友好は、絶対大事であると身にしみて感じた航海であった。

また、今次の航海は、我が故郷の郷土史の思い出と結びつき、その感想は一入のものがあ、個人的にも有意義であり、中国の方々、本学当局に対し深い感謝の念で一杯であり、なお、私の人生の歴史の1ページに強く思い出となったことを重ねて感謝して擱筆します。

ヨット・チャートの新シリーズ着々進む

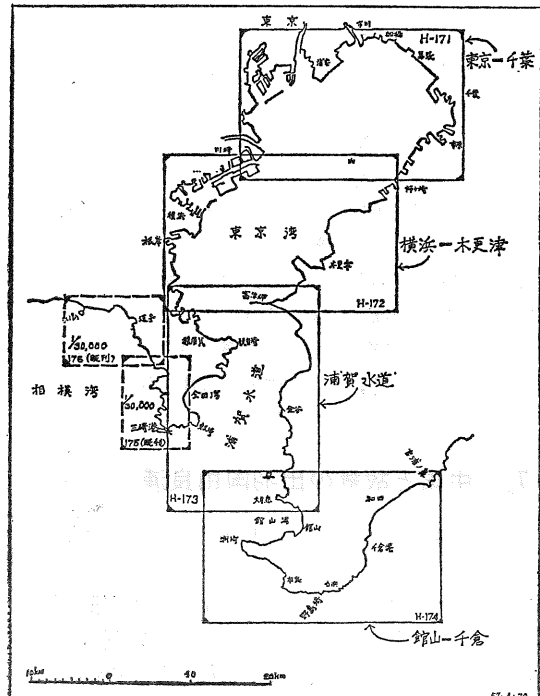
日本水路協会では、今年度新たに東京湾全域の「ヨット・モータボート用参考図」の計画に着手、現在、鋭意その編集にとり組んでいる。先に刊行の外洋帆走用図(2図)、近海帆走用図(2図)は、すでに好評を博していることは衆知のとおりであるが、今回の新企画の図も同種の内容のものである。

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

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

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

なお、刊行は3月の予定で、4図についての問い合わせやご意見・ご希望などありましたならば、日本外洋帆走協会(504-1911)、または直接日本水路協会(591-2835)までご連絡下さい。



水路測量技術検定試験問題（その20）

港湾2級1次試験（昭和57年5月30日）

～～ 試験時間 2時間40分 ～～

原点測量

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

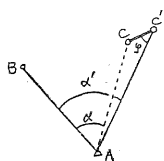
1. 水平角の測定を望遠鏡の順（正）及び逆（反）の位置で行えば垂直軸の傾きの影響を除くことができる。
2. 目盛の不整一に起因する水平角の誤差は、3対回の測角で消去できる。
3. 高低角の測角値の良否は高度定数の偏差から判断できる。
4. かげろうの激しい日は、日傘を用いると目標の視準を正確に行うことができる。
5. 一連の測角は、できるだけ短時間に終了させるのがよい。

問一2 次の文は、補助点の位置を測定する場合、あらかじめ留意しておかなければならない事項について述べたものである。適切なものには○を、不適切なものには×をつけよ。

1. 六分儀で測角する場合は、挟角が30度以上となるように目標を選定しなければならない。
2. 3つの既知点を使用して行う後方交会法では、測角値に誤りがあっても発見できないので、これのみで位置を確定してはならない。
3. 前方交会法による場合は、決定しようとする補助点から既知点までの距離の遠近を無視しても、方向線の交角が30度以上となるように既知点を選定するのがよい。
4. 3つの既知点から距離だけを測定して補助点の位置を決定しようとする場合に、これらの点の位置が同一円周上にあるときは、位置の決定が不可能になる。
5. 方向角を測定する場合の基準目標は、決定しようとする補助点より遠距離にある既知点を選定するのがよい。

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

問一4



左図において、点Aは測角点、点B及び点Cは視準目標である。点Aから点Cの方向の見通しができないので点C'に測標を設けて、挟角 α' を測定した。点Bと点Cの挟角 α を算出せよ。

$$\text{ただし、} \overline{CC'} = 5.00 \text{ m} \quad \overline{AC'} = 1,000.00 \text{ m}$$

$$\alpha' = 60^\circ 0' 0'' \quad \phi = 30^\circ 0' 0''$$

岸線測量

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

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

問一6 岸測点を決定する方法を2つあげ、それぞれについて記述せよ。

験潮

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

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

問一8 水深測量に既設のフース型験潮器を利用する場合、各種の点検項目があるが、次のうち不必要なものはどれか。

1. 験潮器零位
2. 験潮器の縮率
3. 験潮井戸の導入の良否
4. 時計の遅れ進み
5. 球分体と錘測基点との高さ

問一9 験潮記録を読取る場合の留意事項を3つ挙げよ。

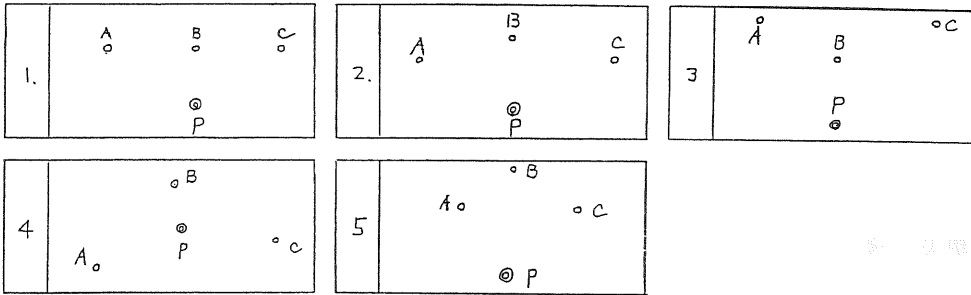
海上位置測量

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

1. 器械面との直交を点検するには、指標杆を角(画)度弧の中央付近に位置させて行う。
2. 固定鏡(水平鏡)との平行を点検するには、指標杆を0度0分に合せて行う。

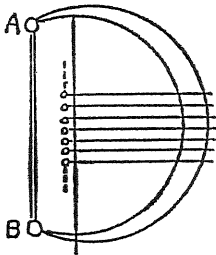
3. 修正は、動鏡の裏面にある2本のネジを交互に回転させて行う。
4. 点検は、固定鏡の点検修正に先立って行う。
5. 修正完了の確認は、遠い目標を用いて行う。

問一11 次の図は、陸上の物標A, B及びCと測量船Pとの関係位置を示したものである。三点両角法によって船位を決定するにあたってこれらのうち関係位置がもっとも不適当なものはどれか。次の中から選べ。



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

問一13



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

水深測量

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

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

問—15 次の文は、音響測深に関し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. 送受波器には電歪型及び磁歪型があるが、磁歪型では主にチタン酸バリウムが用いられる。
2. 傾斜のある海底を測深すると、送受波器の指向性のため、平坦な海底に比べて深く記録される。
3. 測深中は音測記録の感度をほぼ一定にしないと誤差を生じる。
4. パーチェックは測深区域内で最大水深近くまで、下げ上げ各1回行う。又、使用するバー索の目盛は年1回点検する。
5. パーチェック記録から現場の音速が 仮定音速より遅いことが判った場合は、 マイナスの水深読取りスケールを使用する。

問—16 測深作業中に音測担当者が注意すべき事項を記せ。又、音測記録紙に記入する項目を列挙せよ。

問—17 パーチェックの結果を用いて 水深読取りスケールを決定する方法を2つ挙げ、 そのうちどちらかの方法を説明せよ。

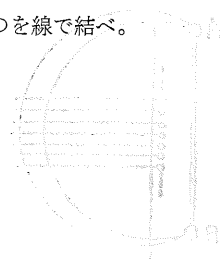
成果及び資料作成

問—18 次の文は、音測記録紙から水深を読取る要領について述べたものである。正しいものには○を、間違っているものには×をつけよ。

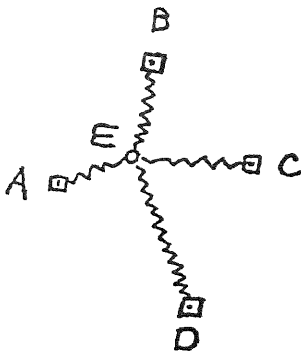
1. 図載密度よりやや密になるように水深を採る。
2. 先ず最浅所、次に浅い順に水深を採る。
3. 直下記録が複数の場合は左直下の水深を採る。
4. 水深を採る位置には、対象記録を挟んでマークをつける。
5. 測位点の水深は必ず採る。

問—19 次の各項目は、それぞれどの面を基準として表示するか。正しいものを線で結べ。

| | |
|--------|----------|
| 水深 | 略最高高潮面 |
| 山の高さ | 大潮の平均高潮面 |
| 洋岸線 | 平均水面 |
| 水上岩の高さ | 大潮の平均低潮面 |
| 架空線の高さ | 略最低低潮面 |



問—20



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

| 路線名 | 路線長 | 起点の標高 | 高低差 |
|-------|------|----------|-----------|
| A ~ E | 2 km | 23.471 m | + 2.764 m |
| B ~ E | 3 " | 35.475 " | - 4.245 " |
| C ~ E | 4 " | 24.669 " | + 6.568 " |
| D ~ E | 5 " | 25.503 " | + 5.725 " |

最近刊行された水路書誌

水路通報課

昭和57年10月から12月までの間に刊行された水路書誌は、次のとおりである。

新刊

○書誌481 港湾事情速報第340号 (10月刊行)
Ternate, Doi Island {東インド諸島}・La Libertad {エクアドル}・Puerto Madryn {アルゼンチン} 各港湾事情, Patagonian Channels の通航, オーストラリア国の航海 {船舶通報} 規則による報告あて先の変更について, 朝鮮沿岸における射撃及び爆撃等訓練区域, その他

○書誌481 港湾事情速報第341号 (11月刊行)
Yanbu (Madinat Yanbu Al Sinaiyah Port) {紅海 東浜}・Murmansk {バレンツ海一ソ連}・Wilmington {米国東岸} 各港湾事情, 日本沿岸における新浮標式について, ペルー国における領海航行船舶の報告義務について, その他

○書誌481 港湾事情速報第342号 (12月刊行)
Ponta do Ubu {ブラジル} 港湾事情, Long Beach {米国西岸} 荷役事情, 朝鮮沿岸における射撃及び爆撃等訓練区域, その他

○書誌684 昭和59年天体位置表 (11月刊行)
経緯度測定その他精密な天文観測に必要な諸天体の位置その他の諸量を, 推算から得られる最も高い精度で掲げてある。

改 版

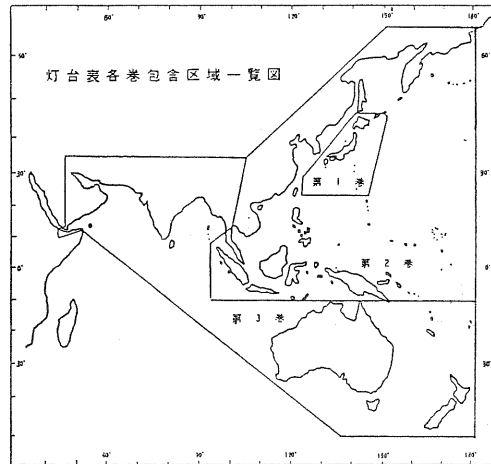
○書誌105追 九州沿岸水路誌追補第3 (12月刊行)

○書誌413 灯台表第3巻 (10月刊行)

今回の改版は, さきに刊行した「灯台表第2巻」と一部重複していた地域を削除し, 更に, オーストラリア及びニュージーランド方面へ就航する船舶の利用に適したものとするために, 区域を拡大して, 利用の便を図った。今回刊行した「灯台表第3巻」は, 英国灯台表(1981・1982年版)を基礎資料として, フィジー諸島・ニューヘブリデス諸島・ニューカレドニア・ニュージーランド・オーストラリア・ビルマ・インド・アラビア(南西岸を除く)及びアフリカ北東岸の一部(アデン海湾南側)の各沿岸にある航路標識(航空灯台を含む)約2,000基を取録・編集してある。

なお, 今回の改版により, 灯台表(第1・2・3巻)の包含区域は, 下図のとおりとなる。

(188ページ 定価 7,300円)

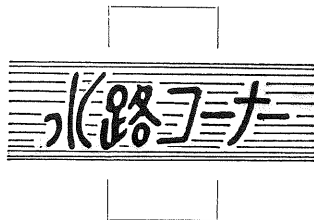


○書誌900 水路図誌目録 (10月刊行)

昭和53年8月刊行の目録を改訂増補したものである。今改版は, 従来のような一部修正ではなく, その判型・内容・体裁等について大幅な改訂を行っている。主要な改正点は次のとおりである。

- 1 判型をB4判からB3判に拡大。
- 2 表紙の色をブルーからオレンジ色に変更。
- 3 刊行周期を3年から1年に短縮。
- 4 海図索引図を18図から14図に縮減。
- 5 分図に伊勢湾・大阪湾・関門海峡・南方諸島・南西諸島・マリアナ諸島を追加, 従来の分図(東京湾・シンガポール付近)も縮尺を拡大。
- 6 索引図の重複部分を一方のみから両方に記載。
- 7 索引表の文字を8ポイント主体から9ポイント主体に拡大。なお, 行間(余白)を広くして改補の便を図った。

(60ページ 定価 1,800円)



第1回常盤沖放射能調査

昭和57年9月8日から9月17日まで、測量船「海洋」により東京湾から塩屋埼に至る海域において、昭和57年度の第1回を実施した。

作業班は、海洋船長・前川現地班長以下乗組員及び岡海象調査官以下3名、海象調査官・宮本資料整理班長があつた。

作業方針は、①常盤沖放射能調査 a, 図1に示す測点で採水(20~40ℓ)、採泥(表層土を湿重量2kg以上)を行う。b, 採取試料の放射能測定は、r線分光分析法等によって行う。c, 図1に示す測点(水深50m以深)でDBTによる水温観測を行う。

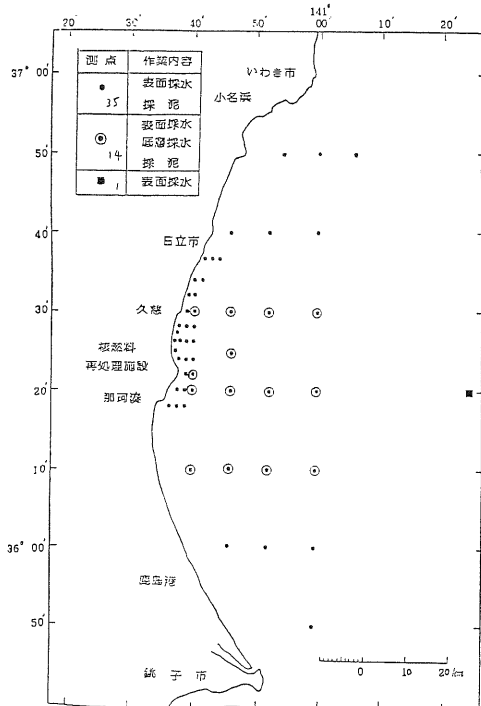


図1 常盤沖放射能調査 測点図

② 日本周辺海域放射能調査 a, 定點(川崎シーバースから53° 6.5M, 横浜シーバースから 160° 1.3 M, 観音埼灯台から328° 4.2M)で採泥(表層土を湿

重量5kg以上)を行う。b, 採取試料の放射能測定は、放射化学分析によって行う。

水路業務創始 111 周年記念祝賀会

海上保安庁は、9月13日1720から本庁水路部第1会議室において、111年目を記念して祝賀会を開いた。

まず、永井長官のあいさつのもと、柳沢日本水路協会会長の音頭で乾杯し、この日集った約70名の水路部OB及び関係者が水路部の前途を祝福した。

水路業務に貢献した4社に長官感謝状

9月13日1700から本庁水路部第2会議室において、水路業務に貢献した部外4社に、永井長官から長官感謝状を授与した。受賞者及び功績概要は次のとおり。
▽(社)共同通信社—多年にわたり航行警報を模写放送して、早期かつ広範な周知に協力され、水路業務に多大な貢献をした。

▽馬場大光商船(株)—多年にわたり諸外国の港湾や水路に関する最新の情報を積極的に収集し、多くの資料を提供、水路業務に多大な貢献をした。

▽千代田汽船(株)— 同上

▽昭和海運(株)— 同上

相模・南海トラフ海底活構造調査

9月14日から10月6日まで、測量船「昭洋」により相模・南海トラフ海底活構造調査を実施した。

作業班は、昭洋船長・中川現地作業班長以下乗組員及び荻野主任水路測量官以下2名、主任水路測量官・荻野資料整理班長以下3名があつた。

作業方針は、①測位は、長距離電波測位装置NNSによる。②海底地形調査は、深海用及び浅海用音響測深機による。③海底地質構造調査は、活構造探査装置及び表層探査装置による。④海上磁気調査は、海上用プロトン磁力計による。⑤採泥調査は、柱状採泥器及びチェーンバック型採泥器による。⑥測線方向は、海底地形及び海底地質構造を考慮し、主測線を東西方向、交差測線を南北方向とする。また、測深間隔は、原則として主測線750m, 交差測線4,300mとする。⑦音速度の改正は、海洋資料センター所管の資料による。

なお、基地は横浜とし、調整図は、1/5万, 全紙で、南海トラフ水深図・南海トラフ海底地形図・南海トラフ活構造図・南海トラフ地磁気異常図とする。

本作業中に測量課併任友田教授(東大海洋研)依頼による海底磁力計の投入・揚収を行う。

南極観測隊海洋物理の訓練

南極地域観測のための観測船「ふじ」の内地巡行にあわせ、第24次観測隊員の西村、半沢の両氏が乗船し同観測に使用する海上重力計の最終調整を行った。

期間は西村氏が9月16日から同25日、半沢氏が9月15日から10月3日まで乗船した。

海流観測

第6次——9月24日から10月8日まで、測量船「拓洋」により、房総沖から九州東方海域において実施した。作業班は、拓洋船長・藤野現地作業班長以下乗組員、海象調査官・松田資料整理班長以下海象課観測担当官があたった。

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

第7次及び黒潮開発利用研究——11月8日から12月2日まで、測量船「昭洋」により本州南方海域において実施した。

作業班は、昭洋船長・中川現地作業班長以下乗組員及び猿渡海象調査官以下2名、海象調査官・猿渡資料整理班長以下海象課観測担当官があたった。

作業内容は、① 33定点でG E K・B T及びほぼ底上までの各層観測を行う。② 2定点で係留観測系の設置及び1定点で係留観測系の撤収作業を行う。③ 航海中15～30海里ごとにG E K及びB T観測を行う。④ 里潮流域において放射能測定用試水（2点）を採取する。

海流通報担当海上保安部長等業務連絡会

9月21日1000から本庁水路部会議室において、連絡会が開催され、斎藤小名浜保安部長・笹生仙台航空基地長（二管区）、稲葉横浜保安部長・小西羽田航空基地長（三管区）、上野鳥羽保安部長（四管区）、鈴木田辺保安部長（五管区）、赤沢鹿児島保安部長（十管区）、筒井石垣保安部長（十一管区）、本庁からは藤原救難課長、二谷海象課長、菱田海象課補佐官、尾崎・木村両主任海象調査官、上野海象調査官外関係官が出席し、活発に質疑応答が行われた。

なお、議題は、① 昭和56年度における海流観測の実施状況。② 昭和57年度における海流観測の実施計画。③ 昭和56年8月から昭和57年8月までの黒潮の概況。④ アルゴシステムによる漂流ブイについてであった。

海底地形地質調査並びに流動環境調査

9月27日から11月20日まで、三洋水路測量隊が受注し、金沢市を基地として1/2.5万の内灘沖海底地形図・海底地質構造図及び流動環境図調製のための測量を実施し、監督職員には西橋主任水路測量官・蓮池主任海象調査官を派遣した。

接食観測

天塩町——10月6日から同13日まで、北海道天塩町周辺において接食観測を実施した。

観測班は、主任天文調査官竹内班長以下3名で、観測点は、天塩町に約1kmの間隔でA・B・Cの3点を設置する。

作業方針は、① 接食予報 観測時刻は11日3時58分（日本時）、星名はN Z C No. 1215。② 観測要領は、天体望遠鏡（セレストロン8型）を、A・B・C観測点にそれぞれ配置し、接食現象の観測を行う。③ 測点測量は、経緯儀（T M 6）、光波測距儀（R E D 1）等を用いて、近傍の三角点から観測点の経緯度測量を行う。

旭市——11月1日から同4日まで、千葉県旭市周辺において接食観測を実施した。

観測班は、主任天文調査官・我如古班長以下4名で観測点は、旭市大根川周辺に約800mの間隔でA・B・Cの3点を設置する。

作業方針は、① 接食予報 観測時刻は3日22時14分（日本時）、星名はN Z C No. 668。② 観測要領及び測点測量は、上記天塩町と同じである。

斉藤主任天文調査官米国視察

10月9日から同23日まで、(財)日本情報処理開発協会の依頼で、「米国における情報処理及び情報処理産業の実態」調査のため米国に出張、会議に出席するとともに各関連企業・研究機関を視察した。

富山湾海底地形、底質調査

10月15日から11月9日まで、富山湾において測量船「海洋」により1/1万の海底地形図・音響写真地図・底質分布図・水深図及び1/2万の海底環境図調製のための調査を実施した。

測量班は、海洋船長・前山班長以下乗組員及び菊池主任水路測量官以下5名、主任水路測量官・菊池資料整理班長以下4名があたった。

作業方針は、① 船位の決定は、精密電波測位機に

より行う。そのため国土地理院の三角点より原点測量を実施し、従局点を設ける。② 測深機は、測量船搭載のWD-3Aを使用する。③ 音速度の改正は、音響掃海機5型によるバーチェックの実施と海洋資料センターの資料を用いて行う。④ 潮の改正は、200m以浅について基準験潮所富山港験潮所（気象庁）の資料を用いて行う。⑤ 測深線方向は、主測線を東西方向、交差測線を南北方向とする。また、測深間隔は原則として主測線150m、交差測線900mとする。⑥ 底質分布は、サイドスキャンソナーにより間隔を300mで、水深200m以浅について行う。⑦ 底質の確認のための採泥（20点）を行う。⑧ 海底地形・底質と水塊分布の関係を知るためD. B. T.（デジタル水温計）による水温測定（64点）を行う。⑨ 海底谷内の海底写真を撮影する。⑩ 基地は、伏木富山港伏木に置く。

なお、この作業の目的は、岩海岸と堆積物海岸が交互に存在する開放性湾のモデル海域として富山湾を代表させ、同湾内の流れに影響を与える水深200m以浅の海底地形及び底生生物の生息環境としての底質の調査を行うものである。

スペースステーションシンポジウム

10月21日航空宇宙技術研究所においてシンポジウムが開催され、編暦課福島官が「レーザーリンク実験による座標系の結合」について発表した。

北陸沿岸海域海潮流観測

10月22日から11月18日まで、測量船「拓洋」により右欄図2の測点図に示された海域において、海潮流観測を実施した。

観測班は、拓洋船長・藤野班長以下乗組員及び中能海象調査官以下2名、海象調査官・中能資料整理班長以下2名があたった。

作業内容は、① GEK・BT観測。② 15昼夜海潮流観測。③ 2昼夜海潮流観測。④ DBT25測点及び測流1測点を富山港で実施する。

海外技術研究 水路測量コース閉講式

11月2日1540から本庁水路部長室において、関係官が参列し、杉浦水路部長から終了証書が授与された。引続き第1会議室で杉浦部長の閉講式のあいさつがあり、終了後玄関前で記念撮影を行った。

なお、同日1645から水路部第1会議において、事業団の閉講式があり、水路部長、参事官、監査課長、沓

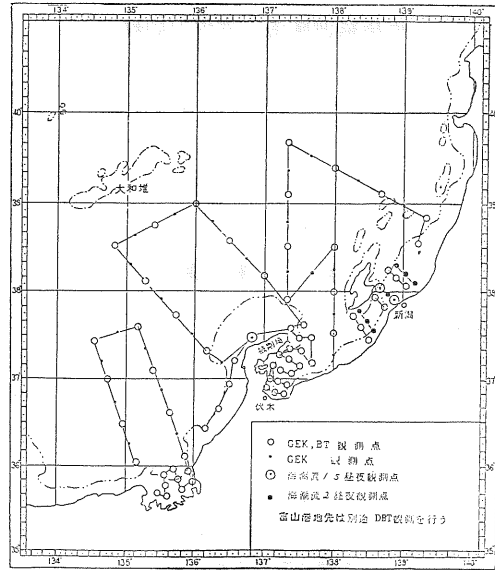
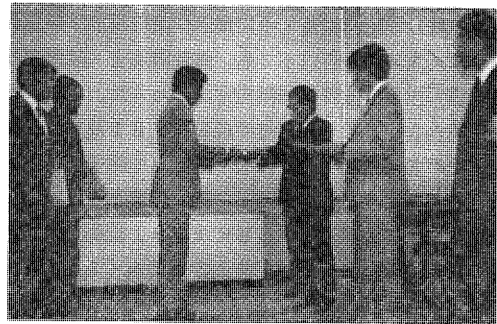
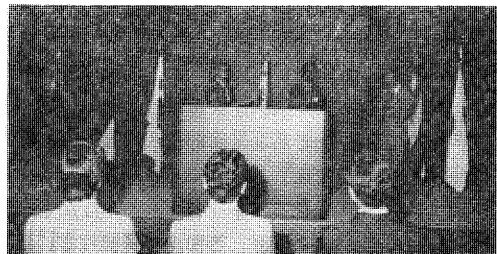


図2 測点図



水路部長から証書授与



研究事業部長から証書授与

名専務理事、事業団研修事業部長ほか関係者が参列した。式は事業部長と水路部長の祝詞があり、終了証書授与のあと、研修者を代表してシンガポールのラム氏から答辞があった。

閉講式のあと水路部第1会議室において送別パーティが終始なごやかに行われた。

海上保安学校学生 本庁実習

11月8日から同13日まで、昭和57年度の本庁実習を行った。本年は実習船「いさづ」で往復し、8日は長官及び水路部長の訓示、水路業務資料室・編暦課・海象課・海洋汚染調査室・印刷を見学した。9日は電波測量実習、10日は写真測量、11日は電子計算機、12日は海図課・国際協力室・水路通報課・海洋資料センターの見学と印刷実習、13日は「いさづ」船上で広報映画の撮影後「いさづ」で帰校した。

波 浪 観 測

11月9日に羽田航空基地所属LA 701号機により、本州南東方海域において波浪観測を実施した。

観測員は、遠藤・徳江両海象調査官で、東京大学小山教授、日本造船振興財団から3名が同乗する。

観測方針は、① 航空機に航空用レーザー波高計をとう載し、測線上を高度500～1500ftの範囲で波浪観測を行う。② 第7次海流観測行動中の「昭洋」上空を飛行し、波浪の同時観測を行う。③ 測線上において適宜波浪写真の撮影を行う。④ 赤外線放射温度計により測線上において水温観測を行う。

海外技術研修・海洋物理調査コース

海外技術協力事業団が、東南アジア各国から派遣の職員に実施している水路業務研修は、11月15日からオリエンテーションを皮切りに開始された。

今回の研修生は次の8名(7か国)である。

Bhuiyan Fazlur Rahman (バングラデシュ)

内水面運輸公社 上級河川測量士
Syed Abdul Matin (バングラデシュ)

内水面運輸公社 河川測量士補
Marco Antonio Abdón Salamanca Orrego

(チリ) コンセプション大学海洋学部 助手
Xu Chong-jin (中国)

海洋科学技術データセンター 技術官付
Aditiawarman (インドネシア)

海軍水路部測量課 大尉
Shoaiib Malik (パキスタン)

国防省水路部 調査官
R. G. Boligao (フィリピン)

国防省沿岸測地局 少尉
Surapon Tapananont (タイ)

海軍水路部海洋課 大尉
なお、閉講予定は、58年3月14日である。

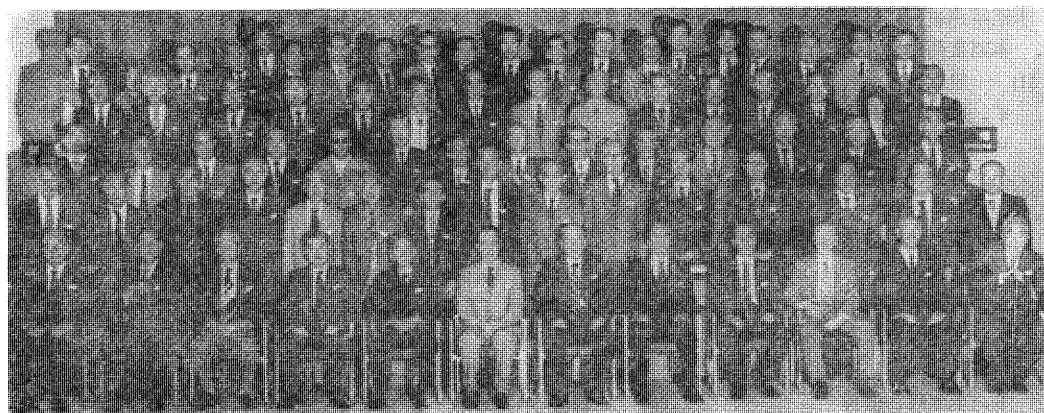
渡海水準重力測量

新島～神津島において、渡海水準測量を11月25日から12月4日まで、重力測定を11月29日から12月4日まで実施した。観測班は、① 渡海水準測量 新島班は天文調査官・内山班長以下3名、神津島班は天文調査官・川田班長以下3名、② 重力測定は測之上天文調査官付が担当した。

作業方針は、①渡海水準測量 新島及び神津島のそれぞれに、標高差をもった2測点と目標光源を設け夜間、経緯儀により、目標の高度測角を行う。同時に測角時の気象観測を行う。② 重力測定 新島及び神津島の渡海水準測量測点及びその周辺において、携帯型重力計を用いて重力測定を行う。③ 測点測量 各測点及び目標光源の経緯度及び標高を近傍の三角点からの三角測量と距離測定により求める。

第25回 旧 交 会

昭和57年11月20日(土)水路部において開催した。1300から第1会議室において学研映画「生きている海岸線」を上映後記念写真を撮影し、1400から食堂にお



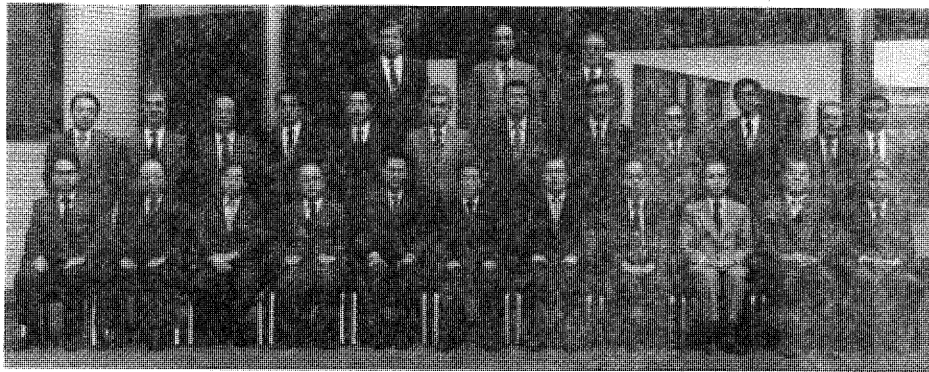
ける懇親会に移った。小路幹事の司会で、会長の佐藤水路通報課長のあいさつ、沓名専務理事の乾杯で宴が開かれた。OB・現役で80余名の参加があり、沓名氏を初め菅原、宇野、大川、大山、荻原、重広、池田、岡田、坂戸、内野、竹田、中泉、長谷氏ほか元気なOBを囲み盛会であった。なお土屋芳子氏が57年10月亡くなったことが知らされた。御めい福を祈ります。

昭和57年度管区水路部監理課長会議

昭和57年11月18日、19日の両日管区水路部監理課長会議が本庁水路部第1会議室で行われ、第1日は杉浦水路部長の訓示のあと、議題である「管区業務における水路情報の収集及び提供方法のあり方について」が活発に討議された。途中昼食と記念撮影があり、各課説明事項は①水路部の組織要求について、②海洋情報システムの進捗状況、③測量船の管理について、④昭

和58年度の海図等刊行方針について、⑤昭和58年度水路書誌の刊行について、⑥IALA浮標式変更に伴う水路部の作業計画について、⑦水路図誌の利用促進について、⑧管区収集データの現況について、⑨最近の水路部国際協力業務の動向、⑩第12回国際水路会議決議事項への対応について、⑪決議19 無線航行警報のための狭帯域直接印字通信(NBDP)の使用、⑫決議23 IHO海図仕様基準の採択、⑬決議32 民間出版業者による航海用文書の刊行、で第1日は終了、第2日目は個別接衝が行われ、出席者は下記の通り。

| | | | |
|-------|-------|------|-------|
| 一管区 | 宮田 兼光 | 二管区 | 五十嵐 進 |
| 三 // | 青山 幸衛 | 四 // | 浅野 修二 |
| 五 // | 島崎 里司 | 六 // | 横溝 靖治 |
| 七 // | 古川 寿 | 八 // | 花岡 正 |
| 九 // | 鈴木東海男 | 十 // | 武井 敏治 |
| 十一 // | 鈴木 信吉 | 海保校 | 内城 勝利 |



昭和58年度歳出予算概算要求一覧

(単位：千円)

| 事 項 | 前年度
予算額 | 昭和58年度要求額 | | | 対前年度
比較増
△減 | 備 考 |
|----------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------------|-------------------------|
| | | 標準予
算額 | 新規要
求額 | 計 | | |
| 水路業務運営に必要な経費 | 1,809,568 | 1,150,825 | 869,113 | 2,019,938 | 210,370 | 111.6% |
| 1. 水路業務運営 | 491,888 | 475,090 | 71,562 | 546,652 | 54,764 | |
| (1) 一般業務 | 475,090 | 475,090 | 49,842 | 524,932 | 49,842 | |
| イ. 航海日当食卓料 | 85,551 | 85,551 | 2,005 | 87,556 | 2,005 | 食卓料単価改定等 |
| ロ. 業務用自動車の更新 | 2,931 | 2,931△ | 699 | 2,232△ | 699 | 第十一管区 |
| ハ. 昭和56年度整備機械修繕費平年度化 | 0 | 0 | 1,035 | 1,035 | 1,035 | 海上磁力計ほか |
| ニ. 昭和57年度整備機械器具維持運営 | 0 | 0 | 48,043 | 48,043 | 48,043 | 精密立体点刻機ほか |
| ホ. 電子計算機の更新 | 108,435 | 108,435△ | 1,157 | 107,278△ | 1,157 | 処理速度比 $\frac{3.1}{1.3}$ |
| ヘ. 海図改補作業の外注費単価改定 | 28,538 | 28,538 | 1,964 | 30,502 | 1,964 | 労務費単価改定 |
| ト. 土地建物借料 | 1,687 | 1,687△ | 1,349 | 338△ | 1,349 | 測量船専用棧橋増、倉敷減 |

| | | | | | | |
|---------------------|---------|---------|------------|------------|------------|-------------------------|
| チ. その他 | 247,948 | 247,948 | 0 | 247,948 | 0 | 前年度どおり |
| (2) 水路業務用機械の整備 | 15,048 | 0 | 19,970 | 19,970 | 4,922 | 昭洋のSTD更新 |
| (3) 領海基線調査業務の推進 | 1,750 | 0 | 1,750 | 1,750 | 0 | 前年度どおり |
| 2. 海洋資料センターの維持運営 | 127,167 | 127,167 | 8,684 | 135,851 | 8,684 | 海洋地球物理(II)データ項目増 |
| 3. 水路業務用船の運航 | 441,134 | 441,134 | 125,389 | 566,523 | 125,389 | 大型測量船就役等 |
| 4. 特別観測 | 109,204 | 99,042△ | 62,751 | 36,291△ | 72,913 | |
| (1) 地震予知計画参加 | 99,042 | 99,042△ | 70,656 | 28,386△ | 70,656 | |
| イ. 相模・南海トラフ海底活構造調査 | 57,601 | 57,601△ | 45,031 | 12,570△ | 45,031 | {資料整理外注労務費単価改定, 海上動力計減} |
| ロ. 集中監視方式による験潮業務の強化 | 30,632 | 30,632△ | 25,625 | 5,007△ | 25,625 | {前年度整備分の平年度化, 装置整備減} |
| ハ. その他 | 10,809 | 10,809 | 0 | 10,809 | 0 | 前年度どおり |
| (2) 火山噴火予知計画参加 | 1,195 | 0 | 1,195 | 1,195 | 0 | // // |
| (3) 日食観測 | 8,967 | 0 | 6,710 | 6,710△ | 2,257 | 外国旅費, 器材運搬費等 |
| 5. 海洋汚染の調査 | 16,546 | 0 | 16,531 | 16,531△ | 15 | 音響切離装置 |
| 6. 「沿岸の海の基本図」の整備 | 534,422 | 0 | 555,821 | 555,821 | 21,399 | 測量外注労務費単価改定 |
| 7. 接食観測 | 3,899 | 0 | 3,899 | 3,899 | 0 | 前年度どおり |
| 8. 世界無線航行警報業務の実施 | 8,392 | 8,392 | 0 | 8,392 | 0 | // // |
| 9. 海洋測地の推進 | 76,916 | 0 | 96,003 | 96,003 | 19,087 | |
| (1) 離島経緯度観測 | 3,204 | 0 | 3,204 | 3,204 | 0 | 前年度どおり |
| (2) 測地衛星国際共同観測 | 41,090 | 0 | 57,790 | 57,790 | 16,700 | レーザー測距装置修繕費等 |
| (3) 離島観測成果による海図改版 | 32,622 | 0 | 35,009 | 35,009 | 2,387 | 図形修正装置の整備 |
| (4) 測地衛星(GS-1)の観測 | 0 | 0 | (債)590,000 | (債)590,000 | (債)590,000 | (可搬式レーザー測距装置) |
| 10. 大陸棚画定等の調査 | 0 | 0 | 29,945 | 29,945 | 29,945 | 2海域の調査, 調査資料解析 |
| 11. 西太平洋国際共同海洋調査 | 0 | 0 | 24,030 | 24,030 | 24,030 | 1行動の調査, 漂流ブイ調査 |

国際協同研究計画会議開催

11月8日から12日まで、ポルトガルのリスボンで開催されたIAEA（国際原子力機関）主催の「放射性廃棄物の深海投棄に関する長寿命核種の海洋における挙動」についての会議に塩崎海洋汚染調査室長が出席した。

在日駐在武官、水路部見学

11月26日午後、在日5か国の駐在武官が水路部の施設等を約2時間にわたり見学した。訪問した武官は、韓国・キム大佐、フランス・セイアン大佐、オーストラリア・ダン大佐、イタリア・パポーネ中佐、インドネシア・スフオンロ大佐の5名である。

— 人 事 —

| 月日 | 氏名 | 新配置 | 旧配置 |
|------|--------|---------|---------|
| 10.1 | 瀬川七五三男 | 測量課補佐官 | 主任水路測量官 |
| 11.1 | 山本 康夫 | 秘書課共済係長 | 福祉係長 |

秋の園遊会に井馬氏出席

10月27日1300から天皇陛下御列席のもと、赤坂御苑で催された秋の園遊会に、海上保安庁関係では前水路協会専務理事・井馬榮氏が招待を受け、夫人同伴で出席した。

秋の叙勲

政府は、11月3日の文化の日に、57年秋の叙勲者を発表した。海上保安庁関係では23氏が叙勲を受けた。（内水路部関係は2名）

受賞者は、11月10日1100から本省共用大会議室で運輸大臣から伝達された後、午後、皇居におもむき豊明殿で拝謁を受けた。

▽勲四等旭日小綬章（元二水路部長）鈴木誠治

▽勲五等双光旭日章（元水路通報課）吉見悌二

なお、先に亡くなった元水路部長川上喜代四氏に正四位・勲三等旭日中綬章が叙位叙勲された。



協会活動日誌

| 月日 | 曜 | 事項 |
|-------|---|-------------------------------|
| 10. 7 | 木 | 北洋海域における海洋データ利用に関する実態調査 小樽分科会 |
| 8 | 金 | 来島海峡潮流変化の調査(上げ潮時) |
| 14 | 水 | 機関誌「水路」№43 発行 |
| 15 | 金 | 沿岸1級水路測量技術検定課程前期開始 |
| 16,17 | 土 | 東京湾潮流調査 |
| 19 | 火 | 数値化 WG (水深選択) |
| 20 | 水 | 第43回「水路」編集委員会 |
| 23 | 土 | 1級検定 前期テスト |
| 25 | 月 | 〃 中期開始 |
| 26 | 火 | 第3回海底調査シンポジウム |
| 27 | 水 | 第44回理事会 |
| 28 | 木 | 水路図誌目録 改版 発行 |
| 11. 1 | 月 | 定例会議 |
| 2 | 火 | 1級検定 中期テスト |
| 4 | 木 | 〃 後期開始 |
| 5 | 金 | 水路測量データ WG |
| 19 | 金 | 1級検定 後期テスト, 研修終了 |
| 22 | 月 | 自動化 WG |
| 25 | 木 | 画像航行システム検討会 |
| 26 | 金 | オーディスタ野外試験 |
| 29 | 月 | 自動化 WG |
| 12. 1 | 水 | オーディスタ電監検査 |
| 6 | 月 | 定例会議 |
| 〃 | 〃 | 北洋海域 中間報告 |
| 7 | 火 | 沈船調査検査 |
| 8 | 水 | ヨットینگチャート刊行計画打合せ会 (浜金谷地区) |
| 〃 | 〃 | 流況 WG |
| 9 | 木 | レスポンス実験 |
| 10 | 金 | ヨットینگチャート刊行計画打合せ会 (館山地区) |
| 〃 | 〃 | 海底面探査技術 WG |
| 16 | 木 | 水路測量関係規則集 (第2版) 発行 |
| 25 | 土 | 天測計算表 (増刷) 発行 |
| 27 | 月 | 機関誌「水路」№44 納入 |

ヨット・モーターボート用参考図
刊行計画打合せ会

第3回(浦安地区)——7月9日1400から浦安市文化会館会議室において開催し、浦安セーリングクラブ・東京都ヨット連盟・大島マリクラブ・浦安釣友会の専門家が出席、日本外洋帆走協会からは歌田事務局長が同席して、主として H-171 東京一千葉の図について詳細な論議が行われた。

第4回(根岸地区)——7月28日1400から横浜市民ヨットハーバー会議室において開催し、ヨコハママリーナ・シーサイドマリーナ・岡本造船所の専門家が参会して、市民ヨットハーバーの土井悦氏・入江三宅設計事務所の福永悦氏が同席して、主として H-172 横浜一木更津の図についての要望が多く、定刻すぎるまで論議が行われた。

第5回(木更津地区)——9月18日1300から木更津ヨッテル会議室において開催し、セントラルボートの大島博氏外操艇専門家が参会して、H-172 横浜一木更津、H-173 浦賀水道の両図について、顕著目標、操艇上の危険海域等有益な論議が行われた。

上記3か所の打合せ会には協会から山代、坂戸が出席した。なお、これらの4図は、いずれも編修計画が完了し、H-171、H-172については、編集図が完成、製図原図の作成にとりかかっている。

なお、上記の外、第6回を浜金谷(10月6日)、第7回を館山(10月6日)、第8回を浦安(12月8日)、第9回を根岸(12月10日)において打合せ会を開催した。会議にはヨット・モーターボートの操艇専門家をはじめ各マリーナ協会、釣友会の専門家も参集、多角的な図載内容について論議が行われた。

第8回の浦安、第9回の根岸の打合せ会には、製図原図の見本を展示したところ、斬新な内容は非常に好評で、特に裏面の三管本部協力による写真図は関心を呼んだ。

打合せ会では、完成後の普及方法についても論議され活発な意見が出た。これらの図はきたる1月から製版印刷に着手、3月上旬には4図とも完成し、3月中旬から下旬にかけて毎年開催されるヨット・モーターボートショーには展示できる運びとなった。

図の体裁は、縮尺1/75,000、図積1/4の連続図、表図6色、裏面3色刷、防水コート、表図はマット加工、1図実費1,000円で発売される。

打合せ会には、毎回当協会から山代・坂戸が参画した。

II—270 水路測量関係規則集 発行

品切れ中であった規則集の第2改訂版が発行となった。昭和57年10月1日付けで水路測量業務準則及び同施行細則が改正されたのを機会に改訂版が発行されたが、本書には改正された測量原図図式・測量原図例が多色刷りで挿入されている。

第6回 200海里委員会

9月28日1400から本庁水路部第1会議室において開催された。出席者は、柳沢委員長、委員として甘利氏、奈須氏、畑中氏、石和田氏、原田氏、森川氏、菱田氏、松崎氏、上原氏、沓名氏が、官側からは水路部長を始め関係課長、運輸省梅崎海洋課長が参集した。

委員会は、松崎委員の司会で、委員長のあいさつ、新理事長の紹介、配布資料の確認の後、議題の審議に入り、沓名委員から「日本水路協会が実施した200海里海域の総合調査関連の調査概要について」説明があり、次いで杉浦水路部長から「新5カ年計画に関連する水路行政の概要について」、梅崎海洋課長から「第3次国連海洋法会議決定概要について」それぞれ説明があり、休憩後各委員から活発な意見が出され、有意義な会を閉会した。協会からは鈴木審議役が出席した。

第44回 理事会

10月27日(水)1100から霞ヶ関三井クラブ会議室において第44回理事会を開催した。

この日理事総数18名のうち出席者14名、委任状提出者4名計18名であるので、寄附行為第26条により本日の理事会は成立した旨、事務局から報告があり、次いで柳沢会長のあいさつの後、去る9月19日物故された前理事川上喜代四氏の霊に1分間の折念を捧げた。続いて杉浦水路部長のごあいさつがあり、会長が議長となり、議事録署名人として、猪口理事、松岡理事を指名し議事に入った。

①第1号議案「財団法人日本船舶振興会に対する昭和58年度助成金及び補助金の交付申請について」

上原理事長から、配布資料に基づき第1号議案の説明があり、助成金として、基本財産については58年度も交付申請を行わないが、協会の財政的基盤を強固にするため公益事業会計運営助成金23,000千円の申請をしたい。

補助事業については、

(1) 海図作成の自動化に関する研究

① 自動水路測量システム実用化の研究

② 自動図化の研究

(2) 沿岸域の流況及び漂流の予測並びに提供システムの研究

(3) 海底面広域探査技術の研究

(4) 海洋資料検索システムの研究

(5) 水路技術研修用教材の整備

(6) ヨット・モータボート用参考図の作成

であり、補助金の交付申請額は82,800千円であって、助成金及び補助金交付申請額の合計は105,800千円である。以上の説明に対し若干の質疑応答があったのち全員異議なく第1号議案は承認された。

② 第2号議案「日本海事財団に対する昭和58年度補助金の交付申請について」

上原理事長から配布資料に基づき「大阪湾における沈船調査」、「水路図誌に関する調査研究」、「避泊地の底質調査(東京湾)」の3事業補助金として計38,000千円を交付申請したい旨説明があり、これに対し全員異議なく第2号議案は承認された。

続いて、第1号議案及び第2号議案に関連して、昭和58年度事業計画書及び収支予算の各案について説明があり全員異議なく了承された。

③ 第3号議案「昭和57年度事業計画及び収支予算の変更について」

上原理事長から配布資料に基づき日本船舶振興会補助事業の追加による補助金の増額、研修用機器購入のための減価償却引当預金及び機械整備準備金の取崩収入の組入れ並びにこれに伴う支出の増額について説明があり、昭和57年度事業計画及び収支予算を変更したい旨語ったところ全員異議なく承認された。

④ その他「昭和57年度事業実施状況について」

沓名専務理事から配布資料に基づき昭和57年度における現在までの事業実施状況について報告があった。

1 級水路測量技術研修(昭和57年度)

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

前期は、法規(長谷)、海図学(坂戸)、水路測量実施計画(港湾)(川村)、原点測量(岩崎技師長)、同演習(川村)、驗潮(久保田所長)、同演習(桑木野海象調査官)を行い、期末試験を実施した。

中期は、海上位置測量(光学)(川村)、音響測深

(川鍋)(相田), 測量原図編集(荻野主任水野測量官)を行い, 期末試験を実施した。

後期は, 水路測量実施計画(沿岸)(川村), 地図投影(坂戸), 原点測量(岩崎技師長), 海上位置測量(電波)(川鍋), 海底地形(岩田海洋地質課長), 海底地形図編集(田口海洋部長), 音波探査・海底地質海底地質構造図編集(桂水路課長), 海底地形図作成(演習)(加藤水路測量官), 音探記録・海底地質構造図(演習)(山崎調査課長)を行い, 期末試験を実施し, 終了した。

1級検定研修者名簿

| 番号 | 氏名 | 所属会社名 |
|----|-------|----------------|
| 1 | 小谷 廣 | 日本物理探鉱(株) |
| 2 | 今戸 正幸 | 日本磁探測量(株) |
| 3 | 落合 吉登 | 日本海洋測量(株) |
| 4 | 河野 豊 | 復建調査設計(株) |
| 5 | 千徳 淳一 | 海陸測量調査(株) |
| 6 | 大西 正春 | 玉野総合コンサルタント(株) |

北洋海域における海洋データ利用に関する 実態調査委員会小樽分科会

10月7日1400から, 小樽港湾労働者福祉センター会議室において開催した。出席者は委員長平野敏行(東大海洋研教授), 委員として小野延雄(北大低温科研教授), 岡田鋭一(操業情報サービスセンター専務理事), 山田 正(北海道水産会専務理事), 中本秀吉(北海道漁船海難防止センター事業部長), 加藤 嘉一(北洋漁業協同組合), 小田島隆一(金井漁業(株)漁撈部長), 西野一郎(北協水産(株)), 波間 三平(波間漁業(株)社長), 田中雅実(稚内漁業無線局), 官側から二谷海象課長, 鈴木一管区救難課長, 村上通信所長, 湯畑水路部長, 中林水路課長, 竹内図誌係長, 松田海象係長, 布釧路保安部救難課長, 協会側から鈴木審議役, 相田部長, 川鍋次長, 気象海洋コンサルタント(2名)が出席し, 議事に入った。

まず, 調査事業内容の説明と実態調査の方法と内容説明のあと, 「海難防止等に資する海象・気象データの利用の実態の把握と海象・気象情報の内容・効果等の問題点について」について活発に自由討論された。

(財) 日本顕彰会表彰式典

11月30日笹川記念館において, 昭和57年度の表彰式典が行われ, 社会貢献者として水路部推薦当協会幹旋の坪倉典男(宮津市漁協), 佐々木 拓朗(日本水路図

誌(株)監査役)の両氏が, 水路業務に貢献したことで日本顕彰会会長笹川良一氏から表彰された。

海図の読み方

沓名景義・坂戸直輝 著

日本図書館協会選定図書

B6判 本文176頁 定価950円 送料160円

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

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

——著者の言葉より

■ 内容の一部 ■

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

発行=舵社 発売=天然社

日本水路協会でお取次します。



海上保安庁水路部編集書誌類

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

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

日本水路協会発行図誌

水路測量関係テキスト

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

海洋環境図

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

その他

| | |
|--|--------|
| H-201 廃油処理施設の利用の手引
50-5 | 1,200円 |
| H-202 ソ連邦港湾寄港案内
47-12 | 1,500円 |
| H-901 最近の海底調査
55-12 | 2,000円 |
| H-902 最近の海底調査 その2
57-3 | 2,500円 |
| H-951 海洋調査関係文献目録
56-3 | 500円 |
| H-952 海洋測量機器要覧
57-7 | 600円 |
| H-961 日本近海における標準的航路
の選定アンケート回答集
57-1 | 1,000円 |
| H-962 大洋における標準的航路の選定
(太平洋)報告書アンケート回答集
57-3 | 1,000円 |

ご注文は日本水路協会 (電) 03-543-0689へ

水路技術研修用教材機器一覽表

(昭和57年12月現在)

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

| 機 器 名 | 数 量 |
|-------------------------------|-----|
| 目盛尺 (120cm 1個, 75cm 1個) | 2個 |
| 長杆儀 (各種) | 23個 |
| 鉄定規 (各種) | 18本 |
| 六分円儀 | 1個 |
| 四分円儀 (30cm) | 4個 |
| 円型分度儀 (30cm, 20cm) | 22個 |
| 三杆分度儀 (中5, 小10) | 15台 |
| 長方形分度儀 | 15個 |
| 自記験流器 (OC-I型) | 1台 |
| 自記流向流速計 (ベルゲンモデル4) | 3台 |
| 〃 (CM2) | 1台 |
| 流向・流速水温塩分計 (DNC-3) | 1台 |
| 自記験潮器 (LPT-II型) | 1台 |
| 精密潮位計 (TG2A) | 1台 |
| 自記水温計 (ライアン) | 1台 |
| デジタル水深水温計 (BT型) | 1台 |
| 電気温度計 (ET5型) | 1台 |
| 水温塩分測定器 (TS-STI型) | 1台 |
| 塩分水温記録計 (曳航式) | 1台 |
| pHメーター | 1台 |
| 表面採水器 (ゴム製) | 5個 |
| 北原式採水器 | 5個 |
| 転倒式 〃 (ナンセン型) | 1台 |
| 海水温度計 | 5本 |
| 転倒式温度計 (被圧) | 1本 |
| 〃 (防圧) | 1本 |
| 水色標準管 | 1箱 |
| 透明度板 | 1個 |
| 採泥器 | 1個 |
| 濁度計 (FN5型) | 1式 |

編 集 後 記

明けましておめでとうございます。

巻頭を天皇陛下の御写真と永井海上保安庁長官のごあいさつで飾ることができました。

また、本号は、国際地球観測百周年の特集としました。杉浦水路部長を始め歌代氏、庄司氏、佐藤(任)氏、山崎氏、二谷氏、塩崎氏の皆様には御多忙中にもかかわらず労作をお寄せ下され、お蔭で出来のよい特集号となりました。厚くお礼申し上げます。

さて佐藤孫七氏の中国ものは今回で完結しました。

水路部から「水路要報」という定期刊行物がでておることを御存知でしょうか。航海や水路業務関係の得がたい資料となる記事が掲載されているので、大いに利用していただくため総索引を御紹介しました。

1983年の年頭にあたり本誌をより良い内容にしてお届けするべく決意を新たにしております。引続き各分野の方々からの御投稿をお待ちしております。

最後に本号から表紙の右肩に ISSN 0287-4660 が表示されます。これは国際標準逐次刊行物番号として国立国会図書館から割り当てられた国際コード番号で昭和57年3月現在我が国だけでも4,000種に及んでおり、識別や検索に利用されるものです。(築館記)

季刊 水 路 定価 400円 (送料200円)

第 44 号 Vol.11 No. 4

昭和 57 年 12 月 22 日 印 刷

昭和 57 年 12 月 28 日 発 行

発 行 財 団 日 本 水 路 協 会

東京都区港区虎ノ門1-15-16 (〒105)

船舶振興ビル内

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

編 集 日 本 水 路 協 会 サ ー ビ ス コ ー ナ ー

東京都中央区築地5-3-1

海上保安庁水路部内 (〒104)

Tel. 03-543-0689

印 刷 不 二 精 版 印 刷 株 式 有 限 公 司

(禁無断転載)