

QUARTERLY JOURNAL : THE SUIRO (HYDROGRAPHY)

季
刊

水路

36

これからの海洋調査のあり方 (座談会)

海図整備の推進方策 (自動化の推進)

英国海軍における水路教育

「海洋法条約草案 (非公式草案)」の
概要について

日本水路協会機関誌

Vol.

9

No.

4

Jan.

1981

季刊

水路

Vol. 9 No. 4

通巻 第 36 号

(昭和 56 年 1 月)

QUARTERLY JOURNAL : THE SUIRO (HYDROGRAPHY)

CONTENTS

- New Year Message (p.2)
- Advancement of Automatic Charting (p.3)
- What the further Hydrographic Activities should be (p.9)
- Training System of the Hydrographic Surveyors in United Kingdom (p.17)
- On the Enactment of the Law for Hydrographic Activities (p. 24)
- Outline of the Draft Convention on the Law of the Sea (Informal Text) (p.28)
- Memories of Tsunami Research of Nankai Earthquake (p.35)
- New Charts and Publications (p.45)

も く じ

- 年頭所感 新年を迎えて……………妹尾 弘人(2)
- 論 説 海図整備の推進方策……………佐藤 任弘(3)
(自動化の推進)
- 座 談 会 これからの海洋調査のあり方……………(9)
- 研 修 英国水路部の水路技……………内野 孝雄(17)
術者研修制度
- 法 令 水路業務法制定の経緯……………苛原 暲(24)
とその解説(その4)
- 国際情報 「海洋法条約草案(非公式草……………稲野 季隆(28)
案)」の概要について(その1)
- 津波調査 南海地震津波調査の回想……………松崎 卓一(35)
水路測量技術検定試験問題 (その12)……………(40)
- 水路図誌 (1)最近刊行された海図類……………海 図 課(45)
コーナー (2)最近刊行の水路書誌類……………水路通報課
- IHOコーナー……………(48)
- 水路コーナー……………(49)
- 水路協会だより……………(54)

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
- 星野通平 東海大学海洋学部教授
- 巻島 勉 東京商船大学航海学部教授
- 中嶋庄一 日本郵船株式会社海務部
- 渡瀬節雄 200海里漁業問題研究所長
- 沓名景義 日本水路協会専務理事
- 築館弘隆 日本水路協会普及部調査役

掲載広告主紹介——三洋水路測量株式会社, オーシャン測量株式会社, 千本電機株式会社, 臨海総合調査株式会社, 協和商工株式会社, 沿岸海洋調査株式会社, (株)五星測研, 矢立測量研究所, (株)玉屋商店, 海上電機株式会社, (株)ユニオン・エンジニアリング, 伯東株式会社, (株)離合社, 三洋測器株式会社, 大倉商事株式会社



新 年 を 迎 え て

妹 尾 弘 人
海 上 保 安 庁 長 官

謹んで新春のお祝いを申し上げます。

海上保安庁水路部の創立百周年を記念して設立された日本水路協会は、今年で満十周年を迎えられ、その間、民間における水路技術の指導育成、海洋の調査に関する各種機器の研究開発、航海参考用図誌類の発行等に多大の成果をあげられるとともに、更に今後の発展を各方面から期待されていることは、まことに御同慶に堪えません。ことに、昭和54年以来の「200カイリ海域の総合調査・観測・監視・保安システム委員会」において展開されてきた議論は、今後の海洋調査のあり方についての一つの方向を示した点で、大きく評価すべきものでありましょう。

御承知のとおり、最近の海洋をめぐる世界の動向は、資源・エネルギーの有限性に対する認識の高まり、海洋開発技術の進歩等を背景として目覚ましいものがあり、昭和48年に開始された第三次国連海洋法会議は、領海・排他的経済水域・大陸棚、海洋汚染の防止、海洋科学調査、深海海底開発等について、実質的審議を重ね、本年中にはベネズエラのカラカスで海洋法条約の採択会議が開かれようとしています。他方、新海洋秩序を先取りする形で、昭和51年以来米国、ソ連等200海里漁業水域を宣言する国が相次いでおり、このような情勢の中で、我が国も昭和52年7月に領海の幅員を3海里から12海里へ拡張するとともに、200海里漁業水域を設定したわけですが、その後も昭和54年から55年にかけて、フィリピン、台湾、インドネシア、マレーシア等の我が国の近隣諸国等が続々と200海里経済水域を設定しています。いわば、世界の海洋秩序は、「海洋自由」の時代から「海洋分割」の時代へ移行したわけであります。

このような状況にあって、今後我が国としては、拡大した管轄区域の有効適切な管理を進める体制を確立するとともに、国民経済生活の発展に資するため海洋の開発・利用を安全かつ効率的に推進する必要に迫られています。

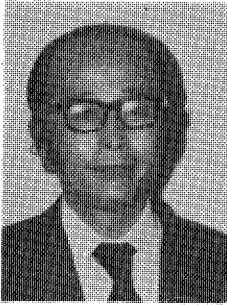
海上保安庁は、新海洋秩序時代に対応して、我が国の領海や漁業水域における管轄権を行使するため、巡視船艇・航空機の計画的増強を行い、外国漁船等の監視取締体制の整備を図るとともに、沿岸海域の海洋開発と領海基線確定のため、「沿岸の海の基本図」を整備する等海洋に関する基礎的データの収集・提供を行ってきましたが、今後とも、これら業務を積極的に推進し、当庁に対する社会的要請に応えてまいりたいと考えています。

ことに、海洋調査業務につきましては、海洋開発審議会の海洋開発の基本的構想と推進方策に関する答申の中でも、海洋について管理権を主張し、その利用・開発を進めるにあたっては、多項目にわたる海洋に関するデータを相当前広に整備しておく必要があるとしています。また、運輸技術審議会においても、今後の海洋調査の推進方策について鋭意審議がなされています。

水路部は、明治4年創設以来、伝統的に、海図作成、水路通報の提供といった航海の安全を主目的とした調査及び情報提供を行ってきましたが、今後は、これらの業務に加えて、我が国の中核となる総合的海洋調査機関として増大、多様化する経済社会のニーズに対応し、「海の基本図」等の整備の推進、海洋測地網の整備、海洋データの収集提供等の新しい業務に取り組んでいく必要性があります。ますます重要性の増大しつつある外洋を中心とする海洋調査を効率的に推進するために、大型測量船の整備も緊急の課題となっております。

このような状況の下で水路業務を飛躍的に拡充強化させていくためには、官民の協力が不可欠であり、この面での日本水路協会の役割に期待いたしますとともに、また、民間業界に対するよき相談役として、今後の御発展をお祈りします。

200海里海域の総合調査計画の推進



海図整備の推進方策（自動化の推進）

佐藤 任弘

海上保安庁水路部海図課長

1. 海図は常に変わりつつある

水路部が刊行している水路図誌のうち図類は、海図・特殊図・海の基本図・航空図であるが、ここで主として述べるのは航海用に用いられる海図および航海参考用に用いられる特殊図についてである。

海図というときすぐ我々のイメージに浮ぶのは、メートル単位の水深数字が記入された多色刷りの現在の海図のスタイルであるが、このようなスタイルは昔からあったものではない。明治・大正時代の海図は尋・呷を使い、陸地表現はケバや地勢線によっていた。ちなみに海図におけるメートル制の採用は大正11年、色刷は昭6和年に始まっている。現在大洋の航海に欠くことのできない電波航法用海図にしても、ロラン海図が初めて刊行されたのが昭和34年であるから、せいぜい20年の歴史をもつにすぎない。海図は常に変わりつつある。

このように海図をたえず変えていく原動力はなにか。それは社会的なニーズであり、それを支える科学技術の進歩であり、海図を常に up to date なものにしてしようとした水路部職員の努力であった。測量における技術の革新は能率的かつ高精度な測位・測深と精密な海図の作成を可能にし、海図の表現法をも変革してきた。また、造船や航海計器の技術革新は、今日の国際航海の発展や船舶航行のふくそう化をもたらし、電波航法用海図を生み、海上交通安全法・IMCOの航路指定を必要にし海図上に航路の記載を不可欠のものとしてきた。さらに最近では海洋資源の開発が技術的に可能となるにいたり海洋の分割管理の動向が明らかとなって第3次海洋法会議の進行とともに領海・経済水域・大陸棚という考え方が世界の大勢をしめることとなった。世界各国はこれらを海図上に記載するのが普通のことになってきている。

水路部100年の海図作成の歴史は、社会的ニーズに対応し常に海図を変革しつづけてきたことを教えてい

る。我々現在の海図作成を担当する水路部メンバーは、この伝統をうけつぎ新しいニーズに積極的に対応し海図を変えていかねばならない。

しかし海図の変ばうは無規則になされてきたわけではない。海図も地図であり、地図を読解する文法ともいべき図式に則ったものである。海は世界に通じ、船は世界を航海するところから、海図の国際性は陸の地図よりも大きい。大正10年国際水路局の発足以来、海図における図式の標準化は、世界各国水路部の一大目標であった。近年の国際航海の発展はこの動向を促進し、国際海図の作成というプロジェクトを契機とし、新しい図式はもとより、従来から各国の歴史的習慣から統一できなかった図式についても、すべてを標準化しようとする動きが具体化し、今や海図作成の仕様の統一は目前に迫っている。この面からも海図は変らざるを得ない。

これらの動向をふまえ、当面する海図整備の課題をとりあげ、いささか具体的・現実的な長期海図整備方策について私見を述べてみたい。

2. 当面する課題

2-1 港泊図整備

日本の海図は過去100年にわたる水路部の努力によって国際的にも高い信頼を勝ち得てきた。しかしながら近年にいたり、あいにく港湾整備・漁港整備が実施され港湾の様相が一変しつつあるにもかかわらず、測量予算は増加せず目減りする一方となり、大港湾を除いて港泊図は未整備なものが増加している。港泊図整備の要望は毎年50港をこえているが、測量は年間2~4ヶ所しか実施できない状況であり、このままでは海図不備による海難事故発生が懸念される。

現在水路部が刊行している港泊図は約380版で、その改版周期は全体平均で約15年であり、米国の2~3年、西独・カナダの10年弱と比べて長い。この内訳をみると、特定重要港湾・重要港湾・特定第3種漁港に

第1表 港泊図整備の現状

港湾の種別		港数	刊行率	海図は整備されている	海図は修正を必要とする 補正図によるもの	改版を必要とするもの
港湾法	特定重要	17	100%	12%	88%	—%
	重要	109	92	14	67	19
	地方	853	27	22	64	13
	避難	35	69	7	81	11
	計	1,014	36	19	67	14
漁港法	特定第3種	13	100	—	100	—
	第3種	96	64	4	80	16
	第4種	91	29	4	88	8
	第2種	—	—	—	—	—
	第1種	—	—	—	—	—
	計(除第1・2種)	200	50	4	83	13

(注) 管区の調査資料を集計した昭和54年3月の資料による。
港湾種別の数は、海図を中心にして数えてあるので正確ではない。

についてはほとんど刊行されているが、その他については未刊行のものが多く、全体としてみても港湾法・漁港法における港湾のそれぞれ36%、50%(ただし第1・2種漁港は除く)にすぎない。その維持状況を見ると良く整備されている図は、港湾法・漁港法の港湾でそれぞれ19%、4%にすぎず、大多数は補正図による部分的修正が改版による全面的修正を必要としている現状である。

これに対処し、補正測量に関しては港湾局との共同測量方式、港湾管理者に対しては立会いによる技術指導、民間企業に対しては特別受託測量の制度をとり入れて技術指導につとめるなど、部外機関による測量の成果をとり入れる努力をはらってきた。この結果従来水路部が行う補正測量分の約4倍の成果が得られることとなったが、これにもかかわらずなお海図整備の不足は解消されていない。

海図は船舶安全法・船舶法に、船舶への海図備えつけが規定されており、とくに沿海区域を航行する船舶および第2種・第3種漁船は、水路部の最近刊行に係る海図と明記されており、船舶法には罰則規定が設けられている。このような関連法規からすると日本船舶が活動する海域において海図を刊行し維持することは必要であり、港湾法の港湾と漁港法による特定第3種

・第3種・第4種漁港の港泊図は整備すべきであると考える。ただし地元船のみが使用する第2・1種漁港については、いわゆる小型船用海図として、維持は次回改版まで行わないスタイル(IHO技術決議B1・10)が適当であろう。

港泊図を整備すべき港湾のうち刊行率の低いものは、地方港湾・第3種・第4種漁港であり、これらについては重点的な整備目標を設けるなどの方法をとって段階的に整備を進めていきたい。

2-2 港泊図以外の海図

港泊図以外の海図についてもその最新維持は急務であり、一部については重点目標をたて長期的に整備を進めている。一例をあげると関門海峡の海図の整理統合、瀬戸内海1/12.5万シリーズと1/30万シリーズの改版、日本周辺1/20万~1/30万シリーズに大陸棚海の基本図成果を採用しての改版、さらにこれに基づき1/50万~1/75万シリーズの改版などを手がけている。

現在水路部の海図刊行の区域別の方針としては、昭和33年に定めたA・B・C・D区域という考え方がある。第2次大戦までは軍事的必要もあり、国外の港湾大縮尺図もかなり刊行されていたが、戦後は日本船舶の活動状況を考慮し、日本近海をA区域として必要な海図は全面的に刊行すること、西太平洋とペルシア湾にいたるいわゆるタンカールートをB区域とし沿岸航行を目標に1/20万より小縮尺図を刊行すること、太平洋・インド洋はC区域とし1/100万より小縮尺図を刊行することとし、それ以外の海域はD区域として原則的には海図は刊行しないという方針をとっている。

この方針に沿い、中東にいたるタンカールートの海図改版を進めており、ここ1~2年のうちには、マラッカ・シンガポール海峡とペルシア湾の改版を完了する予定である。しかし現在ではこのB区域以外にも日本の商船・漁船の活動する海域やルートは多いので、これについてもB区域の拡大を今後の課題として研究する必要がある。

2-3 IALA浮標式B方式の統一

IALA(国際航路標識協会)は、1973年以来浮標式の統一を検討してきたが、1975年にIALAとIMCO(政府間海事協議機関)との合同会議が開かれ、(1)浮標式は左舷紅と右舷紅の二方式に大別できる、(2)世界的統一は困難であり、地域的調和をはかる、という基本方針を定めた。これに従いIMCOはIALAに対しその検討を依頼した。

IALAは左舷紅の地域について海上浮標式A(側面式と方位式の併用方式)を作成し、1975年IMCO

の海上安全委員会は、A方式による北西ヨーロッパ海域での統一を1977~78年に実施するというIALAの提案を了承した。この動きはたちまち地中海・アフリカ・東南アジア・オーストラリアなどA方式諸国に波及し、現在の見とおしではA方式による統一は少なくとも1984年に完了すると思われる。

一方B方式についての統一は、1977年から検討が重ねられ、1980年1月にその原案がまとまった。この原案はIALA理事会においてA方式と一しょにとりまとめられ、IALA統一浮標式原案として、1980年11月東京で開かれるIALA会議のさい行われる浮標式特別会議にかけられ採択される見込みである（この論文が出版される時点ではおそらく決定されているだろう）。

新しいB方式は、左舷緑・右舷紅の側面標識のほかはA方式と同一の方位標識・孤立障害標識・安全水域標識・特殊標識を含んでいる。この新B方式が従来のわが国の浮標式と異なるおもな点は、方位標識の導入、沈船標識・中州標識を設けないこと、左舷標識の塗色が黒から緑に変わること、灯質（灯色・周期）が定められたこと、頭標がつくことなどである。

この浮標式の統一をわが国で実施する場合には、おそらく1,500基以上（推定）の浮標の入替えが必要で、これに伴う海図上の浮標記号・略記の訂正が生ずるであろう。現在のところ灯台部における作業計画ができていないので、水路部の対応も未定であるが、中大縮尺の国内海図のすべてに関係する大規模な改版作業も考えられるところから、灯台部との連絡を密にして対処していきたい。

2-4 新海洋法に関連する諸問題

1958年の第1次国連海洋法会議は、「領海及び接続水域」・「公海」・「漁業及び公海の生物資源の保存」・「大陸棚」の海洋法4条約を採択し、海洋における国際的秩序を確立した。しかし今日の科学技術の発達は海洋資源の開発をあらゆる深海底にまで可能としつつあり、先進国の深海底開発志向に対し、深海底資源は人類共同の資源として国際機関による開発利用を考慮すべきであるとする発展途上国の海洋管理の考え方があらわれた。この利害の調整が第3次海洋法会議の原点である。

1973年に始まった第3次国連海洋法会議は、いくたの迂余曲折をへてほぼ合意に達し、非公式統合草案（第2次改訂版）は、1981年1月に採択されそうな状況になってきた。新海洋法が成立し、各国がこれを批准すると、海図上には次のような項目について記載

それを公表し、その写しを国連事務総長に寄託しなければならないという義務を生じる。

すなわち(1)領海の限界線と領海の幅を測定するための基線（直線基線・河口閉鎖線・湾口閉鎖線）、相対国・隣接国がある場合は境界線（ただし相手国との合意がない場合は、等距離中間線をこえて領海を拡大することはできない）、(2)排他的経済水域の限界線と境界線、(3)大陸棚の限界線と境界線である。これらを航海用に直接用いる海図上に記載するか、特殊図として新刊するかは各国の方針により相違すると思うが、後述の国際的仕様では、これらの海上境界は航海に必要な要素であると考えている。

領海を確定するには、低潮線はもとより海岸付近の孤立岩や低潮高地などの正確な位置を決めておくことがまず必要である。現在行われつつある沿岸海の基本図の測量によりこうした資料は得られるが、基本図測量が行われない部分については、海図作成のためになされた既存の測量成果にたよるほかない。これらの既存資料には明治・大正時代の古い資料もある。当時の測量は領海の基点を意識して行われたものではなく、孤立岩や低潮高地の記載が不十分なものもあり、また、その後の人為的または自然的変化がおこっている場合もある。これを補完するために昭和52年度から領海基準線調査を実施して、現行海図との相違点については補正図によって訂正を加えている。

領海の基線が確定したとして、次に領海・経済水域・大陸棚の限界線・境界線の決定がなされねばならない。この場合領海は12海里、経済水域は200海里的幅であるが、大陸棚の場合は大陸縁部が200海里をこえない場合は200海里まで、こえる場合は大陸斜面脚部から60海里以内にある定点を結ぶ線か、または脚部からの最短距離の1%以上の厚さの堆積層をもつ地点を結ぶ線とするが、領海基線から350海里あるいは水深2,500mの等深線から外側100海里をこえてはならない。ただし大陸の自然延長にあたる海底隆起の場合は除外され、海嶺上では350海里をこえてはならないことになっている。もちろん大陸斜面脚部・深海底堆積層の厚さ・2,500m等深線の正確な位置・海嶺や海底隆起が海洋性か大陸性かを知るための地殻構造の調査などが今後は必要になる。

こうしたデータがすべて揃ったとして、一つ大きな問題がある。海洋法でいう距離はすべて実距離であって図上距離ではない。現に米・カナダでは測地線であることを宣言し、海図上にも測地線による限界線を記載している。海図はメルカトル図法を採用しているか

ら図上の直線は地球上の最短距離ではないし、地球上の測地線は海図上では曲線になる。測地線に基づく領海・経済水域・大陸棚の限界線と等距離中間線は、基点からの測地線の距離として計算によって求めなければならない。海図上の図上作業で見当をつけると日本全国海岸付近で領海の基点となりそうな点は1万点をこえると思われる。しかも実際の作業になれば信頼性を高めるためにその数倍の点についてチェックが必要となろう。これらの膨大な基点について計算し、その結果を図上にプロットする作業は、計算機によって制御される図化装置によらねばならない。この面からも後述の自動図化システムの導入は必要となる。

なお、蛇足ながら各種海上境界を記載する海図としては、領海線については1/15万～1/100万、湾口閉鎖線は1/5万～1/10万、経済水域・大陸棚は1/120万～1/400万クラスの縮尺を考えている。

2—5 電波航法用図

大洋航海に不可欠の要素となった電波航法に関しても海図の整備は急がれる。わが国周辺は沿岸がデッカ、その沖合がロランAのシステムでカバーされているが、さらに遠洋の航海にはロランCやわが国もその一端を担っているオメガがその中心となっていくことは明らかである。

デッカチェーンは、昭和42年以来北海道・北九州・東北・関東の各チェーンが開局し、昭和56年12月には四国チェーンが開局の予定である。この後は北陸・沖縄へと順次整備される見とおしであり、この進捗状況に従って海図整備も進行中である。

ロランAについては、米国はすでに運営を打ち切り、最近フィリピンもサービスを停止したので、現在世界では日本・中国周辺に限られているが日本船舶の受信機の保有状況からみて当分は存続されるであろう。

遠洋航海での主役はロランCとオメガに代りつつある。日本船舶の受信機普及状況をみるとオメガは約3,500隻（漁船3,300, 商船等200）、ロランCは約7,000隻（漁船6,000, 商船等1,000）であり、ロランAの16,600隻には及ばないが今後の増加が見込まれる。この事実はロランC海図、オメガ海図の刊行の必要性を示すものである。

電波航法用ラティスは、地球上の実距離と電波伝播速度から計算される等時間差の双曲線であるから、計算機による計算結果をマニュアルで記入し図化している現行方式よりは自動図化システムの方が能率的かつ精確な図を作成し得ることは言うまでもないであろう。

なお、電波航法の精度と海図の縮尺に関しては、デッカは1/10万より小縮尺、ロランCは1/20万より小縮尺、オメガは1/50万より小縮尺の図が対象とされるのが国際的にみても常識的なところであろう。

2—6 海図仕様の標準化と中大縮尺国際海図

海図仕様の国際標準化は、小縮尺国際海図の作成以来急速に進展した。1967年第9回国際水路会議で小縮尺国際海図委員会が設立され、その作業は現在ほぼ完了にいたったことは周知のとおりである。

1972年第10回国際水路会議は、中大縮尺国際海図の研究を決議し、北海水路委員会の中に北海国際海図委員会（NSICC）が設立された。第11回国際水路会議では、NSICCの作成した国際海図のための仕様案が報告され、これを世界的に拡大するために海図仕様委員会（CSC）が発足した。CSCは英水路部のD. W. Newson をチェアマンとしておもに文通による作業を精力的に行い、現在主要部分であるパラ300, 400, 600, がまとまり、パラ200, 500についてもまとまりつつある。残りはパラ100, 700, 800, 900であるが、これらは1982年の第12回国際水路会議を目標に作業がなされるであろう。こうしてまとまった草案はINOメンバーの意見を徴して完成され、その都度印刷されメンバー各国へ配布されている。現在パラ300, 400が配布されており、海図課を中心に検討がなされている。国際仕様は1982年の水路会議で採択されることになる。

国際的な海図仕様の統一は、中大縮尺国際海図を作成するためではあるが、北海水路委員会での例をみると、北海周辺諸国が各国のナショナル・チャート・シリーズのうち国際航海に適するものを指定し、これらを国際仕様に基づいて作成し、それを二国間協定によって複製するという形式をとっている。わが国の海図シリーズのなかから国際海図が指定されるとしても、どのような組織で指定するのかはまだ全く決っていない。

第2表 中大縮尺国際海図仕様のパラグラフ構成

パラ	100	一般
	200	形式・挿入場所・コンパス
	300	地形
	400	海部・航路標識
	500	地名・文字・数字
	600	ラティス版
	700	維持
	800	複製材料
	900	財政

それよりも急がれるのは、標準化された仕様がIHOの技術決議となり、各国水路部の海図作成の指針となることであり、各国水路部が積極的にこの仕様を採用していくう勢にある現在、わが国の海図作成にも早晩これを取り入れる必要があるということである。この仕様は従来のIHOの図式標準リスト(SL)のなかで統一できなかったものをカバーし、また従来の図式についても統一をはかったので、海図図式の大はばな改正が必要となろう。このため1982年を目途に図式改訂と図式適用基準の改訂の準備を進め、以後長期計画をたてて全海図の改版を実施して積極的に海図の国際化をはかっていきたいと考えている。

3. 海図整備の推進方策

以上のべたように海図に対するニーズと国際的な要因から、海図の改訂と維持の必要性は増大している。海図刊行の能力というものは単に編集・製図の能力だけではなく、測量・編集・製図・印刷、そして刊行された海図の維持という一連の能力のバランスあるレベル向上によって増加していくものである。

NSICCも維持能力によって各国水路部は海図刊行の範囲を決めるべきであるとしている。増大する海図整備のインパクトに対しても、これらのバランスあるレベルアップが必要なことはいうまでもない。

しかしこの問題はしばらくおき、海図課所掌の編集・製図の作業能力を考えると、これらの需要に対処するためには、自動化システムの導入と部外勢力の活用が必要であろう。

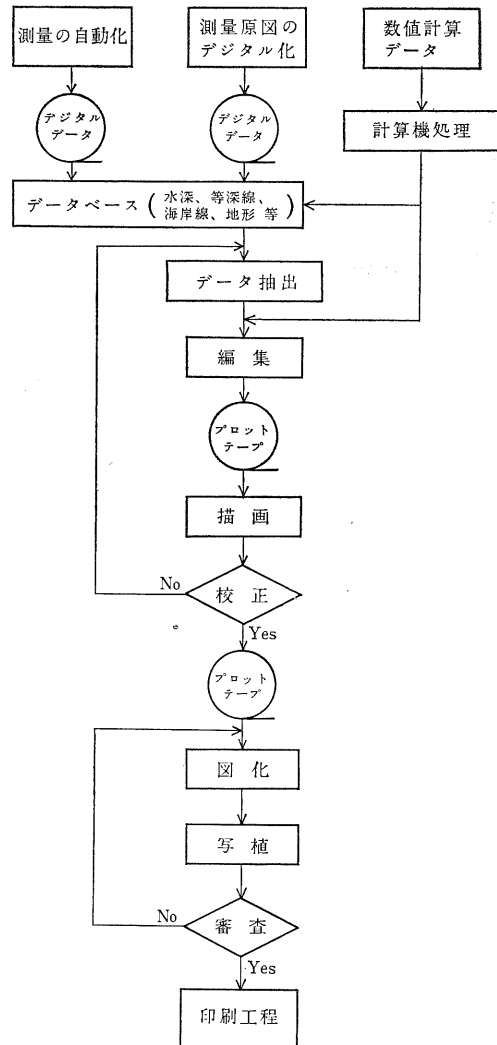
3-1 自動化システムの導入

海図作成に自動化システムを導入した自動化先進国はカナダとアメリカである。カナダはCanadian Shipping Actにより、カナダ水域を航行する船舶が最新維持された最大縮尺の海図を使用することを法的に要求しており、これが海図の最新維持に対するインパクトとなったことは想像にかたくない。これに加え資源開発・レクリエーションボート・漁業・国防・学術上の要望をみたすため、新しく小型船用海図、漁業用図・資源基本図などの刊行が必要とされていた。これらを人員の増大なしに処理するためにカナダ水路部が採用した方針は、デジタル測量データの獲得とその処理を自動化することであった。

この構想は1960年ごろからめばえ、1967年には、サスカチュワン大学にその研究開発を依頼し、海図作成自動化への第一歩をふみ出した。以来10年の歳月をへて、1978年に図形処理システムを使って編集された海

図第1号(Funk Island and Approaches, 8015)が刊行された。カナダ水路部は、当初は輪郭図作成と電波ラティスの作図という数値計算処理のできる単純なものから手がけ、測量のデジタル化の推進と併行し長期的な計画のもとにハードウェアとソフトウェアの整備と開発をはかってきたのである。この辺の事情はアメリカ(NOS)の場合も同様の経緯である。

海図作成の自動化システムの構想



日本においても増大するニーズに対応する手段は自動化システムの導入であろう。このシステムは先進水路部の経験を取り入れ、より合理的なものとし、また、わが国の実情とニーズに合うものにしていくことはもちろんであるが、その大すじは次のようなものであろう。

第1に急ぐべきことは、数値計算処理可能な輪郭図・格線・電波ラティスを図化するためのハードとソフトの整備であり、領海・経済水域・大陸棚などの海上境界を測地線によって描くために領海基点のデジタル化と図化に必要なソフトを開発することである。

第2はデータベースの作成である。このなかには今後測量システムを改善しデジタルフォームの成果を得るようにすることと既存データのデジタル化の2つが含まれている。いずれの場合も将来それを利用して海図編集をすることを考えたコードに従ってデジタル化することが必要である。

第3の段階は、長期的目標をたてソフトウェアを開発していくことである。将来的には水深値の取捨選択はもとより海岸線・陸上地形・等深線のようなアナログデータもデジタル化されグラフィックディスプレイの上で編集され総描されるであろうし、記号や注記についても自動図化がなされねばならない。

このためには各種の作業に多くのソフトが必要となるであろう。もっとも初期の段階では注記や記号は写真植字の貼付という旧来方式の併用はやむを得ないであろう。

また、全体の能率的な管理も必要である。こうして長期的にトータルシステムが完成され、ニーズに応じてシステムの数の増加も考えていかねばなるまい。

第4に自動化システムの導入に併行して忘れてならないのは、職員の研修の問題である。技術革新には従来の技術に親しんだ技術者の不安が伴うものである。しかし海図作成の自動化はカナダ・アメリカの例から

わかるように、決して従来の技術と無縁なものではない。従来の編集技術が基礎となってこのシステムができているのであり、編集作業がこのシステムによっていかに能率的に実施されるかということでもある。この意味で自動化は Fully automated system ではなく Computer assisted system なのである。この点を意識したシステムをつくるべきであり、職員に対する研修もこの面から行って、積極的に新しいシステムに取り組むように知識の向上をはかるのが大切であろう。

3—2 部外勢力の活用

たしかに自動化は海図刊行の能力向上をもたらし、山積する問題の最終的な解決策であるが、このためにはかなりの費用と長期的な研究開発が必要である。現実のニーズに対応するためには、水路部外のポテンシャルを活用するのが即効性のある対策であろう。

港泊図整備に関し、補正測量に立会制度をとり入れたことはその一つの方策であった。今後はさらにこの考え方を拡大し、部外機関が行う測量について指導をおこない立会がなくとも机上審査によってその成果を海図にとり入れる方策を検討していくべきである。

また、水路部が現在フォローし切れない分野の情報や公的な性格から図化しにくい情報について、水路協会が小型船用航路の手引き・小型船用簡易港湾案内・ヨットモーターボート用参考図をはじめ海上交通情報図などを出版しこれを補完している。こうした種類の情報については今後とも水路協会による図類の出版を推進することが望ましい。

海上保安庁
認定

水路測量技術検定試験

昭和55年度

沿岸1級・港湾1級

- 1次(筆記)試験 期 日……昭和56年1月25日(日)
試 験 地……札幌市・新潟市・東京都・神戸市・北九州市
- 2次(口述)試験 期 日……昭和56年2月8日(日)
試 験 地……東京都
- 受験願書受付 昭和55年12月5日～56年1月5日
- 問 合 せ 先 (財)日本水路協会普及部 (03—543—0689)

これからの海洋調査のあり方

(その1)

期 日 昭和55年9月30日(火)
場 所 海上保安庁 水路部長室
出席者

庄 司 和 民
東京商船大学教授
奈 須 紀 幸
東京大学海洋研究所長
青 木 信 仰
東京大学東京天文台教授
友 田 好 文
東京大学海洋研究所教授
庄 司 大 太 郎
海上保安庁水路部長(司会)



庄司(大) 本日は、お忙しいところをお集まりいただきましてありがとうございます。

ご存知のように、総理府の海洋開発審議会の第二次答申も出ましたし、国連海洋法会議もそろそろまとまる段階になっており、また、運輸省部内の運輸技術審議会海洋開発部会においても運輸省として海洋調査をどうするべきかということも議論しており、この点については当庁の「海上保安白書(55年版)」でもふれられているところです。本日は皆様のご意見を聞かせていただいて、海洋調査の大手である水路部の行政に反映させようと考えておりますので、きたんのないご意見をいただきたいと思っております。

奈須 まず、水路部が現在やっておられる業務の説明をしていただければありがたいのですが……。

庄司(大) 水路部はご存知のようにこの9月12日に109年の記念日を迎えました。最初は、海図作りからはじめまして、それから航海用のいろいろな水路誌とか暦とか、航海用の情報提供という仕事から始まって、昔、海洋研究所などない時代には、海のことを何か始めようとする基本的な海洋調査から始めなくてはできないものですから、水路部は、海洋調査機関の日本における草分けみたいな事をずっとやってきたわけです。その後、海図の作成の技術を生かした海底地形調査、海底地質構造の調査を手懸け、それから海の水の運動、つまり潮汐、潮流あるいは海流の調査に手をのばし、さらに、暦作りのための天文観測や暦の計算、

つまり、位置天文学の理論や分析などの業務を行うこととなり、この三つの調査が基本的な業務となっております。その他に海図の中にマグネットの偏差値を入れなくてはいけないというので地磁気をはじめることとなり、最近では、海底下の調査の一環として重力もやっております。そうした海に関する多方面の調査に関連して、最近では地震予知とか、火山噴火予知とか、あるいは最近問題になっている放射性廃棄物の基本的な調査というような直接航海に関係ない海に関連する調査を分担してやるようになっていきます。

最近では、海洋研究所とか大学ができたので純粋な海洋学はそちらで大いにやっていただき、水路部は実用的な海洋学、つまり、航海用の調査のみならず他の海に関する実用性を目的とする調査を行う役所であると割切っております。

実用的という意味でいろいろな問題、例えば、最近の海洋法会議のような場で法律問題が起ってきて、それに対して必要な海洋学的知識を供給するというのも実用的な海洋学の一分野だと思います。そういう仕事は割に多くありまして、最近、大陸棚について実に複雑な定義が作られたものですから、それに対していろいろな仕事をしなくてはなりません。あるいは、領海や排他的経済水域の境界線や中間線をきちんと決めるためには、測地的な問題を解決しておかなくてはならないと思います。

水路部のやっていることを概説すれば以上のような

ことですが、奈須先生、海洋研究所長として純粋海洋学をやっておられる立場から実用海洋学に対する注文というか、どういう風に実用海洋学と純粋海洋学を関連づけたら良いのか、その辺からお話をお伺いしたいと思います。

これからの人類活動は、海洋に

奈須 まず最初に申し上げたいことは、例えば、海



洋学という言葉がありますね。それに対比される言葉は陸上学という言葉だと思えます。また、海洋という言葉に対比される言葉は陸上だと思えます。陸の上のことを考えますと、例えば、いろいろなあり方、調

査対象、研究対象、そうゆうものがものすごく分岐していて、実に複雑なふくそうした活動が営まれている訳です。ですから、実際上は陸上学という言葉は使われておりません。海についても陸上と同じくらいさくそうした現象なり、活動なりがあり、海における、例えば、調査とか、研究とかも、本質的に多岐多様にわたるのではないかと考えるわけです。

今まで人類はどちらかという、陸上に生活の根をおろしてずっとやってきました。その活動経過を考えた場合、これからは、おそらく海の方へ人類の活動がもっと延びていくと考えられるので、私は、将来、好むと好まざるとにかかわらず、海を対象とした調査なり研究というのは、今よりはるかにさくそうあるいは複雑化してくると思います。

それに対して対応するあり方というものを今からある程度、できる限り予測し、予想して考えておかなければならないだろうと常々考えている訳です。

従って、水路路というのは、海に関する調査の日本の表玄関ですので、活動の幅を好むと好まざるとにかかわらずお広げになるであろうし、又広げていただかなければならないと考えています。



庄司(大) 海洋調査をやっていると、海に出るたびに海が非常に広いということを感じます。

この広い海に対して我々のやっていることは、非常にわずかでしかありません。今奈須先生のおっしゃ

ったように、陸上だったらたくさん分岐して、たくさんの人がいろいろな事をいろいろな方面からやっているのに、どうも海は、まだまだ十分でないという気がしています。

◇日本人は、海洋民族か……

奈須 これからは、おそらく、そういう方向に人類が乗り出して行くだろうという風に私は見ているのですが……。

私には、最近ようやく海に関して、日本のある意味での封建時代の残影をひきずっていたのが断ち切れようとしているのが感じられて仕方がありません。と申しますのは、とにかく、徳川の鎖国 350年間の間に「陸岸から見るところしか漁船が出てはいかん。」とか、そういう制限があって日本民族というのは海から切り離されて陸の中に閉じ込められていた。それがようやく、明治になって開放されて、海へ乗り出すことができるようになった。それから 100年でしょう。ようやく 1 世紀なんですね。ですから、おそらく、先程おっしゃったのはどちらかという世界的な情勢なんです、日本の情勢ということを考えました場合には、そういった海に対して門戸を閉ざしていた日本の封建時代のあり方がようやくこの辺で終りを告げて、日本の民族自体として、そろそろ海へ発展して行くし、それから特に、経済、政治、それから交通手段の発達によって諸外国との接触が大変増えてきた。そうするといやが応でも海の向うに我々が目を向けざるを得ない。とすると、やはり諸外国との間に介在している海というものに対して、日本人が非常に強い関心をいだくようになる。ちょうど、そんな時代に入ってきているのではないかと、そんな気がします。

ですから、これから本当に大変なことになるだろうなという感じがしています。

庄司(大) 私は、もっとペシミスティック(悲観的)というか、どうも日本人というの、基本的にはあんまり海洋民族じゃないという気がするんですが……。

奈須 それはね、水路部長がおっしゃることは、1 世紀前までの残影を我々がひきずっていたのだと思います。今のヤングジェネレーションは海に対して関心をもってきていますよ。見ておられますと変わってきているなどなんとなくその変化、変革というものを膚で感じます。

庄司(大) 庄司先生、どうですか。商船大学で、海の利用として一番古くからある航海の部門をやっておられ、また、若い学生に教えておられる訳ですが、日本人は海洋民族であるかどうかどうお考えですか。

庄司(和) 私には、海洋民族というものの定義がどうい
うものか、はっきりわからないのですけれど、鎖国
の影響はあると思います。やっぱり島国ですから海を
離れては生きていけない、何をしても海に頼ら
ざるを得ない、そういう意味からいきますと世界のど
こよりも、海洋民族だといえるかもしれません。何を
もって言えるのかわかりませんが、先祖は海を渡って
来た人達だったということ、魚をよく食べるというこ
とからも海洋民族だといえるのではないのでしょうか。

海図整備は迅速に

庄司(大) 次に海洋調査の具体的な問題に入るとし
て、水路部の基本的な業務である海図作りについて、
庄司先生、いかがでしょうか。

庄司(和) 水路部というお名前からいって、基本
である海図の整備をきちんと確立してもらいたいなあ
と思います。



端的に言いますと、最近
非常に港湾等の開発、漁港
整備計画がいろいろ早いテ
ンポで進められていると思
います。船で行ってみます

と随分海図に表わされていないものがあったり、浅い
所が深くなったり、深い所が浅くなったり、昔に比べ
ると海岸線の変化のテンポが非常に速い、それに海図
が追いついていない所が時々見受けられる。ある
岸壁ができておって、それはもう使える状態だけれ
ども、船がその近くまで行っていいのかどうなのか分
らない時は、どうしても小さいボートを降して測深し
てみなければ着けられないというような、そういうこ
とも現状に合わせて早くやる方法を水路部で一つ考え
ていただいて、早く改正できるようにしていただきたい。

今までのように、精密に1m~2mという精度でせ
っかくお測りになって、これは時間がかかる訳です
が、海図に描く時にはもう鉛筆の線1本引いたら、こ
の程度の誤差は生じてしまう訳です。それよりも、や
はり、ある程度の誤差は、生じてもいいから早く変化
に対応して海図を直してもらいたい。

いろいろやっておられると思うのですが、水路
部の今のような仕事の性質からいって、測量となると
精密を期するというようなことがいろいろな面での制
約を生み過ぎているように思います。

庄司(大) まあ、少し言い訳してみるけれども、幅広い

海洋調査をやっているからといって、その基本の方を
忘れてはいかんということは重々承知して、一生懸命
やっております。

しかし、今おっしゃったように、最近、土木機械の
発達が非常に速く、公共事業費の投入が非常に多額
で、港湾や海岸線の変化になかなか水路部が追いつ
ていかないということがある訳です。いろいろ理由が
あって、昔からやっている仕事に対する予算の伸びが
非常に低い訳です。そういう点で悩みがある訳です。
さらに、一般的なインフレで既定経費が目減りしてい
くというような現象もありまして、そこをなんとかや
りくりしてやっている状況です。

庄司(和) そういう風に感じますね。やはり、外国の
水路部関係でよく見受けるのですけれど、測量船を整
備したり、飛行機を持ったり、大いに機械を駆使して、
自動化を進めてもらいたいと思います。

庄司(大) そちらの方も一生懸命やっている訳ですが
なかなか現実には追いついていかないのですよ。我々
としては、いろいろ困っており、皆様のご意見も聞い
てやっている訳ですが、見えない狭い範囲、離島だど
か漁港だとか、なかなかそういう所まで手が及ばない
のです。つまり、海図が1,000版もあり、それを10年
間で全部直そうと思っても1年間に100版直さなくて
はいけない。ところが、今直す能力は、その半分程度
しかない。

友田 前に、海洋研で水路部の地形測量の話をして



もらったことがあるのです
が、海図は、今のような印
刷をしていたらもう間に合
いませんね。だから、カセ
ットか何かに入っていてす
ぐブリッジ(船橋)に表示
されるような、そういうサ
ービスが必要だと思いま

す。最近、造船会社がカセット式
の海図を検討しているという話
なんです、ああいうのは、船
が走る時々の海図がレーダに
出てくる訳でしょう。

そういう方式でやっていると海
図を up-to-date するのは非常
に大変だと思うし、買った方
も海図を直すのが大変でしょう。

庄司(大) 海図をカセット式に
すれば修正も非常に簡単で
楽ではないかというお話があ
りましたが、船は非常に小さ
な漁船、ボートから10万ト
ンや数十万トンまでのもの
まである訳です。例えば、1
0万トンクラス以上の全部
の船がカセット式海図を採
用したとしても

小さな船については、やはり従来方式を残さざるを得ない。新しいサービスを始めることが、船に対しては非常に難しい。旧来の教育を受けた船長から、今度は商船大学を出てきた最新の技術を持った人まで全部同じようにサービスをしなければならない。これは、二重サービスになって、そういう点に非常に問題があります。

友田 このごろの漁船は、非常に設備がいいようですね。

庄司(大) 漁船も一本釣りの漁船から、NNS Sまで持っている大型漁船までいる訳で、そういう意味では大変困ります。

旧来の方でやっていたらあまり文句も出ないのですが、旧来の方式をやめて全部新しい方式にするためには、その経過期間が10年とか場合によっては50年とか100年とかかかることになります。

友田 私は船に乗って感じるのですが……。慣れた航海者は、減る一方ですね。レーダに海図や水路誌の情報がカセットにして出て来るようになれば、慣れない航海者でもできる訳でしょう。現在は、士官の腕は下る一方のようですからね。

庄司(大) 商船大学教授にしかられるのではないかな。(笑い)

庄司(和) 昔みたいなたレーニングの期間が少なくなっただことは確かだと思います。

最近では、NNS Sが出てきたり、新しい機器が次々と出てきてます。そういうのを全部勉強していると、従来のような天測なら天測を、学校の屋上でしょっちゅうやるというようなことはできないですよ。一通りのことをやっておいて、後は船で実際にやってもらうようになります。

庄司(大) 海図をカセット化するような、そういう新技術は水路部の今の機構ではなかなかすぐにはできそうもないですね。ほかでそれを実験的にはじめて、それがある程度確立したら水路部でやるという二本立にすることを考えないと新技術が入ってこないと思います。

友田 ある箇所を調査しようとする、たくさん海底地形図があります。スクリップス、ラモント、水路部、……全部違う。そして自分が走ったのがある。全部 up-to-date する必要があるんだけど、どうしていいかわからない。そうすると、あれだけ、年がら年中変るのでは印刷なんかしては……(笑い)。

庄司(和) 印刷の過程の省略の話ですが、海図のカセット化というものから、磁気ディスクみたいなものに

パッと入れればパネルのディスプレイに出てくるとか、まあ、それはそれでいいのですけれど。今いわれたように小さい船もありますから、今までの海図の形のものも必要です。しかし、それを作る段階でディスクに入れれば印刷ができるというようにしてしまえば、直すのも印刷するのも楽なんじゃないかという感じがしますが……。それはもうお考えなのでしょう。

庄司(大) まだ研究中なんです、海図の要素である海岸線から何から全部、例えば、今ある海図を全部スキャンしまして、全部磁気ディスクに入れてしまう。直す場合に、目で見ながらここを直せという命令を入れれば全部直すというシステムはもうできているんですよ。今、イスラエルで発明されたそういうシステムが海図にも応用されつつありますが、さて、それを買うかとなると相当お金がかかります。

西太平洋の海洋調査は日本が中心に

庄司(和) 各国といいますが、東南アジアのいろんな国々は水路会議などで行ってみますと、日本の発言に対して相当なサポートをするし、日本の水路部を親分のように思って、日本の水路部がイニシアティブをとってどんどんやってもらいたいという希望をもっているんですよ。ひしひしと感じます。

日本のことだけを考えればいいじゃないかというやり方は、もうまずいんじゃないでしょうか。やっぱり海はつながっているのです。水路部の仕事から考えると、日本の事だけでなく、世界全部というのは大きいですから、せめて東南アジアのほうまで含めた東南アジア圏の内容をしっかりと固めてもらいたいと思います。

まあ、海図だけの話でなく、海図に盛り込めない内容のいろんなもの、例えば、海流とか、潮流とか、そういったものは是非調べてもらわないといけないと思います。航海がだんだんにそういうものを利用してくる度合が多くなってくると思います。

今、石油が問題になってますけれど、将来は、太陽エネルギーをそのまま取り入れていくか、それを蓄えて航海するようになることも考えなくてはいけないかもしれないし、そういう面では、海洋全般に関する基礎的な調査をおおいに進める方がいい。

庄司(大) 西太平洋、インド洋の東南アジア寄りまでは、日本がイニシアティブをとってやるのが国際的に期待されているし、現在でも、例えば、海図の基本的水深を集めるのは日本がやっているし、「ひまわり」のように気象にしても、太平洋の西半分は日本が責任をもってやっている。いろんな意味で西半分は日本が

主導権をとってやれ、東半分はアメリカがやる、南の方はオーストラリアがやるというふうに、国際的には日本に対する期待が強まっています。しかし、現状は、ニューギニアとかハワイの付近まで海洋観測船を出せるようになっているかという点必ずしもそうでない。せいぜい、海洋研の白鳳丸がたまに行くぐらいで、他の船はあまり西太平洋全般には行くようにはなっていないように思われます。

奈須 GEBCO(注1)というのがありましたね。あれは水路部で世話をしているらしいんですが、あれの担当範囲はどうなっていますか。

庄司(大) 西太平洋は日本が基本的な資料を集めています。

友田 南は0度までですか、南緯20度までですか。

庄司(大) 南は、だいたい0度までです。

奈須 ああ、そうですか。あの辺までが世界が日本に期待している範囲ということですかね。

庄司(大) ええ、そうです。

水路部もマラッカ・シンガポール海峡の共同測量であそこの3か国、インドネシア、マレーシア、シンガポールと日本が共同測量を10年もやっていて、まあ、非常に顔もつながっていて現在も進んでいます。そういう意味で、むこうが日本にやってくれと期待しているのは事実です。

水路部に水路測量の研修コースがありまして、東南アジアの国からも毎年来ています。今も水路測量コースの研修生が9人来ています。そういうつながりもありまして、日本に期待されているところが大変大きいのです。ご存知のように、世界的には水路部関係の国際機関の本部がモナコにあります。国際水路機関(IHO)というのですがその下部機構という形で「東アジア水路委員会」というのがあり、今年の9月の初めにソウルでその会議を開いたわけです。実は、この地域には中国だとか、ベトナム、北朝鮮とか非常にポリティカルに難しい問題があって、今度集まったのは全部ではなく、日本、韓国、フィリピン、インドネシア、タイ、マレーシアの6か国だったのですが、そこで日本に非常に期待するとか、研修の事とか、共同測量のこととかいろいろ出ました。

青木 中国は入っていないのですか。

庄司(大) 中国は招待状は出したのですが、まだ入っていません。

青木 でも、そういうのに参加する傾向にはあるんでしょ、雰囲気としては。

庄司(大) 実は幹事国の韓国が招待状を出すのが少し

遅かったのです。

中国の方は水路部にも来られたことがあるのですが、水路部のような組織がまだ確立していないようです。海図は何十版か出していますが、一生懸命模索中という感じがします。

注1) GEBCO 大洋水深総図、世界中の海を19か国で分担して1/100万の水深図を作り、さらに1/1000万の大洋水深総図(海底地形図)を作る作業で、現在は第5版まで刊行されている。

天体暦作成・天文観測は国際分業時代

庄司(大) 東アジア水路委員会で実は私ちょっと思いがけなかったのですが、各国は、天体位置表を今まで英米からもらって、それで航海暦を作っていたのです。それがさっぱりくなくなりました。くれても非常に遅い。日本は出しているのですかという質問がありました。それでね、日本も出しているよ、だから欲しければ送りますよという話をしてきたのですが。

青木 現在、天体暦の刊行が世界的に遅れておりま



して、それは今、暦の計算方式を改訂しようとしているからなんです(注2)。僕なんか、天体暦は基本的なものだから、あまり年がら年中変えることはないという意見でだいぶ反対したのですが結果的にいうと、大勢として改訂することになり、最初は80年から変えるという計画だったんですよ。

ところが、実際上間に合わないというので、今のところ84年から変ることになっているのです。しかし、本当に84年から変えられるかどうか。私がもらっている情報からみてもちょっと危ないと思います。私はね、いいものを出そうとしていることに反対しているわけではなくて、それ自体は問題にすることは無いのですが、それを全部直すには、あれも考えないといかん、これも考えないといかん、始めるというんなことがあるわけですよ。

その準備なんかのために、あっちでディスカッション、こっちでディスカッションしたりしているものだから、一向にまとまらない。ともかく80年までは今ま

注2) 国際天文学連合(IAU)の勧告に基づいて、各国の天体暦の精度を向上させるため、81年版から天体暦の基本となる定数、推算方式を変えることとした国際的な計画。

での方式で計算して世界中に送っていたわけですよ。ところがもともと81年から改訂ということだったから、81年版は今までのベースでやるという予定が無かったわけです。それで81年版の刊行が遅れているのです。新しい方式でできるのは早くても84年からということではないでしょうか。少なくとも2~3年は今までの方式でやらなければならない、しかし、84年からのものだって下手をすると遅れるかもしれないのです。

いずれにしても中断が無い形で水路部にやってもらいたいと思っています。

庄司(大) ああいう暦はですね、まあ自分の所の事をいってはおかしいですが、日本も大株主になったようですが、世界的にはやはりアメリカ、イギリスですか。

青木 天文関係の国際的な分業が進んで、各国で暦の計算をするということをしなくなったんです。

一番最初に天体暦を独立で発行するのをやめたのは、大きな国でいうと西ドイツなんですよ。西ドイツは恒星のその時々を位置を計算することを引き受けて、それで英米は恒星の位置計算をやめて、暦計算を分担するというかこうで……。

次がフランスで、今は暦の計算を簡略化して、惑星や衛星の力学計算や時刻に関する国際中央局の分担をしています。

あと暦で残っているのは英米以外では、ソ連というわけですね。それとアジアでは日本なんですよ、日本は今まである程度、データを各国からもらってやっていた部分もあるのだけれども、80年からですかね、独立に始めたんですよ。ということは、今のようないことがあって、これはとてもじゃないけれど、外国におんぶばかりしてられないんじゃないかという感じがありまして、全部計算をし直して、それで一部米・英の暦が間違っているのを見ついたりして、たとえ外国からデータが送られてこなくてもできるようにしようと思っています。といっても、今度の改訂では、ちょっと混んとしているの困っているんです。

まあ、全体の状況からいくとそういうことなんですよ。確かに、今までインドとか中国とかそういうところととにかく、本を出していたわけですよ。現在も出しているわけですよ。それが今のお話のように、英米がとにかく遅れちゃってデータをもらってから出すというわけにいかないというので、日本に泣きついているということなんだろうと思います。ところで、天体暦や天体位置表を送ってほしいという申し入れのようなものは来ますか？

庄司(大) 正式には、まだ来ておりません。

青木 中国では、自分でやる気はありますよ。

庄司(大) 中国はそうでしょうね。やる気はあるでしょうね。

青木 この間、東京天文台にネパールの人が来ましてね。何だかんだと話して、やはり同じことを言っているんですよ。データをくれないかと。それじゃ今までどうしていたんだと聞いたら、英米で印刷になってからそいつを使ってやっていた。だから、今までみたいに2年位前に出ていれば1年位前にやればいのですから、まあ、なんとか間に合うんだけど、来年の天体暦が今ごろになってやっと出たところでしょう。それを使うだけならかまわないけれども、それでまた何か本を作ることは、ほとんど不可能ですよ。

庄司(大) そういう意味では、日本の責任は重大になりつつあるわけですね。

最近の機器は万能か

友田 それは、中国でも船の位置測定のために必要であるということなんですか？

青木 まあ、実際に船を動かすのに天測うんぬんという話があるから、必要なことがあるんでしょうが、でも、本当に使っているかという、ある意味で簡便だからNNS Sや何かですましていうことが多いかもしれません。しかし、天測だって、小さな計算機でプログラムを組んでやれば手計算しなくてもいいようになってきています。天測の精度も確か0.1分ですから、200メートルの範囲内で位置が出るわけで、天測の再利用ということは考えられると思います。

それで実際の問題として今の人工衛星とかロランCとかデッカとかは普通止まることはないでしょうが、電波をあてにしていると、本当に冗談ではなく、戦争みたいになった場合、パッと電波が止まってしまうことがないとは言えないと思います。中東あたりでは、どうなんだか具体的には知らないんだけど、そういう事を考えますとある程度の天測のベースは残しておいて、船の上で計算できるようなシステムを作って、天測値を温存しておくということが必要だと思うんです。

そういう事は、水路部でお考えになっているようですし、決していらなくなるというものではないと思います。

庄司(和) それはそうですね。

青木 だから、本当に使うかどうかというのは、今のところ、ちょうど谷間でね、僕は決して必要性がなくなるとは思わないんだけど、現実には、どんど

んおろそかになっていると思います。

庄司(和) そうですね。小船ほどそういう機械に頼っていますね。大きな船では、技術を残すために、船長がオフィサーに命じてわざわざ天測をやらせています。オフィサーが十分に乘っていて、そういう事を教育できる船ではやっているんです。水路部で変換図を出されたように、NNS Sは米国の測地系に基づいたもので、日本の測地系に変換しなければならぬのに、緯度、経度が数値で出るものだから、それが正しいと信じ込むわけですね。

青木 そうですね。NNS Sも結局0.1分の誤差がある。

庄司(和) NNS Sは、500メートル、航海中だったら1,000メートルはどうしても誤差があるんですね。天測の方がいいんです。天測の方がいいということは皆比較して知っているんですね。

青木 NNS Sは、原理的には、今のオーダーだと秒が秒以下まで、ようするに10メートル位までいくんです。ところが、放送されているデータそのものを使ったのでは、300~500メートル位の誤差が出る事は事実だと思います。そうすると、500メートルの誤差によっていろんな障害物にぶつかるといような事があるのですか？ 1,000メートル違うといような問題は出てきますか？

庄司(和) 大洋の真中では問題は無いのですが、やはり、船がどこかに近づくといった場合には問題になるのです。ところが、今いろいろいわれているように、島の位置の本当の緯度、経度がですね……。天測が悪いとかたづつけられるんですけど、案外、島の位置が違っていたりするということがあるんです。位置が違ってらるんじゃなくてその時に使っているベースが違ってらる場合がありますね。

青木 そうですね。ご存知だと思いますけれど、緯度経度といったっていろんな緯度経度があるんですよ。

庄司(和) そうですね。

青木 測地系の違いの話ですね。

庄司(大) そうです。ところで水路部は「海洋測地網の整備」ということで、レーザー測距儀を使って日本の測地系を世界の測地系に結びつけることと、離島の経緯度の統一をするという作業を今年から始めているわけです。

青木 ちゃんとやれば陸地では10メートル位の精度までいくなけれど、そのためには、絶えず連絡をとって、どこかでちゃんとおさえている数字を使わないといけませんから、それはちょっと大変な作業ですね。

庄司(大) ええ、そうなんです。これは領土、領海の確定とか、海洋開発とかにとって非常に大事なことなので、きちんとやっておかなければならぬと考えています。

庄司(和) 船を動かす関係からは、そんな必要はございません。一応レーダーとか何かで障害物を見つければ足りるんです。

ただ、海中のことは、まだレーダーのように音響測深機であらかじめつかむことができませんから、それが一番恐いです。南方のさんご礁なんかわからないですね。危いのはそういう所でしょう。

ところでちょっと話が変わりますが、磁気コンパスが問題なんですよ。あの六分儀、磁気コンパスですね、これは航海の基本的なものなんですけれど。

このごろは、ジャイロコンパス(注3)が非常に普及して、しかも電気がほとんど止まらないんだということで、磁気コンパスはもうおかげりになってきているようです。ところが、IMCOの方で磁気コンパスを必ず装備しろという規則になり、それであわてて日本でも磁気コンパスを付ける規則にしたんです。ところが、地磁気の偏差の問題がありますから、偏差の観測を十分にやっていたらだかないと困るんです。

注3) 電気でコマを回転させ、コマの特性を利用して真北を示すようにした羅針儀。

友田 今と違って帆船時代は、磁気コンパスの精度が良かったと思いますね。

青木 今は船が鉄製だからだめなんですか？

友田 例えば、クックが通った時、磁気コンパスが狂ったとか、いろんな記録が残っていますね。そこへ船をもって行ってもなかなか今の磁気コンパスではわからないですね。当時の人達は非常に良く見ていたのだと思いますね。1度の違いのある場所は全磁力を計って500ガンマ位異常のあるところですよ。それはおよそ地球磁場の1/100位です。その位しか変わっていないところでもクックの時代にはちゃんと知っていてそう書いています。

今の船では、そう簡単にわからないですよ。

青木 かえてだめかな。

友田 やはりジャイロはこわれますよね。この間はうちの船もそうでしたし、10年に1度位、船の人は危ない思いをするという話です。

青木 ジャイロがこわれたんですか？

友田 オートパイロットで走っていて、変な所へ灯が見えてきたなんていうことがあったんです。びっくりして調べてみるとジャイロが変なふうになっていた

んです。大体10年に1度位あるそうです。

青木 恐ろしいですね。1つの船で10年に1回という事は、船の数からいくとずいぶん多いということになる。

友田 10年にたった1回のためにずっと磁気コンパスを見ているというのも問題ではないかという意見もあります。

青木 そうそう、だからさっきの天測の話でも同じようなことで、確かに天測を年中やっているとしんどいかも知れないけど、うまい計算式でパッと出て来るフォーマットを作れば、それは電波測位と天測がだぶっていても、ある程度はしかたがないという気がします。

友田 ただ、あの型じゃだめですよ。コンパスとの差がある程度出たら何かを見ろと指示する程度のことはやってやらないと、カバーをかけたままで誰も見ませんよ。

青木 だから、ここを通ったらいくら位になるということを、コンピューターに入れればいいわけでしょ。

庄司(大) なかなかいろんな問題がありますね。私は変な事を言うようだけれども、磁気コンパスが復活というか、リバイバルという話はよく知らなかったけれど、実は、水路部は昔から、それこそ田中館愛橘先生のご指導をいただいて5年に1度ずつ、地磁気の観測をやっています。

やっているところは、日本の陸上と近海だけなんです。これでいいのかなと思うのだけれども、かといってそれを広げることは非常に難しい。今回は11回目ですから50年以上やっていることはやっているんですね。これも続けてはいきますけれど古い仕事なのでフェーズアウトしてもいいのかなと思ったら、今の話か

らするとそうじゃないんですね。

青木 仕事が増えちゃって困りますね。こういう話をすると。

庄司(大) この前の東アジア水路委員会で、韓国が、昔、日本水路部がやっていた磁気測量をリバイバルしたいという希望をいっておりました。まあ、韓国と今すぐ共同作業をやるという話を受け入れるわけにもいかなないので、話を濁して帰ってきたのですけれど。

友田先生に行ってやっていただければいいですね。

友田 先程、東南アジアの地域はという話がありましたが、海の方がまだ簡単ですよ。陸の方はもっと大変で、皆さん国際会議に行くかどうかどうやって仕事をおつけられないで帰って来るかということに……。

例えば、朝鮮半島全域のデータをまとめて何かするようにしなさいなんていわれちゃうわけですから。そんなこと、我々学者ができるわけないでしょ。最高の政治家だってできないことをね。

青木 本当ですか。

友田 えらいことですよ。

CRCM(注4)で地殻変動について、アジア地域を日本でまとめると前からいわれているんですよ。まとめるといったって、どうやって中国全域のデータを一緒にするのか、やれといわれても、そんなの引き受けて来たら、帰って来てから首がまわりませんよ。海の方がまだましですよ。

庄司(大) 海の方は外から走ればいから……。それで友田先生は船にばかり乗っているわけだな。(笑)

注4) Commission on recent crustal movements
国際測地学協会の「最近の地殻運動常置委員会」

(以下次号へ続く)

水路測量技術講習会

時期	昭和56年4月～5月
場所	東京都
募集人員	約30名
内容	沿岸2級水路測量技術及び港湾2級水路測量技術の検定試験の審査基準の程度及び範囲
特典	この講習の終了試験に合格した者には、検定試験の1次筆記試験免除の特典が与えられます
問合せ先	日本水路協会普及部 東京都中央区築地5-3-1 電話 03-543-0689



英国水路部の水路技術者研修制度

内 野 孝 雄

第七管区海上保安本部水路部長

英国水路部は長い歴史とその間に培われた技術により、世界でも先端を行く水準の水路測量を実施し、広範囲にわたる海図を刊行してきた。この実績を支えているのは十分に訓練され、多様な需要に対応した技術者であることは論をまたないところである。そこでそれら技術者を養成した研修制度は、わが国の水路関係の関心事であると思われ、この研修制度が、国際水路機関（IHO）と国際測量技術者連盟（FIG）の共同の測量技術者研修諮問委員会により、“水路測量技術者の資格基準”に適合しているとの認定を受けた一番目のものとなった機会に、その教科目の内容等を以下に説明する。

上述の資格基準については、本誌の Vol. 8 No. 3（1979年）に詳述してある。

研修コースの概要

英海軍陸上施設（HMS DRAKE）内で実施されているこの研修コースは基礎コース（10週）、長期コース（22週）と最終コースの3段階に分かれている。このうち最終コースは1981年から実施される。このコースに参加できる者は後述の条件を満たす英国水路部の士官及び兵のほか、海外からの留学生である。

研究施設としては、HMS DRAKE に教室、映写室、海洋学実験室、製図室、測器庫を含む605㎡の校舎と各種測量機器用の電源を有する9メートル型測量艇6隻がある。船上実習地として、主として Plymouth Sound が利用されており、ここには研修用のトリスポンダーチェーンが常設されている。

この制度の基礎コースと長期コースに合格したものは、RICS（Royal Institution of Chartered Surveyors）の最終試験のうち、全部の筆記試験を免除される特典が与えられている。

これらのコースの合格基準は、各科目とも50%以上、全科目総合で60%以上となっており、基礎コースには再試験制度はない（注：単科目合格制度もないので、不合格者は再度基礎コースを受講し、全科目受験

しなければならない）。長期コースは、1科目だけが不合格で、しかもそれが40%以上、全科目総合で55%以上、不合格科目を除く他の科目の総合が60%以上の場合だけ、不合格科目の再試験が1年以上後に認められ、その再試験科目の合格基準は60%となる。2科目以上不合格の場合及び総合で不合格の場合は、1年以上後に全科目を再度受験しなければならない。

基礎コースに参加する者は次のような実務的知識と能力が求められる。

航海術

通常の天候条件下での全型式の測量艇の取扱い、測量標の設置場所の選定と設置、投鉛のマークについての完全な知識、ダンブイの準備、設置及び復旧

機 器

六分儀による水平・垂直角の測定における正確な取扱いと調整、全型式の光学測距儀の使用、三杆分度器の使用・点検・修正、ビームコンパスの使用

実際のな測量と航海

測量艇員としての各種任務（舵取り、音響測深機読取り、記帳など）、海図についての実務的知識、沿岸域での安全な操船能力、Hi-Fix などの電波測位機による位置の測定と記入、海上でのレーダー測距の知識、験潮柱の建設及び移設における基本的点検法の知識

その他の知識・能力

潮汐曲線の作図、音響測深記録紙への補正曲線の記入、水深値の読取りと水深図への記入、携帯型手動計算機の使用

基礎コースの教科目

光学測量機器

六分儀、経緯儀、水準儀、測距儀及びヘリオグラフの使用に際しての原理・誤差に関する実務的知識と実技

記入用器具

三杆分度儀，ビームコンパス，斜尺及び製図器の使用に際しての原理・誤差に関する実務的知識，注意と調整並びに実技

距離測定用機器

サブテンス法，10フィートポール，橋頂角，水平伏角法，タキオメータ用スタッフの作業知識，テルロメータ（一般原理と使用法，距離計算）

測深機具

投鉛の製作知識，音響測深機の電氣的・機械的知識，水中音響による測深理論，測量船・艇用音響測深機の操作・点検・調整並びに測量地での修理，巻揚機の使用，PDR（精密水深記録器）の使用

投影法

初等測地学，メルカトール図法・横メルカトール図法の基礎理論，グリッド表の使用

三角測量と計算

三角点の建設と記事作成，簡易三角調整，平面直角座標の計算，離心点とその補正，準図解法による交会法

多角測量

多角測量の観測・計算及びバウディッチ法による調整

設 標

標の位置測定を含む原理

測 位

交会法の原理，誤差の知識，高度差のある目標の六分儀測角と水平角への補正，コンパス方位角測定及び測距，航海計器の使用

天文と航法

海上での天体観測による位置決定のための球面三角（余弦方程式）の基礎知識，用語の定義，天球上での太陽・月及び惑星の相対運動

潮 汐

水準標の位置と記事，簡単な条件下での驗潮柱の設置法の知識，測深値補正のための潮汐観測

測 深

測深線の計画を含む原理の知識と技術，深海測深とその補正の知識

掃 海

原理の知識と最浅所の掃海法，艇用掃海具の準備と運用

潮 流

簡易な測定板の準備と観測の作業知識，現用普及型検流器の運用上の基本的知識

岸線測量

地上測量により岸線を描画する技術の知識，航空写真を利用しない現地測量によるすべての縮尺の岸線測量能力

製図技術

簡単な縮図のための製図技術の原理とその技術，材料と器具の正しい使用，文字の作図手順

作 図

海図作成原理の知識，基準点記入に用いてよい各種手法，縮尺計算と目盛り方の基礎的知識

海洋学

水深・塩分・音速・密度プロファイル及びそれらの相互関係など海洋水の構成の基礎知識，一般的な海象観測機器の操作と作業概論（転倒型採水測温器，分離型採水測温器，T/Sブリッジ，BT，音速度計など），転倒温度計の読み取り方の知識，サンプル収集上の注意，観測計算，“水温・塩分記入用図”の使用，一般的な採泥器・採取と包装・記録の準備と観測値の利用の全般的知識

写真測量

概論，岸線測量・微地形・等高線作図への利用

電波測位

Hi-Fix（概論，測定原理）

地球物理

海上重力計・磁力計の測定原理の簡単な知識，データ補正法の概要，地球の重力と磁力の特性の基礎的知識と観測への活用

自動データ集積

“H”級測量船（2,800 t 型）に装備されているシステムの基礎的概要，定常的当直の知識，ビデオデータターミナルの使用，データテープへの記入の能力

長期コースへの参加資格は，基礎コースに合格後，2年半以上の実務経験を有することである。つぎはその長期コースの教科目の内容である。

長期コース教科目

三角法

角の関数，三角関数（正弦・余弦・正接方程式， Δ の領域），二角の和及び差・半角の式，微小角，三角の解，円錐曲線（円，楕円，放物線，双曲線），線形及び円錐曲線の方程式，交点，球面三角の正弦及び余弦公式，ネピアの解法

数 学

極限，無限級数，二項定理，級数の収れん，計

算, 微分法, 基礎的手法, 曲線の傾き, 微分係数, 初等関数, 和・積・商の微分法, 三角関数・関数の微分法, 対数関数, 指数関数, 対数微分法, 高次微分, 極大と極小, 変曲点, 積分計算 (標準式の概説), 不定積分, 定積分, 代入による積分, 三角関数の積分, 部分積分, 曲線下の面積, 回転体の体積, マクローリン級数, テイラーの定理, ライプニッツの定理

誤差論

確率, 測定値の度数分布, 誤差の型, 確率的誤差, 正規曲線, 標準偏差, 標準誤差, 確率誤差 (ベッセルの式), 重みつき観測のための確率誤差の利用, 重みつき平均, 不合格基準, 指定された精度を得るために必要とされる観測回数

複素数

概論, 直交座標による表現, 共役複素数, 複素数の処理, アルガン図表, 複素数の積と商, ドモアブルの定理

行列代数

概論, 行列の型, 行列の和・差・乗法, 行列式の余因数, 随伴行列, 行列の評価, 逆行列, 連立方程式の解

最小自乗法

相加平均の性質, 最確値, 回帰線 (点の列へのグラフの適合), 既知の質の別々の測定の組み合わせ, 測定方程式から正規方程式の形成, 一般的な場合と例, 重みの応用, 方程式の解, 相関法, 条件方程式の形成, 辺と角の測定による三角形の解, すべての角又は辺と角の観測による四辺形の解

補間法

1次, 2次及び3次差分, 打ち切り誤差, 前進差分・中心差分・後進差分の概説, 中心差分のベッセルの公式, ベッセルの公式のグラフ, 結果に影響ある2次及び高次差分の大きさ, 差分階数の遁減

座標幾何学

直交座標と極座標の関係, 2点間の距離と方位角, 軌跡の式, 既知の2曲線の交点, 放物線と楕円の式

測地学

測地学の基本的意味, 測地学小史,

地球の形状: ニュートンの重力と遠心力, 等ポテンシャル面, 鉛直線偏差, ジオイドと回転楕円体, 子午線弧による形状の測定

地球座標系: 測地座標系, 修正測地座標系, 地心

座標系, 天文測地座標系, 緯度・経度, 方位角
回転楕円体: 種々の準拠回転楕円体とその利用, 曲率半径 a , b と長径, 短径との関係, 圧縮と離心率

ラプラス方程式, 鉛直線偏差の大きさ及びジオイドと回転楕円体の距離, 海里, ルジャンドルの定理, 球面過剰, 線型測定の回転楕円体への補正

投影法

各種投影法: 数学的及び幾何学的説明

透視図法: 心射図法, 平射図法, ライール図法, 正射図法, 円錐図法, 円筒図法

用語の定義: 正射, 縮尺係数, グリッド縮尺常数, 測地線など

カシニ図から横メルカトル図の作成, 平面大地 (応用, 利用する限度と機会), ランペルト正角円錐図法, 基本説明一応用一格子表, 一又は二標準緯線

メルカトル図法

図法の説明 (定義, 単位), 縮尺係数 (球への誘導, 回転楕円体の効果), 地理学的座標値から直角座標値への変換及び逆変換, 縮尺係数とグリッド縮尺常数, 方位角の補正, 経緯度線図の作成

横メルカトル図法

図法及び式 (誘導を含まない) の説明, グリッド表と式の関係, 直角座標値から地理学的座標値への変換とその逆変換, 子午線収差, 方向角の補正, 縮尺係数, 図法の利用, 原点の移動, UTM (ゾーンの応用, 中央経線の変化)

ユニバーサル極平射 (UPS) 図法

図法の説明, グリッド, 球に対する角の保存, 回転楕円体の影響, グリッド表, 地理学的座標値から直角座標値への計算とその逆計算, 縮尺係数, 方位角補正, 子午線収差

修正斜軸正角円筒図法

図法の説明, 始線上での縮尺係数の変化, 斜軸座標と修正座標との関係, 図法の応用

カシニ座標から横メルカトル座標への変換, 異なる座標系間の変換

2点法, 3点法, 式, 応用

回転楕円体上での計算

空間座標, 経緯度からの真の距離計算, 経緯度からの方位角計算 (式の利用法のみで式の誘導は含まない), 応用の機会

測地原点

定義, ヨーロッパ原点, マーキュリイ原点, 既知原点により定義される常数, 原点の座標変化に与える影響

天文観測

天文学理論小史, 惑星運動に関するケプラーの法則, ニュートンの運動の法則, 万有引力の法則, 天文学の用語の定義, 星 (星座, ギリシャ文字と数字による命名法), 太陽系の概略の大きさ, 星の一般的運動, 歳差, 章動, 小周期章動, 天球座標系, 時 (時の維持者としての太陽, 真太陽と平均太陽), 平均太陽時と視太陽時の均時差, GMT・LMT及び恒星時, 太陽時と恒星時の関係, GMTからSTへの変換, GMT・UT0・UT1・UT2・ET・UTCの関係, DUT1とDUT1の観測, 既知観測に対する地方時角の求め方, 天体の子午線通過時刻の求め方, 航海暦の利用, 陸地測量者のための天測暦, 天体暦と基準星の視位置, 位置と方位角の観測, 位置決定のためのマルク・サンティレール法

海上観測

位置・方位角海上観測計画作成, 位置・方位角海上観測技術, 必要精度, 観測値の補正, 屈折, 伏角, 六分儀, 補正曲線, 指標誤差, 水平視差, 計算結果

地上観測

場所の選定と標の建設, 天体の選定についての考察, 計画作成, 観測技術, 必要精度, 観測班構成と地上天文観測キャンプ数の地取り並びに班員の職務, 記録法, 観測値の補正, 曲率, 屈折, 日周光行差, 太陽の半径

位置計算: 子午線観測, 子午線近傍での観測, 天極付近の星, 卯酉線観測又は他の正確な時による観測

方位角計算: 天極付近の星, 最大離角付近の星, 卯酉線付近の星と時刻観測による方位角, 星への天頂距離による方位角, 太陽と時刻観測による方位角, 太陽への天頂距離による方位角

個人誤差—個人誤差を求める方法及び応用, クロノメータの保守と注意事項, クロノグラフの使用と誤差について点検

三角測量と基準点

水路測量のための基準点を求める三角測量及び三辺測量, 計画法と事前調査, 最も有効な方法の予測, 塔の利用, 離心点, 衛星測地点, 三角点の永

久表示と復旧, 三角点の記, 浮標を用いる三角測量, 浮標の観測法, タウトワイヤーの準備と使用並びに補正, 標の位置決定法 (多角測量, 交合法, 測角), 四辺形の図形平均, 多角形の図形平均, 漸進的調整, 三角形・四辺形の角及び辺の測定値に対する最小自乗法による平均, バウディッチ法による多角測量の平均と計算, 位置誤差, 座標計算

距離測定

測深作業でのレーダの使用・精度・限界, トランスポンドがある場合とない場合のレーダ測距, 補正精度, 電磁波測距儀の基礎理論, 光及び電波の速度の問題点の概説, 波長に関する諸特性

テルロメータ: 歴史, 基本設計と機能, MRA2, MRA3, MRA4, MRA5の比較, 気象パラメータ測定に必要な精度と限界, 湿球上の氷の影響, グランドスイング, ゼロエラー, キャリブレーション, 測点の選定, 観測のための気象条件, MRA2又はMRA3の実際の使用, 移動体上からの実際の使用, 観測結果の計算 (気象補正, 高度差補正), 電波の路程の湾曲についての諸問額の基礎的説明

光波測距離儀の使用とキャリブレーション, スタジアム測距法とその精度・測定値の計算・傾斜補正, 鋼巻尺による基本測定・精度・補正の基礎説明

潮汐・潮流

潮汐論: 潮汐論小史, 観測から得られる事実, 釣合説による説明, 起潮力, 太陽と月の相対効果, 朔望, 赤緯の変化の影響—日潮不等, 近点月と恒星月, 交点の逆行, 大地の質量の影響, 種々の水の共振, メリアンの公式, 主な潮汐常数 (g , $E+u$ 及び H の意味), 調和解析, A T Tからの潮高予報の方法

潮汐の基準面: 平均水面 (測定法, 潮汐簿に用いる記号), 平均水面の変化, 基本水準面 (IHB) による定義, 各国による解釈, 水準面の設定法 (旧水準面の復活, 近傍地域からの移設, 観測による新しい値), 潮流の特性 (日周潮, 半日周潮), 基準面の移設 (半日周潮—高潮3回・低潮4回, 日周潮2回×25時間解析, 低潮高の比較, スケッチ法, 河川及び河口の基準面 (河川の影響, 雨期と乾期, 水深基準面の設定), 沿岸での補正 (等潮時図の作成と利用, 時間と距離についての係数, 主定数), 潮候推算機

験潮柱: 設置・点検・水準測量の方法, ベンチマ

ーク、場所の選定、場所選定での考慮事項、驗潮器（注意、保守、設置及び点檢）

潮流：定義、潮流、コリオリの効果、無潮点、ケルビン波、潮流觀測（時期と種々な方法）、浮流ブイ追跡法、自船の移動量の測定、航空写真、檢流器、潮流觀測結果の解析

測 深

機器：投鉛、捲上測深機、音響測深機の原理・使用法・較正・故障発見法の基礎、PDRの運転、音響測深機の使用、音響測深機としての魚群探知機、音響信号による水深測定の理論

計画：測深線計画の原理、大小の縮尺、河川及び港内の作業、潮汐のある又は無潮汐の河の流域、大縮尺の作業における前もっての注意、作業船艇の安全、探礁、最小水深を求める方法

海上測位：原理、海上測位法の選択、必要精度とその限界、基準点の構成、HSAによる基準点、見通し線とカット角、サブテンス法、距離の線同弦円弧の図、電波測位法、Hi-Fix, Sea-Fix, ハイドロジスト、トリスポンダー

外洋：初期調査の報告から得られる情報、計画調査の方法（初期調査の計画、調査線間の距離、ソナー及び航空機の利用）、測位（天測、衛星測位、推測、浮標、精度）

岸線測量：六分儀と10フィート標尺による方法、海側からの測定、平板による地形、写真補正、測量地での航空写真の注釈

測 位

電波測位

レーダ：反射器、[応答器、指向性曲線、較正精度、応答器がある場合及びない場合のレーダ測距の利用

Hi-Fix：特性、測定の理論、レーン識別、誤差、キャリブレーションと同期常数、2距離方式と双曲線方式の利用と精度、ラティスの記入、電氣的中心の求め方

Hi-Fix 6：システムの概要、Hi-Fix とのおもな相違点

Sea-Fix：Hi-Fix との比較、運用

トリスポンダ：測定の原理、限界、キャリブレーションと使用

ハイドロジスト：テルロメータとの比較、運用と限界

ロランC：測定の原理、利用

衛星測位：測定の原理、ドプラー効果、衛星と軌

道要素の更新、屈折、基準回轉楕円体上のアンテナ高、位置決定法、精度

慣性航法：測定の原理、更新と精度

電波測位における最近の開発

光学方式

光学測距儀—精度、三点両角法—精度、光学方式と電波方式との精度の比較、応用と経費効率

掃 海

測量船：利用する機会、キャリブレーション、精度、ぎ装（実地ではない）

測量艇：利用する機会、キャリブレーション、精度、ぎ装（実地ではない）

2隻の測量艇による実際の掃海、測位法（電波方式、光学方式、伴走の測位艇、掃海マークされた水道と海域、掃海中の潮汐補正

水路測量のための潜水夫の利用

制約（水深、潮汐、可視度）、浅所探査、沈船の探査と識別、最浅所の識別と最小水深の測定

ソナー掃海

種々の現用機、能力と限界、ソナー掃海の計画、船速、探査のタイプ、沈船報告

高さと水準測量

定義（光学高、正標高）、使用されている各種機器（光学式、圧力式）、調整、精度、各機種の使用、流体静力学的水準測量の概説

経緯儀による高さ：観測手順（単一及び正反観測）

曲率の影響—補正式の誘導、屈折の影響—補正、計算と精度

六分儀による高さ：観測手順—円弧上又は円弧上外での測定、水平線と地平線の利用、伏角についての補正、曲率と屈折についての補正、“簡易高度計算表”の利用、高度差の計算、精度

気圧計による高さ：一般原理、観測手順、機器の点檢、基地での記録、高度差の計算

水準測量：水準線の観測法、前視と後視での等距離、精度と水準面間の一致、ベンチマーク（位置、水準器の変化の影響、刻印、記事、復旧）、機器の点檢

海洋学

概要と小史—チャレンジャー号、海洋科学課、海水の基礎化学（測定パラメータ、使用単位）、海水中の生物学—深海散乱層、各種水塊の特性（天候の影響、密度分布、漸移）、成層、前線、内部波TS表を用いる水塊の識別、海水中の音の性質（温度・塩分・深さの影響、内部波、前線）、ダ

クト、収束域、音響損失、物理的吸収、散乱、海洋学的予測（層の深さ、漸移、ARTの利用）、海水の運動（対流、垂直又は水平移流、海洋循環）、海流の表面と表面下、密度流、風成海域、エクマン・スパイラル、傾斜流、旋風性環動、慣性流、ストーネルの深層流、混濁流、力学的海流計算、波の運動（長周期及び短周期の重力波、マリ안의式、セイシュ）

海洋物理

観測（ナンゼン採水器の準備、防圧及び被圧温度計の使用—海水標本の採取、温度計の読み取り、誘電型塩分計による塩分分析）、結果の計算、TS表、データの妥当性の検討、TSブリッジの利用、柱状採泥、震動式消耗形柱状採泥器、柱状標本の押出しと保管、水中カメラとピンガーの利用（注、海流の物理的測定は“潮流と潮汐”に含まれる）

気象学

序論、一般原理と風の分布、ボイス・バロットの法則、地域加熱の効果—安定及び不安定な状態、湿度、霧、降水、雲形、気団とその特性、前線とそれに伴う天候条件、下降気流による風—熱帯旋風、天候メッセージ、基本的予報、関連原理、諸図式の利用、衛星写真、レーダによる気象関係エコー、船隊予報機構と大洋航路サービス

海とうねり：水粒子の運動、風による波の生成、速さ・波長・波高の計算、海況の予報、浅海域での変化、砕け波

地球物理学

地質学：概説—岩石の種類、タイムスケール、地球の構造—深度と密度断面図、岩石の生成と大陸地塊縁辺における堆積物、大陸移動の概説、海底拡大

プレートテクトニクス：山脈の形成、海溝、地震及び火山地帯、珊瑚島の形成、海盆の構造

重力：定義、地球重力場、測定（振子、落下する物体、比較測定、絶対測定、ポツダム基準点）、海上測定（海中での振子、エードヴェッシュ補正）、英海軍測量船で用いられている重力計の形式・基本構造・点検と運用、観測結果と異常の表現（ブーゲー異常、高度異常）、国際重力式

磁気：地球の磁場の性質と変化、分力への分解、強度、地球磁気成因論—円板ダイナモ、極の移動と反転、測定器具、場所の選定と測定標準、観測前の注意、機器への注意・監視・キャリブ

レーション

音波探査：概説、音波探査記録の処理方法、エアガン・スパーカー・ブーマの利用、屈折法—2隻による爆発信号

堆積学：序説、堆積物の移動、移送に必要な早さ、サンドウェーブ、形状と移動、浮泥の問題点の概説

自動データ集積：“H”級測量船に装備されているシステムの概説、ユニットの機能と運用の基礎知識、入力に対する当直者の日常業務上の知識、地球物理学的調査の計画の基礎、ビデオデータ端子と各種オプションの利用、データテープへの供給、測位用オーバーレイと参照用作図機、作図機への出力データの監視、共同テレプリンタの監視と周期データ印字出力についての十分な理解、データタンクの理解と実施能力

計算機と電子計算機

手動計算機の概説と使用、卓上電子計算機HP—9810Aプログラムと通常の測量計算のための使用

電子計算機：概説、能力と定義、論理機能、形式と利用、二進計算、電子計算機の基本構成、周辺機器、入出力機器、記憶装置（テープ、ディスク、ドラム等）、プログラム技術と手法、プログラム言語、フォートランプログラムの書き方の入門

海浜情報

要件、海浜と後背地の記述、海岸傾斜、精度の基準、報告

国際法

定義（公海、領海、その他）、基線作図法、各地域での国家司法権

水路部

水路部の機構、さまざまな海図及び海洋科学部門の機能、原価計算の概略、海図印刷・印刷・供給の基礎

各種業務

信号、毎分6語の光及び手旗による信号、国際通信書の利用、音声通話手順と無線電信術、応急手当（基本知識、骨折、やけど、ショックの手当）、人工呼吸、水路業務用品—支給と会計

写真測量

序論、“H”級測量船の任務と積載機器、定義（写真測量、写真の種類）、基本的問題点（傾き、高度偏位、その他）

実体視：目の分解能、深さの識別、視力調節の収

れん、眼基線、各種実体鏡とそれぞれの利点
航空写真の物理的な面：高分解・良好なコントラスト・歪曲収差がないことの必要性、イルミネーション、アルベド、サンスポット、カメラの性能、フィルム乳剤

航空写真の幾何学と定義、航空測量カメラ（設計、限界、レンズ、収差）、飛行計画（標準的重複のための検討と計算、水路測量のための特別な問題点、ヘリコプターの場合の特別な問題点）、標定基準点（単一の重複・ストリップ・ブロックのそれぞれの場合の位置標定点と標高標定点に対する最低要件）、航空写真の解釈と現地記述、航空写真から基準点間の見通し、記入のための補助点の準備（補助基準点、補助基準点図作成のための有孔テンプレート）、解析空中三角測量の概説、記入技術（射線の仮定、RLAの利用における制約と問題点、射線法による空中写真からの記入法の詳細、修正法—4点（複比）、集成写真、写真地図）、視差測定桿における標高測定（“ σ ”視差の理論、浮標、絶対視差方程式の誘導と視差測定桿のマイクロメータの値の計算）、実体図化機の概説（マルチプレックス上での偏位修正、相互・絶対標定マルチプレックスでの地図作成と等高線作図、他のタイプの実体図化機の実例、オルソフォトグラフの概説）、特殊な写真測量技術（潮流測定、堆積物の移動）

以上が基礎コース、長期コースの教科目の詳細な内容であるが、これらは下表に示すような割当時間数でそれぞれのコースで講義と実習が行われる。

教科目別割当時間数

基礎コース（10週間）

教科目	講義	実習	合計
測量用機器	56	33	89
測量のための数学と計算	50		50
海洋物理学	16	8	24
海の地球物理学	18		18
測量艇作業	16	80	96
外部訪問（水路部）	8		8
測量実習	8	56	64
試験	20	31	51
総計	192	208	400

長期コース（22週間）

1. 水路学校 16週間

教科目	講義	個人指導又は実習	合計
数学	78	18	96
測地学	43	64	107
航空調査	14	16	30
水路測量	84	48	132
電子計算機	27	12	39
潮汐	27		27
衛星測位と慣性航法	6		6
測量計算	12	3	15
重力と磁気	12	6	18
気象学	17	14	31
海洋学	30		30
海洋物理学	12	6	18
地質学とプレートテクトニクス	6		6
ソナー	9	3	12
新開発	3		3
音響測深機	3		3
電波測位	12	12	24
見学訪問		12	12
応急処置	3		3
復習		42	42
試験		18	18
総計	398	274	672

2. 陸軍測量学校 4週間

3. 海軍海洋学・気象学校 2週間

2と3の両学校での教科目別割当時間数は明らかでない。両コースの試験時間数を上表に示したが、試験区分はつぎのように定められている。

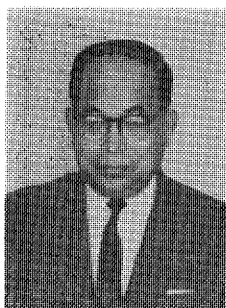
基礎コース

- 実技
1. 測量艇による測深
 2. 岸線測量
 3. 経緯儀
 4. 水準儀
 5. テルロメータ

- 筆記
1. 測量の一般的知識
 2. 各種計算

長期コース

1. 陸上での測量
2. 船上での測量
3. 各種計算 1
4. 各種計算 2
5. 測地学、天文測量及び航海天文学
海洋学と潮汐、通信術など関連技術



水路業務法制定の経緯とその解説

(その4)

苛 原 暉

元第三管区海上保安本部水路部長

7. 逐条解説

これまで水路業務法全体についてその経緯をみてきたので、これから条を追って解説することとしたい。

最初にお断りしておきたいのは、この解説は水路業務法に関する水路部の制定当初あるいは現在の有権解釈を解説するものではないということである。水路業務法の制定に参画した筆者が、制定当時の逐条経緯と「本条はかく解すべし」と考えていた、いわば個人的解釈を、手許に残された文書をひもとき、当時の記憶をたどりながら書き連ねたものであり、現在、水路業務法を運用する者、あるいは水路業務法に律せられる者の参考に資するためあえて筆をとったものである。これら各位が高覧され、その業務の一助となれば、望外のしあわせである。

1) 総説

水路業務法は、全部で6章31条からなっている。しかしながら、このうち第5章第27条の規定は、もともと海上保安庁長官の処分に対する不服申立て、すなわち訴訟に関するものであったが、昭和37年に行政処分に対する不服申立ての法制度が整備された（行政不服審査法 昭和37年 法律160号）ため、削除されている。したがって、実質的には5章30条であり、次のような構成となっている。

- 第1章 総則（第1条—第5条）
 - 第2章 水路測量及び海象観測の実施等（第6条—第20条）
 - 第3章 水路測量及び海象観測の成果（第21条—第25条）
 - 第4章 水路に関する業務の受託（第26条）
 - 第5章 削除
 - 第6章 罰則（第28条—第30条）
- 附則

以下、各章ごとに解説する。

2) 「第1章 総則」

水路業務法の通則的規定を集めたものである。水路業務法の目的（第1条）と用語の定義（第2条から第5条まで）に関する規定から成る。

i) 第1条（目的）

「この法律は、水路測量の成果その他の海洋に関する科学的基礎資料を整備し、もって海空交通の安全の確保に寄与するとともに、国際間における水路に関する情報の交換に資することを目的とする。」

第1条は、この法律の目的を明記したものである。「海洋に関する科学的基礎資料を整備し」

前述したごとく、水路業務法制定当時においては、水路業務による成果及び資料が航海の目的のみではなく広い範囲に活用されるべきであるとの要望が強かった。このため、水路業務の目的を航海の安全という狭い範囲に限定することは適当ではなく、その成果は、学術上の調査・研究、港湾建設、沿岸土木工事、防災、海洋資源の開発及び環境の保全等に活用すべきものであることを明文化する必要がある。各国の水路部に関する記述等を参考にして、現在の表現が水路業務として行すべき作業の目的の一つとしてふさわしいとされたのである。

「海洋に関する科学的基礎資料」とは、水路測量及び海象観測の成果の海水の成分、海底地形、海底地質等の科学的基礎資料を意味する。

海洋とは、一般的に「海」を意味する科学的用語とも言われ、海水、生物、海底地形、地質等を含んだ社会通念上の海全体を指すものである。陸地との境界については、略最高高潮面（海岸線）を接線とし、河川、湖沼との境界は、水質、潮流、動植物等を勘案して判断することが必要である。

「もって海空交通の安全の確保に寄与するとともに」

海水の成分、海底地形、海底地質、地磁気偏差等の科学的基礎資料を整備し、海図、水路誌、航空図等として刊行し、あるいは、諸種の図表や報告書としてまとめて公開して、海空交通の安全を図ることが、法の目的の一つであることを明らかにしたものである。

交通安全の確保だけが水路業務法の目的であるとす
るのが誤解であることは前述のとおりである。

終戦後の水路部は、主として航海保安のための資料
の整備を行っており、制定当初「海上」の安全を目的
として規定していたが、昭和26年の水路業務法の一部
改正の際、航空図誌の調製及び供給に関する事項が法
律に挿入されたため、目的も従来「海上における安全
の確保を図る」としていたのを、「海空交通の安全の
確保に寄与する」と改めたものである。これは、政府
原案になく、参議院において修正された結果であり、
前に触れた。

「国際間における水路に関する情報の交換に資する
こと」

我が国は、水路業務法制定当時、脱退していた国際
水路局に近く復帰する予定であったが、復帰に伴い水
路測量及び海象観測の成果、航行警報等を迅速且つ正
確に国際間に交換する義務を有することとなるため、
これらの資料及び情報を正確かつ迅速に入手し、これ
を審査公表するための基礎的制度的確立が必要である
ことをうたったものである。国際水路局に再加盟する
ことにより、日本国内の資料は、国際水路局に送付さ
れ、外国の主要港湾並びに航海保安に関する資料が速
やかに入手可能になることになり、日本船舶の外航の
復興を図る上で特に重要であった。

更に、国際水路局への再加盟が実現した時点では、
同局を通じての加盟国との資料交換はもとより、我が
国の隣邦諸国や物資の輸出入に伴い交通の多い太平洋
及び南方諸国との資料及び情報の交換が是非とも必要
であり、この意味から現在では、国際水路局に限定せ
ず広く国際協力的な資料交換をも目的としていると解
すべきであろう。

水路業務を端的に表現することはなはだ難しい。
米国沿岸の水路図誌を調製している沿岸測地局(Coast
and Geodetic Survey)の組織法には to provide charts
and related information for the safe navigation of
marine and air commerce, and to provide basic
data for engineering and scientific purposes, and
for other commercial and industrial needs.

とあり、航海の安全のためばかりでなく航空及び科学
技術、産業活動等のための基礎資料の整備がその業務
であると規定している。

ii) 第2条(水路測量)

「この法律において「水路測量」とは、水域の測量
及びこれに伴う土地の測量並びにその成果を航海に
利用させるための地磁気の測量をいう。

2 前項の規定は、土地の測量について測量法(昭
和24年法律第188号)の適用を妨げるものと解釈し
てはならない。」

水路測量とは、水域の測量及びこれに伴う土地の測
量であり、これにその成果を航海に利用させるための
地磁気の測量を加えたものである。

まず「水域」とは、どの範囲のものであるかが問題
である。

これについては、国際性の強い水路業務を担当する
水路部としては、外国の水路部がそれぞれの国の周辺
海域を担当するのと少なくとも同程度の範囲において
我が国の周辺海域における水域の測量を実施するのが
適当であろう。つまり、各国水路部が測量の基準とし
ている国際的基準、すなわち、国際水路局の基準に従
うのが順当である。

国際水路局では、Hydrography(水路学)について
その特殊刊行物である水路辞典(Hydrographic Dic-
tionary)により次の見解を示している。

That branch of applied science which deals with
the measurement and description of the physical
features of the navigable portion of the earth's
surface and adjoining coastal areas, with special
reference to their use for the purpose of navigation.

これによれば、水路業務の範囲は地球上の航行し得
る区域及び隣接する沿岸区域となっている。すなわち
海洋だけでなく他の水域も含まれるものである。

制定当時、「水域」を「海域」とすべきかどうか議
論があったが、水路部を監督する立場にあった米軍の
極東海軍司令部(Comnavfe)から、およそ Navigable
Area については、実施区域から外すべきでない旨の
指示があったこともあり、また、その方が適当である
ため、今のような規定になったものである。

本邦の港湾は、河川区域を含むものが多く、河川区
域を水路業務法の対象外とすると、多くの港湾が対象
から除かれるため、港湾における船舶航行の安全の確
保を図ることができなくなり、法律の趣旨が没却され
ることになる。

水域の「測量」とは深さ及び地質を測定調査して海
底地形及び地質を地図に描写することである。

水路測量では、まず海上の位置測定に必要な基準点
の測量が実施され、更に航海上の著目標並びに海岸
線、沿岸の地形及び市街、道路等の測量が行われる。
これらは、すべて水路測量に伴う土地の測量である。

「地磁気の測量」については、世界各国の水路機関
が協力して定期的に一斉測量を実施し、その成果を交

換して世界磁針偏差図等を調製している。特に航海に利用させるための地磁気の測量と表示したのは、地磁気の測量を行っている他官庁との関係を明らかにしたものである。

水路測量をその目的に応じて分類すれば、港湾測量、航路測量、沿岸測量、海洋測量、地磁気測量、海の基本図測量等となる。

本条第2項は、測量法により土地の測量に対する規制が行われており、水路測量の際に行う土地の測量についても測量法の適用を受ける旨の規定である。これは所管官庁から強い要請があり、国会提出直前に付け加えたものである。この項の有無にかかわらず、陸上の測量には測量法が、水域の測量には水路業務法が適用されるのは当然であると考えられる。

iii) 第3条(海象観測)

「この法律において「海象観測」とは、潮汐、海潮流、波浪、海水及びこれらに関連する諸現象の観測をいう。」

「海象」という言葉は、気象に対応する言葉として使用されて来たものである。潮汐、海流、潮流、波浪、海水等とこれらに関連する諸現象を指すものである。

特に潮汐の観測は、水深の基準面決定の基礎資料となるものでできるだけ長期に亘る観測が必要である。海流については、日本列島の周辺を流れる黒潮があり、潮流についても瀬戸内海及び津軽海峡等調査研究を要する課題が多い。波浪及び海水については水路部が観測を行うほか、気象庁においても気象業務法により気象に密接に関連する海洋の諸現象すなわち水象として観測が行われる。

近時海洋の汚染問題に関し海上保安庁は海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律(昭和45年 法律136号)により本邦沿岸海域の汚染状況について必要な監視を義務付けられ、その著しい汚染がある場合には、その海域を地先水面とする地方公共団体に通知することになっている(第45条)。又同法には、海上保安庁及び気象庁は、各々その業務による成果及び資料を海洋汚染の防止及び海洋環境の保全のために活用し、これらの業務に関連する科学的調査を実施すべきことが規定されている(第46条)。

iv) 第4条(水路図誌)

「この法律において「水路図誌」とは、海図、水路誌、潮汐表、燈台表、航用諸曆及びその他の水路に関する図誌をいう。」

水路図誌とは、水路測量、海象観測その他の水路業

務による成果により編修調製した刊行物をいい、そのおもなものは、海図、水路誌、潮汐表、燈台表、航用諸曆等である。

イ 海図

海図には広狭両義があつて、狭義の海図すなわち航海用海図は、船舶が安全に航行するために必要な水域の地図であつて、海域、岸線、沿岸地域と航海上に必要な著目標、係船設備等を詳記し且つ基本水準面と水深並びに底質、磁針圏等を記入してある。又海潮流及び推薦航路等の外航海に必要な注意記事を記入するものでもある。

船舶安全法に基づく船舶設備規程により沿海以上の航行区域を有する船舶には、その航行すべき区域及び港湾の海図を、又同法による漁船特殊規程にも従業場所の海図を備えるべきことが定められている。船員法施行規則には、船長が発航前に水路図誌が整備され且つ気象、水路通報等から判断して航海の支障の有無を検査しなければならないことを規定している。

上記のように狭義の海図が航海に使用されることは、言を要しないが学術、資源開発、沿岸土木工事等にも使用されることが多い。水路部では、その利用目的を勘案し、上記の航海用海図のほか水深図、海底地形図、海底地質構造図、漁業用図、参考図、小港湾図等の特殊海図も刊行している。

ロ 水路誌

水路誌とは、沿岸と港湾の地形、海底、潮流並びに海事関係法規、施設、厚生設備、地誌、気候風土等を詳記した航海の指針である。本邦では本州南・東岸、本州北西岸、瀬戸内海、北海道沿岸及び九州沿岸の5種に分けて刊行している。又日本周辺並びに西太平洋及びインド洋等の外国海域の水路誌も同様に刊行されている。

ハ 潮汐表

潮汐表は、本邦を初め世界各国の主要港湾の潮汐と潮流の予報を記載した書誌である。潮汐については、日本周辺並びに太平洋及びインド洋沿岸の港湾のうち標準港を選び毎日の高低潮時及び潮高が記載されている。潮流については、日本周辺の主要水道における毎日の潮流すなわち転流時及び最強流の時刻と流速等が記載してある。これは毎年刊行されている。

ニ 燈台表

燈台表は、本邦及び太平洋沿岸の航路標識及び無線方位信号所等の内容を記したものである。航海者にとって海図、水路誌に次いで欠くことのできないものである。燈台については、国際番号が付けられ各国の燈

台表に同番号で記載されている。

ホ 航用諸暦

航用諸暦とは、天文航法による船位の決定に必要な一般船舶用の天測暦並びに機帆船及び漁船用の天測略暦等をいう。これらは天測計算表及び簡易天測表とともに広く使用されている。

以上の水路図誌は主要なものであるが特に主要航路上の障害物、海象及び気象等航路の選定に必要な事項については航路誌が発行されており、近海及び大洋の各航路誌がある。その他各主要港間の距離を掲載した距離表、ロラン方式により船位を求めるためのロラン・テーブル、水路図誌目録、水路部における調査研究の成果を記載した水路部報告及び諸種の図表等がある。

v) 第4条の2(航空図誌)

「この法律において「航空図誌」とは、航空図、航空暦及びその他の航空に関する図誌をいう。」

昭和26年の法律改正の際に加えられたものである。日本は国際民間航空条約の締約国であり、その条約に基づいて勧告され又は設定された標準に従う航空図の刊行をしなければならない。従って水路部がその航空図を刊行している。又航空用の航空暦、航空に関する通報並びに航空路に関する情報等航空図誌として水路図誌同様に規制又は保護の対象となるものである。

vi) 第5条(水路測量標)

「この法律において「水路測量標」とは、海上保安庁又は第6条の規定により許可を受けた者が水路測量又は海象観測のために設置する標識をいう。」

2 水路測量標の種類及び形状は運輸省令で定める。

水路測量標は、海上保安庁又は本法第6条により許可を受けた者が水路測量又は海象観測のために設置する標識である。これを目的から分類すれば測量又は観測を行った地点を表示するためのものと、作業を行うための標識とに分けられ、保存性から考えると永久標識と一時標識とに分けることができる。永久標識は、測点標石及び基本水標標石であり、一時標識は測標及び標旗である。

永久標識は、堅質方形の石材を用い、その上面中央に十字符又は真ちゅうの円頭鋸を附してある。その側面には、測量年月及び海上保安庁水路部又は海上保安庁以外の測量計画機関の名称が刻まれる。これは永久に保存されるべきもので地中又は岩盤上等に標石を固定的に設置するものである。

測標は、測量期間中又は作業中一時的に設置するもので、その目的、精度、地形等を考慮して3種の測標

を定めている。これにも海上保安庁水路部又は海上保安庁以外の測量計画機関の名称を標示する必要がある。

標旗は、基準点等の標示のために仮設されるものと測量船に掲揚しその位置の判定と作業の標示に使用されるものがある。測量船に使用されるものは特に白紅白の燕尾形を用いている。

水路測量標については、その種類及び形状を定めているが、その大きさに関しては測量等の規模、精度及び測標の間隔等により考慮すべきものであって一律に定めることは妥当性を欠く虞があるので測量の実施機関が適宜定めるものとした。

—新刊の御案内—

◇シンポジウム資料集—1—

「最近の海底調査—その技術と成果—」 購入予約について

昭和55年6月に海上保安庁水路部において、海底調査研究発表会が開催され、多くの有益な報告がなされました。

このたびその資料集が「最近の海底調査—その技術と成果」というタイトルで、日本水路協会から出版されることになりました。

内容は「水路」No.34、63ページでお知らせしたように、広く最新の海底調査活動、技術および成果に渡っており、現在海洋調査に関係されている方、また、興味をお持ちの方に大いに参考になるものと思われます。

購入を希望される方は予約申込み下さるようご案内申し上げます。

A 4版、120ページ、予価 2,000円

目次 (賛助会員は1割引)

海洋底観測の新しい方向、地質調査所における海底地質図作成のプロセス、海からする地震予知へのアプローチ、マルチチャンネル反射地震法によるP波速度の推定、深海用サイドスキャンソナー「グローリア」とシービームシスの比較検討、マルチチャンネル、サイズミックプロファイラーの開発とその成果、浅海用地殻熱流量計の研究と開発、電波探査信号のスペクトラム分析について、水路測量原図用カラー複写装置、石狩湾の埋積三角洲、東北日本太平洋側コンチネンタルマージンにおける鍋状構造の存在とその意義、サイドスキャンソナーによる海底調査。

「海洋法条約草案(非公式草案)」の概要について(その1)

稲野季隆

海上保安庁水路部監理課

目次

- I 海洋法条約とは
- II 海洋法条約草案作成までの経緯と今後の見通し
 - 1 経緯
 - 2 今後の見通し
- III 海洋法条約草案にみる主要な制度の概要
 - 1 内水、領海及び接続水域
(本号では、この項までとします。)
 - 2 国際航行に使用される海峡
 - 3 排他的経済水域
 - 4 大陸棚
 - 5 公海
 - 6 島
 - 7 区域(深海海底)
 - 8 海洋科学調査
 - 9 海洋技術の開発及び技術移動
 - 10 海洋環境の保護及び保全
 - 11 紛争の解決

I. 海洋法条約とは

現在、海洋に関する代表的な国際法として、1958年ジュネーブで採択された

- ①領海及び接続水域に関する条約
- ②公海に関する条約
- ③漁業及び公海の生物資源の保存に関する条約
- ④大陸棚に関する条約

の4条約があるが(日本は①と②のみ加入)、これらには最も基本的な領海の幅等いくつかの問題について未解決であった。

1973年以来開催されている第三次海洋法会議においては、これら残された問題を解決し、深海海底開発、海洋汚染の防止、紛争解決等の規定を盛り込んだ1つの国際法に統一し、海洋に関する国際法秩序を確立しようとする成文法としての海洋法条約の制定をめざして審議が続けられている。

同会議は現在までに9会期をかぞえ、昨年(昭和55

年)7月から8月にかけてジュネーブで開催された再開第9会期において、長年の懸案であった深海海底開発の問題につきほぼ各国間の妥協が成立したことから、本年中には条約草案の採択が行われる見通しが強まっている。この機会に、これまでの経緯とこの条約草案(非公式)に盛り込まれた主要な制度の概要を紹介することとしたい。

II. 海洋法条約草案(非公式)作成までの経緯と今後の見通し

1. 経緯

(1) 第三次国連海洋法会議開催まで

(i) 第一次国連海洋法会議

1958年、ジュネーブにおいて86か国を集めて開かれ、次の4条約が採択された。

- ①領海及び接続水域に関する条約(1964年発効、1966年6月日本加入)
- ②公海に関する条約(1962年発効、1966年6月日本加入)
- ③漁業及び公海の生物資源の保存に関する条約(1964年発効、日本未加入)
- ④大陸に関する条約(1964年発効、日本未加入)

(ii) 第二次国連海洋法会議

1960年、再びジュネーブにおいて88か国の代表を集めて第一次国連海洋法会議でとり残されていた領海の幅員等を審議するために開かれたが、何ら結論を出すことはできなかった。

(iii) マルタ決議と海底平和利用アドホック委員会

1967年、国連総会はマルタ代表 Pardo の行った「深海海底とその資源を人類共同の財産と宣言し、国際機関を設けてその資源を特に開発途上国の利益を考慮して平和的に利用するための検討を開始すべきである。」との提案(国家管轄の範囲を越えた海底平和利用決

議)を採択した。これを受けて、日本を含む35か国からなる「国家管轄以遠の海底及び海床の平和的利用を研究するアド・ホック委員会」(海底平和利用アド・ホック委員会)が、1968年に3回開かれたが具体的成果は出なかった。

なお、同年国連総会は、「海底平和利用委員会の設立に関する決議」を採択し、アド・ホック委員会を日本を含む42か国から成る任務達成まで設置される通常委員会とすることとした。

(iv) 海底平和利用委員会

本委員会には、法律委員会と経済技術委員会の下部委員会が設けられ、1969年から1970年にかけて6回の会合が開かれたが、主目的とした深海海底制度の法原則の作成にも至らなかった。国連は、1970年、本委員会の審議を踏まえて、「第三次国連海洋法会議の開催並びに海底平和利用委員会改組に関する決議」を採択し、1973年に第三次国連海洋法会議開催を予定して、その準備と広範な海洋法の事項の審議を行う「拡大海底平和利用委員会」(日本を含む86か国で構成)を組織することとした。なお、この時国連総会は、自ら「深海海底原則宣言」を採択した。

(v) 拡大海底平和利用委員会

1971年から1973年までに6回開催されたが、その任務とするところは充分には達成されなかった。しかし、第三次国連海洋法会議の開催は既に決定されていることでもあり、1973年国連総会はこの委員会の解散を決議した。

(2) 第三次国連海洋法会議

(i) 第1会期(1973. 12. 3~14)

組織会期と呼ばれ、会議の組織事項を処理するために、ニューヨークの国連本部で125か国の参加の下に開かれ、一委般員会のメンバー(48)と起草委員会のメンバー(24)の地域わりあて及び各種役員の内訳の決定並びに手続規則の審議が行われた。

(ii) 第2会期(1974. 6.20~8.29)

ベネズエラのカラカスにおいて、180か国の参加の下に開かれ、第1会期で残されていた手続規則が採択されるとともに、本会議及び3つの委員会において討議することとなった。第一委員会では深海海底開発に関する国際機構の設立を含む国際制度の確立を、第二委員会では領海、国際海峡、排他的経済水域、大陸棚、公海等海洋法問題一般を、第三委員会では海洋汚染防止、海洋科学調査、海洋技術の移転等を分担することとなった。

全会期を通して、各委員会はその作業分担に従って

公式、非公式及びその他の会合を開き交渉が行われた。

(iii) 第3会期(1975. 3.17~5. 9)

ジュネーブで140か国の参加の下に開かれたが、ほとんど非公式の会合で行われ、閉会后、以後の交渉の基礎となる「非公式単一交渉草案」が配布された。

(iv) 第4会期(1976. 3.15~5. 7)

ニューヨークの国連本部で149か国の参加の下に開かれ、ほとんどが非公式の形で審議された。当会期最終日各委員長の責任において、「改訂単一交渉草案」が配布された。その性格は今後の交渉の基礎を提供するにすぎないという意味で「非公式単一交渉草案」と同様であった。

(v) 第5会期(1976. 8. 2~9.17)

ニューヨークの国連本部で150か国の参加の下に開かれ、先進国と開発途上国、沿岸国と海洋先進国、内陸国、地理的不利国との対立が表面化し、「改訂単一交渉草案」の審議は進まなかった。

(vi) 第6会期(1977. 5.23~7.15)

ニューヨークの国連本部で148か国の参加の下で開かれ、前会期から表面化した先進国と開発途上国等の対立の打開と各委員会における審議が行われた。会期終了後4つの「改訂単一交渉草案」を統合した「非公式統合交渉草案」(ICNT)が作成・配布された。

ICNTは、前文、最終条項を含み、条文番号を一連の通し番号にする等一本の条約草案の体をなしており、本文16部303条、7つの付属書から成っている。

(vii) 第7会期(1978. 3.28~5.19)

ジュネーブで142か国の参加の下に開かれ、7つの重要問題の選定とそれぞれに交渉グループが設けられた。また、その他の問題についても第2及び第3委員会で非公式会合が開かれ審議された。

- 交渉グループ1：海底探査開発の方法と資源政策
// 2：国際海底機構の財政的とりきめ
// 3：国際海底機構の組織
// 4：内陸国その他の開発途上国の排他的経済水域漁業へのアクセス
// 5：排他的経済水域における沿岸国の主権の権利行使の紛争解決
// 6：大陸棚の外縁及び200海里以遠における開発に伴う支払及び抛出
// 7：海の境界及びその紛争解決

(viii) 再開第7会期(1878. 8.21~9.15)

ニューヨークの国連本部で131か国の参加の下に開かれ、7つの交渉グループを中心に審議が行われたが

実質的に合意はなかった。ただ、次会の第8会期においては、I C N Tの改訂版を作成して新草案の形を整え、各国から公式な修正提案を出させ最終段階の手にいたるべきことが同意された。

(ix) 第8会期(1979. 3.19~4.27)

ジュネーブで139か国の参加の下に開かれ、大きな問題である深海海底開発関係についての進展は見られなかったものの大陸棚制度について妥協案が作成され、海洋汚染及び技術移転についても合意が成立した。本会期の交渉の結果を基礎に本会期終了直後「非公式統合交渉草案第一次改訂版」(I C N T, Rev.1)が作成、配布された。

(x) 再開第8会期(1979. 7.16~8.24)

ニューヨークの国連本部で140か国の参加の下に開かれ、この会期を実質的な最終の交渉会期とすること及びI C N T(Rev.2)の作成を目的にしていた。交渉グループの中には、実質的に合意に達するものも出てき、また、最終条項等これまであまり審議されなかった問題についても交渉が行われたものの、深海海底開発問題等は次会期に残された。本会期においては、海洋法会議を早期に終了させようという気運が見られはじめた。

(xi) 第9会期(1980. 2.27~4. 4)

ニューヨークの国連本部で約140か国の参加の下に開かれた。第1委員会(深海海底開発関係分担)でいくつかの問題について合意されなかったため、I C N T(Rev.2)が作成されたのみで条約草案の公式文書化は次会期にもちこされた。第2委員会においては、境界画定の問題を除きほぼ合意され、第3委員会においても、ほぼ合意を得られる見通しがついた。なお、最終条項についても争点がようやく絞られてきた。

(xii) 再開第9会期(1980. 7.28~8.29)

ジュネーブの国連欧州本部で140か国の参加の下に開かれたが、この会期においては、この会議の大きな前進があった。長年のこの会議の懸案であった国際海底機関の理事会の表決方式について実質的合意が得られた。また、依然として交渉のための非公式草案としてのポジションではあるものの「海洋法条約草案(非公式草案)」という新たな名称の条約草案が作成された。

2. 今後の見通し

再開第9会期において、今後の会議日程として次のとおり合意されている。すなわち、1981年(昭和56年)1月12日から2月27日までの7週間、ニューヨー

クの国連本部において起草委員会を開催し、約440条にわたる条文の整合化を行い、引き続き3月9日から4月17日にかけてニューヨーク(場合によってはジュネーブ)で第10会期を開催し、残された若干の問題について集中的審議を行い、最終的な条約草案を決定すること及び夏又は秋にカラカスで採択会議を開催することが予定されている。

1-(1)-(iii)で述べたように、マルタ決議に端を発した第三次国連海洋法会議もようやく最終結着の見通しがついたわけで、本条約が予定どおり本年中に採択されれば発効の日もそう遠い将来ではないと思われる。

Ⅲ. 海洋法条約草案にみる 主要な制度の概要

海洋法条約草案は、次のとおり前文、本文17部320条、8つの付属書から成っているが、以下、条文を参照しながら説明することとする。

前文

- 第1部 (用語の使用法) (§1)
 - 第2部 領海及び接続水域 (§2~33)
 - 第3部 国際航行に使用される海峡 (§34~45)
 - 第4部 群島国 (§46~54)
 - 第5部 排他的経済水域 (§55~75)
 - 第6部 大陸棚 (§76~85)
 - 第7部 公海 (§86~120)
 - 第8部 島の制度 (§121)
 - 第9部 閉鎖海又は半閉鎖海 (§122~123)
 - 第10部 内陸国の海洋に対するアクセスの権利及び通過の自由 (§124~132)
 - 第11部 区域 (§133~191)
 - 第12部 海洋環境の保護及び保全 (§192~237)
 - 第13部 海洋科学調査 (§238~265)
 - 第14部 海洋技術の開発及び移転 (§266~278)
 - 第15部 紛争の解決 (§279~299)
 - 第16部 一般条項 (§300~304)
 - 第17部 最終条項 (§305~320)
- 経過規定

付 属 書

- 1 高度回遊性魚種
- 2 大陸棚限界委員会
- 3 探鉱、探査及び開発の基本的条件
- 4 エンタープライズ規程
- 5 調 停
- 6 国際海洋法裁判所規程
- 7 仲 裁

8 特別仲裁手続

1. 内水、領海及び接続水域

(1) 内水

内水とは、領海をはかるための基線から陸地側にある全ての水域をさし、領土の一部を構成する。例えば、河川、湖沼、港、湾等があるが、日本の場合瀬戸内海も内水といえることができる。

第8条(内水)

- 1 第4部に定める場合を除き、領海の基線の陸地側の水域は、沿岸国の内水の一部を構成する。
- 2 第7条に従って設定した直線基線が従来そうではなかった場所を内水として取り込むことになる場合には、この条約に定める無害通航権は、これらの水域において存続する。

(2) 領海

① 領海の範囲

領海及び接続水域に関する条約(以下「領海条約」という。)においては、ただ「領海の外側の限界は、いずれの点をとっても基線上の最も近い点からの距離が領海の幅に等しい線とする。」と規定し、その「領海の範囲」が具体的にどれ位であるかは不明であった。一般の慣行として、いくつかの例外はあったものの、3海里とされていた。しかし、ここ数年来、3海里より広い範囲を主張する説や、国にあっては6海里、12海里又は極端な例として200海里等広い領海を宣言する傾向にあり、昭和55年11月1日現在における世界主要国の領海幅員の現状は別表のとおり、大半が12海里である。我が国においても、領海法(昭和52年5月2日、法律第30号)に、「我が国の領海は、基線からその外側12海里の線までの海域とする。」(第1条)と従来の3海里から12海里に拡張することを明記している。

このように、現在でも領海の範囲は統一されていない状況にあるわけであるが、海洋法条約草案(以下「草案」という。)においては、「いずれの国も、この条約に従って決定される基線から測定して、12海里をこえない範囲で、その領海の幅を定める権利を有する。」(第3条)と明記して、領海の幅は12海里を超えてはならないこととしている。

② 領海基線の画定方式

領海の幅を画定するための基線(以下「領海基線」という。)の画定方式は領海条約の規定をほぼ踏襲している。具体的には、通常使用する基線は低潮線とし(第5条)、「海岸が著しく曲折しているか又は海岸

に沿って至近距離に一連の島が存在する場合は、直線基線を使用することができる」(第7条)とするとともに、礁(第6条)、河口(第9条)、湾(第10条)、港(第11条)、低潮高地(第13条)等の取り扱いについてもこまかく規定している。更に、基線はそれらの規定に従って順次決定すること(第14条)、相対国・隣接国間の境界画定は原則として中間線とすること(第15条)、画定された領海基線及び境界線は海図に表示するか地理学的座標台帳に明記すること(第16条第1項)としている。

領海条約では、領海の境界線を「沿岸国が公認する大縮尺海図に記載すること」(第12条第2項)が規定されていたにすぎなかったのが、草案では更に海図又は地理学的座標台帳を適当に公表するとともに国連事務総長に寄託しなければならない(第16条第2項)こととされている点が注目される。

なお、我が国で直線基線が適用可能な海域として三陸海岸等が、閉鎖線が引かれうる湾として東京湾、相模湾、富山湾、若狭湾、鹿児島湾等が考えられる。

③ 領海の法的地位及び無害通航権

領海は、国土の延長として国の支配が原則として排他的に及ぶ海域である。この法的地位は、「沿岸国の主権は、その領土及び内水並びに領海といわれるものに及び(草案第2条第1項)、領海の上空並びに領海の海底及びその下に及び(同第2項)」と領海条約第1条第1項及び第2条の規定がそのまま生かされている。しかし、領海が内水と異しく異なる点は、外国船の無害通航権が認められている点にある。これは領海条約においても第3章において

- A 全ての船舶に適用される規則(§14~17)
- B 商船に適用される規則(§18~20)
- C 軍艦以外の政府船舶に適用される規則(§21~22)
- D 軍艦に適用される規則(§23)

と規定されていたのであるが、この規定はほぼそのまま草案に受け継がれ、上記CとDを1つにして次の3項目に分類して規定されている。

A 全ての船舶に適用される規則

この条約の規定に従って航行する船舶は全て無害通航権を有すること(第17条)を明記し、また、領海条約になかった「通航の意味」を詳述した。領海条約では「通航は、沿岸国の平和、秩序又は安全を害しない限り、無害とされる。」(第14条第4項)とだけ規定され、「何が沿岸国にとって無害であるか」ということが不明確であったが、草案ではこの点を新たに具体

的に列挙し(第19条第2項)、これに対し沿岸国が制定しうる法令を制限する(第21条)ことによって、船舶の無秩序な航行を防止し、沿岸国による船舶航行に対する規制の拡大の抑止を図っている。この中で、領海内における調査・測量行為は無害ではないとされている。また、領海条約になかった「沿岸国は、無害通航を行使している船舶に対して、航行の安全のために必要と認めるときは、シーレーン及び航行分離方式を指定又は設定して、これを使用することを要求できる」旨の規定(第22条)が設けられ、海図にシーレーン等を明記することが沿岸国に義務付けられている。外国の原子力推進船及び核物質等有害物質を運搬する船舶について特に規定を設けている(第23条)。更に、無害通航に関する沿岸国の義務(妨害してはならないこと、危険に関する情報の公表、第24条)、権利(無害でない通航の防止及び条件に違反することを防止するために必要な措置をとること、自国の安全保護のために無害通航を一時停止すること、第25条)について、領海条約の規定がそのまま生かされている。

領海を通航する外国船舶に対して、特定の役務を実施してその対価を要求する場合を除き、単に通航を理由に課徴金を課することができない(第26条)としており、概ね領海条約の規定を踏襲している。

B 商船及び商業目的のために運航される政府船舶に適用される規則

この規則は、領海条約の規定が、外国船舶上の刑事裁判官轄権(第27条)、外国船舶に関する民事裁判官轄権(第28条)としてそのまま受け継がれている。

C 軍艦及び非商業目的のために運航される政府船舶

領海条約と大きく違うのは、「軍艦の定義」(第29条)が設けられ、軍艦とはどのようなものをいうのか、はじめて明確にされたことである。なお、軍艦といえども、沿岸国の法令を遵守せず、かつ、遵守要請を無視すれば、沿岸国は退去を要求することができるのは領海条約と同じである。

第2部 領海及び接続水域

(第1節 一般規定)

第2条(領海、領海の上空並びに海底及びその下の法的地位)

- 1 沿岸国の主権は、その領土及び内水並びに群島国の場合、その群島水域をこえ、隣接する水域で領海といわれるものに及ぶ。
- 2 この主権は、領海の上空並びに領海の海底及びその下に及ぶ。

- 3 領海に対する主権は、この条約及び国際法の他の規則に従って行使される。

(第2節 領海の限界)

第3条(領海の幅)

いずれの国も、この条約に従って決定された基線から測定して、12海里をこえない範囲で、その領海の範囲を定める権利を有する。

第4条(領海の外側の限界)

領海の外側の限界は、いずれの点をとっても、基線上の最も近い点からの距離が領海の幅に等しい線とする。

第5条(通常の基線)

この条約に別段の定めがある場合を除き領海の幅を測定するための通常の基線は、沿岸国が公認する大縮尺海図に記載されている海岸の低潮線とする。

第6条(礁)

環礁の上に位置する島又は裾礁を有する島の場合、領海の幅を測定するための基線は、公認海図上に適当な記号で示される礁の海側の低潮線とする。

第7条(直線基線)

- 1 海岸線が著しく曲折しているか又は海岸に沿って至近距離に一連の島がある場合においては、領海の幅を測定するための基線を引くにあたって、適当な地点を結ぶ直線基線の方法を用いることができる。
- 2 三角州又はその他の自然条件があるために、海岸線が著しく不安定な場所においては、低潮線が海へ向って最も伸びた範囲に沿った適当な地点を選ぶことができ、その後の低潮線の後退があっても、その基線は、沿岸国がこの条約に従って変更するまで有効なものとする。
- 3 直線基線は、海岸の一般的な方向から著しく離れて引いてはならず、また、その内側の水域は、内水としての規制を受けるために陸地と十分に密接な関連を有しなければならない。
- 4 直線基線は、低潮高地との間に引いてはならない。ただし、恒久的に海面上にある灯台その他これに類する施設が低潮高地の上に建設されている場合又は低潮高地との間に引いた基線が、一般に国際的承認を受けている場合は、この限りでない。
- 5 第1項の直線基線の方法を適用するときは、特定の基線を適用するにあたり、当該地域に特有な経済的利益でその存在及び重要性が長期間の慣行によって明確に証明されているものを考慮に入れることができる。
- 6 いずれの国も、他国の領海を公海又は排他的経済

水域から隔離するように直線基線の方法を適用することはできない。

第9条（河口）

河川が海に直接流入している場合、基線は、河口を横切りその河川の両岸の低潮線上の点の間に引いた直線とする。

第10条（湾）

- 1 本条は、海岸が単一の国に属する湾についてのみ規定する。
- 2 この条約の適用上、湾とは、奥行が湾口の幅との対比において十分に深いため、陸地に囲まれた水域を含み、かつ、単なる海岸の弯曲以上のものを構成する明白な湾入をいう。ただし、湾入は、その面積が湾口を横切って引いた線を直径とする半円の面積以上のものでない限り、湾とはみなされない。
- 3 測定上、湾入の面積は、その海岸の低潮線と天然の入口の両側の低潮線上の点を結ぶ線とにより囲まれる水域の面積とする。島が存在するために湾入が2つ以上の湾口を有する場合には、それぞれの湾口に引いた線の長さの合計に等しい長さの線上に半円を描くものとする。湾入内にある島は、湾入の水域の一部とみなす。
- 4 湾の天然の入口の両側の低潮線上の点の間の距離が24海里をこえないときは、これらの点を結ぶ閉鎖線を引き、その線の内側の水域を内水とする。
- 5 湾の天然の入口の両側の低潮線上の点の間の距離が24海里をこえるときは、24海里の直線基線を、この長さの線で囲むことができる最大の水域を囲むような方法で湾内に引くものとする。
- 6 この条約の規定は、いわゆる「歴史的」湾について適用せず、また、第7条に定める直線基線の方法が適用される場合についても適用しない。

第11条（港）

領海の限界の画定上、港湾施設の不可分の一部をなす恒久的な港湾工作物で最も外側にあるものは、海岸の一部を構成するものとみなされる。沖合施設及び人工島は、恒久的な港湾工作物とはみなされない。

第12条（停泊地）

積卸し及び船舶の投錨のために通常使用されている停泊地は、その全部又は一部が領海の外側の限界よりも外方にある場合にも、領海とみなされる。沿岸国は、それらの停泊地を明らかに画定し、それらをその境界線とともに海図上に表示し、かつその海図を適当に公表しなければならない。

第13条（低潮高地）

- 1 低潮高地とは、自然に形成された陸地であって、低潮時には水に囲まれ、水面上にあるが、高潮時には水中に没するものをいう。低潮高地の全部又は一部が本土又は島から領海の幅をこえない距離にあるときは、その低潮線は、領海の幅を測定するための基線として用いることができる。
- 2 低潮高地は、その全部が本土又は島から領海の幅をこえる距離にあるときは、それ自体の領海を有しない。

第14条（基線画定の混合方式）

沿岸国は、異なった状態に適合するよう前諸条に規定する方式のいずれかにより順次基線を決定することができる。

第15条（相対する又は隣接している海岸をもつ国間の領海の画定）

2国の海岸が相対しているか又は隣接しているときは、いずれの国も、両国間に別段の合意がない限り、いずれの点をとっても両国の領海の幅を測定するための基線上の最も近い点から等しい距離にある中間線をこえてその領海を拡張することができない。ただし、この規定は、これと異なる方法で両国の領海の境界を定めることが歴史的権原その他特別の事情により必要であるときは、適用しない。

第16条（海図及び地理学的座標台帳）

- 1 第7条、第9条及び第10条の規定に従って決定された領海の幅を測定するための基線、又はそれによって生ずる限界線及び第12条及び第15条の規定に従って引かれる境界線は、それらを確定するために適当な縮尺の海図に表示されなければならない。これに替えて、測地原子を明記した地理学的座標台帳を代用することができる。
- 2 沿岸国は、かかる海図又は地理学的座標台帳を適当に公表しなければならない。また、かかる海図又は地理学的座標台帳の写しを国際連合事務総長に寄託しなければならない。

ここで、「群島国」及び「群島水域」について少々説明したい。

群島国とは、「全体として1以上の群島により構成される国家」をいい、具体的には、フィリピン、インドネシア、フィジー、パハマのような国家をさし、草案第4部に群島国に関する規定が盛り込まれたのも、これらの国々の「国の国内統一、政治的安定、経済・社会・文化的結合並びに領土保全に不可欠」という主張

によるものである。これらの国々のために、草案には内水とも領海とも違う「群島水域」の規定が設けられている。群島水域とは、「群島基線（群島の最も外側の島又は干礁の最も外側の地点を結ぶ直線基線）の内側であって、内水部分を除く水域」をいう。群島基線から外側12海里までを領海とすることができることを考えれば、群島基線は領海基線であり、その内側は内水ということになるのであるが、草案では、「主権は、……群島国の場合、その群島水域をこえ……」（第2条第1項）、「第4部に定める場合を除き、……」（第8条）と群島水域と内水を明確に区別している。群島水域では、内水と異なり、群島国の限定的な主権

が及び、外国船舶は無害通航権を有する。

(3) 接続水域

接続水域とは、領海の外側に接続する、沿岸国が領海基線から24海里までの範囲で設定した区域をさし、沿岸国は、通関、財政、出入口管理及び衛生上の規則の違反の防止と処罰のために必要な規制を行うことができる。領海条約と同じ性格であるが、領海条約における接続水域の幅12海里（第24条第2項）が草案では24海里に拡大されている。なお、領海条約第24条第3項にあった境界画定の規定が草案では全く姿を消しているが、その意図するところは不明である。

(以下44ページへ続く)

別表 世界主要国の領海・経済水域・漁業水域の幅員

(1980年11月1日現在 外務省海洋法本部海洋課)

- 出典は主に国連及びFAO資料
- 幅員の単位は海里。
- 括弧内の数字は設定年代を示す。但し、未実施国を含む。

国名	領海	経済水域	漁業水域	国名	領海	経済水域	漁業水域
中華人民共和国	12(1958)			イタリヤ	12(1974)		
(合 計)	12(1977)	100(1977)		マ ル タ	12(1974)		15(1974)
日 本	12(1977)		100(1977)	モ ナ コ	12		
大 韓 民 国	12(1975)			オ ラ ン プ	3		100(1977)
(北 朝 鮮)	12	100(1977)		ノールウェー	4(1972)	100(1977)	
マレーシア	12(1979)	200(1980)		ポルトガル	12(1977)	100(1977)	
フィリピン	20-200(1961)	100(1977)		ス ペ イ ン	12(1977)	100(1974)	
(条約水域)				スウェーデン	12(1977)		100(1974)
シンガポール	3(1975)			連 合 王 国	3		100(1977)
トルコ	6(1964)	12(1964)		トルバニヤ	15(1974)		
オーストラリア	3		100(1977)	ソヴィエト連邦	12		100(1977)
ニュージーランド	12(1978)	100(1974)		ユーゴスラヴィヤ	10(1963)		
トンガ	12	100(1977)					
エジプト	12(1958)						
リベリア	100(1974)						
セネガル	150(1974)	100(1974)					
マダガスカル	50(1973)	100(1974)					
モーリタニア	70(1974)	100(1974)					
南アフリカ共和国	12(1977)		100(1977)				
タンザニア	50(1973)						
トーゴ	30(1977)	100(1977)					
アンゴラ	30(1974)	100(1974)					
アメリカ合衆国	3(1953)		100(1977)				
カナダ	12(1970)		100(1977)				
キューバ	12(1977)	100(1977)					
ドミニカ共和国	6	100(1977)					
ジャマイカ	12(1967)	100(1974)					
パナマ	200(1967)						
アルゼンチン	12(1967)	100(1967)					
ブラジル	100(1970)						
チリ	100(1952)						
エクアドル	100(1964)						
ペルー	100(1967)						
デンマーク	3		100(1977)				
フィンランド	4(1954)	12(1973)					
フランス	12(1971)	100(1977)					
ドイツ連邦共和国	3		100(1977)				
ドイツ民主共和国	3		各国土の中間線(1974)				
ボリシャ	4(1954)						
アイルランド	3(1957)		100(1977)				

領海幅員別統計表

領 海	
幅員	国数
3	17
4	2
6	4
10	1
12	82
15	1
30	1
50	1
70	1
100	1
150	1
200	1
その他	1

100海里水域設定年代別統計表

設定年代	国 の 数		
	領 海	経済水域	漁業水域
1953	1		
1957	1		
1958	1		
1959	1		
1960	1		
1961	1		
1962	1		
1963	1		
1964	1		
1965	1		
1966	1		
1967	1		
1968	1		
1969	1		
1970	1		
1971	1		
1972	1		
1973	1		
1974	1		
1975	1		
1976	1		
1977	1		
1978	1		
1979	1		
1980	1		
その他	1		
計	82	14	22

南海地震津波調査の回想

元水路部長 松 崎 卓 一

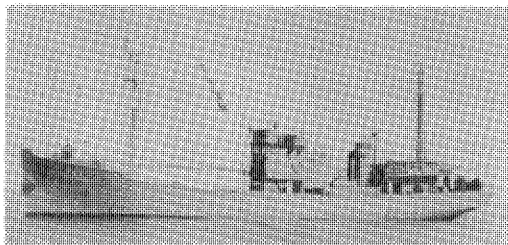


最近、地震予知の問題については、官学民一体となってその対策が講じられつつあるので誠に喜ばしい次第である。ここで地震津浪の恐ろしさ、また、その被害の甚大さについて私が特に関心を深めている理由は、過去においてあの南海大地震による津浪被害を实地踏査した経験があるからであり、ここに当時の模様を回想して書き残しておきたい。なお、本調査の報告書は昭和23年3月に「水路要報」の増刊号として水路部から既に刊行されている。

昭和21年12月21日の早朝、潮岬南方沖合に発生した地震は、安政大地震に次ぐ強烈なもので本洲南岸一帯に大きな津浪が来襲し、その被害はきわめて大きかった。ことの重大さを認識してか、当時わが水路部の監督官庁であった G.H.Q. から至急現場の実態を調査して証拠物件を添えて提出するよう指示があった。

そこで水路部としては、いろいろ審議した結果、私に班長として調査に当たるよう下命されたのである。私としては班の構成及び調査の計画等すべて一任してくれることを条件にこの大役を引き受けたのである。

まず調査の区域が余りに広範囲であり、一地点から次の地点に移るのに陸上では交通が不便ばかりか、また、困難な個所が多く、更に宿泊する旅館の手配もできないため、海上から調査することにきめ、そのため測量船「天海」の利用を思い立ち、その船長にはべ



測 量 船「天 海」

テランの佐藤孫七技官をお願いし、次に津浪の高さは潮汐が基準になるため、その専門官である久保田照身と山田初太郎の両技官を、次に土地の隆起や沈降更に

港湾での水深変化を知るため、小向良七と西岡博司の両技官を、更に証拠物件としては現場の写真をとるのが最適と認め、その担当として松本幹技官を選び、ここに班の編成が決定された。しかし、当時の国内事情として調査の鍵となるべき資材やわれわれの食糧をどうするかの問題が先決されねばならず、この面を石橋孟、羽根井芳夫、土屋孝の各位等をお願いした。

昭和22年1月10日、まだ正月気分のとれないまま、「天海」はさびしく東京の岸壁を離れた。私にとってはこの「天海」は100tの小さな船であるが、なつかしい船で、かつて千島の海で凶らずも座礁した際に運よく自力で離脱することができ九死に一生を得た思い出のある縁起のよい船であった。観音埼をかかわすころ最初の試練ともいうべき低気圧にぶつかった。途中御前埼かどこかに避難するかに見えたが、名船長の判断でこの時化を無事にのりこえ、伊良湖水道から最初の寄港地である鳥羽港に入港した。

津浪の調査は、まず、海岸近くの建物に残された形跡を見つけ、海面上からの高さをレベルで計り、あと来襲当時の潮位からの高さに換算する。ただし、地盤の昇降による補正は施してない。更に浸水区域を調べる一方、港内の干出岩なり暗岩の高さや深さを測り、隆起や沈降の度合を求める。そのほか漁業組合や町役場、村役場におもむいて当時の模様を聞き出したりするので、作業は簡単そうに見えるがなかなか手数のかかるものである。しかも厳寒のなかで鳥羽から四国の八幡浜までの全海岸にわたり調査するのだから大変な作業である。実際には60に及び地区を調べたことになるが、ここでは記憶にあるおもな地区について述べてみたい。

最初の鳥羽では津浪といった実感はなく、異常潮位といった程度のもので、浸水区域も中之郷のみで地上30cmぐらいであった。そのこの岸壁から見た人の話では、当時海面には時計回りの渦流が生じ、海底の泥砂がかき乱されて泥水化したとのことである。余談だがわが「天海」には風呂がなく、そこで銭湯を見つけた

ら入浴することにした。この銭湯も小さい部落にはないが、幸い鳥羽では入浴のチャンスにめぐまれたのであった。

和具、浜島と調べて尾鷲湾に入る。この尾鷲は漁業の基地でもあるので、土地の漁師はいろいろと教えてくれる。この港内でも時計回りの渦流を生じたとか、この付近一帯では北方に発光現象を見たとか、更に地震前には鰐がよくとれたが、地震後はさっぱり取れなくなったとかいって、こぼしていた。津浪の高さは尾鷲港では1.48mと測定されたが、湾奥の矢口では2.29mであった。

賀田湾に入港してみると奥は三方に分かれ複雑な地形をしている。それだけに湾内は静かでどの風に対しても避泊地としては最適、その夜はゆっくりと休むことにした。その代り翌日は早朝から行動を開始して湾内各地点の津浪の調査に当たる。ふとんや畳の乾してある現場を見て、何か慰問になるものを携行すべきだったと考えさせられた。湾の入口近い梶賀では2.17m、東の奥の三木浦では2.14m、中央の奥の三木里では2.59m、そして西の奥の賀田では3.59mの津浪を測得した。これはある民家の壁に残された跡から測った数字であるが、更に天井近くの白壁にもはっきりと、



津波水位(賀田)

津浪の傷跡を残しているの、聞いてみると東海地震の折に受けたものとのこと。この家は2回も津浪を被ったことになる。おそらく被災時には2階か屋根に避難されたことであろう。調査するばかりでなく、後片付けのお手伝いをしてあげたい気持ちになったのは私一人だけではあるまい。

九木浦、新鹿、熊野から新宮市へと進む。この新宮市には、珍しい天然記念物の“浮島”がある。今回の調査には関係がないのだが、後学のためと勝手に理由をつけて見物にでかけた。小さな池に島が浮いてい

るのだ、もの珍しいので早速島に乗ってみると、たしかに動く。現在でも保存されていることだろう。

“天海”は一路熊野灘を海岸沿いに南下する。やがて那智の滝が望見される地点に達する。これは航海上よい目標物である。その日の午後になると、どうも天気がおかしい。気象放送を受信して見ると低気圧が接近中とのこと。急いで勝浦港に入港し、荒天準備に追われた。その夜はかなり時化したが、大した被害もなく作業を続行することができた。この勝浦には昨年21年10月に再開された磁気観測所があった。そこでこの観測所をおとずれて所長等と会談することしばし。この地の津浪は1.60mとのこと。その夜は船長の肝いりで鯛の料理に一同元気づく。

浦神は細長い津浪の発達しそうな湾であるため、湾



津波水位(浦神)

内各地を詳しく調べることにした。ちょうど2年前の東海地震による津浪の傷跡もあったので、併せて測定することにした。また、湾内では反時計回りの渦が生じ海面は沸きたつようであったし、発光現象を認めたと出漁中の漁夫が語ってくれた。ここに測定値を転記しておく。ただし共にML上の値である。

	湾奥の民家	一会社	弁天島	浦神部落	弁天島対岸	岩屋鼻	粉ノ白
今回の津浪	3.15	2.88	2.43	2.08	2.48	1.95	1.72
東海の津浪	4.80	4.28	3.39	3.08	3.85	3.30	—

次は震源地に最も近い串本である。われわれ調査班も幾分緊張ぎみになってきた。見ると1隻の調査船がいる。ここ数日来よく見る船である。聞いてみると気象台の調査船(班長は竹内氏)であった。彼等も同じ目的のため調査していることがわかった。変なもの

私どもも勢い競争心が沸いてきた。これが刺激になったのか、われわれの調査も次第に熱を帯びてきた。

串本港では、ちょうど大島への巡航船のさんばし横に、大毎新聞社の侵入してきた潮の高さをマークした立標がたてられており、ここで、3.67mを測定し東海地震の津浪より若干高い結果を得たが、この付近は地盤が隆起したので、比較にはならない。しかし、潮岬を回って袋にくると様子は一変した、今までは概して高潮性であったものが、ここに来ては破壊性の津浪と



なっている。聞くと、南から侵入した津浪は湾内を一掃して右に回り高さ44mの小山の背後を回って湾外にあふれ出たという。このため沿岸付近の建物はほとんど押し流され、ある2階建の事務所の2階だけが、100mも離れた山すそにぶつかって残っていた。その破壊力の猛烈さを目の前に見て、一同立ちすくんだのであった。ここでは津浪の高さ、6.57mを測定したが、土地の隆起約40cmを修正しても6m以上となり、これは全調査区域での最大値であった。

ここから“天海”は紀伊半島西岸沿いに北上を開始した。この西岸から四国の東岸にかけては既に昭和9年秋の室戸台風による風津浪を調査した沿岸だけに、前回での調査の姿が自然と想い浮んできた。ただ前回はわずか二人だけで調査したのに反し、今回は調査船で調査するのだから、きめ細かく調査ができるのであった。

周参見で5.32mを記録した津浪は周参見川に沿って付近農村へはらんし、家屋の8割が浸水したのである、更に20~30トン級の木造船が高さ4mの鉄橋を越えて田畑に押し上げられているのを見て津浪の高さは優に4mを超えたものと思われ、その威力の大きさを見せつけられたのであった。

津浪による被災地も一応の峠をこしたかに見えたが、文里港にきて湾奥の新庄村での浸水区域（約120

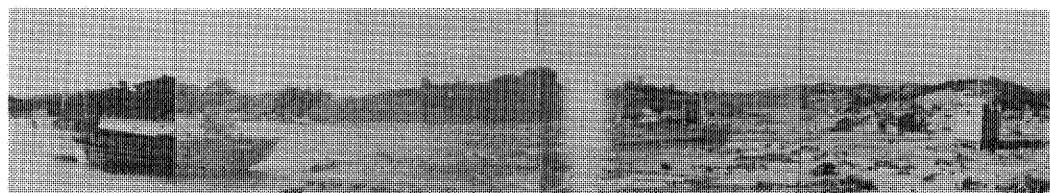
万㎡）の広大さにびっくりした。津浪は海岸より1km以上の奥地まで到達しており、浸水区域の北端では、2.39m、東端では、2.60m、南端では、2.52m、そして中央部では、3.63mを測得したのである。それだけに被災の最も大きな個所の一つであった。

発光現象があったと云うことは今回の地震の特徴の一つであり、特に紀伊椿町の古老が、地震前夜に異変を予言し、地震直前の午前3時に起床して見たところ、初めは白浜沖に次に周参見沖に火柱の立つのを見たということであった。

田辺、印南、下津、由良、海南と次々に調査してきた“天海”は、加太に入港した。この付近一帯は、かつては要さい地であり、当時の陸図には等高線の記載さえもなく白抜きにされていて、測量はもちろん、写真もとることが禁止されていた。したがって室戸台風の際には大学から由良要さい司令官に申請して特別に許可をうけ、憲兵立会のもとで調査したことが想い出された。

洲本では津浪も低いし、陸上での浸水もなく、“天海”はこの地で補給をとることとなった。ちょうど、私の親戚の某が、今回の調査に深い関心を示してくれ、われわれ調査班一同にその2階全部を開放、久しぶりで畳の上で休むことができたのは幸いであった。特に当時では貴重品であった正油等の寄贈をうけたのである。その某は人形浄瑠璃の後援者であり、人間国宝であった桐竹文十郎等と親交があったので、その時も人形浄瑠璃の鑑賞にあづかった。

やはり室戸台風の調査の時のことである。この洲本で一泊することになり、どうせ泊るなら最高級の旅館でとのことで、そこでは一流の三熊館に入ったところ、番頭はわれら二人の作業服のままの服装から判断してか、1階の薄暗い小部屋に案内されてしまった。やがて女中が宿帳をもってきたので、京都帝国大学講師同じく助手と記入したところ、先ほどの番頭がとんできて、非礼をわびたうえ、2階の最上級の部屋に改めて移された、丹前も座布団も階下での木綿から立派な本絹に変ったのはもちろんであるが、今から思うと妙な待遇ぶりであった。



文里港における被害状況

さて、話を戻して東京ではゼネストが計画され、国の業務はすべて停止されんとしていた当時であるが、わが調査はG.H.Q.からの特命でもあり、事態のいかんを問わず続行しなければならぬと覚悟していたが、水路部からは念のためか、どのような事態が起きても作業は続行せよとの電報を寄せてきた。

十分に補給を終わった“天海”は、四国の阿波海岸沿いに今度は南下することとなった。一般にこの種の作業は天候に左右される、そこで天気の良い時は多少無理が伴っても作業を強行し、その日のうちに終わるようにしていた、わずかの作業の残りが、場合によっては2、3日のおくれをきたす恐れがあったからである。たしか小松島の調査中のときだったと思うが、ここは思ったより浸水区域も広く、それだけに調査も手間どった、すると誰いうとなく、これだけの仕事をして一日の日当はわずか煙草1個分か2個分とは……と。確かに当時の作業旅費はきわめて低かった。何とかならぬものかとお互いに考え始めたものこのころからであった。

橘湾や椿湾は浦神湾に似た地形である。したがって橘湾の湾口で津浪は1.90mだったが、奥の福井川河口では3.63mを、また、椿湾の湾口で1.62mだったが奥の椿では3.36mを測得した。

日和佐を過ぎると、絶壁状のがけ海岸がところどころ崩れ落ちている、聞くと、この崩れ落ちる石塊と石塊との摩擦のためかも知れぬ発光現象を見たとのことであった。



海岸から山側500m地区の被害(浅川)

浅川、この湾はV型状に湾入し、津浪の発達しそうな地形であったが、果して四国阿波海岸では最も津浪の高かった所であった。すなわち沖合の出羽島では3m、湾口の鯖瀬では、2.90mを記録しており、湾奥の浅川では、4.88mを測得した。このため浅川村は全滅に近い被害を被ったのである。わが調査班はここでも津浪の惨状を十分に身にしみたのである。後年この地

を訪問した時には、堅固な防潮堤ができていた。あの惨状を再び繰り返さないための施設であると私は評価した。

“天海”は更に南下する。那佐、宍喰、甲浦一帯の海岸には約3m以上の津浪が来襲している。また、佐喜浜、椎名にもかなりの津浪が襲ったはずであるが、この付近一帯は地盤が高いためか、津浪の影響は余り認められなかった。

ここから室戸岬を回って土佐湾の東海岸沿いに今度は北上するのである。幸いさんばしがあれば“天海”を横付けにして上陸することも容易だが、普通の海岸では通船で上陸しなければならない。たしか安田海岸に上陸の時である。船員の1名が上陸に際して海に落ちた。その瞬間佐藤船長は間髪を入れずその船員を救い上げたのである。その時の機敏な処置には私はただ頭を下げざるを得なかった。“天海”はひとたび投錨すると、その錨を上げるのが一苦勞である、というのは電力でなく人力に頼らざるを得なかったからである。そのため船員、班員とを問わず動員される。殊に調査個所が多いと錨上げ作業も多くなる。したがって各員の体力の消耗が激しくなるのだが、それでも一人も不平を言わず作業に従事してくれた。

いよいよ高知港である。実のところ高知のような都会では、久しぶりに娑婆の風でも味わえるものと期待



干出岩測定(高知)

したところ、案に相違してここでも調査が主体となった。浸水区域の膨大なこと約1,500万㎡にも及んでいたのでびっくりした。調べて見ると高知港の入口の浦戸では1.79m、御置瀬では、0.92m、港の岸壁では0.60mと津浪の度合は低かったが、港内の干出岩を測定した結果、70cmぐらい沈下していた。そのために浸水区域が広まったものと見られた。“天海”の補給の間を利用して、私は高知大学の地質教室に親友の教授を訪問した。彼と今回の地震に付いて語り合ったことはもちろん、特に焦点となったのは高知一帯の沈降の原因についてであった。その後彼はわれわれの調査結果をも取り入れて立派な論文を発表している。

補給を終わった“天海”は最終コースに進んだ。こ

れからの海岸は当時は鉄道もなくバスの連絡も悪く至って不便な地域で船が唯一の交通機関である。したがってこのようなチャンスでもなければ再び来ることはできないと考え、しらみつぶしに調査した。

この沿岸で予想外に被害の甚大な個所は、新宇佐と須崎であった。津浪も新宇佐では、3.90m、須崎では、2.96mを測得したが、浸水区域も広く共に150～300万㎡に及んでいた。また、倒壊した家屋の多くが山の方に向けて倒れていた点からみて、押浪によるものと考えられた。さらに詳しく調査してみると、須崎湾の東部の野見では、4.22m、また、最も奥の宮ノ谷では、5.20mを測得したが、これは高知県下での最高の記録であった。

上ノ加江、小室、佐賀、上川口等の各地での津浪は4m近い値を得た。これらの漁港には海図と云っても大縮尺の分図がない。したがって入港するに際し船長の苦労は大変である。測深しながら入港する。万一座礁でもしたら、水路部の船がと云って笑いものになるからである。この地方の食糧といえば甘藷がうまい、最高の代用食である。それに塩がよくとれる、東京では塩は貴重品であったので唯一の土産にと買って買った。

四万十川の河口に面している下田町では津浪は比較的低く1.07mであったが、川に面した町ではかなりの浸水を見ており、次いで下ノ加江の調査を行った。ここでは一時船だまりの海水がひいてしまったそうだが、その後ずしんと津浪がやってきたという。湾奥の下ノ加江では3.23m、湾口の布では2.1m、以布利では2.7mであった。ここで感じたのは、上記の小室、上川口、及び布ではその地形及び方向がほぼ同じ条件であったのに、布だけの津浪が比較的に低かったのは何か原因はあるにせよ、津浪の不均一性を見せられたことである。

足摺岬下の綿々と続く白い岩場を望見しながら、わが“天海”は土佐清水に入港した。ここは戦前水路部の海象観測班の設置されていた所である。昔なじみの班員の歓待をうけながら調べてみたが、津浪は道路の一部に浸水した程度で、1.83m（ML上2.33m）であった。たまたまここに測候所があって、そこの実測ではML上2.42mとなっており、われわれの調査とよく一致する結果を得た。

津浪による被害の大きかった個所は、この足摺岬が最後だと思っていたら、予想外であったのが、古満目港であった。特にその湾奥の浦尻では、津浪は3.93mに及び被害もまた甚大であった。しかしここを離れ



決壊石壁（古満目）

て、なお北上途上、片島、宇和島、八幡浜を調査してみたが、いづこも津浪は1m内外で道路上に浸水した程度であった。この八幡浜での調査を最後に、われわれの任務も終り40日間にわたる調査の結果をいち早く報告しなければならぬので“天海”と別れを告げて唯一人上京の汽車に身を託した。車窓から段々畑一面に実っている伊予ミカンの色付きを豊かなものと眺めながら、調査を終わった心のゆるみか身のつかれか知らず知らずいつしか深い眠りに落ちていた。

（後記）



調査員記念写真（八幡浜）

現場で撮影した数多くの写真に説明文を付してまとめあげた報告書はその後間もなくG.H.Q.に提出したが、後日丁寧な賞詞を頂いた。おそらく米国のどこかの資料館にこの報告書が保存されていることと思う。最後にこの機会をかりて班員及び船長以下船員の方々に深く感謝の意を表わすとともに、この調査に同行した小向良七、土屋孝の両氏がすでにこの世を去ってしまった今日、両氏に対する哀惜をこめて綴り残してみた。

水路測量技術検定試験問題（その12）

港湾2級1次（昭和55年6月1日）

～～試験時間 3時間～～

原点測量

問一 1 次の文は、経緯儀を使用して水平角を測る場合に起きる測角誤差について述べたものである。正しいものに○を、間違っているものに×をつけよ。

1. 倍角観測法においては、目標の視準を最初と最後に行えばよいので視準誤差が少ない。
2. 方向観測法における測角の誤差は、倍角差及び観測差の較差で判断することができる。
3. 水平目盛盤の中心と器械の回転軸の中心とが一致していなくても望遠鏡順、逆（正、反）の測角を行えば誤差を消去できる。
4. 高低差の大きい目標間の水平角を精密に測角する場合は、水平軸に直交する付属気ほう管について気ほうの偏位を読定しておけば、垂直軸の傾きの影響を補正することができる。
5. 目盛の不整一に伴う誤差を消去するには3対回の測角を行えばよい。

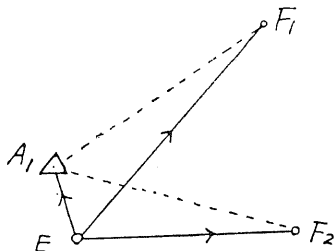
問一 2 次の文は、直接水準測量において、水準点間の高低差に比例して誤差の大きくなる場合を列記したものである。正しいのはどれか。次の中から選べ。

1. 標尺の目盛の零位が正確でない場合
2. 標尺の目盛の読定に不定誤差がある場合
3. 水準儀と2本の標尺が一直線上に整置されていない場合
4. 水準儀の視準軸と気ほう管軸が平行でない場合
5. 標尺が傾いている場合

問一 3 次の文は、補助点の位置測定について述べたものである。正しいものに○を、間違っているものに×をつけよ。

1. 既知点から方向角を測る場合は、基準目標と求点の角が30°以上でなければならない。
2. 三点両角法で求点の位置を決定する場合は、他の既知点からの位置の線を併用するのがよい。
3. 示誤三角形の内接円の半径が0.5mm程度の場合は、その中心を求点の位置とすることができる。
4. 既知点から距離のみで求点の位置を決定する場合でも、位置の線の交会角に留意しなければならない。
5. 前方交会法の計算では、位置の線の交角が90°になると計算不能となる。

問一 4 図において、 A_1 を三角点、 E を離心点とする。 E で A_1 、 F_1 、 F_2 の方向角を測って下表の値を得た。 $\angle F_1 A_1 F_2$ を計算せよ。ただし、 $A_1 E = 3.00\text{m}$ 、 $A_1 F_1 = 1,600.00\text{m}$ 、 $A_1 F_2 = 1,500.00\text{m}$ とする。

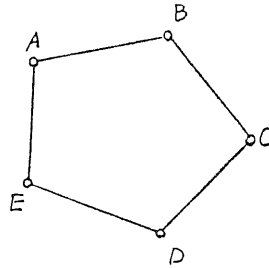


Eにおける測角値

目 標	方 向 角
A_1	$350^\circ 12'$
F_1	$60^\circ 18' 38''$
F_2	$101^\circ 20' 46''$

問一 5 図に示す閉合多角路線の各節点において内角を測り次表の値を得た。測定角を調整して、該当欄に記入せよ。

点名	測定角	調整角
A	125° 14' 32"	
B	124° 58' 16"	
C	80° 29' 04"	
D	95° 18' 15"	
E	114° 00' 33"	



岸線測量

問一 6 次の文は、岸線測量に関して述べたものである。不適当なものはどれか。次の文の中から選べ。

1. 岸測点は、3 線以上の位置の線の交会により決定し、交会角は $30^\circ \sim 150^\circ$ とする。
2. 岸線は、海面が略最高々潮面に達したときの陸地と海面の境界線であるから、高潮痕を海岸線として測定することができる。
3. 海岸線の方向は、必ず岸測の進行方向に対して前後の両方向を測定する。
4. 基準目標と求点の夾角は、記入誤差を少くするためなるべく大きい角を測定する。
5. 見取図を野帳に描く場合は、測量の 2 倍以上の縮尺で描く。

問一 7 記帳式岸測法の岸測点決定方法を列記し、これらのうち 2 つの方法を選んで、海岸線の形状とそれに適した基準点の配置を図示して説明せよ。

験 潮

問一 8 次の文は、潮汐に関して述べたものである。間違っているものはどれか。次の文の中から選べ。

1. 日本近海における潮型は、通常、1 日 2 回潮型、1 日 1 回潮型及び混合潮型の 3 種類に分類され、そのうち混合潮型がほとんどである。
2. 1 日 2 回潮型の海域では四季に関係なく、朔・望時には潮差が大きく、上・下弦時には潮差が小さい。
3. 平均潮差は、太平洋沿岸では大きく、日本海沿岸では小さい。
4. 約半月を隔てた日の潮汐はほぼ等しいが、午前と午後とを反対にしたものとなる。
5. 潮差は、同一の場所であっても日によって変化し、この変化は気象的要素にも影響されるが、主として地球に対する月や太陽の位置の変化によるものである。

問一 9 測量地の基本水準面を決定するために驗潮器を設置し、30 日間の平均水面として驗潮器の零位上 1.73m を得た。基準驗潮所におけるこれと同期間の平均水面は 1.86m、最近 5 年間の平均水面は 1.80m であった。測量地の Z_0 を 1.15m とすれば、求むべき基本水準面は測量地の驗潮器零位上何メートルとなるか。次の中から選べ。

1. 0.42m 2. 0.52m 3. 0.64m 4. 0.78m 5. 0.94m

問一 10 驗潮柱（副標）は、どのような場合に使用されるか。4 つ以上列記せよ。

海上位置測量

問一11 次の文は、円座標法による海上位置測量の特徴について述べたものである。間違っているものはどれか。次の文の中から選べ。

1. 位置の線を前もって図板上に記入しておくので、位置の線の交角の良否が判定できる。
2. 前もって記入した測標が現場におい見えなくなったとき、測位が不能となる恐れがある。
3. 三点両角法のように中央測標を共通測標として測定する必要はない。
4. 海岸線付近のように測標を頻繁に変更する海域の測位には不適當である。
5. 測量船が測標の夾角を一定に保って円弧誘導をする方法は、航路・泊地海域で実施する密度の高い測深に適している。

問一12 次の文は、船上において六分儀を用いて高度角が h である目標Aと、水平面上にある目標Bとの斜め夾角 θ' を測定して、水平角 θ を求めるときの関係について述べたものである。正しいものに○を、間違っているものに×をつけよ。

1. θ' 、 θ 及び h の間には $\cos \theta' = \cos \theta \cdot \sin h$ の関係式が成立する。
2. h が2度以下、 θ' が30～150度の範囲内であれば θ' と θ の差は、±5分以下である。
3. θ' が90度以内ならば $\theta' > \theta$ となる。
4. θ' が90度ならば $\theta' = \theta$ となる。
5. θ' が90度以上ならば $\theta' > \theta$ となる。

問一13 次の文は、六分儀の修正法について述べたものである。表から適当な文字を選択して()の中にその番号を記入せよ。

1. 指標杆を弧度弧のほぼ()まで動かし、動鏡の方を手前に近く持ち、()に映ずる弧と真の弧を見て、それが1つの連続した曲線になるよう動鏡にある()で修正する。
2. 次に指標杆を0度0分に合せ、六分儀を()に保ち水平線をのぞく。このとき真の水平線とその映像が重なって見えれば固定鏡(水平鏡)は器械の面に()している。重なって見えないときは、固定鏡にある()で修正する。
3. 続けて指標杆の位置をそのままとし、六分儀を垂直に保ち水平線をのぞく。このとき水平線とその映像が連続して見えれば()と動鏡は()になっている。連続していないときは固定鏡にある()で修正する。
4. 3. で述べた修正を行なうことにより()が若干変動するので2., 3. を繰り返し修正する。

① 横修正	② 縦修正	③ 修正ねじ	④ 横修正ねじ
⑤ 縦修正ねじ	⑥ 水平	⑦ 垂直	⑧ 直立
⑨ 平行	⑩ 中央	⑪ 動鏡	⑫ 固定鏡

問一14 誘導基線と平行直線測深線との交角が70度の場合、測深線間隔を12.5mにするためには、誘導点間隔を何メートルにすればよいか。小数点以下1位まで算出せよ。

問一15 次は、一般的に使われる誘導方法である。それぞれの使用する測器と特徴について説明せよ。

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

水深測量

問一16 次の文は、音響測深機について述べたものである。正しいものに○を、間違っているものに×をつけよ。

1. 深海用音響測深機には磁歪振動子が、浅海用音響測深機には圧電歪振動子が使用されている。
2. 送受波器から発射される超音波パルスは、海中を伝搬して海底に到着し、その一部が反射されて受信器に戻り増幅される。

3. 周波数が高い超音波は海中を伝搬するときの減衰が小さく分解能が良いので、精密音響測深機に使用される。
4. 記録ペンは、一定速度で走行させなければならず、発振信号と反射信号が記録紙上で発振線、異常記録、海底記録の順に現わされる。
5. 音響測深機は、記録紙に描かれた記録位置及び記録濃度から水深や反射物体の状況を判断するもので、超音波の反射現象を利用したものである。

問一17 音響測深機で急傾斜の海底を測深すると測得水深に誤差が含まれる。指向角 8° 、海底傾斜角 10° 、水深 10m とすると、誤差はいくらか。次の中から選べ。

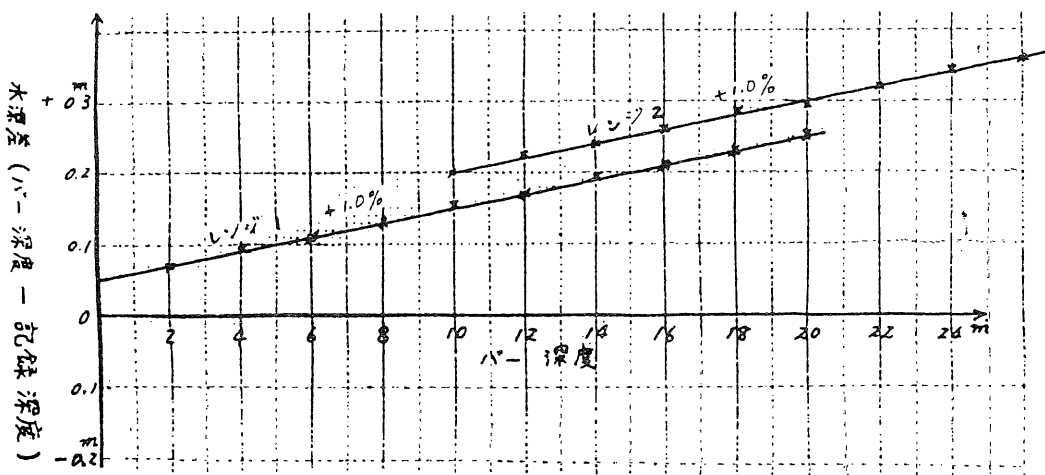
1. -0.1m
2. -0.2m
3. -0.3m
4. -0.4m
5. -0.5m

問一18 次の文は、音響測深について述べたものである。正しいものに○を、間違っているものに×をつけよ。

1. 測深中に水深が深くなったので、浅深切換器を操作した。この場合、水深の精度に無関係である。
2. 水深の読み取りに使用するパーセントスケールが正の場合は、海水中における音波の伝搬速度が仮定音速度より遅い場合である。
3. 発振線が蛇行していても、基準線から水深を読み取れば、水深の精度に無関係である。
4. 送受波器の指向角の大小は、測深精度に影響しない。
5. 測位の時間間隔が同一であれば、記録に描かれる固定線間隔は一定である。

問一19 実効発振線について知るところを詳しく記せ。

問一20 図は、パーチェックの結果を示したものである。送受波器の喫水を 0.8m 、潮高改正量を 1.20m とすると、レンジ1及びレンジ2の実水深読み取り基準線は、発振線からいくらのところか。理由を付けて答えよ。



成果及び資料作成

問一21 次の文は、航海用海図の作成に必要な測量原図の調製について述べたものである。正しいものに○を、間違っているものに×をつけよ。

1. 干出部は、岸線測量の際に測定した干出堆の外縁で囲む。
2. 沖合にある干出岩の高さを記入する場合は、すべて高さを示す数字を () でかこむ。
3. 旧資料を用いて物標の位置を記入した場合は、その物標名を緑色で記入する。

4. 採泥器で採取した底質が数種類混在している場合には、岩盤を最初に、その他のものは含まれている量の多いものから順次に記入する。
5. 側傍測深を実施した区域は、すべて側傍水深図として別図にまとめる。

問—22 次の文は、補正測量図の作成要領について述べたものである。正しいものに○を、間違っているものに×をつけよ。

1. 補正測量原図の縮尺は、補正する海図の縮尺より大縮尺かまたは同縮尺とする。
2. 補正測量図に記載する格子点は、常に補正測量区域の中央付近に定めた座標原点を基準にしたものである。
3. 陸部に海図との共通点がない場合には、測深区域の外側に必要数の仮設点を設ける。
4. 密度の高い測深区域の境界付近外側で、特に必要ある水深以外、緑面による旧水深を記入してはならない。
5. 海図上の水深と整合がつかうところまで測深ができなかった場合には、平均的に等深線を接続する。

問—23 次の文は、山の高さ、干出岩の高さ及び海岸線等を表示する各基準面について述べたものである。

()の中に、下記の枠内から適当な用語を選んで記号で記入せよ。

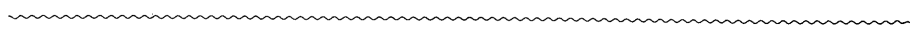
日本の海図の水深は()からの深さとして表示されており、海岸線は()における海面と陸地との境界として表示している。

また、物標や山の高さは()からの高さであり、架空線は()からの高さである。

低潮線(干出線)は()における海面と陸地の境界であって、高潮時に水没し、低潮時に露出する。干出岩の高さは()上の高さとして表示されている。

記号	記号
A: 略最低々潮面	D: 平均水面
B: 略最高々潮面	E: 東京湾平均海面
C: 平均高潮面	F: 平均低潮面

問—24 水深原稿図(素図)から測量原図へ水深を採用するときの注意すべき事項を列挙せよ。



第33条(接続水域)

- 1 自国の領海に接続する接続水域と呼ばれる区域において、沿岸国は次の事項について必要な措置をとることができる。
 - (a) 自国の領土又は領海内における通関上、財政上、出入国管理上又は衛生上の規則の違反を防止すること。
 - (b) 自国の領土又は領海内で行われた上記の規則の違反を処罰すること。
- 2 接続水域は、領海の幅を測定するための基線から24海里をこえて拡張することはできない。

(以下次号)

(注) ここに掲載した本文は、あくまで執筆者の個人的見解であることを申し添えておきます。

— 訃 報 —

田中和人(海象調査官付)一昭和55年10月5日江の島沖をヨットで帆走中、海中に転落死亡された。告別式は京都府相楽郡山城町上狛6-17で行われ、喪主は母貞子さん。

須田鉄郎(水路通報課改補係主任)一昭和55年11月1日、ガンのため死亡された。

告別式は中央区月島1-2-9 佃説教所において挙行された。喪主は妻道代さん。

菅野義雄(人事課補佐官)一事故のため加療中のところ12月6日死亡された。7日通夜、告別式は8日荒川区の大林院で執行。喪主は妻慶子さん。

(1) 最近刊行された海図類

海 図 課

昭和55年9月から11月までの間に、付表に示すような海図類計26図が刊行されました。以下若干のものについて説明を加えます。

日本周辺の海図

港泊図関係では壬生川港と西条港を一図に収め、縮尺を1/1.5万として新刊した「壬生川港至西条港」(1236)、最近までの資料を入れて急速改版した「新居浜港, 新居浜港多喜浜」(1120)、要望により包含区域、縮尺を変更して改版した「松阪港, 伊良湖港」(1079)がある。

海岸図では、さきに改版した「東京湾北部」(1061)の連続図「東京湾中部」(1062)、要望により図域をやや西に移動させて改版した「伊良湖水道及付近」(1053)がある。また、瀬戸内海1/12.5万シリーズ整備の3番目として「安芸灘至広島湾」(1108)が改版された。更に1/20万海岸図シリーズ整備の一環として「宗谷海峡」(1040)「利尻島至増毛港」(1045)が1/20万海の基本図の測量成果をとり入れて改版されたほか、この2図に北海道デッカチェーンを加刷した同名の海図(D9 1040, D9 1045)が新刊された。

外国地域の海図

日本からオーストラリア方面に向うルートの図として整備された「ニュー・ギニア北東岸」(815)、ペルシア湾タンカールート図として「ジャースク岬至シリール島」(3162)が刊行された。ペルシア湾については、ひきつづき同縮尺の連続図「シリール島至ラカン岬」が改版される予定である。

最近刊行される海図の特徴として、水色を施した海図が増えたことがあげられる。

水色は従来、重要港湾や主要水道などの海図のうち特に指定したものについて、7m等深線以浅に採色していたが、船舶の可航水深が増大したため、数年前から10m等深線以浅に変更し、更に特定なものについては、2種以上(べたと帯)の水色を施している。今回の刊行海図でも1053, 1062については10m以浅に、815, 3162については10m以浅と20m等深線に帯を施して見易くしたつもりである。今後も必要に応じて水色を使用していく方針である。

付 表

海図(新刊)

番 号	表 題	縮 尺
815	ニュー・ギニア北東岸	1 : 1,700,000
(D9) 1040	宗谷海峡	1 : 200,000
(D9) 1045	利尻島至増毛港	〃
1236	壬生川港及西条港	1 : 15,000

海図(改版)

番 号	表 題	縮 尺
1040	宗谷海峡	1 : 200,000
1045	利尻島至増毛港	〃
1053	伊良湖水道及付近	1 : 50,000
1062	東京湾中部	〃
1079	松阪港, 伊良湖港	—
1108	安芸灘至広島湾	1 : 125,000
1120	新居浜港, 新居浜港多喜浜	—
3162	ジャースク岬至シリール島	1 : 350,000

海の基本図(新刊)

番 号	表 題	縮 尺
6339G	島 後 堆	1 : 200,000
6362	駿 河 湾	〃
6364	三宅島南西方	〃
6365	八丈島北東方	〃
6368	塩屋崎沖	〃
6369	金華山沖	〃
6402G	三 番 瀬	〃
6412G	日 向 海 盆	〃
6413G	足摺岬南方	〃
6508G	沖 縄 南 部	〃
6509G	久 米 島	〃
6531	野島崎南東方	〃

注: 番号だけのものは海底地形図, G は重力異常図

航空図(改版)

番 号	表 題	縮 尺
2388	大 阪	1 : 1,000,000
8302	岡 山 及 付 近	1 : 500,000

(2) 最近刊行の水路書誌類

水路通報課

1. 中国沿岸水路誌の刊行について

中国沿岸の水路誌は、従来、シナ東岸水路誌第1巻同第2巻及び南シナ海水路誌第2巻の3版が刊行されていましたが、今回、中国から初めて入手した中国版水路誌その他の資料によって、上記3版の記載区域を合わせて1版とした「中国沿岸水路誌」を刊行（昭和56年1月下旬）することとなりました。

この水路誌は、中国沿岸すなわち北は鴨緑江口から南は海南島に至る沿岸海域の航路・港湾などについて記述したもので、次のように構成されています。

第1編 総記（第1章概記・第2章気象・第3章海象）、第2編 鴨緑江口～長江口、（6港・2錨地）第3編 長江口～鎮海角、（5港・5錨地）、第4編 鎮海角～東興港（海南島を含む）、（10港・3錨地）各編の内容は共通で、第1章総記・第2章航路・第3章港湾・第4章錨地に分けている。

航路の記事は、各港間の航路や渤海・台湾・琼州各海峡における目標・險礁・針路法など、また、港湾・錨地の記事は、下記の港と錨地における気象・海象・目標・險礁・針路法・水先・錨地・港湾施設・海事機関などで、港湾略図（寧波・Hong Kong・Macau を除く）も掲載してあります。

港湾—大連・秦皇島・天津・烟台・青島・連雲・上海・寧波・温州・福州・廈門・汕頭・汕尾・黄埔・広州・湛江・北海・海口・八所（以上中国の開港）及び Hong Kong・Macau の計21港。

錨地—榮成湾・緑華山・海陵山港など10錨地（中国の開放錨地）。

本文の後には、中国港湾への出入や渤海・琼州両海峡の通航に関する規則が収録されています。

地名は、中国制定の拼音式ローマ字つづりと漢字で表記しましたが、Hong Kong・Macau 及び付近については、ウェード式ローマ字つづり又は英語つづりとしました。（例 Qingdao Gang 青島港）

なお、巻末の地名索引は、中国読み・英語読み・日本語読みのいずれからも引けるようにしました。

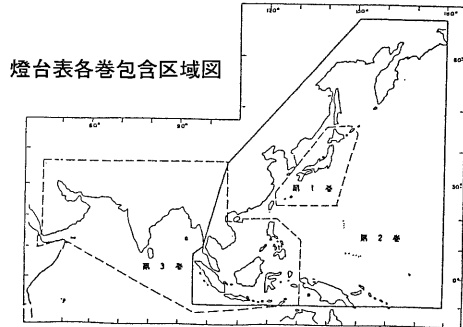
2. 燈台表第2巻の改版について

近年、フィリピン・インドネシアなどの東南アジア方面及びオーストラリア方面へ向かう日本船舶が増加

している現状から、この方面へ就航する船舶の利用に適したものとするために、今回「燈台表第2巻」の改版（昭和55年11月刊行）に当たり、包含区域を従来の区域より更に南方へ拡大し、新たに東南アジア地域及びニューギニア・ソロモン地域の航路標識を加えたものであります（下図参照）。

この改版に伴い、拡大した区域が現行の燈台表第3巻の包含区域と一部重複することになりますが、内容の加除訂正については第3巻も第2巻と同様に追加表でそれぞれ行うことにしています。

なお、第3巻の改版については現在計画中ですが、その際は重複部分を削除して、その代わりにオーストラリア方面を加えた第2巻の外側区域に変更するよう検討を進めています。



3. その他、昭和55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 105 追 九州沿岸水路誌追補第1

○ // 481 港湾事情速報第316号

内容—Kao-hsiung 高雄港 { 台湾西岸 }・Kembla { オーストラリア西岸 }・Morehead City { 米国東岸 } の各港湾事情、南アフリカ共和国沿岸のタンカーの航行について、その他。

○書誌 481 港湾事情速報第317号

内容—Kasim Oil Terminal { ニューギニア南西岸 }・Benicia, Tacoma, Astoria { 米国西岸 } の各港湾事情、パキスタン国沿岸及びインド周辺における射撃等演習区域について、その他

○書誌 481 港湾事情速報第318号

内容—Kirkenes { ノルウェー国北岸 }・Nororossisk

{ 黒海北東浜 } の各港湾事情, Constanta { 黒海西浜 } の錨地について, その他

○書誌 684 昭和57年天体位置表
改 版

○書誌 104 追 北海道沿岸水路誌追補第4
近刊予告

○書誌 981 水路要報第101号, (56年1月下旬)
内容—航海用参考記事として, 研究調査・予報的記事・解説・その他関連記事が掲載され, おもなものは次のとおりである。

1. 最近の黒潮流軸の変動
2. 潮流観測成果(横須賀港・根岸~夏島付近・四日市港・丸亀~多度津沖・角島付近)
3. 簡易天測表の改正表その7(56年用)
4. オーストラリア航路の変遷と現状について
5. マラッカ・シンガポール海峡の潮汐・潮流共同調査
6. その他9編

~~~~~わ が 国 で 初 め て の~~~~~

## 「ロランC漁業用参考図」の発行

| 番 号     | 図 名     | 縮 尺   | 図 積 | 発 行    | 定 価    |
|---------|---------|-------|-----|--------|--------|
| H—72LC  | 遠州灘沖漁場図 | 1/50万 | 全 判 | 55年10月 | 2,000円 |
| H—73LC  | 土佐沖漁場図  | 1/50万 | 〃   | 〃      | 〃      |
| H—76LC  | 九州西方漁場図 | 1/50万 | 〃   | 〃      | 〃      |
| H—77LC  | 九州南方漁場図 | 1/50万 | 〃   | 55年11月 | 〃      |
| H—530LC | 五島列島漁場図 | 1/30万 | 〃   | 〃      | 〃      |
| H—537LC | 対馬海峡漁場図 | 1/25万 | 〃   | 〃      | 〃      |
| H—541LC | 浜田沖漁場図  | 1/20万 | 〃   | 〃      | 〃      |

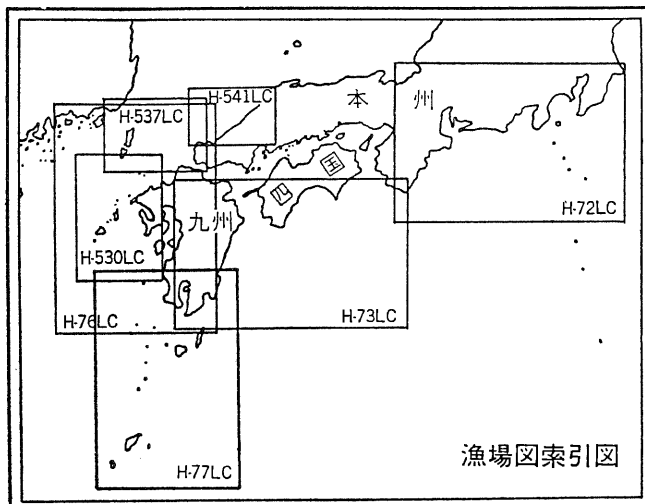
当協会では, ロランAのラティスを加刷した漁業用参考図は, すでに8版刊行し, 好評を得ているが, ロランCのラティスを加刷した漁業用参考図刊行の要望が非常に高まってきた。このため本年6月から刊行計画の立案に入り, 水路部の絶大なご協力により, 今回上記の7図が完成した。(包含区域は右図参照)

図載内容:

岸線, 顕著目標, 燈台, 無線標識局要素, 第3種・第4種漁港, 主要等深線, 浅所の表示等で, これにロランCのラティスはレートナンバー9970(SS3)および9950

(SH3)で, レートの間隔は図上約1cm, これらは各図により異なるが, 3色~5色の多色刷りで, 注記等はできるだけわかり易く, 大きく記載してあるので, 漁船等には特に使用し易くなっている。

入手したい方は, 当協会に直接申し込まれるか, 最寄りの水路図誌販売所で購入されたい。





## IHO(国際水路機構)コーナー

△国際水路要報 IX, Sep.'80 の From Chart Room の欄に当協会発行の海上交通情報図が紹介された。その要旨は次の通りである。

「海上交通情報図が日本水路協会から発行された。これは海図を基図として、その上に法律、規則、航路規則、行政指導等の膨大な量の情報を加刷してあり、記事をうまく配列している。

1 図は、名古屋(注:伊勢湾), 1 図は 関門海峡で、多くの注意事項のうち、衝突回避の記事と事故が多いとの記事は簡明に記載してある。また、狭水道を横切るフェリーの時刻表などは、制限された水域においては、非常に役立つものである。」

### △船舶航路指定手引きについて

このほど国際水路局回章1980年第35号('80, 10, 27付)で加盟国の各水路部に対し、次の要旨の問い合わせがあった。

「先の回章1980年第11号で示唆したとおり、航路指定手引きの発行に関するIMCO航行安全小委員の提案に対し検討を行うよう国際水路局は提案する。

1. 本件については、船舶航路指定特別規定の海図図載問題に関する討議で提起されたものであるが、航海者に対し更に複雑な情報をもたらすという問題の一部となっている。航海者は、関係水域通航計画時に十分了知するためには、水路誌・諸規則等かなりの資料を捜さなければならない。

3. 安全通航のための諸規則、施設等についてその内容、または少なくともこのような諸規則等の存在することを、航海者に知らせる簡単なガイド(手引き)の必要性がますます増加しつつあることは間違いない。これについては、水路部および民間グループでかかるガイドの作成・刊行に向け既に努力が払われ、具体化している。

4. 手始めとして、局はかかるガイドの資料として別紙 Annex A に示した各国刊行物等をあたってみた。

5. この種の刊行物は、他にも刊行されているようであり、大きな可能性があることは明らかであ

る。本件については全加盟国から意見を求めることが望ましいが、最適の標準ガイドを開発するには、小グループの作業部会によるのが最良であると信ずる。よって局は、別紙質問書に回答するよう各加盟国に求める。

(Annex B)

### 質問書

1. 複雑な航路指定方式の存在する過密航行区域について、航海者の指針となる情報を掲げる特定のガイド(手引き)には、当部の知っているものとして次のものがある。(Annex A 掲載以外)

2. 複雑な航路指定区域について最適なガイド(手引き)の内容および体裁に対する当方の示唆は次のとおりである。

3. かかるガイド(手引き)の必要性、内容および体裁の検討を行うアドホック(特別)作業部会の設置に、賛成/反対

4. 当作業部会が設けられれば、これに参加希望。する/しない。」

上記回章に対して海上保安庁水路部においては、特別作業部会の設置に賛成の意向を固め、近く局あて回答することになっている。

なお、Annex A では下記の5種類のもものが紹介されている。

1. "Route T—17metres Transitroute" (Danish Administration of Navigation Hydrography) (デンマーク)

2. "海上交通情報図"

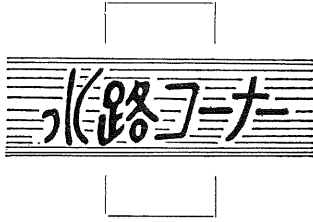
(日本水路協会) (日本)

和文版と英語版で発行された、航海用の海図を基図として、その上に法律、規則、航路規則、行政指導等の膨大な量の情報を加刷してあるもの。

3. "Passage Planning Informaton" (U.K. Hydrographic Office)

4. Malacca/Singapore Straits Guide to Planned Passage for Draught-Restricted Ships" (International Chamber of Shipping/OCIMF)

5. "Route Facility Charts" (ROFAC) (Stummel Towing & Co., London)



## 港湾・沿岸測量実習（海外技術研修）

昭和55年度海外技術研修水路測量コースの研修の一環として、9月3日から10月4日まで、大阪港において測量の実習を行った。実習班の指導官は沢田主任水路測量官以下8名（外に五管区職員応援）で、使用測量船は五管区所属の「うずしお」「あかし」、参加研修員はブイアン（バングラデシュ）以下9名。

実習は設標・原点・岸測・測深・資料整理を行い、実習中に下里水路観測所・本四架橋工事現場の見学を実施した。

## 海洋測地網の整備

10月1日から11月3日まで、測量船「明洋」および羽田航空基地所属のL A701号機により、与那国島、石垣島、沖縄本島、門司および下里の周辺で、海洋測地網の整備のための観測を行う。観測班は、編暦課補佐官・森班長以下5名、観測作業は①与那国島経緯度観測—与那国島を日本測地系に連絡するため、10月8日から10月16日まで、沖縄島、石垣島、与那国島において、航行衛星の同時観測を行う。イ。沖縄島では、那覇新港冷凍庫の屋上にある既設測点標識上で航行衛星の観測を実施する。この作業は、第十一管区海上保安本部水路課の協力を得て観測班員（1名）が担当する。ロ。石垣島では、第十一管区海上保安本部石垣海上保安部浮標基地庁舎屋上に測点標識を設置し、同標識の位置を付近の三角点に連絡するとともに、同標識上で航行衛星の観測を実施する。この作業は、明洋乗組員の協力を得て観測班員（1名）が担当する。ハ。与那国島では、(イ)西崎燈台構内に測点標石を埋設し、付近の三角点に連絡するとともに、久部良港において驗潮を行い、同標石の標高を決定する。(ロ)アデタ屋敷四等三角点(74.4)で、航行衛星の観測を行い、また、天文経緯度観測を行う。(イ)東崎燈台ほか、顕著な物標の経緯度を決定する。②沖縄本島経緯度観測—沖縄本島の三角成果の評価を行うため、10月26日から11月3日まで、那覇、門司、下里において航行衛星の同時観測を行う。イ。那覇では前記観測に引き続き、同地

点で航行衛星の観測を行う。この作業は第十一管区海上保安本部水路課が担当する。ロ。門司では、第七管区海上保安本部庁舎屋上に測点標識を設置し、同標識上で航行衛星の観測を行うとともに、三角測量によって、同標識の経緯度および標高を決定する。この作業は、同本部水路部が担当する。ハ。下里では、第五管区海上保安本部下里水路観測所構内において、同所所員が担当して、航行衛星の観測を行う。

## 日本航海学会第63回講演会開催

10月3日10.00から第63回講演会が、同4日には09.30から特別講演会、13.00からは見学会が開催された。

これに先立ち同2日には研究部会があった。いずれも会場は札幌市のフジヤ・サントス・ホテルであった。

## 海底地形地質調査（1/5万）

洲崎沖—国際航業株式会社が受注し、9月15日から10月20日まで、千葉県館山市を基地として海底地形図および海底地質構造図調製のための測量を実施し、監督職員には中嶋主任水路測量官・鈴木海図編集官が派遣された。

豊後水道南部—三洋水路測量株式会社が受注し、10月1日から12月20日まで、大分県佐伯市を基地として海底地形図および海底地質構造図調製のための測量を実施し、監督職員には高梨水路測量官・八島主任海図編集官が派遣されている。

なお、この海域においては、沿岸海象条件図調製のための潮流観測を実施し、監督職員には新田主任海象調査官が派遣されている。

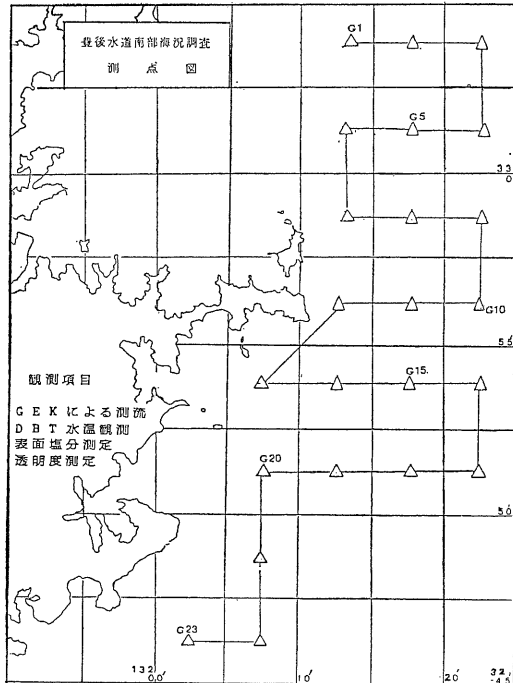
## 1980年度日本海洋学会秋季大会開催

10月10日から同14日まで、名古屋大学教養部において秋季大会が開催された。本大会の第4日10月13日の13.00からの研究発表においてリモートセンシング関係で、菱田主任海象調査官が座長となり「LAND-SATによる東京湾水質汚濁の把握」と題して発表した。

また、第5日10月14日09.00からのシンポジウム「リモートセンシング」マイクロ波リモートセンシングの解析研究の場において、我如古主任天文調査官・西田海象調査官・石井海象調査官付が、「SEASAT—1アルティメーターの資料解析について」の共同発表を行った。

## 第6次海流観測および豊後水道南部海況調査

前半は10月6日から同21日まで、後半は10月14日から同24日まで、測量船「海洋」により、房総沖～九州東方海域において第6次海流観測、豊後水道南部海域において海況調査を実施した。調査官は前半が猿渡海象調査官、後半が岡主任ほか七管区職員1名で、第6次においては定線上10～30マイルごとにG E K、B T観測を行う。豊後水道においては下図の△印点で、G E KおよびD B T観測のほか表面採水を行う。

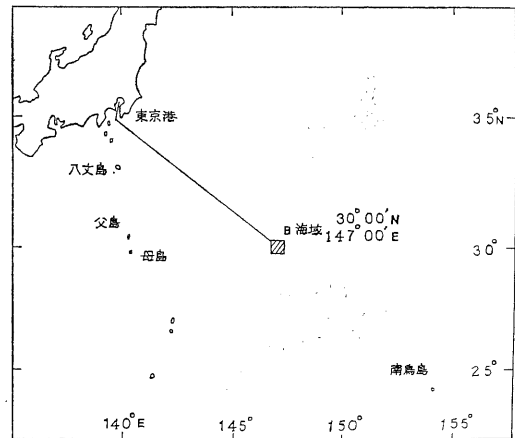


## 航空磁気測量

10月15日から同31日まで、羽田航空基地所属LA 701号機により第2次硫黄島総合調査のための航空磁気測量を実施した。測量班は、水路測量官・兼子班長以下8名で、作業は、16コースにおいて①航空磁気儀、運動測定装置および方位測定装置各一式により、地磁気三成分の測定を高度700mおよび1,500mで行う。②地磁気時間変化の補正量を決定するため、島内の定点においてG S I型磁気儀、直視磁力計による連続観測を実施する。③飛行距離：6,080NM、飛行時間32時間。④位置の決定は主としてV L F / O M E G A測位機による。⑤航空磁気儀の器差を決定するため、気象庁地磁気観測所（柿岡）において標準磁気儀との比較観測を実施する。

## 放射能調査

10月18日から11月4日まで、測量船「昭洋」により北太平洋西部海域において放射能調査を実施した。調査班は海象調査官・柴山班長以下4名で、作業は、①10測点で採水（底上10m、100m）、採泥を行う。②他の2測点で採泥。③他の1測点で11層（0、100、200、300、500、750、1,000、2,000、3,000、4,000、5,000m）の採水を行う。④測定項目は水温、塩分、ストロンチウム-90、セシウム-137、コバルト-60、プルトニウム-239である。



## シンガポール、マレーシアへ出張

マラッカ・シンガポール海峡統一基準点海図作成（第2次）の測量プロジェクトの視察と中間指導のため筒井監理課長、渡辺水路技術国際協力室長の両氏が、10月16日から同24日までシンガポール、マレーシア両国へ出張した。両氏は、さらに両国関係者と今後の測量の進め方を検討した。

## 空中写真撮影

10月27日から同29日まで、羽田航空基地所属のMA 815号機により、京浜港川崎付近の岸線決定と空中三角測量に必要な航空写真撮影を行った。測量班は、水路測量官・佐藤班長以下2名で、茂木測量課長が技術指導に当たった。航空カメラは、カールツァイス社製RMK-A15/23を使用した。

## 電気4学会連合大会

10月2日から同4日まで、日本工学院専門学校において、電気4学会（電気・通信・TV・照明）連合大会が開催され、小野主任天文調査官が「高安定周波数

の利用の現状と将来」と題するシンポジウムに参加し、「航法無線における高安定周波数」に関し講演した。内容はロランC、オメガ、NNS Sおよび将来の衛星航法として注目されているNAVSTAR GPSにおける高安定周波数源の役割と精度に及ぼす影響について解説した。

### 日本測地学会：秋季（第54回）講演会

10月2日から同4日まで、静岡大学において講演会が開催され、水路部から次の発表を行った。

1. シーサット高度計データの解析（我如古主任天文調査官・佐々木天文調査官）—米国の人工衛星シーサットが宇宙から下に向けて測った海面高を日本近海のデータについて解析し、マッピングを行った結果についての報告。
2. 双曲線航法受信器による距離航法（小野主任天文調査官）—従来の双曲線航法では、位置決めが困難な海域でも有効な距離航法データが、従来の双曲線航法受信器に原子発信器を付加するほんのわずかの改良で、双曲線データと距離データの同時取得が可能であることを述べ、さらに距離データの経緯度への変換法、ロランCに適用した場合の実験結果についての報告。

### 海外技術研修・水路測量コース閉講式

昭和55年度の研修生 9名に対し、10月29日13.30から水路部長室において庄司水路部長から終了証書が授与され、引続き玄関前で記念撮影を行った。

また、同日15.30から国際協力事業団（新宿）の大会議室において閉講式が行われた。式には水路部長、監理課長、協力室長を初め各担当講師・関係官、事業団からは研修事業部長と関係者が出席し、水路部長、事業部長から祝辞、事業団からの修了証書の授与、研修生代表の答辞で修了し、16.00から送別会が行われた。

### 海外技術研修・海洋物理調査コース開講

海外技術協力の一環として東南アジア諸国の学生を対象とする昭和55年度の海洋物理調査コースの研修は55年11月10日からのオリエンテーションから開始された。今回の研修生は次の9名で、南米チリーからの参加は、前回に引続き2回目である。

- A. K. M. Nurul Alam (バングラデシュ)  
内水面運輸公社 水路部主任河川測量官  
Tun Aung (ビルマ)  
海軍水路部少佐 海図課長

- Reinaldo Augusto Aldunate (チリ)  
海軍水路部 海象課研究官  
Nicolas Passo Ello (インドネシア)  
海軍水路部士官 水路海洋学校指導官  
Zainal Bin Aziz (マレーシア)  
海軍大尉 水路測量官  
Amado P. Penaranda (フィリピン)  
沿岸測地局

- Mazhar Pervez (パキスタン)  
海軍水路局 参謀将校  
W. M. Weerakoon (スリランカ)  
港湾局 測量部 測量技師  
Viroon Chotibut (タイ) 海軍少尉 水路部海象課  
なお、閉講予定は56年3月13日である。

### 洲崎沖海底変動地形地質構造調査

洲崎沖において、測量船「明洋」により11月4日から同6日まで、機器テスト、11月18日から同30日まで、海底変動地形・地質構造調査を実施する。測量班は、機器テストを水路測量官・川鍋班長以下3名、本調査を水路測量官・桂班長以下7名で行い、作業は、①深海用連続音波探査装置の作動テスト ②本調査は、(イ)測位はオーディスターによる (ロ)陸上従局は、門脇岬燈台・伊豆大島燈台に設ける (ハ)浅海用、深海用音測機による海底地形および深海用連続音波探査装置による地質構造調査 (ニ)測線間隔は東西方向750m、南北方向3,000mとし、必要に応じて補測を行う。

### 音響による地震予知の基礎調査（第3回）

11月7日から同10日まで、伊豆半島東岸沖および西岸沖の海域 {A (35° 06' N, 139° 12' E) B (34° 58' N, 139° 13' E), C (34° 47' N, 139° 11' E), D (34° 44' N, 138° 40' E), E (34° 57' N, 138° 42' E) の各中心点から半径3M内の海域} で、調査官は浅田水路測量官付で、作業は、地震多発海域である伊豆半島周辺で、海中の背景雑音を磁気テープに記録し、音響による地震予知の機器および手法開発に必要な基礎資料を整備する。使用船は「明洋」である。

### 海洋汚染調査

11月6日から同13日まで、津軽半島沖産業廃棄物排出海域において、測量船「拓洋」により海洋汚染調査を行った。調査班は、海象調査官・陶班長以下2名で、作業は、昭和55年8月に設置した深海流速計を回収す

るもので、設置点は41° 24.8' N, 137° 20.7' E (水深3,590m)である。

### 火山噴火予知調査(第2次)

11月10日から同11日まで、羽田航空基地所属LA-701号機により、南西諸島方面の桜島新島・薩摩硫黄島・新硫黄島・口永良部島・諏訪瀬島・横当島・硫黄島島で、火山噴火予知調査を行った。測量班は、水路測量官・土出班長以下4名で、作業は、①マルチバンドカメラ、赤外線映像装置、ラジオメーターによる調査と、各種カメラによる撮影および目視とする。②高度は現地の状況により決定する。③使用空港は、羽田・鹿児島とする。なお、本作業に航空図編集の実地調査のため大森海図編集官が同乗した。

### 第7次海流観測および黒潮開発利用 研究実施

11月15日から12月3日まで、測量船「昭洋」により房総沖から九州東方海域において、第7次海流観測および黒潮開発利用研究のための調査を実施した。

観測班は、海象調査官・鈴木班長以下6名で、観測は、観測線上において10~20マイルごとにG E K・B T観測を行い、30測点においてG E K・B T・およびほぼ底上までの各層観測と採水を行うほか、黒潮流域の2点で放射能測定用試水を採取する。

### 管区水路部監理課長会議

昭和55年度の管区水路部監理課長会議は、昭和55年11月20日、21日に本庁水路部第二会議室で行われ、第1日は庄司水路部長の訓示と杉浦参事官のあいさつに次いで各課業務の説明に入り、(1)過員対策の結果について、(2)予算・組織・定員の要求の状況について、(3)測量船運用規則の改正について、(4)海上保安庁図誌補

給規則の一部改正について、(5)共同測量に関する港湾局との事務打合せの経過について、(6)昭和56年度海図等の刊行方針について、(7)昭和56年度水路図誌の刊行について、(8)マラッカ・シンガポール海峡統一基準点海図共同作製(第2次)について、(9)海外技術研修について、(10)海洋資料センターにおけるリクエストの受付状況について、(11)世界航行警報業務の現状について、(12)電力架空線の高さについて、各担当官から説明があった。正午に昼食ののち写真撮影があり、午後は「最近の管区水路部の業務に対するニーズの変化とその対応について」の議題が討議され、続いて各管区要望事項の検討が行われた。第2日は個別折衝となったが、今回の出席者は次のとおりである。

|      |       |     |       |
|------|-------|-----|-------|
| 一管区  | 小林 広  | 二管区 | 樋口 義彦 |
| 三管区  | 吉岡 豊次 | 四管区 | 松本新三郎 |
| 五管区  | 藤沢 政夫 | 六管区 | 浅野 修二 |
| 七管区  | 古川 寿  | 八管区 | 堀場 良一 |
| 九管区  | 青山 幸衛 | 十管区 | 柳沢 昭夫 |
| 十一管区 | 加藤 孔三 | 海保校 | 東原 和雄 |

### 同上会議資料から

#### (1) 55年度予算概算要求

次ページの別表-1に掲出したとおりであるが、若干補足説明すると、1-①の一般業務には、四国デッカ海図の刊行9図(全体計画12図)、航海日当食卓料単価改定、業務用自動車の更新、昭和54年度ならびに昭和55年度整備機械器具維持費、国際星食資料管理業務、海図改補作業の外注(水路通報庁費32,598千円)土地建物借料、その他標準的経費(自動車用燃料単価改定)が含まれている。1-②は航空放射温度計取付架台外3件と伸縮投影機の購入費で、1-③は2か年計画で「新たな大陸棚」の定義に対処するため沖大東海嶺等重点海域の調査費で、1-④は海岸付近の孤立岩低潮高地等の調査費である。



別表一 昭和56年度水路部関係歳出予算概算要求の概要

| 事            | 項              |
|--------------|----------------|
| 水路業務運営に必要な経費 |                |
| 1.           | 水路業務運営         |
|              | ① 一般業務         |
|              | ② 水路業務用機械の整備   |
|              | ③ 大陸棚の調査       |
|              | ④ 領海基線調査業務の推進  |
| 2.           | 海洋情報管理体制の強化    |
| 3.           | 水路業務用船の運航      |
| 4.           | 特別観測           |
|              | ① 地震予知計画参加     |
|              | ② 火山噴火予知計画参加   |
|              | ③ 第11回全国磁気測量   |
| 5.           | 海洋汚染の調査        |
| 6.           | 「沿岸の海の基本図」の整備  |
| 7.           | 天体暦改訂のための接食観測  |
| 8.           | 世界無線航行警報業務の実施  |
| 9.           | 海洋測地網の整備       |
| 10.          | その他            |
|              | ① 大型測量船の建造     |
|              | ② 横須賀験潮所の建替    |
|              | ③ 倉敷水路観測所の移転用地 |
|              | ④ 日米天然資源会議     |
|              | ⑤ 国際水路機関分担金    |

### 第 23 回 旧 交 会

昭和55年11月22日(土) 13.00 から水路部において開催された。まず第1会議室で映画「自衛艦世界一周航海」を上映し、記念撮影ののち、会場を1階食堂に移し、旧交会会長中川水路通報課長のあいさつ、松崎元部長の乾杯で宴が開かれた。OB・現役で92名の参

加者があり、川上元部長を初め山川、菅原、沓名、重広氏ほか元気なOBを囲んで盛会であった。

ただ残念なことは会員の訃報をお知らせしなければならぬことである。ここに哀悼の意を表します。

本山高次(55年5月) 別所正之助(55年6月)  
 佐々木静吾(55年7月) 永宮(渋谷)梅子(55年7月)  
 高橋金治(55年10月) 須田鉄郎(55年10月)





協会活動日誌

| 月日    | 曜 | 事項                                                          |
|-------|---|-------------------------------------------------------------|
| 9. 7  | 日 | 坂出港付近潮流調査(10月6日まで)                                          |
| 10    | 水 | 距離表増刷発行                                                     |
| 13    | 土 | 避泊地の底質調査の現地調査を関門海峡において9月23日まで実施                             |
| 20    | 土 | 彦坂委員・長谷常務理事が各国の海洋資料センターの実態調査のため、10月4日まで英・仏・加・米の各海洋資料センター訪問。 |
| 25    | 火 | 昭和56年潮汐表第2巻発行                                               |
| 30    | 火 | 航路指定(IMCO)第5回さしかえ紙発行                                        |
| 〃     | 〃 | 舳倉島及付近漁場図発行                                                 |
| 〃     | 〃 | 水路部主催の「海洋座談会」参画(本文9ページ参照)                                   |
| 10.13 | 月 | 内海航路調査第1回委員会開催                                              |
| 14    | 火 | 情報図第2回委員会開催(神戸)                                             |
| 15    | 水 | 沿岸1級水路測量技術検定課程前期開始                                          |
| 20    | 月 | 第35回「水路」編集委員会                                               |
| 〃     | 〃 | H-72LC 遼州灘沖漁場図発行                                            |
| 〃     | 〃 | H-73LC 土佐沖漁場図発行                                             |
| 23    | 木 | 沿岸1級検定課程前期テスト                                               |
| 24    | 金 | 〃 〃 中期開始                                                    |
| 27    | 月 | 第38回理事会開催(三井クラブ)                                            |
| 29    | 水 | 海洋調査成果第3回委員会                                                |
| 31    | 金 | H-76LC 九州西方海域漁場図発行                                          |
| 〃     | 〃 | H-310K 海上交通情報図 関門海峡(韓国版)発行                                  |
| 11. 1 | 土 | 沿岸1級検定課程中期テスト                                               |
| 4     | 月 | 〃 〃 後期開始                                                    |
| 10    | 月 | 第10回国際航標会議(東京プリンス・ホテル)に査名専務理事参加                             |
| 13    | 木 | 来島海峡調査の警救部との打合せ                                             |
| 18    | 火 | 避泊用底質図討論会(海事センタービル)                                         |
| 19    | 水 | 沿岸1級検定課程後期テスト、研修終了                                          |
| 21    | 金 | 第3回海洋情報委員会                                                  |
| 27    | 水 | 沿岸域利用事業調査検討委員会                                              |
| 29    | 土 | H-530LC, H-537LC, H-541LC発行                                 |

昭和55年度における委員会委員名簿

(その2)

8. 内海航路調査委員会——委員長 小田義士(神戸海難防止協会専務理事) 委員 神林俊雄(内海水先人会副会長), 遠藤正紀(阪神水先区水先人会理事), 中瀬敏雄(日本船主協会阪神地区事務局次長), 松原貞夫(日本船長協会神戸支部常務理事), 佐賀隆行(兵庫海運組合専務理事), 志岐 靖(全国内航輸送海運組合), 川畑清(全日本内航船主海運組合), 九富静(全国内航タンカー海運組合中部支部海港務委員長)
9. 海洋調査成果の収集・整理委員会——委員長 宇野木早苗(理化学研究所主任研究員), 委員 和田明(電力中央研究所環境水理部長), 堀江敦(港湾技術研究所海水浄化研究室長), 米倉信之(東京大学理学部地理学教室講師)。
10. 沿岸域利用事業調査検討委員会——委員長 松石秀之(経団連海洋開発懇談会幹事), 委員 木部崎修(全国漁業協同組合連合会特別嘱託), 今野修平(福井医科大学教授), 川崎芳一(国土計画調整局計画官), 神瀬哲(国土庁計画調整局調整課専門調査官), 長野章(水産庁振興部開発課水産土木専門官), 高橋昭七(水産庁漁港部計画課課長補佐), 大槻有吾(運輸省港湾局開発課専門官), 川上隆(建設省計画局地域計画官付計画官), 植村忠嗣(建設省河川局海洋課海洋開発官), 茂木昭夫(水路部測量課長), 五条英司(国土地理院地理調査部長), 八巻国郎(宮城県企画部企画調整課長), 岡本義久(大分県林業水産部水産振興課長)。
11. 200カイリ海域の総合調査・観測・保安システム委員会——委員長 柳沢米吉(日本水路協会会長), 特別顧問 千賀鐵也(経済団体連合会顧問), 副委員長 亀山信郎(日本水路協会副会長), 委員 松石秀之(大林組東京本社海洋開発部長), 甘利昂一(海洋開発審議会会長代理), 奈須紀幸(東京大学海洋研究所教授), 梅谷陽二(東京工業大学工学部機械物理学教授), 畑中正吉(東北大学名誉教授), 石和田靖章(石油公団理事), 原田美道(日本地図センター顧問), 岡部保(日本港湾協会理事長), 森川卓(日本船主協会常務理事), 菱田耕造(東海大学海洋学部教授), 寺井久美(日本アジア航空副社長), 松崎卓一(日本水路協会理事), 沓名景義(日本水路協会専務理事)。
12. 水路測量技術検定試験委員会——委員長 岡部

保（日本港湾協会理事長），副委員長 茂木昭夫（水路部測量課長），杵名景義（日本水路協会専務理事），委員 湯畑啓司（水路部監理課補佐官），岩崎博（水部部測量課補佐官），荻野卓司（水路部測量課主任測量調査官），中西昭（水路部測量課主任測量調査官），筋野義三（水路部海象課主任海象調査官），長谷實（日本水路協会常務理事），川村文三郎（日本水路協会普及部長），坂戸直輝（日本水路協会刊行部長），相田勇（日本水路協会調査研究部長代理），星五郎（日本水路協会普及部長代理）。

### 第1回内海航路調査委員会

「日本沿岸における標準的航路の選定」に関連の表記委員会が、10月13日、14:00から神戸市の日本船主協会阪神地区事務所会議室で開催された。

議題は、内海航路の調査方法についてで、小田委員長ほか、神林、中瀬、松原、佐賀、野々上（代理）、川畑、九富の各委員のほか、関係官として本庁水路部中川水路通報課長、五管山崎警備救難部長、同石尾水路部長が出席し、内海航路調査についての今までの経過説明の後、小型船航路に関連するアンケート調査項目を逐条審議した。なお、協会からは杵名専務理事、坂戸刊行部長が出席した。

### 海難多発海域における情報周知方法の研究委員会

海上交通情報図「備讃瀬戸東部・備讃瀬戸西部」を作成するための委員会が次の通り開催された。

第1回——6月19日に水島海上保安部会議室において、豊田委員長はじめ鉄崎、松原、中瀬、小田、神林の各委員、関係官として海上保安庁警備救難部航行安全課長（代）、水路部水路通報課長（代）、海上保安大学校野田教授、第六管区海上保安本部警救部長（代）同高橋水路部長、伊美水島海上保安部長、綾玉野海上保安部長、山本高松保安部長等が出席し、上記2図の編集計画（素案）について、包含区域・図載内容を逐一検討した。次回までに、これらをもとにして編集計画図（最終案）を作成することになった。なお、協会から杵名専務理事、山代調査役が出席した。

第2回——10月14日に神戸市の海岸ビル内船舶クラブにおいて、豊田委員長欠席のため当協会杵名専務理事が代行、松原、中瀬、小田、上林の各委員のほか、関係官として本庁警救部航行安全課長（代）、水路部海図課長（代）、同中川水路通報課長、海上保安大学校

野田教授、第六管区海上保安本部警備救難部長（代）、同高橋水路部長、合崎水島保安部長、綾玉野保安部長、山本高松保安部長、第五管区海上保安本部山崎警備救難部長、同石尾水路部長が出席し、先に送付検討ずみの編集計画図上で、細部に亘る審議がなされ、特に会議の中で、当海域特有の「こませ網漁業」の図上の表示について論議が活発に行われた。

各委員、関係官からの資料により、編集・製図にかかることになり、来春には刊行の運びとなる。なお、当協会からは杵名専務理事と坂戸刊行部長が出席。

### 昭和55年度1級水路測量技術検定課程研修

東京都港区の東京港湾労働者福祉センターにおいて前期（10月15日～同23日）、中期（10月24日～11月1日）、後期（11月4日～同19日）に分けて開催されたが、講義科目及び講師は次のとおりである。

法規（足利監理課専門官）、海図概論（坂戸協会刊行部長）、水路測量実施計画（港湾・沿岸）（川村協会普及部長）、原点測量（岩崎測量課補佐官）、原点測量一演習一（川村部長）、験潮（桑木野海象調査官）、海上位置測量一光学測位一、音響測深、音測記録・水深図一演習一（川村部長）、地図投影（坂戸部長）、海上位置測量一電波一（川村部長）、海底地形、海底地形編集、海底地形図一演習一（加藤水路測量官）、音波探査、海底地質、海底地質構造図編集（桜井主任水路測量官）、音探記録、海底地質構造図一演習一（高梨水路測量官）

・受講者は、菊池好和（海陸測量調査）、古谷建二（安武測量設計）、北方広志（東洋航空事業）、西村健二（西日本科学技術研）、岩内和男（新日本気象海洋）の5名で、川島啓博（オーシャン測量）は前・中期だけ、沢木一成（オーシャン測量）は後期だけ受講した。なお、今回は港湾級の受講者はなかったが、港湾級は前期・中期だけ受講すればよい。

### 第38回理事会

昭和55年10月27日（月）11時から霞ヶ関三井クラブ会議室において日本水路協会の第38回理事会を開催した。この日理事総数18名のうち出席者16名、委任状提出者2名計18名となり、寄附行為第26条により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、海上保安庁水路部長のごあいさつに続き、会長が議長となり議事に入った。

① 第1号議案「財団法人日本船舶振興会に対する昭和56年度助成金及び補助金の交付申請について」



査名専務理事から、配布資料に基づき説明があり、助成金として、基本財産については56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、運営助成金15,000千円の申請をしたい。

補助事業としては、

(1) 200カイリ海域の総合調査に関する調査研究

1. 海洋情報の数値化の研究
2. 海洋情報の提供方法の研究
3. 流況測定方式に関する研究

(2) 水路業務資料館の整備

(3) 水路技術研修用教材の整備

(4) 小型船用簡易港湾図集の作成

(5) 海難多発海域における情報周知方法の研究

があげられ、補助金の交付申請額は76,300千円で、助成金及び補助金交付申請の合計は91,300千円となり、これに対し若干の質疑応答があったが、全員異議なく承認された。

② 第2号議案「日本海事財団に対する昭和56年度補助金の交付申請について」

査名専務理事から、配布資料に基づき「来島海峡潮流変化の調査」及び「水路図誌の調査研究」の2事業補助金として計22,000千円を交付申請したい旨説明があり、これに対し全員異議なく承認された。

続いて第1号および第2号議案に関連して、昭和56年度事業計画書及び収支予想の各案について説明があり、全員異議なく了承された。

③ 第3号議案「組織規程の一部改正について」

査名専務理事から、配布資料に基づき説明があり、実施の時期は昭和56年4月1日とする旨補足説明があり、全員異議なく承認された。

④ 第4号議案「その他一昭和55年度事業実施状況について」

査名専務理事から、配布資料に基づき昭和55年度における現在までの事業概況について報告があって、議事を終了した。

### 昭和56年度補助事業計画の概要

1. 200カイリ海域の総合調査に関する調査研究

資源に恵まれないわが国にとって、200カイリ海域の海洋開発利用の促進は、国民生活の向上、経済社会の発展に絶対不可欠である。

しかるに、海洋に関してはなお、未知の分野が多く、その実態も明らかでないのみならず、海洋資料の収集・整備が非常に立遅れているので、昭和56年度は緊急課題として下記の3項目について調査・研究を行

うこととする。

- ① 海洋情報の数値化の研究
- ② 海洋情報の提供方法の研究
- ③ 流況測定方式に関する研究

2. 水路業務資料館の整備

水路業務は、本来地味な作業で、海国日本でありながら一般国民の関心が薄いので、水路業務をわかり易く説明展示して理解を深めてもらうと共に、一般の見学に際して業務に支障なく作業能率向上をはかるため水路業務資料館を設置する。

3. 水路技術研修用教材の整備

当協会創設当初から水路技術研修に鋭意努力し、民間水路測量・海象調査技術等の向上をはかり成果を挙げている。については、これら研修成果の一層の向上を計るため、研修用教材の整備充実をはかる。

4. 小型船用簡易港湾図集の作成

昭和52年度から継続事業として沿岸の地方港湾、避難港及び漁港を対象として港湾図及び港湾の概況、入航針路等を小型船乗組員にわかり易く編集した図集で昭和56年度においては南方諸島及び南西諸島の港湾図集2冊を発行する。

5. 海難多発海域における情報周知方法の研究

航行船舶のふくそうする海域での海難を未然に防止するため、当該海域のきめ細かな情報を網羅した海上交通情報図の図載方法を研究して、すでに昭和52年度からこの事業を実施している。昭和56年度においては東京湾北部及び来島海峡を対象とする。

6. 来島海峡潮流変化の調査

来島海峡の浅所コノセが来年8月ごろまでに撤去されるので、2ヶ年計画で潮流観測を実施し、同海峡独特の航法の変更検討の資料とする。

7. 水路図誌の調査研究

船舶の大型化、航海計器の発達等に伴い、水路図誌の内容を改善する必要がある。そのため、大型船、小型船、漁船、販売所を対象として広くユーザーの意見を聴き内容の検討に努める。

### 協会組織規程の一部改正

第2条 事務局に、次の5部門を置く。総務部門、調査研究部門、技術指導部門、刊行部門、普及部門、  
第5条 技術指導部門においては次の事務をつかさどる。(1)従来通り (2)海洋調査に関する技術の審査に関すること。(3)従来通り、(4)普及、相談を指導、養成とする。

第7条普及部門においては、「(3)として水路図誌の改補及び頒布に関すること」を加えた。

# 水路技術研修用教材機器一覧表

(昭和55年12月現在)

| 機 器 名                   | 数 量  |
|-------------------------|------|
| 経緯儀 (TM10A) .....       | 2 台  |
| 〃 (TM20C) .....         | 3 台  |
| 〃 (No10) .....          | 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 (サーベーター) .....     | 1 組  |
| 〃 (AE型用) .....          | 1 組  |
| 〃 (1等用) .....           | 1 組  |
| 六分儀 .....               | 10 台 |
| 電波測位機 (オーディスタ 3G) ..... | 1 式  |
| 〃 (オーディスタ 9G) .....     | 1 式  |
| 〃 (QD010型) .....        | 1 式  |
| 光波測距儀 (Y.H.P.型) .....   | 1 式  |
| 〃 (LD-2型) .....         | 1 式  |
| 〃 (EOT2000型) .....      | 1 式  |
| 音響測深機 (PS10型) .....     | 1 台  |
| 〃 (PDR101型) .....       | 1 台  |
| 〃 (PDR103型) .....       | 1 台  |
| 中深海音響測深機 .....          | 1 台  |
| 音響掃海機 (4型) .....        | 2 台  |
| 〃 (5型) .....            | 1 台  |
| 地層探査機 .....             | 1 台  |

| 機 器 名                           | 数 量  |
|---------------------------------|------|
| 目盛尺 (120cm 1 個, 75cm 1 個) ..... | 2 個  |
| 長杆儀 (各種) .....                  | 23 個 |
| 鉄定規 (各種) .....                  | 18 本 |
| 六分円儀 .....                      | 1 個  |
| 四分円儀 (30cm) .....               | 4 個  |
| 円型分度儀 (30cm, 20cm) .....        | 22 個 |
| 三杆分度儀 (中5, 小10) .....           | 15 台 |
| 長方形分度儀 .....                    | 15 個 |
| 自記験流器 (OC-I型) .....             | 1 台  |
| 験流器 (NC-2型) .....               | 3 台  |
| 自記流向流速計 (ベルゲンモデル4) .....        | 4 台  |
| 〃 (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  |
| 自記水深水温計 (BT) .....              | 1 台  |
| 電気温度計 (ET5型) .....              | 1 台  |
| 水温塩分測定器 (TS-STI型) .....         | 1 台  |
| pHメーター .....                    | 1 台  |
| 表面採水器 (ゴム製) .....               | 5 個  |
| 北原式採水器 .....                    | 5 個  |
| 転倒式 〃 (ナンセン型) .....             | 1 台  |
| 海水温度計 .....                     | 5 本  |
| 転倒式温度計 (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  |
| 発電機 (2kW2, 1kW1, 0.3kW2) .....  | 5 台  |

## 編 集 後 記

明けましておめでとうございます。

本号には妹尾長官の新年を迎えてのメッセージを巻頭飾らせていただき、久しぶりに座談会の記事を連載扱いとした。連載の200カイリ関係では海図課長に自動化の推進策を論じていただいた。また、本号から海洋法条約草案を数回連載しますのでご期待下さい。

昭和56年は当協会の十周年に該当するので、記念号その他について計画を進めております。

しばらく休んでいたIHOコーナーを再開し、水路図誌コーナーも新設し、情報提供に努力いたします。

前号で予告申し上げた内野氏の英国水路部の研修制度や松崎氏の終戦直後の津浪調査の苦労話も興味を持って読んでいただけたと考えております。

なお、外部の方のご投稿を歓迎いたしますので、編集子までご連絡下さるようお願いしております。

(築館記)

季刊 水 路 定価 400円 (送料200円)

第 36 号 Vol. 9 No. 4

昭和 55 年 12 月 20 日 印 刷

昭和 55 年 12 月 25 日 発 行

発 行 財 団 日 本 水 路 協 会

東京都港区虎ノ門1-15-16 (〒105)  
船舶振興ビル内 Tel. (502) 2371

編 集 日 本 水 路 協 会 サ ー ビ ス コ ー ナ ー

東京都中央区築地5-3-1

海上保安庁水路部内 (〒104)

Tel. 541-3811 (内) 785

(直 通) 5 4 3 - 0 6 8 9

印 刷 不 二 精 版 印 刷 株 式 会 社

(禁無断転載)