

季刊

水路

84

海上保安庁長官 年頭所感

ECDISとIHO

初代水路部長「柳橋悦」評伝

「潮汐」の話

西太平洋の水温上昇と温暖化傾向

GMDSSと海上安全情報の提供

海底地形図の変遷

日本水路協会機関誌

Vol. **21** No. **4**

Jan. 1993

も く じ

年頭所感	新年を迎えて……………	井山嗣夫 (2)
電子海図	ECDISとIHO……………	A. J. Kerr (訳者) 佐藤任弘 (3)
伝記	初代水路部長 柳 樞悦・人とその時代…そのIX…	杉浦邦朗 (8)
潮汐	「潮汐」の話(Ⅲ)……………	矢野雄幸 (14)
海洋環境	西太平洋の水溫上昇と温暖化傾向……………	菱田昌孝 (17)
水路通報	GMDSSと海上安全情報の提供……………	北川正二 (21)
図類一般	海底地形図の変遷……………	朝尾紀幸 (25)
海洋情報	海のQ&A-海割れ……………	海の相談室 (32)
コラム	よもうみ話(10)-大海で拾った石ころ……………	中川 久 (34)
管区情報	七管区水路部の近況……………	富岡 豊 (35)
コーナー	国際水路コーナー…「国際水路評論1992年第2号」掲載論文紹介……………	(37)
"	水路図誌コーナー…最近刊行された水路図誌……………	(39)
"	水路コーナー…海洋調査実施概要等……………	(41)
"	協会だより…協会活動概要等……………	(44)
索引	機関紙「水路」記事索引…71号~83号……………	(46)
協力依頼	機関紙「水路」の利用状況調査について……………	(40)
お知らせ	◇小型船用簡易港湾案内「南方諸島」改訂版発行(16) ◇ヨット・モータボート用参考図 刊行(31) ◇「北極星方位角表」発売(33) ◇平成4年秋の叙勲(36) ◇「水路」83号 (平成4年10月号) 正誤表(36) ◇訃報(38) ◇海図の主な販売所(43) ◇機関紙「水 路」の年間購読料改定(45) ◇海洋情報提供サービス(45) ◇2級水路測量技術検定課程 研修(45) ◇日本水路協会保有機器一覧表(50) ◇「水路」編集委員(50) ◇編集後記 (50) ◇海流推測図のFAX送信(51) ◇水路参考図一覧(裏表紙)	

表紙…「海」…堀田広志

CONTENTS

New year message by MSA Commandant(p.2), ECDIS and IHO(p.3), On the first Chief Hydrogr-
apher of Japan-Part IX(p.8), Tale on tide(Ⅲ)(p.14), A water temperature rise in W. Pacific and
global warming(p.17), GMDSS and MSI service(p.21), A transition of bathymetric charts(p.25),
Questions and answers on the sea(p.32), Column-A piece of stone picked up from the deep(p.34),
News from 7th R.M.S.Hqs.(p.35), Topics, reports and others.

掲載広告主紹介—オーシャン測量株式会社, アトラス・エレクトロニク・ジャパン・リミテッド, 株式会社エ
ス・イー・エイ, ジオジメーター株式会社, 応用地質株式会社, 千本電機株式会社, 株式会社東陽テクニカ, 協
和商工株式会社, 海洋出版株式会社, 株式会社カイジョー, 株式会社ユニオン・エンジニアリング, 株式会社難
合社, 三洋測器株式会社, 株式会社アーンデラー・ジャパン・リミテッド, 古野電気株式会社, 三洋テクノマリン
株式会社



新年を迎えて

海上保安庁長官 井山 嗣夫

新年あけましておめでとうございます。財団法人日本水路協会におかれましては、常日頃から当庁業務に御理解・御協力を賜り、心から感謝の意を表します。平成5年の新春を迎えるにあたって一言御挨拶申し上げます。

近年、我が国をとりまく経済・社会・国際情勢の変動は著しいものがあり、特に、地球的な規模での環境保全が重要な課題となっており、当庁に対する国民のニーズ・期待はこれまで以上に多様化しております。

このため、当庁では、「海上における遭難及び安全の世界的な制度」(GMDSS)の推進、特殊救難体制の一層の充実・強化、ロランC移管に伴う体制整備、大阪湾海上交通センターの新設等を行うとともに、我が国のエネルギー政策の一環としてプルトニウム海上輸送の開始に伴い、その護衛船として最新鋭巡視船『しきしま』を派遣したところであります。

また、近年、国際社会に貢献するため、人道的な救援活動を中心に国際緊急援助活動等を実施することとしております。

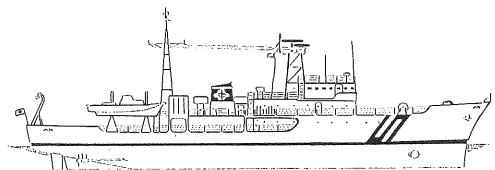
水路行政におきましても、海上交通の安全性を確保するため、昨年度から紙海図よりも安全性・利便性に優れた電子海図の提供のための予算が認められ、国際仕様に関する技術的基準を確立し、その作成システム及び提供体制の整備を着々と進めており、平成6年度から提供を開始することとしております。また、従来からの水路測量及び海象観測等の充実を図り、その成果を水路図誌として刊行していくほか、我が国における唯一の総合的海洋データバンクであります日本海洋データセンターを運営し、増大する海洋情報のニーズに適切に対応することといたしております。

さらに、海洋調査能力の一層の強化を図るため、この3月には、20メートル型測量艇(十管区配属予定)を、また10月には、最新鋭機器を搭載した中型測量船を就役させる予定です。

地球環境問題への対応といたしましては、海洋との関連が深い地球温暖化問題と海洋汚染の問題について、国際的に観測体制の整備を図ることが重要であり、西太平洋共同調査等の国際共同観測を実施するなど、積極的に取り組んでおります。

このほか、国連海洋法条約の発効に備えて、我が国の領海、排他的経済水域等を明確化するため、海の基本図の整備、測地衛星による海洋測地の推進、大陸棚確定等の調査を引き続き実施しているとともに、領海基線の確定に必要な資料の収集・整理及び調査研究業務を強化するため、昨年4月に領海確定調査室が発足致しました。

日本水路協会におかれましては、水路図誌の複製頒布業務、水路業務に関する調査研究等着実な実績を上げておられ、心から敬意を表する次第であります。今後とも、新しい電子海図事業をはじめとする水路業務に対する一層の貢献をお願い致しますとともに、貴協会の益々の御発展を祈念致しまして、私の年頭の御挨拶とさせていただきます。



E C D I S と I H O

A. J. Kerr*

(訳者) 佐藤 任弘**

○経緯

今日までのE C D I Sの仕様作成におけるI H Oの仕事は、条約第II条bに厳密に即しており、航海用海図及び書誌の最大限の統一を図ってきた。これは各国水路部の活動の調整を図らねばならないという条約第II条aにも沿っている。

北海水路委員会(NSHC)は、1984年に電子海図の商業的發展に最初に関心を持った。その結果、その發展を研究するWGが設立された。このことが1986年にIHBに知らされ、IHOがIMOと関係を持つよう、またユーザーの要望と法的責任を調べるよう依頼された。これに引き続き、E C D I Sに関するIMO/IHO合同調和委員会(IMO/IHO-HGE)が形成され、IHOにはE C D I Sに関する委員会(COE)が作られた。その作業を行うため、COEには次の六つのWGが作られた。

- 1 専門家グループ(SP 52)
- 2 最新維持(Appendix 1)
- 3 色とシンボル(Appendix 2)
- 4 データベース
- 5 用語集(Appendix 3)
- 6 データの品質

COEを実質的に先導している専門家グループは、E C D I Sに関するIHO仕様を開発し、これは1990年6月にSP 52として刊行された。他のグループはこの仕様のそれぞれの側面を検討し開発した。そのいくつかの作業成果はSP 52の付録として出版されており、他のグループ

もこの方法で成果を出そうと計画している。この会議を通じて、加盟国がSP 52とその付録を承認することを希望している。E C D I Sが発展中であるという性格から、WGはその報告と仕様を海上実験や室内実験やユーザーと製造者の経験から得られる新しい知識を反映するよう絶えず最新維持している。IMO/IHO-HGEはIMOの立法機関へのパイプ役となっている。HGEは航海安全に関するNAV小委員会と定期的な会合を持ち、E C D I Sに関する暫定性能基準(PPS)の開発に責任を持ち、これは1989年IMOにより承認され、IMOのサーキュラー515として配布された。COEのいくつかのメンバーはHGEのメンバーでもあり、したがってIHOの仕様はPPSの草案にも広く利用されている。一般的に言えば、PPSはE C D I Sのすべての問題をカバーしており、一方SP 52とその付録に書かれたIHO仕様は、各国水路部の関心事であるデータベースの構造の部分特に詳しく扱っている。

我々はE C D I Sの基礎的パラメータが、IMOによるPPSとIHOによるSP 52とその付録によって詳細が明らかにされた段階に到達していると考え。いまやこれらの標準と仕様がいかに現実と経験に立脚しているかを知るために海上実験の結果を待つことが必要である。今後の主なテストはUSAのテストベッド計画である。これはE C D I Sがいくつかの違ったタイプの船で、少なくとも六つの違った港で使われるというものである。今までに非常に重要な海上実験が、ノルウェーの北海プロジェクト、オランダのブイスケス実験、ドイツのハンブルグ実験でなされており、E C D I Sは広範囲にテストされている。これらすべての海上実

* IHB理事・IHO電子海図委員会委員長

**日本水路協会常務理事

験はすでに既存の標準や仕様の洗練に使われている。

○いくつかのフィロソフィー

航海用海図の携行の規則はSOLAS条約に規定されている。第5章には、すべての船は適当かつ最新維持された海図及び書誌をその予定された航海に合わせて携行しなければならないとしている。第1章では携行の必要に対する同等物の代替の措置が可能である。標準を開発するのを駆りたてる目的は、第5章で必要とされる海図と同等物になるであろう電子システムを規定しようということである。実際問題として、海図が紙であるということは規定されておらず、そう仮定されているだけである。紙海図と同等の電子的なボックスを開発することは製造者にとって非常に困難であり大きな議論となってきた。A0サイズの電子ディスプレイを持つことは可能であろうか、またどのようにして紙海図と同じように信頼性のある電子システムが可能であろうか。多くの主要な関心はECDISが紙海図に現実にとって代わるかである。確かに法的なプロセスはこうした道を目指しているが、慎重な航海者は紙海図なしで海へいくであろうか。ECDISを使った航海者の限られた経験ではあるが、たとえ紙海図を持っていても、それは徐々に省みられなくなるだろうと思われる。

誰がECDISを必要とするか。もっとよい質問は、船主はECDISに金を払うだろうか、である。ECDISについての議論は、船橋の人の配置を減らし、ついには一人船橋になるだろうということとも関係がある。初期の考えでは、船主が世界中の海図を買うコストを減らせるかということであったが、ECDISの初期コストとそれに続くデータベースが高いことで、経済的利益はありそうもないことが分かった。ECDISの中に作られる警報の利用によって、エクソンバルデーズ号が引き起こしたような環境汚染をECDISが防止することが要求されている。ECDISが費用効果のよいものになること、そしてあるクラス以上の船が携行を義務づけられるだろうということがだんだん議

論の主体となってきているように思われる。

ECDISの導入が避け難いものであるとしても、タイミングはどうだろうか。紙海図同等物として携行を許可するIMOの法制化の目標は1993年であるが、PPSではデータは各国水路部で作成されたものでなければならないと規定している。現在までのところ、いかなる広域の海域をカバーする公的なデータベースも存在しない。昨年10月、世界規模データベースを作るノルウェー提案を審議したセミナーで、ノルウェーは北西ヨーロッパをカバーする地域データベースを発展するよう奨励された。我々はいつその完成を見ることを期待できるだろうか。ノルウェーのいくつかの船会社はECDISを得ることに不安を抱いており、データベースを必要としている。つまり、既にいくつかのマーケットは存在している。ある商業雑誌は、電子海図ユニットを含んだ総合的船橋システムを記述した航海システムについて、いくつかの有名製造会社の広告を掲載している。議論して分かったことであるが、これらはPPSでは受け入れ難いデータメディウムを使っている。これは公式データベースがないから、そうしているだけなのである。つまりこれらの製造者は、公的データベースがないために、満足できないマーケットを眺めているのである。

IHOが非常な関心を持たねばならないのは、非同等電子海図システムの急速な成長で、これはIHOや加盟国には公式に承認されていない彼ら自身のデータベースを発展させる力となってきた。いろいろなアプローチが製造者によってなされてきた。あるシステムには、航海者による“Do it yourself キット”がある。これは航海者が自分自身でデータを数値化するもので、確かに完全な方法ではないだろう。他のシステムでは紙海図上の非常に限られた情報を数値化するもので、この電子海図は必ずしもすべての危険情報を利用しているものではない。他のシステムはすべての海図情報をスキャンするもので、その結果紙海図と似ている。しかし、それは海図の小部分をディスプレイできるだけである。たとえ、非同等海図の使用者には、紙

海図の携行が要請されているとはいえ、その航海は理想からはほど遠いデータベースを使った電子海図の上でなされている。これらは彼らが紙海図の数値化の許可を取るのに正直でないという点を除いては、これら商業的製造者への非難ではない。ヨットマンへの調達がIHOの仕事ではないことを議論することはできるにしても、既に公式な数値化海図データに対する現実のマーケットが存在し、そして各国水路部とIHOは、いかにこの需要を充足するか真剣に考えるべきであることは疑うべくもない。

○データベースの開発

この時点でIHOは、ECDISのIHO仕様の開発とIMOのPPSの開発への貢献という、むしろ成功の時代を思い出すことができる。海上実験データが利用できるようになり、疑いもなく仕事はさらに必要とされているが、主要な仕事は我々の手にある。今後5年あるいは恐らく10年の間、緊急の仕事としてIHOの前にあるのは、全世界の主要航路やマーケットにもよるが、可航海域の大部分をカバーする公式電子海図データベースの開発である。

これらの新しい数値海図を開発するのに考えるべき二つの主要分野がある。一つは技術的問題であり、一つは管理的問題である。後者には機関・財政・法律の問題が含まれる。技術問題への取り組みの最初は、1984年の初めに北海委員会のWGによって、そして後者は専門家グループによってなされた。たとえば、データベースは紙海図スキームのようなブロックではなく、地理学的セルの地域に分けることが決められた。データベースWGの設立と、特に北海プロジェクトのためのデータベース開発に引き続いて、前回会議で承認されたCEDDフォーマットが電子海図のための数値データ交換にとって満足すべきものでないことが分かった。CEDDは数値データ交換の基準を再考するよう促した。猛烈に働き、驚くべき短期間に、委員会とそのサブグループはIHO数値水路データの交換基準を作り上げ、これは1991年に出版された。現在、この新基準はCOEデータベ

スWGのメンバーによってテストされている。これはUSAのテストベッド海上実験のようにECDISを備えた船が国際航海をするという実験でテストされるであろう。このシンポジウムに提出される一つの論文で指摘されたのは、1980年代中ごろ以来、技術的問題より管理的・法律的そして財政的問題が重要問題になっているというUK水路部の見解である。そのとおりではあるが、先行する技術的問題がマイナーであるという考えを導くものでは決してない。まだいくつかの非常に難しく時間のかかる問題があるが、現在のIHOの中には熱気があり、それが短時間のうちに解決されないと考える理由はないように思われる。

さて次に管理的問題のいくつかに議論を移そう。これらの問題の多くは、1991年10月モナコで開かれたノルウェー電子海図データベースの提案を討議するセミナーで論じられた。技術的にCOEが決定したのは、この時点では、測量から得られるより詳しいデータを用いるのではなく、既存の紙海図を数値化するのが唯一現実的であるということである。したがって緊急の課題は、既存海図上のすべての関係ある情報を数値化することである。第二の課題はどんな海図を数値化すべきかを定めることである。INT海図の研究がすでになされ、理想的には数値化すべきはINT海図であるとされている。残念なことに現時点では比較的小縮尺INT海図のみが出版されているだけである。しかしINT海図スキームは、数値化のために選択されるべき枠組みとして、各国がそれぞれの経済水域に作ったという優先性をもって利用されるべきだと考えられる。

IHOがなすべき重要な決定は、ECDISのデータベースが各国で各個に管理されるべきか、いくつかの地域的統合をされるべきか、全世界をカバーする、統合され中央管理された一つのデータベースとなるべきかである。もう一度INT海図を導いた考えによって、この議論の多くがカバーされる。国際航海は海図については“one stop shopping”を望んでおり、海図を買うために各国の水路部から水路部へ行き

フォリオを作るのを好まない。この理由から、国際航海では必要な海図の大部分を、世界規模の海図を作っている水路部の一つから普通は買っている。1977年に International Chamber of Shipping が言っているのは、世界航海の大部分は不定期貿易に従事しており、多くの場合次の訪問港についての警報は少なく、このような船は、世界をカバーし販売と総合的最近維持方法を持つ六つくらいの海図シリーズの一つを携行するという。この最後の要求に関しては、船主にとってまた営業所にとって海外貿易をしている船に適切な水路通報が送付されることを保証するというかなりロジスティックな問題である。ECDISの場合、すべての加盟国がその発展に貢献し、唯一の国際的データベースを作る機会であると思われる。どの海図を数値化すべきか、そして誰が数値化を行うのかについて同意することができるはずである。この場合、総合とそのあとのデータ管理についての責任には困難があるように思われる。また、疑いなく各国水路部の盲目的愛国心の要素もある。一方、一つの機関が他の機関の情報を管理するときの法的責任の問題を本当に心配しているということもある。にもかかわらず、これは本当に新しいことではない。世界規模の海図を発行している機関は、既に他の水路部の海図を使い、その情報を彼ら自身の編集に利用している。この方式に伴う法的責任は今まで試されたことはないように思われる。それはこの方法がとられたとき極めて注意深くなされたからであろう。紙海図を出している国が数値化すべきだということが示唆されている。しかし、数値化は本質的には機械的なプロセスであり、紙海図の製作者が数値化の精確さを証明する機会が保証されることを必要とするのが合理的である。

別の水路部の海図の数値化から得られた数値データの総合の場合は、次の二つの理由で支持されると思われる。第一に、国際航海はすでに one stop shopping を好むことを表明している。また、第二に、各国レベルでの数値データベースの最新維持は、海上安全情報の流布に NAVAREA と GMDSS の考えが発達したこ

とを考えると極めて非効率的であると思われる。もし我々がある程度の総合化のニーズについて賛成できるなら、次の研究は総合化の度合と総合化されねばならない精密区域になるに違いない。一方、チリは既存の地域海図委員会を利用した地域的な総合化を提唱した。この時点で我々は総合化における可能な望ましい度合というものを認め、かつこれに関して進むべき道の検討を始めることができる。

電子海図は紙海図と違った方法で配布されるのであろうか。これはいかなる総合化データベースでも起こる問題である。ある水路部は、ある程度の総合的データベース管理が営業所の選択について決めることに心配を表明している。また、彼らが自分の国での生産品の値段決めと同じようにこの問題について言及したいと言っている。多国籍企業がその配布や販売をいかに行うかを調べておくことは有益であろう。もし唯一の国際データベースが出来るとすると、ある一定の価格構造が本質的に必要になる。船が一つの国で他より安い値段でデータベースを買うことができるというのは好ましくない。

もし、すべての加盟国によりデータベースが開発されたとすると、多分彼らが使ったデータの量、あるいは開発に彼らが尽くした努力の量によって決められる参加の量により、技術的にも財政的にも最も効率的なシステムの中で彼らは利益を得るべきである。これが配布と市場が効果的に運営され、かついかなる国家主義的なゴールをも乗り越えることを保証することになるだろう。

回章の中や1991年セミナーの中で起こった重要な疑問は、IHBとIHOが果たすべき役割りである。IHBがなんらかの運営能力を持つことができるという考えは、IHO水深データセンターの議論の時に起こった。この場合は局に運営的役割りのために設備するのはあまりに高価であるとされ、IHOに代わりUSNGDCに運営的役割りを行わせることが決められた。ECDISセミナーでは、ECDISデータベースについてこの見解が維持された。しかし、いくつかの加盟国は、IHB-IHOがECD

ISデータベース開発と管理に調整的役割りを果たすべきだという意見を強調した。調整という言葉は違った人により違ったようにみなされる言葉で、疑いもなくある者はこれはコントロールを意味すると信じ、かなり疑いのある行動とみなしている。しかし、今はないが総合的データベースが出来ると、地域レベルであれ世界レベルであれ、なんらかの形の調整が、特に最新維持メッセージの流布が始まったら必要になってくる。

ある加盟国は、もしデータベースがIHOのコントロールの下に置かれたら、自分自身のデータのコントロールを失い、そこからの販売によって金を得る能力を失うという心配を表明した。もし総合データベースがIHB又はIHOによりコントロールされれば、それは開発に参加した加盟国共通のものになる。その報酬は参加の度合の関数になるだろう。

この論文の初めに、IHO条約は各国水路部の活動の調整がその目的の一つであると規定していることを述べた。恐らく加盟国の代わりにビジネスベンチャーを運営するというのは、調整の意味を越えているという感じがあるだろう。セミナーの前の回章の交換の中で、ある加盟国が管理を行うために、ある種の別の国際機関を作ることを示唆したのは、この理由からである。非常に成功した国際機関であるINMARSATがモデルとなり得ると示唆された。セミナーに出席したすべての加盟国がこの考えを支持したわけではない。しかし、もし加盟国がIHO自身で条約の枠内でデータベースの管理者となることを許さないなら、これは一つの可能性として残っている。考えられる別のタイプの管理構造は、地域水路委員会又は地域海図委員会です。管理され、IHBがある種の世界レベルでの調整を行うものである。ノルウェーにより提案された考えはノルウェー内におかれる一つの世界規模センターであり、これはセミナーでは多数の支持を得られなかった。その考えはUSNGDCによって管理されているIHO水深データセンターとあまり変わってはいないのだが、セミナーでは、一つの加盟国が世界規模の電子海

図データベースセンターを運営することはもっと大きな心配となると考えたようである。しかし、提案されたセンターに資金を提供するというノルウェー政府の非常な寛大さを加盟国が思い起こすことは意義あることであろう。最終的にどんな方法が選ばれるにせよ、各水路部のコスト増大かIHO分担金の増加かの形で財政上非常に当初コストの増加が必要となるであろう。

○まとめと結論

過去6年の間、IHO加盟国はIHO自身の基準とIMOの暫定性能基準というECDIS仕様の開発に非常に貢献してきた。この仕様と基準は、これからの仕事をする前に実用的評価をまたなければならぬという成熟のレベルに到達している。一つの非常に重要な業績は数値水路データのIHO移転基準の開発である。移転基準が定まっていなかったこと、また継続的な改善が経験の結果起こることを認識して、この会議でこれが承認されることを希望している。

私の考えでは、いまやIHOは、関心をECDISのための数値データベースの開発に向けていると思う。まだ当面するいくつかの困難な技術的問題があり、これらはCOEデータベースWGにより、また北西ヨーロッパや北アメリカの地域でなされる実用的開発を通じて取り組まれるであろう。国際航海のため、ECDISデータベースを管理するのに必要な管理・財政そして法的機関を開発する主要なチャレンジが存在している。この会議の提案28Aと28Bを加盟国が支持するという仮定の下に、これが発展することを希望している。最後に我々は新しい水路時代に、そして新しい航海時代に入りつつあることを、また、もしIHOがこのチャレンジを完全なタイムリーな方法で擱まないなら残念なことになるだろうということを強調しておきたい。

訳者註 著者A. J. Kerrは、IHB理事でノルウェーの電子海図世界データベースセンター提案の熱心な支持者である。

この論文は第14回国際水路会議の際、モーニング・レクチュアとして発表されたものである。

初代水路部長

柳 檣悦 —そのIX—

—人とその時代—

杉 浦 邦 朗*

5. 海軍観象臺

氏最算數ニ精通ス海軍観象臺ヲ麻布ニ創建セル亦氏ノ計畫ニ成ル七年水路寮頭ニ任ス此年金星試験ノ命ヲ受ケ長崎ニ赴ク十一年観象臺實視トシテ歐洲ニ派遣セラレ佛、獨、奥、瑞士ヲ經テ英國及和蘭ニ趣キ米國ヲ經テ歸朝ス其英國ニ在ルヤ數學大家トドホントアダムケーレー氏等ト歡語シ其和蘭ニ抵ルヤ氏ノ嘗テ教ヲ受ケタル蘭國海軍士官イッヘル氏ハ現ニ同國海軍大臣タリシヲ以テ最歡待セラル

〔海軍観象台〕

柳檣悦は、水路機関の長として、水路業務の基盤を築いていた当初から、「測量の基礎は天体観測にあり、それには、観象台を設けて、最新の観象機器を備え、観測技術を習熟させることが必要である」旨を強調していた。そこで、柳は観象台を設立すべく、明治5年（1872年）11月、芝飯倉の華族戸沢氏の邸内と隣地の石井靄吉海軍少丞の邸内の若干坪を借り受け、差し当たりの観測ができる小規模な施設を起こした。これが観象台の発端であった。『観象台沿革』によれば⁽⁷⁹⁾、観象業務は翌6年（1872年）に開始されたようであるが、初めは六分儀だけであつたらしく、後に、陸軍兵学寮の備品であつた観象全儀と垂瑤時儀を譲り受けて、やっと測天（天体観測）を行うようになったとある。これらの機械はオランダで製作され、旧幕時代にオランダ人より購入したものであるという。観

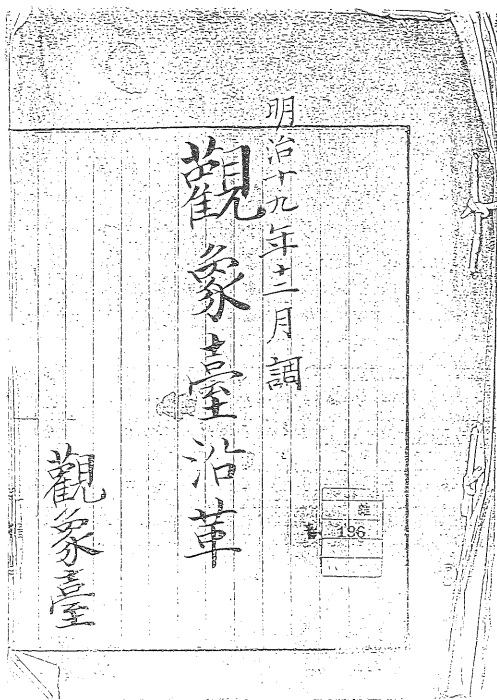


図24 「観象台沿革」の表紙

象台業務規則の第1条には、

「連日太陽ヲ測リ、連夜行星恒星ヲ測リ、曆原ノ根數ヲ推算シ、本地ノ時刻ヲ精測スルヲ務トス」

とある。以前からあつた六分儀も測天用のものであつたに違いない。このほかに、観象台は当初から測候（気象観測）も実施したというが、それには風雨鍼と寒暑鍼があつたに過ぎない。

明治7年（1874年）7月に、観象台は落成したが、水路寮の管轄とされ、測量事務は測量課（当時の課長は相浦紀道海軍中佐）の同伴兼行中尉を事務主任とし、磯野健十五等出仕が担当することとなった。不十分ながら体制ができた途端の、その年の9月に、『金星試験』、すなわ

*元海上保安庁水路部長

ち『金星の日面経過観測』又は『金星過日』のことがあった。これについては後述する。大伴兼行中尉というのは、後に改姓して、明治14年（1881年）1月から測量課長、同21年（1888年）には2代目水路部長を務めることとなった肝付兼行のことである。

観象台の業務開始早々の大事業として、経度電測があった。前述の金星の日面経過の日本における観測のために、アメリカからは天文博士ジョージ・ダビッドソン（当時、沿岸測量局長：ダビソンも達必尊という呼称も同一人物）とチットマン（一等天文士、当時、合衆国沿岸測量局の海軍測量士官。後に同沿岸測量局長となる。なお、合衆国沿岸測量局は現在の海洋大気庁海洋調査部である）等が来日したが、柳水路権頭はダビッドソンと相談して、金星の日面経過観測後、東京・長崎間の経度差を電信法で共同して求めることとし、該件を文部省（当時、文部省に文教顧問のアメリカ人ダビッド・モルレーがいた）に上請して許可を得た。そこで柳は相浦測量課長等とともに長崎から帰京して、観象台の敷地内に観天場を作り、赤羽根電信局からこの観天場まで電線を付設した。一方、長崎には前述の大伴兼行中尉らを滞留させ、加藤重成少尉（後の測量課長；前出）を神戸に移動させて、共同観測に参加させた。この測定に当たったアメリカの天文学者達は、長崎班のダビッドソンと東京班のチットマンとエドワーズであった。観象台での観測には水路寮側から吉田重親中尉（明治24年末から約1年半測量科（課）長であった）等が「御用専任取扱」として参加した。

測定は同年12月20日から翌年1月2日までの間行われ、結果は上々であった。その後、ダビッドソンはウラジオストックとの経度差を電測し、チットマンはマドラス・シンガポール・ケープタウン・セントジェームズ・香港・廈門・上海とを経度差測量で結んだ。その結果、観象台の観天場の点（その後、チットマン点といわれるようになった）の経度は、

$$9^{\circ}18'58.02'' = 139^{\circ}44'30.30''$$

と得られたという。

この電測の経験によって、その後は、柳らのみでも実施可能となった。観象台自身が行った経度の電測の実施場所は青森・静岡（9年）、横浜・熊本（11年）、新潟（12年）、松山（13年）、釜石（14年）、野蒜・宮古・八幡浜（15年）、広島・八戸（16年）で、これらは全国に及んでいる。上記の地名の後の括弧内は年次で、明治年号である。

さらに、明治14年（1881年）5月に、アメリカ海軍水路局員のグリーンとダビスが来日して、長崎・横浜間の経度差の測定を行った。明治18年（1885年）10月、その観測結果が観象台に送られてきた。海軍水路局長柳は内務省地理局と協議して、経度を改正し、その旨海軍卿（海軍大臣）に届け出た。その値は、

$$\text{東経}139^{\circ}44'57''$$

であった。

観象台は、この値と、

$$\text{北緯}35^{\circ}39'17.5''$$

海面上70尺

の値を示す石盤をこのチットマン点に据えた。飯倉の海軍観象台の敷地と業務の一部は、明治21年（1888年）に東京帝国大学理科大学天文台に吸収され、関東地震後、東京天文台が三鷹に移転した際には、東大理学部天文学教室がこの地に残留したが、第二次大戦後には、文京区弥生の東大理学部三号館に移転してしまった。その後は、建設省国土地理院の総合庁舎が建てられ、「チットマン点」は跡形もなく無くなってしまっており、今は敷地内に基準原点の標石と説明の碑が建てられているのみである。これが測量法と水路業務法という二つの法律で規定された日本経緯度原点を示すものである。

これより前の明治14年（1881年）ころには、東京府下に大観象台を設立する計画が内務省内で立案され始めた。それ以後、前述の東京天文台が設置されるようになるまでの間、これは、観象台における海軍の観象業務の将来に係わる問題であるとして、関係行政機関に対する柳水路局長の徹底抗戦は凄まじかった。このことについては節を改めて述べることにしよう。

一方、柳は、最新の観象機器を備えるために

献身的努力を払った。観象台が次第に拡充していく様子が『観象台沿革』によく記録されている。柳は、鋭意、観測機器の整備に当たったが、その整備状況については「日本水路史」に詳しいのでここでは省略する。

この間の明治11年（1878年）2月に、柳水路局長は太政官辞令を受けて渡航し、翌月、英・仏・独・蘭・白・米諸国の観象台・気象台を視察して帰った。これには、磯野少尉が局長に随行している。視察の結果、水路局の観象事業は観測機器の拡充も果たされ、飛躍的な発展を遂げたことはいうまでもないが、測量・製図・編集・気象観測等の業務の刷新にも大いに貢献した。

なお、随行の磯野少尉は、明治13年（1880年）4月に中尉に昇進し、水路局測量課の観象台業務担当の副長となり、同16年（1883年）2月に水路局内に観象課が置かれたとき大尉となり、観象課長に任命された。同19年（1886年）1月、観象台の名称が「海軍観象台」と決定され、海軍水路部の所属が決まった際には、磯野大尉は観象台長となった。その年の6月に、彼は海軍大佐に昇進して測量班長となった後、同21年に測量科（課）長に任命された。

〔東京天文台〕

観象台開設当初は、前述したとおり、華族戸沢氏の邸内と隣地の石井靄吉海軍少丞の邸内の若干坪を借り受けたものであったが、明治10、11年（1877、8年）ごろ、観象台増築が計画され、たまたま海軍卿であった川村純義中将邸の一部（77坪）のほか、石井邸（2000坪余）・華族秋田邸の一部（88坪）・華族戸沢邸（750坪）をつぎつぎに買収して拡張し、観測機器を整備していったため、観象台は名実とも『日本一の司天台』となった。この時の観象台の観測主任が大伴（肝付）大尉であったことは前にも述べた。

観象台の名称が海軍観象台となる前の明治14年（1881年）6月、内務省地理局が、日本における陸地測量の基点を設けるために、東京府内に大観象台を設立しようと動き出したことを察知した柳水路局長は、非常に憤慨して、

「既に海軍において帝都に観象台を設立し、

これを充実して、わが国唯一の大観象台とすべく、下官いやしくも先年英仏観象台実視の命を奉じ、仔細にこれらを検討し着々その実現に邁進しつつある折柄、仄聞するに内務省地理局においても新たに都下に一大観象台を設立せんとする趣き、下官密かに惑なきを得ざるなり、それ観象台なるものは帝都所在の位置を明らかにし、測量の原点を起す所にして、帝都に於ては一箇所にて十分なるものとす。然るに今や既に海軍に一大観象台あり、測天量地の起源すでに確定しあるに、なお、内務省において新設するのはその一方必ず冗費冗物となり益なくして損あること下官の喁々を須たずして明らかなるべし、よってその建設の儀は御見合わせ相成可然と存候也」

と激しく反対する内容の上申書『海軍・内務の両省に各観象台を置くの儀について』を川村海軍卿に提出した。海軍省が内務省へどのような文書を送付して再検討を迫ったのか明らかでないが、内務省のその後の計画がしばらく中止になったところを見ると、柳の熱意は伝わったものと思われる。この辺のことは『日本水路史』にも「移管への反論」として述べられている⁽⁸⁰⁾ところである。

なお、話は続く。その約1年後に、今度は文部省から、海軍卿に対して、観象台を文部・内務・海軍の3省共同で新設しようと申し込んできた。文部省としては、星学および天文現象の研究には完全な観象台を必要とするが、それには職員、観測機器、書籍等に多額の費用を必要とし、1省だけでは到底支弁し難い、これを文部・内務・海軍と別々に設立運営することは経費の重複となるのみならず、機器書籍の類は有無を融通することができない。3省協同の完全な観象台を一つ設け、3省所属の機器書籍を集中し、拡充に当たっても資金は3省で支弁し、共同使用するようになれば、3省主管の事務執行上にも利便が少なくないというのであった。これに対して、柳水路局長は、文部省の目的は主に教育のためであって、理論探求のために諸機器を使用し、天体運行を推考するものである。これに対して海軍では実用を主とし、曆を推算

して四季の変異を推知し、海図の経緯を画して船舶の航行を安全にするなど、現場の利益を先行させている。したがって、整備すべき観測機器も多少相違し、イギリスにおいては、グリニジに観象台、キウに气象台、テットフォルトに羅針試験局（地磁気観測所）というように、主務別に行っている。一方、内務省も実用を主務とするというが、なお量地の連合はならず、むしろ、地理局を廃して、陸地は陸軍、海部は海軍とするが至当であり、さらに、海軍の拡充にしたがい、海軍に所属する観象台の盛挙を図ることが妥当である。この理由で、文部省への協議には応じ難い旨を上申して、一步も譲らなかつたので、海軍省は3省協議の参加を拒否し続けたという。

観象台の事業は、15年間にわたる柳局（部）長の自らの努力と熱心な指導によって長足の進歩を遂げたのであるが、所管についての紛議と柳の主張にも拘わらず、明治21年（1888年）4月の柳部長退任の翌5月には、突如、観象台業務の所管変更の内命があり、さらに、その翌月には、省達により気象及び地磁気の業務は内務省へ、天象観測は文部省へ移管された。この際に、内務省の所管であった曆書調所も文部省の専管とすることとされた。そして、このことは勅令によって一般にも公布された。ただ、水路部が実施する観象台での経度電測については東京天文台（旧観象台）を使用することに関する文部省との覚書（文部省告示）によって、引き続き実施することが可能であったというが、柳にとってみれば、余りにも因果な結末であったといわざるを得ない。

〔金星過日〕

話は遡るが、明治6年（1873年）6月に、駐日アメリカ大使C. E. デロングから、たまたま文部省で教育制度の顧問をしていたダビッド・モルレー（天文学士）を通して明治政府（三条太政大臣）に、アメリカの天文家が来日して、日本国内で「金星過日」を観測する計画だから万事よろしく頼むと依頼してきた。太政大臣は勝海舟海軍大輔に海軍省意見を下問したが、もちろん、日本では、なぜ金星の太陽面経過の観

測をするのか分かっていなかった。勝海舟は、これを水路寮に差し回したものの、こうした学術課題に間近にあった海軍水路寮さえも設置されてまだ日が浅く、観象台も開設されたばかりで、全然経験がなかったというのが実際であった。

しかし、水路権頭柳権悦海軍大佐は、この機会は天測を研究習得すべき好機であるとして、海軍大輔に答申し、アメリカ人の観測が許可になったという、この時、モルレー自身も、金星の日面経過の観測についての解説書「金星過日」を作成して、文部大輔田中不二麿にあてて提出している⁽⁸²⁾。ちなみに、この報告書は現在の国立天文台に所蔵されている⁽⁸³⁾。

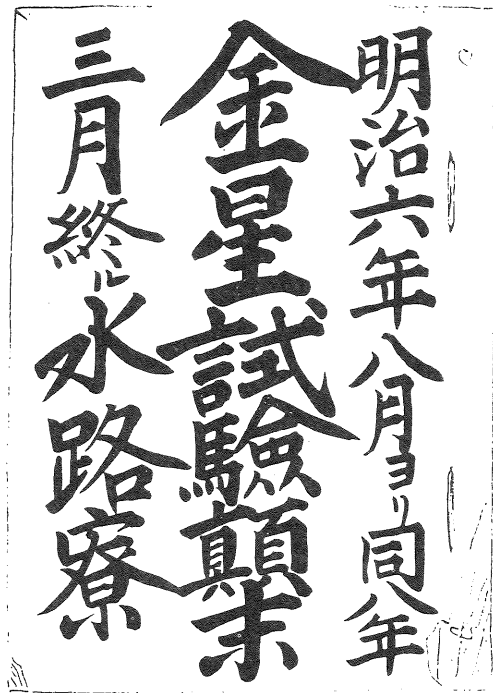


図25 「金星試験顛末」の表紙

また、後年になって柳が編集したと思われる『金星試験顛末』⁽⁸⁴⁾という分厚い綴りの記録書が海上保安庁水路部の資料館に保管されている。これは海軍省水路寮を中心として、日米交渉の段階での外務省関係のもの、文部省関係のものをも含んでおり、非常に広範囲にわたって関係記事が掲載されている。往復文書はほぼ完全な形であるので、日米交渉の様子がよく分か

る。この顛末書には、この時の金星観測の記録も簡単ではあるが収録されている。

その後近年になって、この金星の日面経過については、東京天文台報に、同台の斎藤国治教授が『金星の日面経過について』と題する長論文を寄せている⁽⁸⁵⁾。このほかにも若干の解説書⁽⁸⁶⁾⁽⁸⁷⁾⁽⁸⁸⁾があるが、金星の太陽面経過について、水路寮又は柳海軍大佐との係わり具合をここで簡単に触れておこう。

水星と金星は内惑星であるため、地球上においては、これらの星が太陽面を通過する現象が見られる。地球上の十分離れた2点から、金星の太陽面との接触時刻を精度よく測れば、地球と金星との間の距離が算定できる。これを媒介として、地球と太陽との間の距離を正確に求めることもできる。これはそういった大切な観測である。ところが、地球と太陽と金星との位置関係から、この金星過日は、そんなに頻りに現れるものではないので、そのチャンスは全世界で重要視されていた。しかも、この時の金星過日は、アジア地域を含む地球上の広い地域で見られるのに、アメリカ、イギリス、フランス等の諸国では見られないというものであった。そのため、アメリカは、日本の長崎のほかに、中国（清）の北京、ウラジオストックと南半球の5か所に、合わせて8観測隊を派遣するという肝の入れようであった。アメリカ隊の日本での観測が許可になると、フランス、メキシコからも観測隊が次々と来日することとなったのもそのためであった。

長崎におけるアメリカ隊の観測は、ダビッドソン博士とチットマン達により同市の南2kmの大平山（255m）で行われたが、この時、フランス隊も市の北東約2.5kmの烏帽子岳（280m）に観測点を設けた。水路寮からは、柳が、磯野少尉（補）、大伴兼行中尉らと共に、この大平山のアメリカ隊に加わった。このほかに、市内の上野彦馬が観測隊の写真師として現地採用された。また、この時フランス隊に加わったのは加藤重成少尉であった。

フランス隊は、長崎のほかに神戸市の諏訪山（75m）にも観測点を設置したが、ここには五



図26 柳楯悦海軍大佐
（明治7年：写真師上野彦馬による）

藤国幹大尉ら4名が参加した。さらに、観測は横浜でも野毛山（300m）の第1観天場でメキシコ隊が観測を実施した。ここには吉田重親中尉、山崎喜勝少尉補ら4名が、また東京の麻布飯倉町の海軍観象台は水路権助伴鉄太郎少佐（製図課長）ほかを担当した。その中には、中村雄飛大尉（教授課長）・青木住真大尉（測量課長）といった当時の水路寮の幹部将校のほか、観象台の技術将校がいた。

話が少しそれるが、ここに掲げた柳大佐の写真は、明治7年（1874年）の、この金星過日観測事業の際に長崎で撮影したものである。写真師は、この事業のために雇用された前述の上野彦馬であった。彼は写真術の開祖といわれるほどの評判の技師であった。また、彼は高杉晋作・坂本竜馬・西郷隆盛・伊藤博文らと往来し、彼等を撮影した写真は貴重であるとされる。そして、「金星過日」の観測時には、上野はその

金星の太陽面経過の様相を90余枚の写真に収めることができたという。この日、朝は陰雲満天で寒じていたところ、第1触のころから天色清明であったという。また、この日の観測時の天気晴れは、長崎のみにとどまらず神戸も横浜も東京もみな快晴であったらしい。

日本水路協会の機関誌「水路」17号（59ページ）が紹介するところによると、柳のこの写真を所有していたのは前述のアメリカ長崎観測班の一員であるチットマンであった。この写真は、このころ日本では既に失われており、たまたま、チットマンの子孫宅にあったものを、「金星過日」からちょうど百年後の昭和50年（1975年）に、明治初期の日米交渉史の研究者ハウチンス博士（ジョージタウン大学）によって発見されたというわけである。さらに、この評伝「柳楡悦」にしばしば引き合いにされる津市の大林日出雄氏が所蔵されているという油絵（柳の肖像画）は、明らかにこの写真を模写したものである。

話をもとに戻そう。地球上で見られる「金星過日」の次の機会は8年後の明治15年（1882年）12月6日となっている。この時は日本及びその近海では見られず、地球上、日本と反対側のヨーロッパ西部、アフリカ南部から大西洋全域と南北アメリカにかけて見られた。この時の「金星過日」の観測はフランスが主導権を握り、イギリス・オランダ・ベルギー・ドイツ・イタリア・アメリカ・アルゼンチンが各地に観測隊を派遣したという、水路寮では、明治7年の経験を生かして、次の「金星過日」の観測ネットワークに加わりたいたと柳が上申したらしいが、許可にならなかったようである。

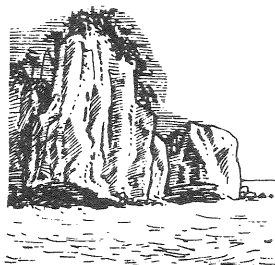
明治「金星過日」以降の、さらにその次の機会は、2004年6月8日とその8年後の2012年6月6日であると予報されているが、現在では、柳の時代と違って、地球金星間の距離はほかの方法で測定できるので、21世紀当初に見られる金星の日面経過は柳の時代のような観測の意義を持たないかも知れない。

（注）

（79）観象台沿革（明治19年12月調）、〔海上保

安庁水路業務資料館蔵〕

- （80）海上保安庁水路部編：日本水路史（既出）、日本水路協会（昭和46年）pp.53-54
- （81）日本科学史学会編：日本科学技術大系第14巻 地球宇宙科学資料 海軍の観象台、第一法規出版（昭和46年）pp.434-437
- （82）ダビッド・モルレー：金星過日、文部大輔あて報告書（国立天文台所蔵）
- （83）日本科学史学会編：日本科学技術大系第14巻 地球宇宙科学資料 金星過日、第一法規出版（昭和46年）pp.80-82（82）
- （84）水路寮：金星試験顛末 明治六年八月ヨリ同八年三月終ル〔海上保安庁水路業務資料館蔵〕
- （85）斎藤国治・篠沢志津代：金星の日面経過について、特に明治7年（1874年）12月9日日本における観測についての調査（前篇・後篇）、東京天文台報、第16巻、第1冊：pp.72-75, 86-87, 96-99, 114-119, 133-162, 第2冊：pp.260-328
- （86）斎藤国治：星の古記録、岩波新書（昭和57年）pp.149-192
- （87）中山茂：日本の天文学、岩波新書（昭和47年）pp.189-191
- （88）進士晃：ダビッドソン教授草稿集、水路第5巻、第1号（昭和51年）pp.58-59



「潮汐」の話 (Ⅲ)

矢野雄幸*

11 満月の東京湾の満潮は5時ころ

前回述べたように、ある分潮による水位変動量は

$f_i H_i \cos(\sigma_i t + V_i + u_i + n(L - L_0) - K_i)$
の形で表現され、その分潮自体による水位が一番高くなるのは

$\sigma_i t + V_i + u_i + n(L - L_0) - K_i = 0$
の時であり、その時刻 t は

$$t = \frac{K_i}{\sigma_i} - \frac{\{V_i + u_i + n(L - L_0)\}}{\sigma_i}$$

である。

東京湾程度の干満差がある海域では、月による潮汐の大部分を分担している M_2 分潮が満潮や干潮の時刻に大きな影響を与える。満月の日の午前0時には M_2 の場合 $V_i + u_i + n(L - L_0)$ がゼロに近いので、月が子午線通過から K_i / σ_i 時間後に満潮となる。月が子午線を通過してから満潮になるまでの時間を高潮間隔といい、その時間は月齢や赤緯などと共に変化するが、 M_2 の K_i / σ_i を中心として変動するので、各地におけるこの値を平均高潮間隔といい、潮汐表に掲載している。

東京湾口に位置する館山における M_2 の K_i は 147.6° であり、 M_2 の角速度 σ_i は約 29° であるので平均高潮間隔は約5時間となる。したがって、月が真夜中に子午線を通過する満月のころの東京湾は朝の5~6時ころ満潮となる。

なお、前号において説明不十分の部分もあるので、天文引数とその求め方等について補足したい。

(1) $V_i + u_i$ は標準時 $t = 0$ の時の標準時経度 L_0 における仮想天体の子午線からの角度であり、観測地点(経度 L)における標準時 $t =$

0 の仮想天体の子午線からの角度は

$$V_i + u_i + n(L - L_0)$$

となる。

(2) 表1(前号)で示した天文引数は、 $V_i + u_i$ の V_i の部分を示したもので、 u_i は月の昇交点の平均黄経から求める。(書誌第742号参照)

(3) 我々が日常使用している時刻は地域の標準時であること、子午線や平均太陽の時角が関係していること等から、 $V_i + u_i$ は世界時で考えるよりも地域の標準時で考える方が理解しやすい場合がある。その時は、月、太陽、月の昇交点等を求めるために通常用いられている式に次の修正を加えれば、標準時経度における $V_i + u_i$ が求められる。ただし、STは世界時と標準時との差であり、西経は+、東経は-、日本の場合は-9である。

月の平均黄経 (s): 0.549017ST

太陽の平均黄経 (h): 0.041069ST

月の近地点の平均黄経 (p): 0.004642ST

月の昇交点の平均黄経 (N): -0.002206ST

(4) 旧書誌第742号においては、これら s 、 h 、 p 及び N の計算式の有効範囲を西暦2000年までと限定しているが、21世紀に入っても有効であり、実用上は2050年ころまで使用可能である。ただし、計算開始の紀元を2000年にする方が好ましいので、新しい計算方法への切り替えをお勧めする。

12 調子を合わせて正体を知る……

……潮汐データの調和分解

潮汐観測から得られる水位変動の記録は、12時間25分、12時間40分、23時間56分、6時間13分、27.55日、365.24日等固有の周期をもつ多くの分潮(振動)が重なったものである。そのような水位変動記録から目標とする分潮の振幅

*前水路部水路技術国際協力室長

H及び位相角Kを引き出すための基本は、その分潮の周期間隔で記録を区切り、各区分について一定の時間間隔で数値を読み取り、同一時刻における各区分の数値を加算することである。そうすると、目標とする分潮の変動パターンが拡大されて現れる一方、周期を異にする他の分潮の影響は各区分の数値を重ね合わせるごとに相殺して小さくなる。

データがアナログの場合はこの考え方でよいが、デジタルの場合は特定の周期間隔でデータを区切るために、分潮と同じ周期のフィルターを通す必要がある。数学的な言い方をすれば、観測値をフィルター面に射影するわけで、例えばフィルターがsin関数である場合は時刻tにおける観測値に $\sin \omega t$ を乗じることにより、連続したデータを目標とする周期間隔で区切ることになる。要は、引き出そうとしている分潮に合致したフィルターを使用することが大切であり、合致すれば変動する対象を把握することができる。疾走する幌馬車の車輪が映画の中では静止している場面を想像されたい。

13 12か月の平均水面によるSaの推定

Sa分潮は1太陽年365.24日を周期とする分潮で、角速度は毎時 0.041069° であり(1日約

1度、1月約 30°)、通常の1年間の調和分解では毎時の潮汐観測値に $\cos 0.041069 t$ 及び $\sin 0.041069 t$ を乗じて振幅Hと位相Kを求めるのであるが、ここでは、潮汐データの調和分解法の基本を例示するとともに、毎月の平均水面データがあればSaのHとKが推定できることを示すこととしたい。

毎月の平均水面の値Zは表のとおりであり、毎月の中央日における値と考える。また、12か月を1周期とすると、その角速度は1月 30° 度であり、時刻の単位を時間tから月mに変えると、Sa分潮の変動Sa(m)は

$$Sa(m) = fH \cos(30^\circ m + V - K)$$

と書ける。さらに、Sa分潮の場合、昇交点係数fは1であり、天文引数はVは太陽の平均黄経hで、 $m=0$ に当たる1月15日には $V=294^\circ$ (hは春分の日にゼロであるから、春分から2.2か月前の1月15日においてhは約 $-66^\circ=294^\circ$)であり、

$$\begin{aligned} Sa(m) &= H \cos(30^\circ m + 294^\circ - K) \\ &= H \cos\{30^\circ m - (K - 294^\circ)\} \end{aligned}$$

と書ける。これを

$$\begin{aligned} Sa(m) &= H \cos(K - 294^\circ) \cos 30^\circ m \\ &\quad + H \sin(K - 294^\circ) \sin 30^\circ m \end{aligned}$$

と書き直し、さらに

表3 新居浜における毎月の平均水面と $\cos 30^\circ m$ 、 $\sin 30^\circ m$ の積和

月 (1975)	m	Z(m) (cm)	$\cos 30^\circ m$	Z(m)・ $\cos 30^\circ m$	$\sin 30^\circ m$	Z(m)・ $\sin 30^\circ m$
1	0	232	1.0000	232.0	0.0000	0.0
2	1	232	0.8660	200.9	0.5000	116.0
3	2	231	0.5000	115.5	0.8660	200.1
4	3	232	0.0000	0.0	1.0000	232.0
5	4	241	-0.5000	-120.5	0.8600	208.7
6	5	253	-0.8660	-219.1	0.5000	126.5
7	6	255	-1.0000	-255.0	0.0000	0.0
8	7	269	-0.8660	-233.0	-0.5000	-134.5
9	8	266	-0.5000	-133.0	-0.8660	-230.4
10	9	255	0.0000	0.0	-1.0000	-255.0
11	10	246	0.5000	123.0	-0.8660	-213.0
12	11	232	0.8660	200.9	-0.5000	-116.0
計				-88.3		-65.6

$$A = H \cos(K - 294^\circ)$$

$$B = H \sin(K - 294^\circ)$$

とおくと、

$$Sa(m) = A \cos 30^\circ m + B \sin 30^\circ m$$

となり、 $\cos 30^\circ m$ で変動するA及び $\sin 30^\circ m$ で変動するBを、毎月の平均水面Zにフィルターをかけて引き出すわけである。

一方、毎月の平均水面Zには、Saの倍の角速度を持つSsaやランダム振動を含んでおり、Ssaを $C \cos 60^\circ m + D \sin 60^\circ m$ で、他のランダム振動をEで表すと、Zは、

$$Z(m) = A \cos 30^\circ m + B \sin 30^\circ m + C \cos 60^\circ m + D \sin 60^\circ m + E$$

と表現できる。このZ(m)の両辺に $\cos 30^\circ m$ 又は $\sin 30^\circ m$ を掛けて和をとると、右辺では $A \sum (\cos 30^\circ m)^2$ 、 $B \sum \sin 30^\circ m \cdot \cos 30^\circ m$ 、 $C \sum \cos 60^\circ m \cdot \cos 30^\circ m$ 、 $D \sum \sin 30^\circ m \cdot \cos 30^\circ m$ 、 $E \sum \cos 30^\circ m$ などの項が現れるが、

$$\sum (\cos 30^\circ m)^2 = \sum \sin 30^\circ m)^2 = 6$$

以外は0又は0に近いものとなるので、

$$A = \sum Z(m) \cdot \cos 30^\circ m / 6$$

$$B = \sum Z(m) \cdot \sin 30^\circ m / 6$$

によりA及びBを求めることができ、

$$H = \sqrt{A^2 + B^2}$$

$$K = 294^\circ + \tan^{-1}(B/A)$$

により、SaのH及びKを得る。

使用したデータでは、 $\sum Z(m) \cdot \cos 30^\circ m$ 及び $\sum Z(m) \cdot \sin 30^\circ m$ は、それぞれ-88.3及び-65.6であり(表3参照)、

$$A = -14.7 \quad B = -10.9$$

$$H = 18.3 \quad K = 150.6^\circ$$

が得られ、この観測地点におけるSa分潮について、その振幅は18.3cmであり、 $V = h = 0$ から3か月後(150.6/30=3、春分の日から約3か月後)に最高になることが分かる。ちなみに、正規の1年間の調和分解の結果は、

$$H = 18.5 \quad K = 150.7^\circ$$

である。

(以下次号)

(お知らせ)

小型船用簡易港案内「南方諸島」

改定版発行

当協会では、このほど小型船用簡易港案内H-258「南方諸島」を、新しい情報により大幅に改訂し発行しました。

今回、改訂発行した「南方諸島」には、大島～八丈島間の伊豆諸島、小笠原群島並びに火山列島の南硫黄島に至る島々の状況や離島港湾の情報等が収録してあります。

収録箇所は約75で、特に各港湾の工事に伴う変化や航路標識の変更等の状況を改訂し、図載してあります。

大きさはB5判、112ページ(3色刷)の冊子で、港の概要をはじめ、小型船の針路法、避泊地、航路標識等の目標、浅礁等の危険水域などの参考事項が一見して分かるよう図や記事で表現してあり、ヨットやモーターボートをはじめ小型船のガイドブックとして利用できます。

定価は、3,500円(税別)で、最寄りの海図販売所又は日本水路協会(03-3543-0689)で販売しています。

なお、日本水路協会は、この種の冊子について、日本沿岸の全海域を12冊に分けて発行していますが、内容を最新の情報に改めるため、平成2年度から新しい改版の計画を進めており、すでに「本州南岸その1」等8冊を改訂発行していますのでご利用ください。

<財日本水路協会>

西太平洋の水温上昇と温暖化傾向

菱田 昌孝*

1 地球温暖化と海洋調査

海上保安庁水路部の発表に基づき、平成4年9月17日付の朝日、毎日、読売の各新聞等に、西太平洋の海水温（平均値）が8年間に0.7℃も急上昇したとして報道され、その結果は海水位の上昇をもたらすものとして漫画や週刊誌にも取り上げられ、マスコミや一般の関心が高いことを示しています。その内容等についてやや詳しくご紹介しましょう。

地球温暖化問題が大気中の炭酸ガス濃度の増加に端を発したことは広く知られています。しかし地球温暖化の解明のため海洋調査がその鍵を握っていることは十分理解されていません。筆者は本誌「水路」の74号～80号においてこの問題の重要性と背景について概説しましたので、本文と併せ是非ご一読いただければ幸いです。

50億人を越える人類が地球とともに共存共栄していくためには、地球的規模、宇宙的視野での合理的対応が必要です。化石燃料は有限なためエネルギー利用の革命的变化等により温暖化に伴う様々な危機を克服することが急務です。

2 西太平洋海域共同調査(WESTPAC)

西太平洋海域共同調査(WESTPAC)とは国連ユネスコの政府間海洋学委員会(IOC)が地域計画の一つとして1979年から推進している海洋の総合調査プロジェクトであり、図1の海域を対象に、我が国をはじめ、米・ロ・中・韓・仏・フィリピン・マレーシア・豪など約20か国が参加して、海洋の物理・化学・生物・地質・地球物理等多岐にわたる共同調査を実施しています。

海上保安庁水路部は1984年以来測量船により、

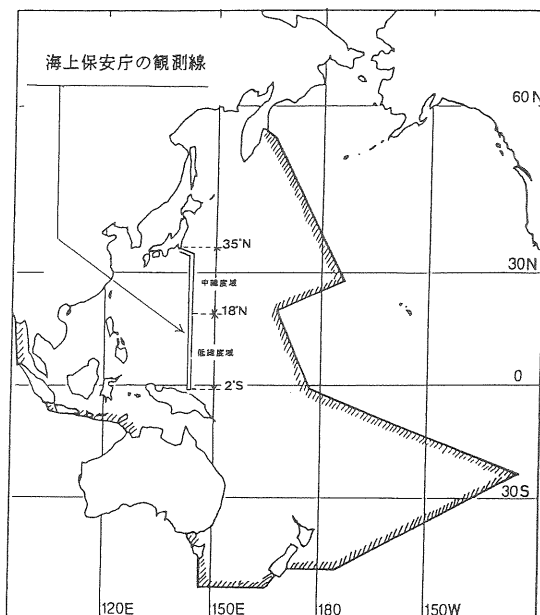


図1 WESTPAC調査海域

海流・海水温・塩分・溶存酸素・栄養塩などの海洋物理・化学の観測のほか、油・重金属などの海洋汚染調査、マリアナ海溝などの海底地形・地質調査を実施し、同時に参加国の海洋調査に従事する技術者を対象として乗船実習を行っており、IOC派遣の研修者総数はフィリピン5名、中国2名、韓国・インドネシア・タイ各1名の計10名です。こうした海洋調査は水路部以外では気象庁、東京大学海洋研究所等が実施しています。

また、水路部の日本海洋データセンターは、この調査の責任国立海洋データセンター(RNODC)として、調査によって得られたデータの収集・管理・提供を担当しています。

3 西太平洋中緯度海域の昇温傾向

水路部は図1のように測量船「拓洋」により毎年2月～3月の東経144度線に沿った海流・

*水路部海洋調査課長

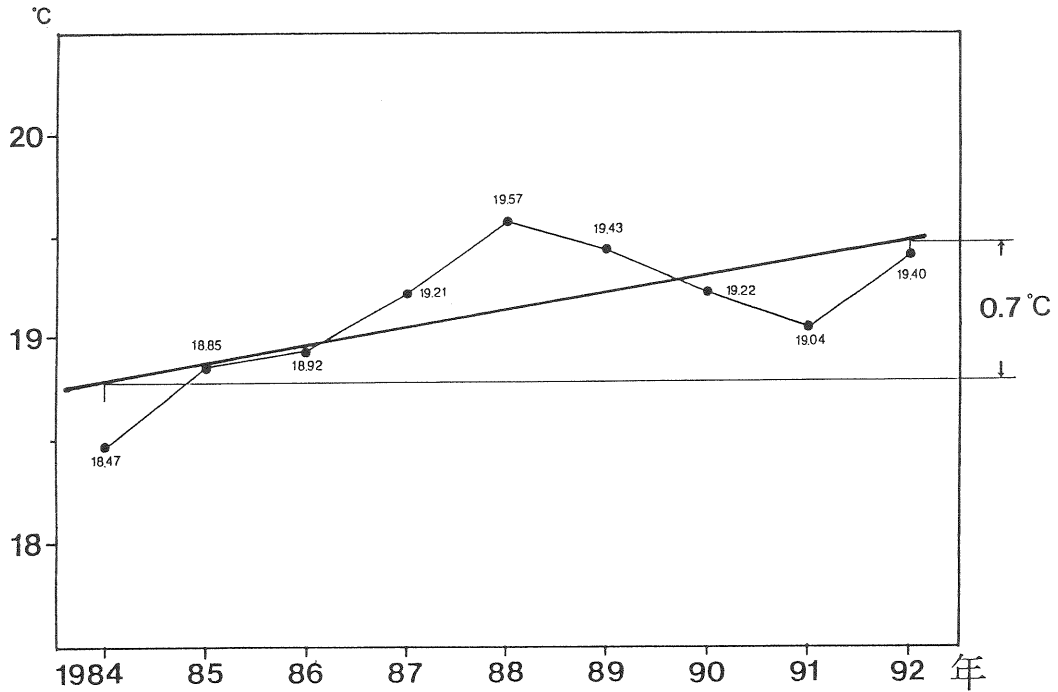


図2 西太平洋中緯度域（北緯18度～35度）における，表面から300mまでの平均水温の経年変化（平均水面と経過時間の回帰直線の相関係数は0.7）

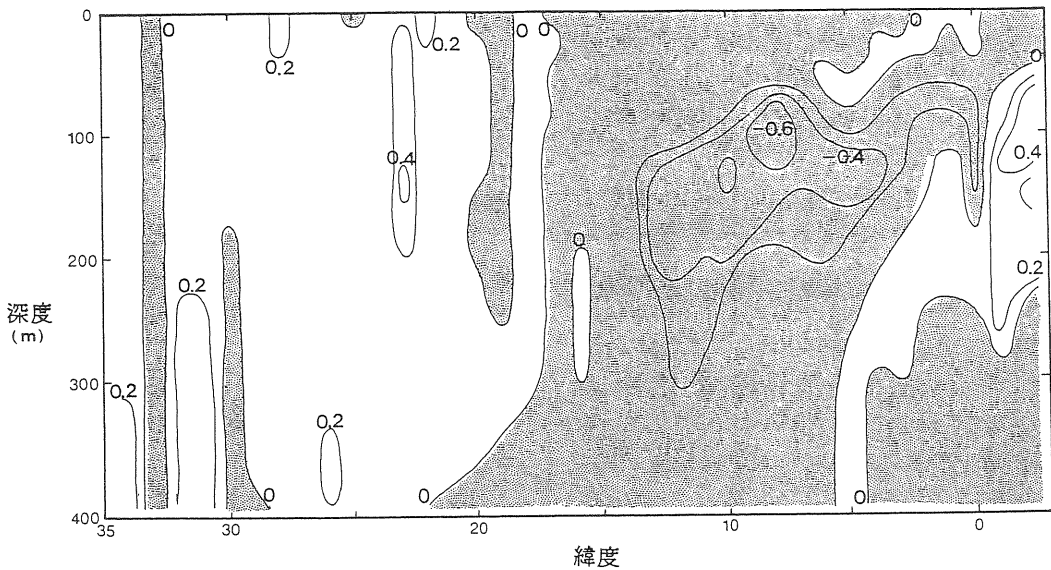


図3 西太平洋表層における，1984年から1992年までの水温の年変化率
単位は℃/年。影の部分はマイナスの変化率を表す。

海水温等の海洋調査を継続しており，1984年から1992年までの9年間の水温観測の結果，北緯18度以北の中緯度域では，表面から300mまで

の平均水温が年0.09℃の割合で上昇していることが初めて明らかとなりました。すなわち図2に示すように西太平洋中緯度域の海洋表層にお

いて、水温が最近8年間で平均0.7℃も上昇しています。この上昇は単調でなく、一部の期間（88年～91年）で連続した降温傾向を示すが、8年間を通してみると著しい水温上昇を示しています。なお、図2の示す水温上昇・下降の経年変動は黒潮系暖水の海洋変動の特徴である約6年周期を含むことを示唆しています。

また、図3の水温の年変化率の分布においても北緯18度以北は最大で年0.4℃程度の上昇を示すなど、おおむね昇温傾向にあります。

4 西太平洋低緯度（亜熱帯～熱帯）域の変動

北緯18度以南では、一部の昇温域を除き一般に降温傾向が図3に見られるが、平均水温は図4のように年によって大きく変動しています。

この低緯度域の大きな変動は太平洋赤道海域において、水温が東側で高くなり、西側で低くなるエル・ニーニョ現象に伴う水温変動によるものであり、表層の熱含量の経年変化は図5に

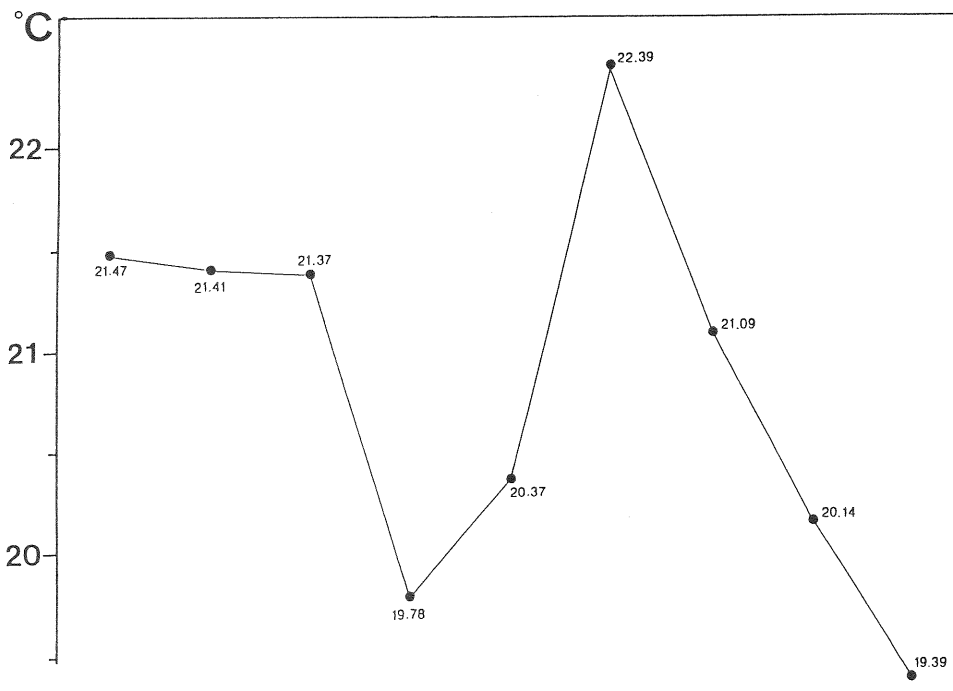


図4 西太平洋低緯度域（南緯2度～北緯18度）における、表面から300mまでの平均水温の経年変化

示すとおり顕著です。すなわち、エル・ニーニョ年には、低緯度域の熱含量が少なく、逆の現象であるラ・ニーニャ年には、熱含量が多くなっています。

5 海洋の温暖化傾向

測量船「拓洋」の9年間の貴重な調査データにより、西太平洋中緯度域の急激な水温上昇傾

向が明らかとなったが、低緯度域ではエル・ニーニョ現象に伴う大きな水温変動の影響が大きいこともわかり、調査海域全体の確かな長期傾向を知るためには、さらに継続調査が必要であります。

特に気象庁の見解では北太平洋全域を見ると水温の上下変動はまちまちで海洋の温暖化傾向については未だ不明確であるとしています。

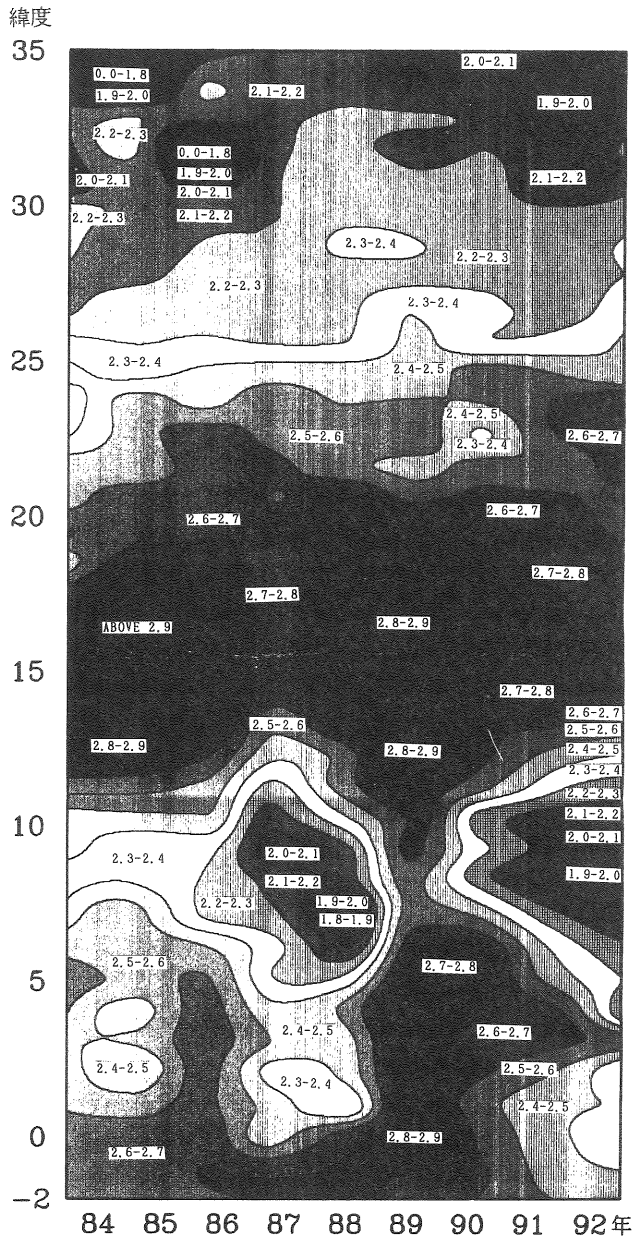


図5 表面から300mまでの熱含量の各緯度での経年変化
 エル・ニーニョの年(1987年, 88及び91年, 92年)には熱量が少なく(冷たい), 反エル・ニーニョの年(1984~86年及び89年, 90年)には熱量が多い(暖かい)。単位: $\times 10^{10}/\text{m}^2$

確かに温暖化問題全般にわたり米国は慎重な態度をとり、西欧は積極的に警告を発するなど立場の違いにより主張が異なっています。

しかし、温暖化に関する状況証拠は急速に蓄

積されつつあり、ウェゲナーの大陸漂移説が初めは否定され、その後数多くの証拠が集まり、最後にプレート・テクトニクスに集約し認められたことに似て、温暖化の進行は確かなようです。

海面水温の長期変動傾向は海域によって大きく異なるため、海洋の温暖化傾向を短期の限られた海域のデータで議論することは無理があります。しかしIPCC(気候変動に関する政府間パネル)の科学評価報告書によると北半球・南半球の海面水温変化は1910年以降全般的に昇温傾向にあり1900~1980年の平均上昇率は100年当たり0.3~0.5°Cです。また気象庁編集の温暖化レポートでも海水温上昇の温暖化傾向を明確に記述しています。

今回のWESTPACデータの評価としては、

- ①気象庁の137度線に比べ、水路部の144度線は外洋性であり、西太平洋中緯度海域の代表性が大きい。
 - ②毎年2月に一定した観測であり、経年変化の特徴が効率的に示される。
 - ③表層から300mまで10~20mごとの多数の水温データを基に積分した水温の平均値であり、データの安定性・信頼性・代表性が高い。
- 等により単なる水温上昇でなく、近年の気温急上昇と対応した海洋の温暖化傾向を示す好例と推察されました。



GMDSSと海上安全情報の提供

北川 正 二*

1 はじめに

1988年11月、IMOはSOLAS条約締約国会議を開催し、GMDSSの導入をその内容とする改正SOLAS条約（海上における人命の安全のための国際条約）が採択され、1992年2月1日からこの条約の効力が発生する運びとなった。これに伴い、船舶の安全航行のための情報提供方法についても、大きく様変わりせざるをえない状況となり、新しい方法による航行警報情報の提供が1992年2月1日から開始された。以下、近年における航行警報情報提供方法の移り変わりやGMDSS導入後における航行警報情報の提供について、若干、述べさせていただくこととしたい。

2 GMDSS導入理由と経緯

現在の遭難・安全に関する通信制度は、海上における人命の安全及び財産の保全を目的として長い歴史と貴重な経験の積み重ねによって形成され発展してきたものであり、幾多の海難に対して人命等を救助し、航海の安全に大きく寄与してきた実績をもっている。しかしながら、従来の通信システムは、耳により聴取する通信が基本になっていること、また、電波の有効到達距離等から船舶と陸上間及び船舶相互間において直接通信連絡を行えない場合があること等、効率性、確実性等の面及び突然の転覆海難等による遭難信号の発信に十分に機能しない場合があること等の信頼性の面での課題を抱えていた。

これを重視した1979年のSAR条約会議は、全世界的な捜索救助体制の確立を図るためには、このような問題等を解消する遭難・安全のための通信網の確立が必要であるとして同条約の採

択に併せ、IMOに対して「世界的な海上遭難及び安全制度」の開発を要請する付帯決議を行った。この要請を受けたIMOは、SAR条約に定める捜索救助計画を円滑に実施する「GMDSS」の確立のための検討を行い、1988年11月、SOLAS条約の締約国会議を開催し、GMDSSの導入を内容とする改正SOLAS条約（1988年SOLAS条約）を採択し、1992年2月1日から発効した。

この改正SOLAS条約では、GMDSSを1992年から1999年までに段階的に導入することとしている。

3 GMDSSの概要

GMDSSとは、Global Maritime Distress and Safety System（海上における遭難及び安全の世界的制度）の略称であり、「最近の衛星通信技術とデジタル技術を利用して開発された新しい海上通信技術」ということができる。

従来の無線通信とGMDSSにおける無線通信との大きな違いは、従来の通信方法は一部を除きその大半が通信士を介して通信を行うのに対して、GMDSSによる通信はそのほとんどが人間を介さずに通信を行う自動化通信ということができる。

GMDSS導入の目的は、①洋上における海難の発生をいち早くしかも確実に捜索救助機関に伝えるとともに、各国の捜索救助機関が最短の時間で共同の捜索救助活動を行うことができるよう、陸上機関や付近航行船舶にその遭難の発生を通報できるようにすること、②海難発生を未然に防止することも重要であることから、遭難通信の外に、緊急・安全通信、航行警報、気象情報等を含めた海上安全情報を与えることとしている。

従来は、船舶の安全航行のために必要な情報

* 水路部水路通報課 水路通報官

である海上安全情報は、モールス無線電信、無線電話により航行船舶に提供されていたが、GMDSSでは、沿岸海域については世界的に統一された518kHzの周波数を使用した狭帯域直接印刷電信方式のナブテックスシステムにより、また、沖合海域についてはインマルサット衛星を経由した直接印刷電信方式である国際セーフティネット（以下「インマルサットEGCシステム」という。）または短波を使用した印刷電信システムにより実施することとなっている。

4 世界的航行警報システム

航行警報情報の提供サービスについては、IMO（国際海事機構）とIHO（国際水路機関）の共同作業による世界航行警報制度が設立され、昭和50年代中ごろから沖合向け航行警報としてのNAVAREA Warningが国際的なシステムのもと運用されてきた。

このNAVAREA Warningは、従来、世界の各国が自国の船舶に対する情報提供として個々に実施してきたものを世界的に統一した制度として設立したものであり、世界の海域を16分割し、各々の海域内における航行警報の情報をそれぞれの区域調整機関が責任を持って提供するシステムである。また、沿岸向け航行警報であるCoastal Warningは、これまで各国の自主性に任されていたが、世界航行警報制度の中ではGMDSSに対応するため、条約発効に合わせ、沿岸域（400海里程度）に対する海上安全情報の提供手段としてナブテックスシステムを、また、沖合海域に対する海上安全情報提供手段としてインマルサットEGCシステムをも取り込んでいる。

5 我が国の航行警報の推移

我が国における航行警報情報の提供は、大正13年に部内向けの情報提供手段として、「無線電信水路告示」の放送を実施したことに端を発するが、大正15年からは一般船舶の利用を目的とした無線による通報業務が開始された。

その後、「航路告示電」「水路通報電」「日本航行警報」と名称が変更されながら現在に至っ

ている。また、昭和55年からは、世界航行警報制度に基づき、区域番号XIを担当することとなり、モールス無線電信を使用した英語によるNAVAREA XI航行警報の送信が新たに開始された。更に、1992年2月1日からナブテックス航行警報の情報提供を開始するとともにインマルサットEGCシステムによるNAVAREA XI航行警報の情報提供も併せて開始した。

6 我が国のナブテックスシステム

我が国におけるナブテックスシステムによる海上安全情報の提供は、改正SOLAS条約の発効に合わせ、1992年2月1日から開始している。

ナブテックスシステムによる情報提供サービスエリアは、ほぼ我が国の沿岸300海里としており、ナブテックス情報として送信される情報のうち、捜索救助情報については警備救難部が、航行警報情報については水路部が、また、気象予警報情報については気象庁が担当し、海上保安庁の通信業務管理官がそれらの情報を統合するナブテックス調整機関として、情報を整理し、放送時間に合わせ送信している。

これらの3種類の情報は、それぞれの内容の緊急度に応じ、VITAL、IMPORTANT、ROUTINEの3段階に分類して送信され、各々の情報の送信方法は次のとおりである。

①VITAL 航行船舶の安全のために最も緊急に周知を必要とする情報で、他の局が送信中であっても、その電波を止めて送信する。

②IMPORTANT 航行船舶の安全のために比較的周知に急を要する情報で、その局の送信時間帯でなくても、他の局が送信していないときに送信する。

③ROUTINE 周知に比較的余裕を持って送信してもよい情報で、その局に割り当てられた送信時間帯に送信する。

これらの海上安全情報を受信するために従来から使用されていた通信機器は、操作が複雑で、国際的な免許を受有した通信士が必要であるうえ、機器の価格も高価であるのに比べ、ナブ

テックス受信機は操作が簡単で、通信士を必要としない機器であり、価格も安く、船橋に受信機を設備するだけで自動的にこれらの情報を入力することができる。

我が国では那覇、門司、横浜、小樽及び釧路の5局で送信され、それぞれ順にG、H、I、J、Kの局識別信号が付与されている。なお、各局のROUTINE情報の送信開始時刻は次表のとおりである。

G	那覇（第十一管区海上保安本部通信所） 0 2 0 0, 0 6 0 0, 1 0 0 0, 1 4 0 0, 1 8 0 0, 2 2 0 0 からの各10分間
H	門司（北九州統制通信事務所） 0 2 1 0, 0 6 1 0, 1 0 1 0, 1 4 1 0, 1 8 1 0, 2 2 1 0 からの各10分間
I	横浜（関東統制通信事務所） 0 2 2 0, 0 6 2 0, 1 0 2 0, 1 4 2 0, 1 8 2 0, 2 2 2 0 からの各10分間
J	小樽（北海道西部統制通信事務所） 0 2 3 0, 0 6 3 0, 1 0 3 0, 1 4 3 0, 1 8 3 0, 2 2 3 0 からの各10分間
K	釧路（北海道東部統制通信事務所） 0 2 4 0, 0 6 4 0, 1 0 4 0, 1 4 4 0, 1 8 4 0, 2 2 4 0 からの各10分間

(注) 時刻はいずれも日本標準時

7 ナブテックスシステムによる航行警報情報の提供

ナブテックスシステムによる航行警報情報の提供についても、前に述べたVITAL、IMPORTANT、ROUTINEの3段階の送信方法

があり、それぞれ次のような内容について送信する。

- ①VITAL 海底火山の活動、機雷等爆発物の漂流、人工衛星等飛行物体の落下等の情報
- ②IMPORTANT 漂流物等航路障害物の存在、航路標識の異常等、情報を入力した時点で既にその事象が発生している情報
- ③ROUTINE 演習・訓練の実施等、その事象が発生する以前に情報を入力することができ、予め余裕を持って周知が可能な情報

以上は、代表的な情報の例を述べたものであり、VITAL及びIMPORTANTとして送信する情報の最初の送信は、それぞれの送信方法の規定に従って随時に送信し、次の定時の送信時刻から再送信情報として送信を実施する。

ROUTINEについてはすべて定時に送信し、個々の情報の第1回目の送信のタイミングとしては、演習・訓練の情報については概ね訓練が実施される5日前から送信を開始し、それ以外の情報については、概ね事象が発生する12時間前の送信時間帯に送信し、次の定時の送信時間帯から再送信を実施する。

なお、再送信については、その情報が有効である期間内はできるだけ再送信を実施するようにしているが、1回の送信時間が10分間に限られていることから、再送信情報の多いG局、H局及びI局については、有効なすべての情報について毎定時の送信ができない場合がある。

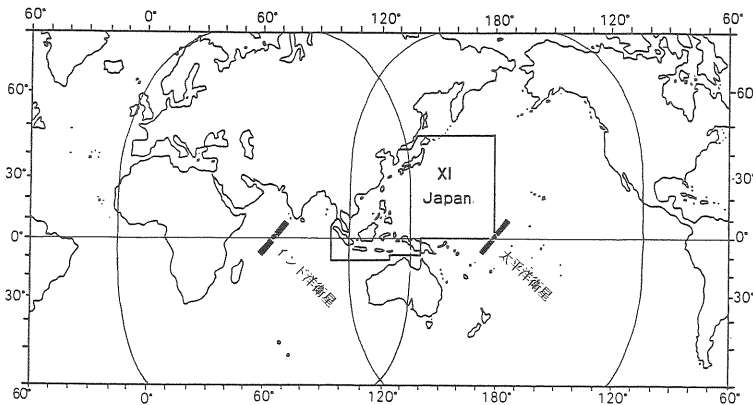
各局の送信対象海域については別図1に示すとおりである。

8 インマルサットEGCシステムによる航行警報情報の提供

インマルサットEGCシステムを利用した航行警報情報の提供についても、1992年2月1日から運用を開始し、同年8月1日からは放送回数等を充実し、モールス無線電信により提供しているNAVAREAXI航行警報の情報と同



別図1 ナブテックスサービス海域図



別図2 インマルサットEGCサービス海域図

じ内容のものを提供している。

新しい情報を放送する定時の送信時刻としては、日本標準時の0905、1705、2105の3回を設定しており、毎日の1305にはこの3回の放送時間に送信された情報を再送信情報として送信している。

また、インマルサットEGCシステムにおいては、特に緊急に周知を必要とする情報については随時に送信する。

随時に送信する情報の内容は、海底火山の活

動、機雷等爆発物の漂流、人工衛星等の飛行物体の落下、航路障害物の存在、重要な航路標識の異常等、船舶の航行の安全に重要と思われる情報である。

送信の方法としては、放送すべき情報の入手直後、連続した3回の送信を行い、以後、3回目の送信の日を1日目として、2、5、8、11、14、17、20、23日目の再送信時刻に送信を実施する。

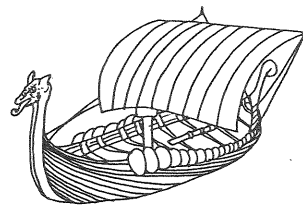
なお、インマルサットEGCシステムによるNAVAREA XI 航行警報の送信は、太平洋上とインド洋上の二つのインマルサット衛星を使用し同じ情報を送信している。各衛星のサービス海域を別図2に示す。

9 おわりに

前にも述べたように、GMDSSの流れとして、1999年までには現在主流を占めている通信士を介した通信方法が、無線電話による船

対船及び陸対船の通信を除き、無くなる方向にあるので、現在水路部が実施している航行警報についても、モールス無線電で実施しているものについては、順次、機械受信方式による提供に移り変わり、最終的な姿として、沿岸域における情報提供は国際ナブテックスと自国語ナブテックスにより、また、沖合海域に対する情報提供としては、イン

マルサットEGCシステムによるNAVAREA A航行警報と新たな提供手段を使用した日本語による情報提供方法へと移り変わっていくことであろう。



海底地形図の変遷

朝尾紀幸*

1 日本で最初の海底地形図

明治22年(1889年)2月25日の地學雜誌第1

集第2巻で、理科大学(現在の東京大学)教授原田豊吉博士が著す「日本地質構造論」の中で載せている「日本近海之深淺」の図がおそらく日本最初の海底地形図であろう(図1)。

論文には、アジア大陸や日本列島などの大地形について述べられた後に「…沿岸は海面の大陸に接するところの一線にして…日本地体の形を査察せんとすればその四辺を圍繞する海洋の深淺及び地体のいかにしてこの海床より隆起するやその状態をうかがうを必要とす」とし、「…全地球上実測したる最深の点は千島の東における海底にして4655尋(日本里程2里5丁)…」、「…日本海は太平洋に比すればその深さ極めて僅かにて平均およそ1200尋ならん…」などと、海底地形の解説が記述されている。

図は1000尋ごとのコンターと100尋のコンターが描かれている。また、千島・カムチャツカ海溝~伊豆・小笠原海溝のところに「トスカロラ海床」、ウルップ島の沖に「4655地球上最深」、

鳥島の東方遙か洋上に「ガンゲス島」などが記されている。(地球上最深だけが左横書きである理由は不明)

浅深之海近本日

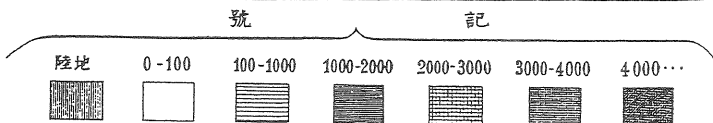


図1 日本近海の深淺

この図は外国製を模写したものなのか、あるいは、水路部がどのように関与しているのかなど、図の生い立ちについては分からない。

*水路部海洋調査課上席海洋調査官

なお、尋とは、英国などで使われていた水深を測る単位でFathomに与えられた漢字で、1 fathom = 1.8288m又は6 feetである。Fathomあるいは尋の歴史は古く、両手を広げた長さを単位としたのが起こりとされる。

2 水路部で最初の海底地形図

水路部で作成した最初の海底地形図は「日本近海の深さの圖」である(図2)。当時の海軍技師小倉伸吉博士が大正14年(1925)3月1日の水路要報で「日本近海の深さに就て」という論文を発表した、その付図である。1000mごとのコンターと200mのコンターが描かれている。コンターはほとんどが破線で描かれていて実線のコンターは少ないものの、海部は青色で4段階の段彩がほどこしてある。小倉博士はこの図を大正15年(1926)に東京で開かれた第3回汎太平洋学術会議に展示する意図を持っていたが、実際に展示されたかどうかは不明である。

新しいデータを加えて改版し、「改版日本近

海の深さの圖に就て」と題して、大正15年(1926)11月1日の水路要報に再掲載している。

3 本格的な海底地形図

上記の論文の付図から独立して、昭和4年(1929)6月に新刊されたのが第6080号「日本近海水深圖」である。「日本水路史」の巻頭グラビアに載っているとおり段彩式描画法で奇麗なものである。その後、新たな資料を加えて昭和11年(1936)12月に改版している。この図は、のちに浮彫式として登場する昭和27年(1952)刊行の第6901号と世代交代するように思えるが、昭和11年(1936)刊行のままで、昭和27年以降もこの図は長期に長らえる。

第6080号が廃版になったのは昭和41年(1966)のことで、1/300万シリーズ第6301号「日本近海海底地形図」と交代するのである。ちなみに、昭和27年(1952)から昭和41年(1966)までの間の「水路図誌目録」には第6080号と第6901号が共に載っている。

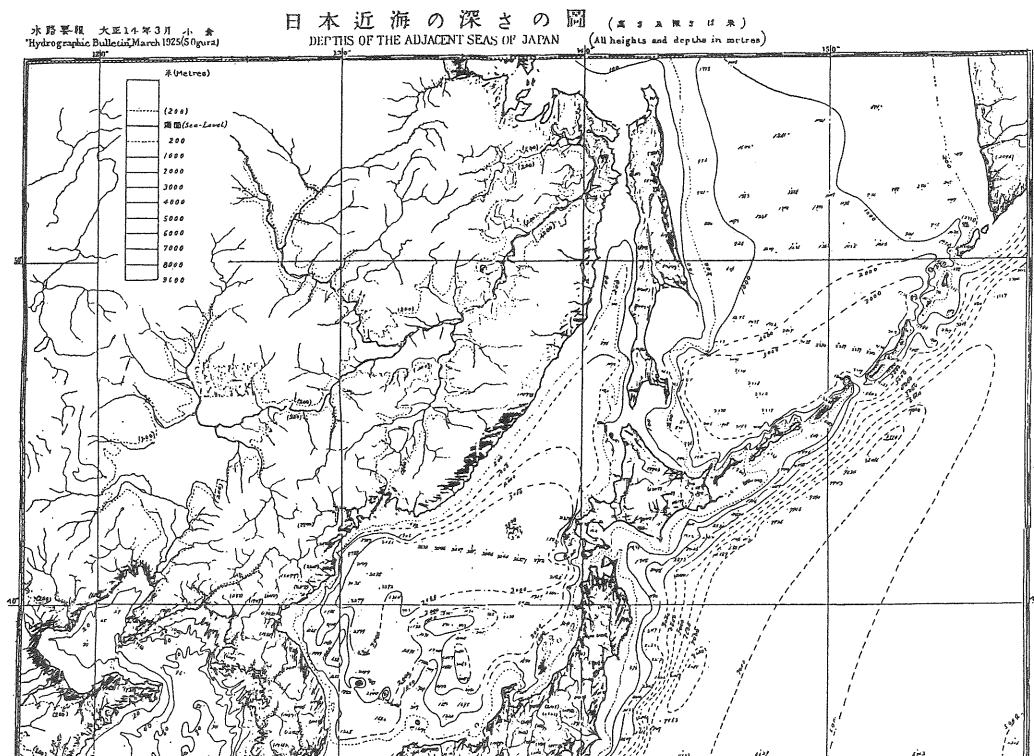


図2 日本で最初に作成した海底地形図

4 幻の浮彫式海底地形図

浮彫式の描画法は九州帝国大学教授田中吉郎博士の考案によるもので、「地理學評論」(昭和14年(1939)9,10月第15巻9,10号)で発表された。水路部は昭和14年(1939)8月に、昭和12年までの資料を加えて第6080号の海図をこの浮彫式の描画法で試作している。試作品は部内や学界に配布されただけで、一般には公表されなかった。製図は当時の海軍技手大川相房氏の手によるもので、その肉筆の作品が、戦前は庁舎玄関に入って左側のところに、ガラスケースに入れて展示してあったという。

浮彫式の試作はこの時、航海用海図でも行っている。昭和13年(1938)度の水路部年報又は秘密水路圖誌目録の、雑図の項に載っている水路部軍機第571号「寺島水道等深曲線圖」(昭和14年2月2日、1/18,000)と水路部秘第72号「宿毛港等深曲線圖」(昭和13年7月20日、1/24,256)がそれである。この2図はそれぞれ2枚が現存している。潜水艦用の海図のために試作されたとのことで、海軍基地の宿毛港、狭水道の寺島水道がモデルに選ばれたのであろう。

のちに、田中博士は浮彫式描画法の解説を水路要報第32号(昭和27年)に寄稿している。その中に「昭和14年に発表したが、第2次大戦中我が国水路部で2~3の機密海図に応用されたと聞いている」の記述があり、おそらく上記の2図がこれに該当するのであろう。

5 浮彫式の海底地形図

〔初代〕——昭和27年(1952)刊行の第6901号「日本近海深淺図」は、昭和14年(1939)浮彫式試作品を基調に、昭和19年(1944)までの資料を使って世に送り出されたものである。編集は古本望氏が手掛けた。これは昭和27年(1952)4月のモナコでの第6回国際水路会議に展示され、国際的にも大きな反響を呼んだ。考案者の田中博士も「一般に広く公刊されたのは日本近海深淺図が最初であり、私としては多年苦心して育成したものが初めて花を開いたよ

うな喜びを感じる」、と水路要報第32号で語っている。

また、時の測量課長田山博士がこの図の解説と海底地形学を同じく水路要報第32号で述べている。この時、カムチャツカ半島の南東方にある無名の海山群に「北西太平洋海嶺」と仮称名を付与した。これに対し、昭和27~28年来日して明神礁爆発や太平洋の海底地形を研究した米国のディーツ博士がこの図の地形内容を少し改変し、田山博士が仮称した北西太平洋海嶺をEmperor Seamountsと呼称し、個々の海山にも天皇名を付与して昭和29年(1954)に発表した、というエピソードがある。

〔二代目〕——図名と図法を改め、装い新たに改版されたのが昭和46年(1971)刊行の第6901号「日本近海海底地形図(浮彫式)」である。これは水路部創立100周年記念事業の一つとして作られた。この図は「等深線が生命であるから、これを少しでも損傷せぬよう一般地名、海底地形名の記載は最小限度に止めた」と、古本望氏が水路要報第91号(昭和46年9月)で述べている。後継者を育成する必要から、古本望氏の指導のもと、ペンを振るったのは跡部治氏である。

田中博士及びその考案図法について

日本国際地図学会誌「地図」の昭和49年(1974)第12巻3号に「地形図に立体感を与える図法」として詳しく載っており、博士の描画法による「日光国立公園東部」と「霧島山」の地形図が添付地図として添えられている。一般の図書では「図説地図事典」(武揚堂、昭和59年)の65ページ、135ページに博士の描画法の一部が紹介されている。

水路部に、「昭和46年(1971)寄贈」ということしか判明しない、博士の描画法による製作年代の異なる数枚の山岳の地形図と、そして、縮刷版の海底地形図が「たとう(畳紙)」に入れて保存してある。博士はその2年後の昭和48年(1973)10月、77歳の没であるから、この時も水路部100周年にあたり何等かの交流があったと思われる。図3がこの縮刷版の海底地形図である。昭和27年刊行の浮彫式第6901号「日本

日本近海水深圖

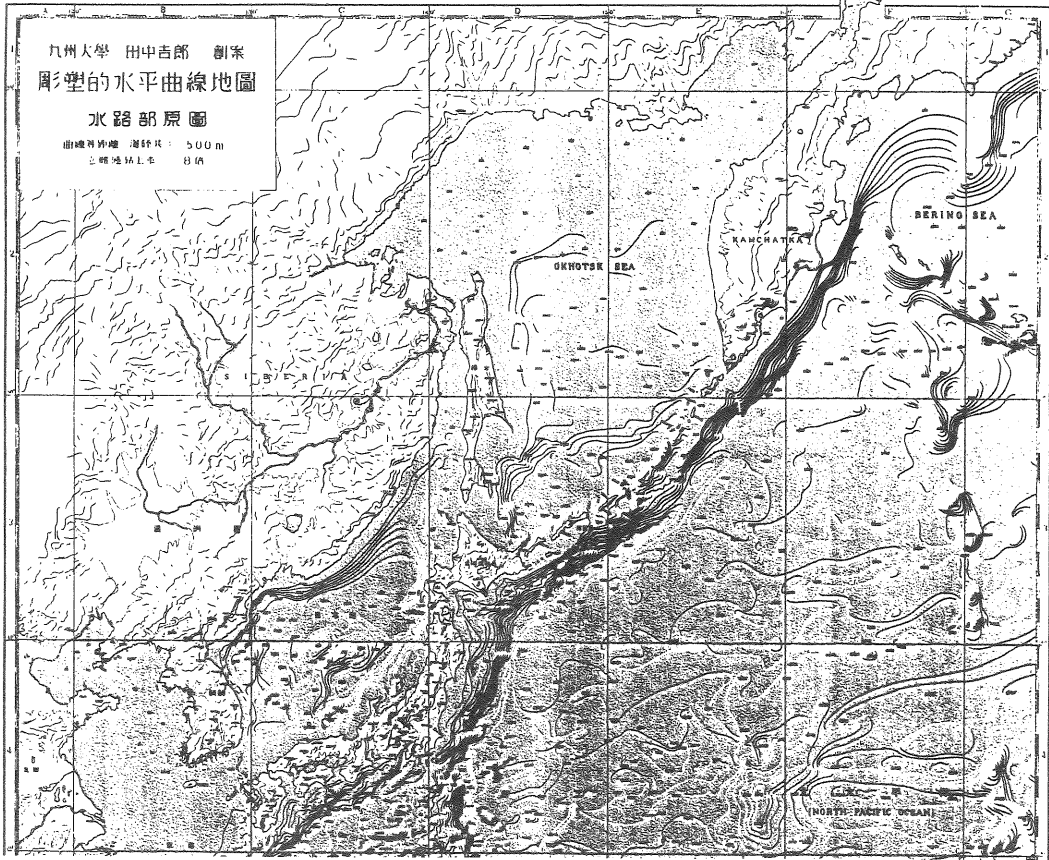


図3 浮彫式描画法での試作図

近海深淺図」と比較すると、この図はコンターが違っているが何よりも図名「彫塑的水平曲線地圖」が特異である。更にこの図は大陸に「満州國」と記されている。作成年が明記されていないので時代を特定できないが、これらのことから、この図が昭和14年の“幻”の試作品と思われる。戦前の庁舎玄関に展示してあった原画の大きさは全紙であったそうであるが、この縮刷版はいつどのような目的に作られたのであろうか。

水路部と博士とがどのような関係にあったか詳しいことは分からないが、昭和8年(1933)12月の九州帝國大学「工學彙報」第8巻5号には、水路部技師松島徳三郎氏に対する謝辞が、そして、昭和14年(1936)10月の「地理學評論」第15巻10号には、印刷に関して水路部の多大の援助協力があったとの謝辞が書かれている。

6 各シリーズの海底地形図

水路部では1/5万、1/1万の大縮尺の海底地形図も刊行しているが、ここでは大地形を表す1/20万以下の小縮尺の海底地形図のあらましを述べる。

〔1/20万シリーズ〕「大陸棚の海の基本図」の画期的なことは、調査測量が水深測量だけでなく音波探査、地磁気、重力の測定を加えた地球物理学的な総合調査であったことである。予算要求のための、当初の測量計画では測深間隔を1M(海里)として水深130mまでの区域としていた。それが最終案は変更されて測深間隔は2Mとし、その分測量区域を沖合まで拡大して実施することになった。

昭和44年(1969)3月「秋田西方」の初刊から始まる当初の刊行区域は本土全周であった。その

後、沖縄返還や地震予知成果の活用などで南西諸島、南方諸島が追加され、昭和63年（1988）6月「鳥島」を最終刊とした全104図となった。

〔1/50万シリーズ〕は「四国沖」が平成4年（1992）8月に刊行されたが、これを西端として本州南岸を東へ房総沖まで、あと2図の刊行が予定されている。1/50万で全国を網羅する計画は現時点では考えられていない。

〔1/100万シリーズ〕は北海道、東北日本、中部日本、西南日本の既刊4図に、平成5年3月に刊行予定の「南西諸島」を加えて、計5図で構成する。1/20万シリーズの測量成果を集めたものであるなど、本図に関することは水路部技報第1号（昭和58年（1983）3月）に詳しく記されている。

〔1/300万シリーズ〕日本近海海底地形図は昭和41年（1966）8月に東京で開かれた第11

回太平洋学術会議に展示することを意図して作られた。それに間に合ったのは第1と第2であり、全4図で構成する第3と第4は間に合わなかった。

〔水路部120周年記念図〕の「日本南方海域」（1/250万）は、測量船「拓洋」の大陸棚調査の成果が活かされたもので、詳細な地形描写と多数の海底地形名の表示が特色である。この図は、「地図」平成3年（1991）第29巻3号の添付地図になっている。また、この図はH-1001の図誌番号で、日本水路協会が発行し販売している。

7 大洋水深総図（GEBCO）

〔初版〕——1899年（明治32年）の第7回国際地理学会議（IGC）でモナコ公国のアルバート一世が世界の海底地形図を作ることを唱

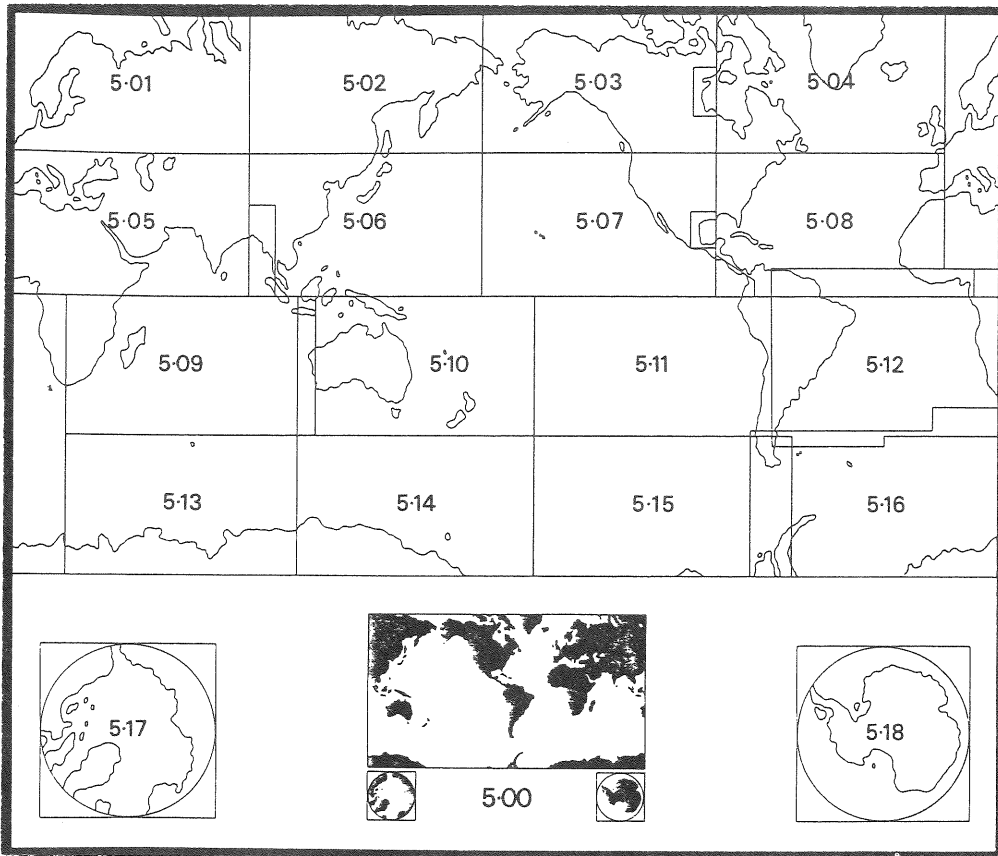


図4 大洋水深図刊行区領域図

えたのがきっかけである。そして彼自身が作成し、「General Bathymetric Chart of the Oceans」として1904年（明治37年）の第8回国際地理学会議に提出されたのが初版である。16図と極地方の8図とで全世界をカバーするものであった。

〔第2版〕——1912年（明治45年）～1927年（昭和2年）に出版された。

〔第3版〕——データ量の増大に伴い国際水路局が担当することになり、第3版は1932年（昭和7年）～1955年（昭和30年）に極地方を除く16図が出版された。

〔第4版〕——1952年（昭和27年）の第6回国際水路会議で第4版の作成が決議されたが、国際水路局の人材と財政では対処できなくなったため、1/100万の水深記入用図の作成は19か国が分担することになった。しかし、種々の理由から第4版は1972年（昭和47年）末で6図が出版されただけで未完となる。このあたりは「海の地図」に詳しく書かれている。

〔第5版〕——第5版からIHO（国際水路機関）とIOC（政府間海洋学委員会）の共同事業となった。1974年（昭和49年）4月に作業規則の大綱が定められ、1975年（昭和50年）4月～1982年（昭和57年）4月で極地方2図を含む全18図が完成した。各図の図郭を図4に示す。図中にある5・01などの数字の、5は第5版の意味であり、01は各図の番号である。水路部7階大会議室ロビーの壁に、第5版の5・01～5・16の16図が恒久展示してある。

なお、大洋水深総図の解説は、「海図の知識〈三訂版〉」（成山堂書店、昭和57年、沓名景義・坂戸直輝共著）にも記されている。

8 終りに

本文で検証した物件の管理は、昭和14年の浮彫式試作品とGEBCOの旧版は沿岸調査課が、その他（水路要報、旧版水路図誌目録、旧版海図など）は海洋情報課がそれぞれ担当している。その多くは、本庁水路部の「海の相談室」においてもマイクロフィルムなどで閲覧できる。

本文とは内容が直接関係しないが、海洋調査

業務の歴史については水路要報第80～84号に「大洋測深の移り変わり」「海軍時代の水路部海洋調査業務」（城至成一記）があり、海図の変遷については水路要報第25号に「海図の変遷について」（大川相房記）がある。

●海底地形図の主な年表

大正14年3月1日 「日本近海の深さの圖」を水路要報に付図で発表（メルカトル図法）

昭和4年6月18日 第6080号「日本近海水深圖」（1/812万）刊行（メルカトル図法）

昭和11年12月24日 第6080号「日本近海水深圖」（1/812万）改版（メルカトル図法）

昭和14年 第6080号「日本近海水深圖」を浮彫式描画法で試作（メルカトル図法）

昭和23年2月 第6081～6085号「太平洋水深図第1～第5」（1/400万）刊行（メルカトル図法）

昭和24年5月 第6079号「日本南方海面水深図」（1/250万）刊行（メルカトル図法）

昭和25年2月 第6091号「太平洋水深図第11」（1/200万）刊行（メルカトル図法）

昭和27年3月31日 第6901号「日本近海深図」（1/800万、浮彫式）刊行（メルカトル図法）

昭和41年7月20日 1/300万シリーズ第6301号「日本近海海底地形図」刊行（メルカトル図法）

昭和43年11月 大洋水深図（1/100万）を刊行（メルカトル図法）

昭和44年3月4日 1/20万シリーズ大陸棚の海の基本図「秋田西方」刊行（ランベルト正角円錐図法）

昭和46年7月17日 第6901号「日本近海海底地形図（浮彫式）」（1/800万）刊行（正規多円錐図法）

昭和55年7月19日 1/100万シリーズ海底地形図第6311号「北海道」刊行（ランベルト正角円錐図法）

平成3年9月 水路部120周年記念図「日本南方海域」（1/250万）発行（ランベルト正角円錐図法）

平成4年8月20日 1/50万シリーズ海底地

● 参考文献

川上喜代四「日本の海底地形図史抄」（人文
地理学の諸問題の中に掲載）

● 引用文献

日本水路史、海の地図（川上喜代四著）、水

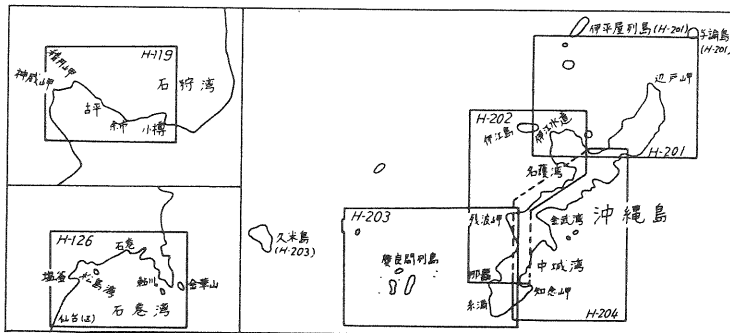
（お知らせ）

平成3年度「ヨット・モータボート用参考図」6図発行

1 財団法人日本水路協会では、昭和57年度から毎年、ヨットやモータボート等の操艇に必要な情報を図載した「ヨット・モータボート用参考図」を発行しています。その発行数は現在までに50図となり、好評を得ております。◇この参考図は、狭い艇内でも使用しやすいようにB3判の小型サイズに統一し、両面刷りで、防水加工を施してあります。◇表面には海岸線・等深線のほか灯台・煙突等の目標、暗礁・定置漁網等航海に危険なもの、海上保安官署やマリナーの位置、距岸5海里の概略線、海流・潮流の状況等を、色別に分かりやすく表示してあります。◇裏面には主な港の拡大図や港と港との間の距離図、操船上の注意事項、関係海上保安官署一覧等を記載してあります。

2 平成3年度発行の参考図の番号・図名・縮尺及び図中の港の拡大図は次のとおりです。

- (1) H-201（沖縄島その1）「沖縄島北部」縮尺1/12.5万
（拡大図）伊平屋列島、前泊港、仲田港、宜名真漁港、運天港、与論島、奥港
 - (2) H-202（沖縄島その2）「伊江水道—那覇」縮尺1/12.5万（分図）伊江水道
（拡大図）那覇港、水納島、名護漁港、宜野湾港、恩納海岸、渡久地港、本部港、エキスポ港、伊江港
 - (3) H-203（沖縄島その3）「那覇—慶良間列島」縮尺1/12.5万
（拡大図）慶良間列島、久米島、安護の浦港、座間味港、渡名嘉漁港、糸満漁港、阿嘉漁港、渡嘉敷港
 - (4) H-204（沖縄島その4）「知念岬—平良」縮尺1/12.5万（分図）中城湾新港
（拡大図）平良港、大浦湾、泡瀬漁港、与那原湾、馬天、佐敷
 - (5) H-126「石巻湾」縮尺1/12.5万
（拡大図）松島湾、松島港、花淵浜、石巻内港、渡波港、表浜港、桃ノ浦漁港、荻浜港、鮎川港
 - (6) H-119「小樽—神威岬」縮尺1/15万
（拡大図）小樽港、高島岬付近、忍路漁港、余市港、古平漁港、余別漁港、美国漁港、積丹岬付近
- 3 定価は各1,400円（税別）で、最寄りの海図販売所又はマリナーに申し込みで購入できます。また財団法人日本水路協会海図販売所（電話03-3543-0689・FAX03-3543-0142）でも取り扱っております。



（日本水路協会）

海のQ & A

水路部 海の相談室

Q 私はテレビを見ていて分からないことがあるとすぐテレビ局などへ質問しています。家内はもう止めなさいと言っていますが、どうしても分からないままにしておけません。そこで、さる8月20日NHKテレビで放映された「海割れ島人たちの夏」の、韓国の珍島（Jin Do）に発生する海割れの現象がどうして起こるのか、不思議でなりません。NHKに聞いてみましたが、よく分からないとのことなので、ご面倒とは思いますが海割れについてお伺いします。

A 海割れとは

海割れとは韓国の南西沿岸の珍島という島に起きる現象で、1年に1度海が二つに割れて海底が露出し、人が陸づたいに歩いてその沖合にある小島に渡れるようになることをいいます。旧約聖書にのっている有名なモーゼの紅海渡りの話が、この海割れと関係があるのかどうか定かではあませんが、同じ現象の一つと考えられます。また、日本では形が違って、海割れとは言わないものの、宮古島北方にある「八重干瀬」が類似の現象として有名です。八重干瀬は、毎年旧暦の3月3日におよそ200平方キロメートルの宮古島本島に匹敵する陸地となって海上に現れます。

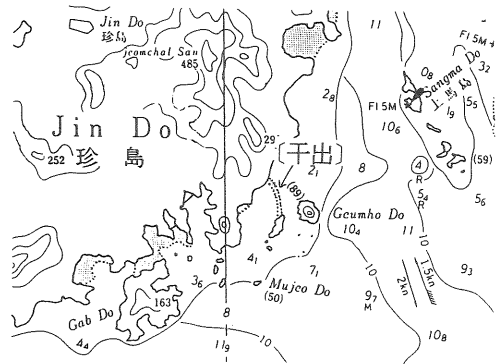
海割れ現象の起きる海底地形

八重干瀬の場合は、海図にその部分が干出として表示されるとともに名称が記載されています。

干出は、海図の水深の基準面である略最低低潮面（ほぼ最低となったときの海面）と海岸線を表す略最高高潮面（ほぼ最高となったときの海面）の間に存在する地形をいいます。

珍島とその南東沖合の小島との間の海割れが起きて陸続きとなる部分は、名称は記載されていないもののやはり海図に細い道のような干出が表示されており、日本では

えば江ノ島と同じで、底質が砂の海浜で、陸地から近い所に小さな島がある場合、沖合からの波がほぼ一定の方向から来る割合が多いと、小島の後ろに細長い砂州ができます。江ノ島のように両側とも浅海の場合はこれらが堆積し常に海上に出るようになってしまいます。しかし、珍島の場合は、片方が急に深くなっていて、深い側では波により上層の砂州が沖へ持ち去られるため、砂州はいつも一定の高さにしか堆積せず、この干出の海底地形を形成していると考えられます。このため、この砂州の部分が大潮（潮の干満の差が大きい状態で、旧暦の1日と15日、つまり新月と満月の前後数日間のこと）の干潮時のみ海上に露出することとなります。



潮汐作用

ご承知のとおり毎月2回ずつ起こる大潮も天体の位置により多少の違いがあります。また、潮の干満は天体によって起こるほかに気圧の変化も影響します。

韓国南西部の平均気圧は冬に高く夏季には低い配置となります。そのため冬季の干潮時には、砂州が海上に出ているはずですが、低い方の干潮時刻が夜中であり、また、海面の状態も悪いので、話題にならないのではないかと考えられます。低い干潮時刻が日中となるのは3月又は4月以降の大潮の日です。

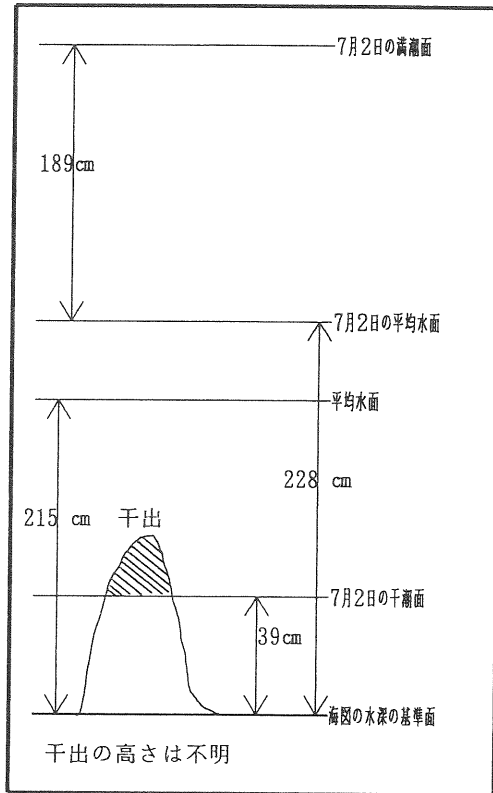
珍島の海割れ

付近の上馬島(Sangma Do)には潮汐の定数があって干満の状況を計算することができます。この海割れが起きた1992年7月2日の最低の干潮時刻が午後6時18分で、その潮高は39cmとなっています。この海割れが起きた場所はここより僅か西の位置ですが、潮汐の定数がないため緑華山(Luhuashan, 中国の揚子江河口)を基準として計算すると、7月2日の最低の干潮時刻は午後6時42分、潮高は58cmとなります。

先に述べたとおり、海底地形と潮汐の関係で海割れは発生します。珍島の場合この露出する海底が道のように現れる特徴があります。

この時どのくらい海水が引くのでしょうか。その様子を上馬島の潮汐データを基に図に描いてみましょう。

話によりますと例年は3月～5月となっているとありますが、それが理論的にも妥当と考えます。しかし、19年に一度は夏季にこの現象が起こるとあり、1992年がその年とのこと。確かに潮汐には19年周期のパターンがあります。通常は春先の現象がその年のみ夏季となる理由は不明です。宗教的な神が成せる業か将来の調査に委ねるしかありません。



平成5年

北極星方位角表 発売中

海上保安庁水路部編集 B5判 定価 650円(税別)

北極星を観測して方位を求める天文測量の表。天文の知識なしで正しい結果が得られるよう工夫されている。

水路測量、磁気測量、四等三角測量、公共測量には十分の精度を保つ。特に孤立点、あるいは三角網が結べない場合には有効で広く利用されている。

発行 財団法人 海上保安協会

東京都中央区築地5-3-1 (海上保安庁水路部内)
電話 03 (3542) 3678
FAX 03 (3541) 9085

よもうみ話 (10)

—大海で拾った石ころ—

水路部の測量船で採泥作業を行ったときのことである。採泥作業の海域は三陸はるか沖合の日本海溝の東側、確か水深は5,000mくらいであった。何点か採泥したが、素人の筆者にはどれも同じような泥ばかりにみえた。

何回目の採泥であったか、泥に混じて直径2～3cmの丸い石ころが1個上がってきた。筆者は、その小さな石ころを見て、何故泥ばかりの海底にこのような石ころがあるのでしょうかという疑問を持ったので、乗船していた地質担当のK氏に、このことを尋ねてみた。K氏は、「分かりません。しかし、この石ころを詳しく調べたら何か分かるかも知れません。東京へ帰ったらやってみましょう。」と約束してくれた。

筆者は、当時、ムー大陸とかアトランチス大陸とかの幻の大陸の書物を読みあさっていたこともあって、この海域にも太古の昔大陸があったのも知れない。そして、この石ころは、その大陸があったころに出来た汀石か河石であるのかも知れない。もし、それが本当であったら大変なことだぞと思い、K氏にそのことを話したが、一笑に付された。

そこで、筆者は、次のようにいろいろと石ころ誕生の可能性を考えてみたが、どれも答にはなっていないと思えた。

- (1) 海洋性の動物が、餌に混じてこの石ころを飲み込み、ちょうどこの海域で排泄物と一緒にこの石ころを排出したのではないか。
- (2) 船から捨てられたか、砂利船が遭難したのではないか。(この海域は砂利船が航行しない。)
- (3) 隕石ではないか。(一見してすぐ分かるといわれる。)

いずれにせよ、石ころが周辺で見付かっていないこの広大な海域で、この小さな石ころをこれまた小さな採泥器で拾い上げてきたことは、宝くじの一等に当選するよりもはるかに確率が低いと思われた。

東京へ帰った筆者は1週間ほどしてK氏を訪れた。K氏は、これは飽くまでも推論であるのでそのつ

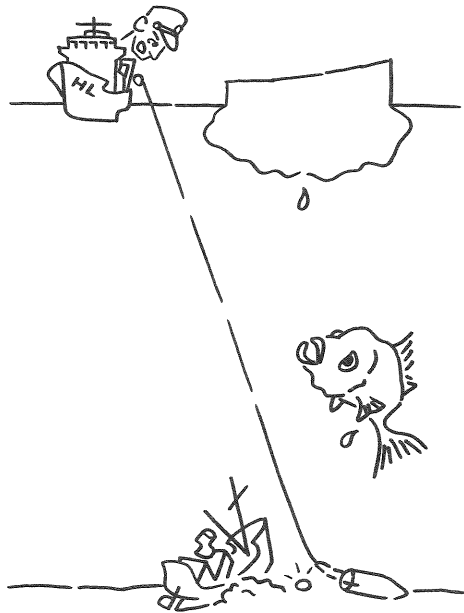
もりで聴いて欲しい、と前置きして概略次のおおりに説明した。机の上には、半分に切断された例の石ころが瓶に入れて置いてあったが、これは、K氏がこの石ころを詳しく調べたことを物語っていた。

『氷河期に形成された氷は、やがて大きな固まりに分かれて陸上で移動を始めた。その固まりが海に達するまでに相当な距離を移動した。その途中、その固まりは、この石ころを含む多くの異物を取り込んだであろう。』

そして、その固まりは、やがて陸上から海へ入り少しずつ溶けながら風に圧され、海流に流され先日この石ころを拾った地点に来た時、この石ころを乗せていた氷の部分が溶け、この石ころは海底へ沈んだ。

今回、全く偶然に、この石ころが沈んでから何万年か何十万年か後に、太陽の下に拾い上げてきた。以上のように考えられる。少ないとはいえ、この石ころのようなものは、相当数海底に散らばっているかも知れない。』

聴いていた筆者は、見たこともない氷河期の光景を頭に描き、太古の昔にさかのぼったような気になっていた。筆者は、今でもK氏の推論が真実であると思っている。



文中川久・絵進林一彦

七管区水路部の近況

富岡 豊*

1 はじめに

新年明けましておめでとうございます。ここ関門海峡を望む門司の田舎町から当水路部の近況をお伝えします。

門司港は、明治から戦前にかけて石炭の積み出しや大陸交易の拠点として栄えた町ですが、今では往時の面影はほとんどなく、わずかに当時の建築物が残っているだけです。現在、北九州市では、これら芸術性の高い建築物を中心に「門司港レトロ事業」計画を進めており、本州と九州の通過点としてではなく、人が滞在する町づくりをめざしています。九州でも福岡市の一極集中はすさまじいものがあります。それでも門司港の夜の町は銀座・新橋とまでいきませんがそこそこに賑わっています。門司港の夜の貢献者は、昨年JR九州が福岡に移転した後は当本部のある港湾合同庁舎の職員が圧倒的に多いのではないのでしょうか。その中でも某部長の貢献度は著しいようです。なにはともあれ、当本部周辺の良いところは不動産の安いことです。定住地を探している方は、ぜひ当地を候補地のなかに入れておいてください。別に不動産屋の宣伝をするわけではありませんが、当本部周辺を見渡せば、至近格安ゴルフ場有り、釣り場近し、ハイキングコース多数有り、競馬・競艇お好み次第、ざっとこんなところですよ。

2 しごとの話

今年度は、これまでのところ水路部を巻き込む大海難もなく、職員一同専門に励んでいます。今年度は少し毛色が変わったところで、日韓水路技術会議分科会や西日本海洋調査技術連絡会が当本部で開催されましたが、職員一同の努力

で成功裏に終わることができました。

管区水路部のルーチン業務内容は、ほとんど同じですので第七管区水路部の特徴(?)ある業務の一端を紹介します。当本部の業務は、関門海峡を抜きにして考えられません。しかも、それは永遠の課題のようです。当水路部もしかりです。口の悪い人は海峡で飯を食っているとありますが、第七管区が海峡を造ったわけではありませんので悪しからず。

関門海峡をめぐる水路部の課題は潮流ともろもろの原因による水深の変化でしょう。潮流に関しては、事故があるとよく流速が昔よりも速くなっているとか、潮汐表と電光表示が一致しないとかの声があり、さらに一部マスコミのセンセーショナルな報道もあって、海象係を中心に潮流観測とともにそれらの誤解の是正、正しい情報の普及等にかんがっています。

また、水路測量の分野では資料整理の自動化の開発・改良を進め、平成2年度から実用化に入りました。今では、手書きの測量原図は見当たりません。現在でも部長を中心に更に改良が進められており、この拙文が皆様のお手元に届くころはバージョンアップされたプログラムが各管区へ送付されているかも知れませんが、その節はご活用ください。このプログラムは、業務の迅速化はもちろんですが、パソコン世代の若い人には特に適しているように見受けられ、3Kの減少にも一役買うと思われます。

一方、図誌関係の業務は、システム化しにくい分野ですが、できるだけ時間と金を使わずに効率を上げようとがんばっています。現在計画中の一つにファックスによる管区水路通報の提供があります。これは、金曜日の発送と製本に要する労力を少しでも軽減しようということで、通報利用者にペーパーかファックスのいずれを選ぶかのアンケートを実施中です。また、管区

* 第七管区海上保安本部水路部監理課長

水路通報に記載の図をファイル化し、作製の時間を軽減しようとする試みが実施されています。少し長い目で良い結果を楽しみに待ちたいと思います。

3 しごと以外の話

前に述べたように、大都市圏に比べて利用料の安い当地ではゴルフが非常に盛んです。もちろん当本部でも同様で、腕に自信のある人、度胸のある人等が月に1回のコンペを楽しんでいます。当水路部でも長期出張のない時期に、より安く且つ施設がそれなりのコースを選び、2か月に1回程度部内のコンペを楽しんでいます。ほとんど山口県にあるコースが選ばれています。熱心さNo.1の部長（H：極秘事項）をはじめに当本部ゴルフ班長の監理係長（H：シングル、ただし七管区のみ通用）、まったく練習なしのゴルファー等々、真剣にそしてマンガチックに

わいわいがやがやプレーしています。しかし、ストレス解消にと屁理屈をつけつけ本当にストレスが溜まってしまうのは何故でしょうか。

今、水路部で流行っているのは、コントラクトブリッジです。元某海象係長が元凶ですが、彼の転勤後もその感染力は強力で最近では水路部だけでなく他部にも及び、多いときはベテラン、ビギナー含めて3卓のゲームが成立することもあります。元手いらずのカードブームは大人事異動でもない限り当分続きそうです。このほか、しごと以外の話は、だいふ続きそうなのでこの辺でやめたいと思います。

4 おわりに

本年も昨年同様七管区水路部をよろしくお願ひ申し上げます。海難も台風襲来もなく皆様が健康な良い年であることをお祈りしています。

平成4年秋の叙勲

文化の日の11月3日、平成4年秋の叙勲の受章者が発表されました。水路部及び日本水路協会関係の受章者は次のとおりです。（敬称略）

勲二等瑞宝章	元海上保安庁長官（日本水路協会副会長）	寺井久美（71歳）
勲二等瑞宝章	元運輸省港湾局長（日本水路協会理事）	岡部 保（70歳）
勲三等瑞宝章	元海上保安大学校教頭	歌代慎吉（70歳）
勲四等瑞宝章	元海上保安庁水路部海図課長	今吉文吉（70歳）
勲五等双光旭日章	元海上保安庁水路部測量船「拓洋」船長	土岐正治（72歳）
勲五等瑞宝章	元海上保安庁水路部測量船「昭洋」主任航海士	伊藤和夫（64歳）

「水路」83号（平成4年10月号）正誤表

（下記のとおり、お詫びして訂正いたします。）

ページ	行	正	誤	ページ	行	正	誤
2	左下から 19	NC) を出版	NC) 出版	35	(図の曲線説明)	76年周期説	76周期説
5	左上から 4	だけでは	だれでは	38	左上から 3	左右対称	左右対象
17	" 7	海図政策	海図製作	"	" 22	船を繰る	船を繰る
27	右上 表1	(<u>o</u> /hour)	(<u>o</u> /hour)	43	問- 3 5	方向角を	方向各を

国際水路コーナー

水路部水路技術国際協力室

国際水路評論1992年第2号

掲載論文の紹介

国際水路評論 (International Hydrographic Review) は、毎年2回(2月と9月ごろ)、モナコにある国際水路局 (IHB) から発行されています。本年9月に発行された1992年第2号の掲載論文の要旨を以下にご紹介しましょう。

○18～19世紀におけるロシアのバルチック海 の海図作製 (By Dr.G.N.Utin)

ロシアの船乗り達によるバルチック海の航海は、かなり古い時代にまで遡ることができる。9世紀初頭、ノブゴロド(ロシア共和国北西部の小国)の貿易商人はバルチック海やヨーロッパ・地中海周辺海域を航海していたことが広く知られており、以来、それら商人達はスウェーデンやオランダの港に恒常的に寄港するようになり、その地に商社を設立するようになった。しかし後年、バルチック海におけるロシア人による航海は漸次少なくなり、その内全く途絶えてしまった。

ピョートル1世の時代になると、バルチック海において再度ロシアの船乗り達が見られるようになったが、当時、ロシア人による水路測量や海図の作製は行われておらず、航海の安全を確保するうえで航海者達に海図を提供することが当時の緊急の課題となっていた。

○過去200年の間セーブル島はどこに？

(By David H.Gray)

セーブル島(カナダのノバ・スコシア南西端にある小島)は、過去200年の間、6回にわたる測量が行われ、その位置が求められてきた。この論文は、極く限られた共通の基準点に基づく測量成果とその測量方法について比較検討が行われ、その島についてそれまでに求められた様々な位置が、島自体が移動したのではなく測量の精度や質によるものであると結論付けている。この論文は、更に、海図の作製と管轄水域の法的根拠の双方の関係についても取り上げている。

○英国水路部版の新旧小縮尺海図

(By Brian Harper)

この論文は、英国海軍水路部が作製した極めて小縮尺の海図について著者の私見を述べたものである。英国海軍水路部が19世紀以来永年にわたり作製してきた小縮尺尋表示式海図世界シリーズに対する「訣別の辞」と、その代替製品である最初のメートル表示式海図の計画と作製について述べている。また、それら新旧海図の相違点と新しいシリーズを作製するうえでの技術進歩の過程についても紹介している。

○ブラジル沿岸域の小型船舶用海図

(By Eliana Fernandez Lira&Fernando Amadeo)

総延長約4千マイルの海岸線とその美しい海浜や大小様々な湾を持つブラジルは、小型船舶の航行に最も適しているといわれている。

最近の調査によれば、ブラジルにおいて登録されている小型船舶の総数は3万隻にのぼり、10万人がこれに関与しており、開発途上国としては極めて大きな数字となっている。このことは、ヨットマンや小型船舶操縦者の安全とこのための特殊な海図が必要とされ、ブラジル水路部にとり今や最大の関心事となっている。

この論文は、小型船舶用として特にデザインされた海図の計画段階やデータの収集から作製に至るまでについて紹介している。

○生態系上影響を受けやすいアルゼンチン大陸 棚のアトラスの作製

(By Cmdr.E.Rodriguez and Cmdr.L.Vila)

アルゼンチン石油研究所は、国立漁業開発研究所や海軍水路部と共同して、アルゼンチンの大陸棚アトラスの作製プロジェクトを進めている。

このプロジェクトの目的は、生態系的に影響を受けやすい大陸棚区域を図に表示することで、そのような区域において油汚染が発生した場合、効果的なコントロール体制をとるための指針となるもので、更に一般的な海洋環境の保全に資するものである。また、この図は、オイル・タンカーの航行ルートや航行禁止区域を定めたり、あるいは、危機管理のためのデータベースを創設したりするためにも利用できる。

○中国における電子海図 (ECDIS)

(大連海事大学ECDIS研究グループ)

この論文は、中国大連海事大学のECDIS研究グループが開発した電子海図の試作品について、その構成、機能、特性等を紹介しているもので、陸上と海上における性能テストの結果も取り上げられている。

○マルチ・ビーム音響測深データにおける不良 データの除去(米国国家海洋大気庁Lt.Cmdr. Caniel R.Herlihy他)

米国国家海洋大気庁（NOAA）では、データの質的改善を図る一環として、米国排他的経済水域（EEZ）海底地形図作製プログラムの支援を得て、マルチ・ビーム・ソナー取得データのうち不良データや疑わしいデータを確認し、それらを取り除く「フィルタリング」手法を開発し最近実行に移した。新しく開発されたこのシステムは、Micro VAX 測量システムを搭載した NOAA の測量船上における標準的な事後処理ソフトウェアに簡易事前フィルタリング・アルゴリズムが組み込まれたものである。この論文では、フィルタリング・アルゴリズムによる水深確認規準について詳しく論じており、第 1 回の実施テスト以来の統計的成果も掲げている。

○大量水深データ・クリーニング・システム

（By Colin Ware 他）

マルチ・ビーム測深システムは、データ・クリーニングを実施するうえで、とてつもなく大量のデータを生産するものである。この論文は、データ・クリーニングを迅速に行うよう設計された「水路データ・クリーニング・システム（HDCS）」について論じている。この HDCS の基本的な点としては、完全なユーザー・コントロールと、すべてのデータ・パラメータへのアクセスを可能にしているとともに、アルゴリズムを実行し自動的に問題区域を取り上げ、それらをスクリーン上に画像表示するものである。また、高度の対話型インターフェースをもって、それら問題区域のデータを迅速に編集できるようにもなっている。

○極地域測位システムの精度調査

（By Harry Wirth）

この論文は、ドイツ連邦水路研究所が実施した測地用機器の調査について取り扱っている。機器実地テストの方法とその成果について述べており、当核機器の質と精度は、概ね製造業者の報告するデータに合致していることが述べられている。

○欧州デジタル海洋アトラスについて

（By Gary J. Robinson）

ヨーロッパ周辺海域における主な海洋調査は、海洋探査、海洋管理あるいは海洋環境保全等に携わる個々の組織や企業により国ごとに実施されてきたが、この結果、雑多なデータの集まりとなり、極めて取り扱いの困難なものとなってしまっている。

この状態を改善することは極めて難しいことであるが、まずは、個々のデータと情報を通常の方法で一つに取りまとめ、アトラスのような統一様式で幅広いユーザーに提供するのが現時点における最良の方法で

あるとしている。この論文は、ヨーロッパの IHO 加盟諸国の周辺海域の海洋環境に関する情報を処理するうえで、様々な問題を投げ掛けている。

○北海南部のサンド・ウェーブの位置と高さの長期変動（By Peter Wright）

英国海軍水路部は、海図における航海安全性を確保するため、同国の大陸棚のサンド・ウェーブ水域を毎年あるいは 2～3 年ごとに再測量している。過去 10～20 年にわたる度重なる再測量の結果、当該水域について膨大な量のデータが取得されてきた。

この論文は、当該一部水域の測量の審査結果について述べ、更に、北海の南部水域におけるサンド・ウェーブの移動について最新データを読者に提供するものである。

○沖合水路測量技術者の法的責任と義務

（By Bruce Calderbank）

沖合の水路測量を実施する水路技術者は、非雇用者やフリーランサーであろうと、あるいはコンサルタントであろうと、引き受けた仕事についてかなりの責任と義務を負い、与えられた仕事を行っているものである。これらの仕事を実際に行ううえで、水路技術者は、雇い主や顧客、あるいは第三者との間において直接又は間接的にある特定の法的責任と義務を負っており、この論文では、沖合の水路測量を実施する水路技術者の法的責任と義務、並びに如何にして危険負担を管理することができるかについて論じている。

訃 報

浦井鎮吾氏（元第四管区海上保安本部水路部長 86歳）は、病氣療養中のところ、去る11月27日心不全のため逝去されました。

告別式（喪主長男浦井慎一様）は11月29日相模原市古淵のシティホール相模斎場で執り行われました。

慎んでご冥福をお祈り申し上げますとともに、お知らせいたします。

ご遺族住所 厚木市愛甲132-50

T E L 0462-47-2187

最近刊行された水路図誌

水路部 海洋情報課・水路通報課

(1) 海図類

平成4年10月から12月までに下表に示すとおり、海図新刊2図、海図改版9図、特殊図改版1図、航空図改版3図を刊行した。()内は番号を示す。

海図新刊について

『沖縄島北部諸分図』(234)は、地方港湾である奥港、1種漁港である辺土名漁港、及び4種漁港である安田漁港と宜名真漁港で構成されている。平成3年までの水路部の測量及び諸資料による。海図No.5850¹⁹²を廃版した。

『大村湾北西部』(1226)は、大村湾入口の針尾瀬戸を中心に長崎オランダ村ーハウステンボスを結ぶリゾートコミュニティ海域をカバーした図である。平成4年までの水路部の測量及び諸資料による。海図No.1244を廃版した。

海図改版について

『関門海峡』(135)は、平成4年までの水路部の測量及び諸資料による定期改版である。

『シミラン諸島至ピナン島』(776)は、マラッカ海峡北口通航図である。図名を変更し、分図「カンタン河口」を廃し「ブケット付近」を挿入した。1991年までの米国、英国及びマレーシア国海図による。

『伊豆大島諸分図』(1069)は、新様式に改め、波浮港の図積を僅かに拡大し縮尺を1/3,500から1/5,000に変更した。平成4年までの水路部の測量及び諸資料による。

『津軽海峡』(10)は、国際海図仕様として改版した。平成3年までの水路部の測量及び諸資料による。

『寺島水道及松島水道』(204)は、九州西岸より池島〜大島間の通峡図である。包含区域を僅かに拡大した。平成3年までの水路部の測量及び最近までの諸資料による。

『大島』(1066)は、新様式に改め改版した。切出し部分まで図積を西へ拡大した。平成4年までの水路部の測量及び諸資料による。

『対馬海峡及付近』(1200, (D7)1200, L1200)は、平成3年までの水路部の測量及び諸資料により新様式に改めた。

航空図改版について

『日本北部(大阪〜札幌)』(8500)、『日本中部(鹿児島〜仙台)』(8501)及び『日本南西部(沖縄〜福岡)』(8502)は、平成4年10月までの航空情報(NOTAM及びAIP)による。

特殊図改版について

『日本近海演習区域一覧図』(6973)は、防衛施設庁告示による平成4年8月1日現在の在日アメリカ合衆国軍海上訓練区域一覧。

海図(新刊)

番号	図名	縮尺1:	刊行月
234	沖縄島北部諸分図		4年11月
	安田漁港	5,000	
	奥港	5,000	
	辺土名漁港	5,000	
	宜名真漁港	5,000	
1226	大村湾北西部	15,000	4年12月

海図(改版)

番号	図名	縮尺1:	刊行月
135	関門海峡	25,000	4年10月
776	シミラン諸島至ピナン島	500,000	"
	(分図)ブケット付近	50,000	
1069	伊豆大島諸分図		"
	波浮港	5,000	
	岡田港	5,000	
	元町港	5,000	
10	津軽海峡	250,000	4年11月
204	寺島水道及松島水道	25,000	"
1066	大島	50,000	4年12月
1200	対馬海峡及付近	500,000	"
L1200	対馬海峡及付近	500,000	"
(D7)1200	対馬海峡及付近	500,000	"

特殊図（改版）

番号	図名	縮尺1:	刊行月
6973	日本近海演習区域一覧図	3,500,000	4年12月

航空図（改版）

番号	図名	縮尺1:	刊行月
8500	日本北部（大阪～札幌）	1,000,000	4年12月
8501	日本中部（鹿児島～仙台）	1,000,000	〃
8502	日本南西部（沖縄～福岡）	1,000,000	〃

(2) 水路書誌

新刊

●書誌481港湾事情速報第460号

（10月刊行）定価1,200円

Malakal Harbor {カロリン諸島-パラオ共和国}, Caldera {中央アメリカ-コスタリカ共和国}, Puerto Bolívar {南アメリカ西岸-エクアドル共和国} 各港湾事情, Varanus Island Oil Terminal {オーストラリア北西岸沖}, Airlie Island Terminal {オーストラリア北西岸沖} 各沖合施設事情, マラッカ海峡及び付近海域航行時の注意事項について, 側傍水深図(鹿児島港, 豊橋港)等が掲載してある。

●書誌481港湾事情速報第461号

（11月刊行）定価1,200円

Bontang LNG Terminal {ボルネオ東岸}, Ao Udom(Sriracha) {タイランド海灣東浜}, Richards Bay {アフリカ東岸-南アフリカ共和国} 各港湾事情, イラク向けの通商の禁止について, 側傍水深図(十勝港,

大阪港, 姫路港, 宇野港, 喜入港)等が掲載してある。

●書誌481港湾事情速報第462号

（12月刊行）定価1,200円

I MO採択の航路指定について, 西サハラ {アフリカ西岸} 沖航行船に対する注意喚起について, 側傍水深図(塩釜港, 荊田港, 直江津港, 大阪港)等が掲載してある。

●書誌782平成5年潮汐表第2巻

（10月刊行）定価2,800円

太平洋及びインド洋における主要な港(標準港)53港の毎日の高・低潮時と潮高及び5地点の毎日の転流時, 流速の予報値等が掲載してある。

その他, 1,820地点の潮汐の概値を求めるための改正数と非調和定数, 月に関する諸表, マラッカ・シンガポール海峡潮汐・潮流の概況等が収録してある。

改版

●書誌103追 瀬戸内海水路誌 追補第4

（11月刊行）定価1,000円

瀬戸内海水路誌(平成元年3月刊行)の記載事項を加除訂正するもので, 平成4年第33号までの水路通報及び水路部が収集した資料により編集してある。

●書誌105追 九州沿岸水路誌 追補第3

（11月刊行）定価300円

九州沿岸水路誌(平成2年3月刊行)の記載事項を加除訂正するもので, 平成4年第33号までの水路通報及び水路部が収集した資料により編集してある。

●書誌741 平均水面及び基本水準面一覧表

（12月刊行）定価1,100円

最新の資料により改訂・増補したもので水路測量の基準である年平均水面と基本水準面の高さ(日本国内)が収録してある。

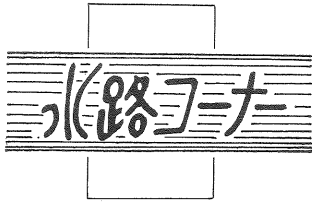
(ご協力お願い)

機関誌「水路」の利用状況調査について

当協会の機関誌「水路」の利用状況を調査し、今後の編集方針・頒布計画等を検討するため、前号(83号)53ページに「アンケート回答用はがき」とじ込みまして、ご協力をお願いしております。

現在までに20通ほど貴重なご提案・ご感想等のご回報を頂きましたが、この調査は平成5年12月末日まで実施しておりますので、未回答の方々には前号(83号)53ページの「アンケート回答用はがき」によりご回報くださいますよう、お願いいたします。

財団法人 日本水路協会



海洋調査実施概要

(作業名 実施海域 実施時期 作業担当の順)

…本庁水路部担当業務(9月～11月)…

- 大陸棚調査 (第2次)小笠原海台 8月～9月,
(第3次)小笠原海台東端部北方 9月～10月,(第4次)小笠原海台東端部 10月～11月,(第5次)小笠原海台東端部 11月～12月 「拓洋」海洋調査課
- 海流観測 北太平洋中緯度域 8月～9月 「昭洋」海洋調査課。東京～神戸 9月～10月 「昭洋」海洋調査課。房総沖～東シナ海 10月～11月 「昭洋」海洋調査課。房総沖～四国沖 11月～12月 「昭洋」海洋調査課
- 第34次南極地域観測 南極海 11月～平成5年3月 「しらせ」海洋調査課
- 一次基準点観測 稚内 8月～10月 航法測地課
- 放射能調査 横須賀港 10月 「きぬがさ」海洋調査課
- 放射能海洋汚染調査及び海流観測 常磐沖・主要湾及び本州東方海域 10月 「海洋」海洋調査課
- 海洋汚染及び放射能調査 主要湾及び本州南方 11月 「海洋」海洋調査課
- 沿岸測量 島原湾 10月～11月 「天洋」沿岸調査課
- 空中写真撮影 北海道方面 9月, 山陰・内海 11月 ビーチクラフト機 沿岸調査課
- 海底活構造調査 南海トラフ 8月～9月 「明洋」海洋調査課・航法測地課
- 地磁気移動観測 新島 9月～10月 航法測地課
- 接食観測 檜葉 11月 航法測地課
- 無人潜水艇及び海底観測ステーションに係わる海域実験 11月 「天洋」企画課・海洋調査課・航法測地課
- 会議等 ◇第121回水路記念式典 9月 監理課
◇海外技術研修水路測量(国際認定B級)コース 4月～11月 企画課 ◇フィリピン国ミニプロジェクト

方式技術協力水路測量専門家の派遣 5月～10月 企画課 ◇フィリピン国ミニプロジェクトセミナー講師派遣 9月～10月 企画課・沿岸調査課 ◇I O C - WEST PAC海洋データ管理研修 9月～10月 海洋情報課 ◇海上保安学校海洋科学課程乗船実習 神戸～東京～神戸 10月 「昭洋」企画課 ◇第4回日韓水路技術会議 10月 七管区水路部・企画課 ◇日中黒潮共同調査研究WG会議及びシンポジウムへの研究者派遣 青島 10月～11月 海洋情報課・海洋調査課 ◇第5回W O C E (世界海洋循環実験計画)データ管理委員会 ドイツ 10月～11月 海洋情報課 ◇海洋データ管理に関する国際ワークショップ 11月 海洋情報課 ◇個別重要国際共同研究(ラジオスIIによる衛星測地の研究) イタリア・フランス 11月 沿岸調査課 ◇海洋大循環の実態解明に関する国際共同研究のデータ交換等WG会議 水路部 11月 海洋情報課 ◇天然資源日米会議(U J N R)第21回海底調査専門部会 米国 11月 企画課 ◇平成4年度管区水路部監理課長会議 水路部 11月 監理課 ◇海外技術研修海洋物理調査コース 11月～5年3月 企画課 ◇日中黒潮共同調査研究研究者招へい 11月～12月 海洋情報課

…管区水路部担当業務…

- 港湾測量 小名浜港 9月 「天洋」二管区。京浜港横浜(共同測量), 木更津港(立合い測量) 9月 三管区。
- 水路測量 京浜港川崎(共同測量) 9月 三管区
- 沿岸防災情報図測量 茅ヶ崎漁港 9月・10月, 真鶴漁港・平塚漁港・大磯漁港 10月・11月, 小田原漁港 11月 「はましお」三管区
- 補正測量 江差港 9月, 釧路港 10月, 小樽港 11月 一管区。能代港(共同測量) 二管区。尼崎西宮芦屋港 10月 「あかし」五管区。新居浜港 9月 「くるしま」, 宮島南西岸 10月 「せとしお」, 呉港及び付近 11月 「くるしま」六管区。元ノ間海峡 9月, 松浦漁港 10月, 荻田港付近 11月 「はやとも」七管区。境港 10月, 津居山港 11月 八管区。伏木富山港新湊区(共同測量) 9月, 輪島港・蛸島漁港 10月 九管区。喜入港 11月, 合津港 9月 本渡港(大門港) 10月 十管区
- 沿岸の海の基本図測量事前調査 斜里 11月 一管区
- 水路測量技術指導(立合測量) 秋田船川港秋田区 10月・11月 二管区。千葉港葛南 10月, 京浜港根

岸 10月 三管区。豊橋港明海埠頭・衣浦港 10月
四管区。関門港若松区 10月 七管区
○特別受託測量（立合） 徳山下松港第1区 9月
六管区
○海流観測 北海道南東方海域 9月・10月、北海道
西方海域 11月 一管区。日本海北部 9月 「とね」、
（第3次）本州東方海域 11月 二管区。（第3次）
日本海南部 11月 八管区。（第3次）日本海中部
11月 「やひこ」九管区。（第2次）沖縄島付近 11
月 「くにかみ」十一管区
○航空機による水温観測 北海道南方海域 9月・10
月・11月 一管区。本州東方海域 9月・10月・11月、
本州南方海域 10月・11月 「YS-11」三管区。九州
南方 10月、九州南方及び東方海域 11月 十管区
○沿岸流観測 小名浜港 9月 「天洋」二管区。大
隅海峡 10月～11月 「明洋」十管区
○放射能定期調査 佐世保 10月 「さいかい」七管
区。金武中城港 9月 「かつれん」十一管区
○沿岸海況調査 小樽港周辺 9月・10月 一管区。
塩釜港・松島港 9月・10月・11月 「たかしお」二
管区。相模湾・東京湾（流況） 9月、東京湾 10月、
相模湾 11月 「くりはま」三管区。伊勢湾北部 9
月・10月・11月 「いせしお」四管区。大阪湾 9月
・11月 五管区。広島湾 9月・10月・11月 「くる
しま」六管区。舞鶴湾 10月 八管区。鹿児島湾
「いそしお」十管区。那覇港～残波岬 9月 「けら
ま」十一管区
○海象観測 沖縄島周辺 10月・11月 「けらま」十
一管区
○潮汐観測 横須賀・千葉 9月・10月・11月 「く
りはま」三管区
○潮流観測 伊勢湾北部 11月 「いせしお」四管区。
早瀬瀬戸 「はやとも」七管区。長山水路 10月
十一管区
○港湾調査 花咲・落石港 9月 一管区。戸賀港
9月、気仙沼港 10月 二管区。東京港 10月、富津
港 11月、横須賀港 11月 「くりはま」三管区。尾
鷲港・大曾根漁港 9月、四日市港・白子港 10月
四管区。須崎港・久礼港・上ノ加江港 10月、大阪
湾 11月 五管区。新居浜港・三島川之江港 10月
「くるしま」六管区。厳原・比田勝港 10月 七管
区。米子港 9月、伊根～境港（航空機による調査）
八管区。魚津港・滑川漁港・経田漁港 10月、柏崎
港・寺泊港・出雲崎港 11月 九管区。与論島 10月
十管区。古宇利港付近・宜名真漁港付近 9月、古

宇利港付近・渡久地港付近 10月、海野漁港付近・名
護漁港付近 11月 十一管区
○目標物調査 沖縄島西岸 9月、沖縄島東岸 10月
「けらま」十一管区
○海洋情報収集 富山県・石川県 11月 九管区
○内湾域の流動・水質環境に及ぼす成層の影響に関す
る研究調査 伊勢湾海域 10月・11月 「いせしお」
四管区
○漁礁調査 角島 9月 「はやとも」七管区
○会議等 ◇平成4年度航空機による海水観測業務打
合せ会 札幌 9月 ◇第2回極域水圏WG会議 東
京 11月 ◇水路図誌講習会 苫小牧 11月 一管区、
雄勝・鮎川・石巻 9月 二管区、名古屋 10月 四
管区、下津 10月 五管区、玉野・戸島・三崎・日振
9月 六管区 ◇水路図誌懇談会 横浜 9月 三
管区 ◇小樽海洋開発拠点化計画検討協議会 小樽
11月 一管区 ◇第8回拡散漂流予測委員会 つくば
10月 三管区 ◇海外技術研修水路測量コース実習
姫路港 9月 「あかし・うずしお」五管区、舞
鶴 9月 八管区 ◇紀伊水道海洋情報整備作業説明
会 和歌山 9月 五管区 ◇日韓水路技術会議分科
会 北九州 10月 七管区 ◇地域海洋情報資料調査
説明会 京都 9月 八管区 ◇若狭湾協同調査連絡
会議 舞鶴 10月 八管区 ◇日本海海難防止協会専
門委員会 新潟 9月 九管区 ◇新潟地区気候情報
連絡会 9月 九管区。管区業務連絡会議 鹿児島
11月 十・十一管区

海洋データ管理に関する 国際ワークショップの開催

近年、海洋が温暖化現象等の気候変動に対して重要
な役割を果たしていることが認識され、海流による
熱（太陽エネルギー）輸送や温室効果ガスの二酸化炭
素等の物質循環を解明しようとするWOCCE（世界海
洋循環実験）、JGOF S（合同全球海洋フラックス
研究）などの国際共同研究プロジェクトが立案・実施
されています。これらのプロジェクトにおいては、
データ及び情報の組織的な管理と、その迅速な流通が
大前提として要求されています。このため、現在の海
洋データ・情報の管理・流通体制を抜本的に見直すた
めに、1992年2月、「海洋データ管理担当者と海洋研
究者の対話」をスローガンとして、「海洋・気候デー
タワークショップ」がIOC（政府間海洋学委員会）
WMO（世界気象機関）、ICSU（国際学術連合会
議）その他の協力で開催されました。また、埋もれて

いるデータの発掘と救出が IODE（国際海洋データ・情報交換システム）の新たな重要なテーマとして取り上げられています。

一方、気候変動に大きな影響を持つ西太平洋・インド洋海域諸国においては、必ずしも十分な海洋データの収集・管理が行われているとはいいがたく、海洋データの流通において国際的に求められている貢献を果たせない状況にあります。

以上の背景に基づき、JODC（日本海洋データセンター）では、西太平洋・インド洋地域の海洋データ・情報管理体制の強化を図るため、標記の国際ワークショップを下記により開催しました。

日時 11月10日（火）～12日（木）

会場 海上保安庁水路部大会議室

主催 海上保安庁水路部・（財）日本水路協会

協力 笹川平和財団

- 議題 (1) 地球環境プロジェクトとデータ管理の役割について
 (2) データユーザと提供者からのデータ管理に関する提言
 (3) カントリー・レポート－各国の海洋調査

の概要とデータ管理の現状及び問題点－

- (4) 総合討論－今後のデータ管理支援方策－
 参加国等 インド、インドネシア、韓国、タイ、フィリピン、ベトナム、マレーシア、日本、
 IODE、世界データセンターA（海洋学）

優秀情報処理システムとして 情報月間表彰

日本海洋データセンター（JODC）〈海上保安庁水路部海洋情報課〉は、同センターが管理運用しているジョイデス（JOIDES: JODC Online Information and Data Exchange Service）が、「公的機関による我が国最初の海洋科学研究支援用電子メール・電子掲示板サービスシステムとして、地球環境問題に関連した国際共同研究プロジェクトにおける情報交換を著しく効率化したのをはじめ、世界の海洋研究者と我が国の海洋研究者との間の海洋科学に関する情報交換の迅速化・効率化に寄与した」との理由により、情報化月間推進会議議長（財）日本情報処理開発協会会長）の表彰を受けました。

海図の主な販売所

三洋商事株式会社	〒104東京都中央区新川1-17-22 (松井ビル)	03-3551-9041(T E L) 03-3555-0390(F A X)
日本水路図誌株式会社	〒104東京都中央区築地1-12-22 (コンワビル)	03-3541-1621(T E L) 03-3545-9355(F A X)
日本水路協会海図販売所	〒104東京都中央区築地5-3-1 海上保安庁水路部庁舎内	03-3543-0689(T E L) 03-3543-0142(F A X)
三洋商事横浜支店	〒230横浜市鶴見区下野谷町4-165	045-505-0788(T E L) 045-505-0805(F A X)
旭サービス株式会社	〒455名古屋市港区入船2-2-28 (第2名港ビル)	052-653-8161(T E L) 052-651-5768(F A X)
三洋商事大阪支店	〒550大阪市西区北堀江4-5-7	06-538-3201(T E L) 06-543-0518(F A X)
三洋商事神戸支店	〒550神戸市兵庫区西柳原町3-16	078-651-4721(T E L) 078-651-3531(F A X)
日本水路図誌神戸営業所	〒650神戸市中央区海岸通5 (商船三井ビル)	078-331-4888(T E L) 078-392-4684(F A X)
三洋商事門司支店	〒801北九州市門司区港町5-5	093-321-0584(T E L) 093-332-1144(F A X)



協会活動日誌

月日	曜	事項
9. 3	木	◇水路図誌懇談会開催（横浜）
6	日	◇水路図誌講習会開催（玉野地区、10日まで）
11	金	◇水路新技術講演会開催
16	水	◇水路図誌講習会開催（塩竈地区、18日まで） ◇水路図誌講習会開催（長崎地区、19日まで）
17	木	◇水路図誌講習会開催（石垣地区）
22	火	◇海洋データ管理体制の強化検討会開催 ◇大型船棧橋付近の潮流現地調査（木江・宇野、10月10日まで）
24	木	◇水路図誌講習会開催（福岡地区、27日まで） ◇水路図誌講習会開催（鹿児島地区、27日まで）
25	金	◇北太平洋海洋変動予測システム第2回検討会開催
26	土	◇水路図誌講習会開催（宇和島地区、30日まで）
29	火	◇水路図誌講習会開催（氷見地区、30日まで）
30	水	◇「ヨット・モータボート用参考図」（岡山-赤穂、高松-小豆島）発行
10. 8	木	◇水路図誌懇談会開催（名古屋）
14	水	◇水路図誌講習会開催（下津地区、15日まで）
20	火	◇機関誌「水路」83号発行 ◇水路新技術運営委員会開催
26	月	◇第77回理事会開催
28	水	◇海洋調査船合理化第2回委員会開催 ◇重要海域の流況予測用データテーブルの整備海上実験（久六島沖、31日まで）
29	木	◇海底観測ステーションシステム研究第2回委員会開催
30	金	◇平成5年潮汐表第2巻発行

		◇「ヨット・モータボート用参考図」（備後灘及び燧灘、倉良瀬戸-福岡湾、広島湾）発行
		◇「小型船用簡易港湾案内」（南方諸島）発行
11. 4	水	◇第83回「水路」編集委員会開催
10	火	◇海洋データ管理に関する国際ワークショップ開催（水路部と共催、13日まで）
16	月	◇水路図誌講習会開催（苫小牧地区、19日まで） ◇無人潜水艇による海底調査手法に関する調査研究の海上実験（20日まで）
19	木	◇海底観測ステーションシステムの研究開発の海上実験（20日まで）
24	火	◇日本地図学会から、永年に亘り同学会の発展に貢献した事由により感謝状を受ける
30	月	◇第2回大陸棚研究委員会開催

第77回理事会開催

平成4年10月26日、千代田区「霞が関三井クラブ」の会議室において日本水路協会第77回理事会が開催されました。議事の概要は次のとおりです。

- 1 平成5年度助成金及び補助金の申請案並びに平成5年度収支見積り案について、原案どおり議決された。

◇日本船舶振興会関係申請案

助成金は、電子海図の開発・作製等業務量増加への対応などのため、増額交付を申請する。

補助事業を、次のとおり実施することとし、事業費についての補助金の交付を申請する。

- (1) 海洋調査船の合理化に関する調査研究(継続)
- (2) ヨット・モータボート用参考図の作成(継続)
- (3) 水平ドラ式流況分布測定装置の研究開発(新規)
- (4) 航海用電子参考図等の開発・作製(新規)
- (5) 水路新技術に関する調査研究

イ 北太平洋海洋変動予測システムの調査研究(新規)

ロ 観測衛星利用による海洋情報高度化システムの調査研究(新規)

◇日本海事財団関係申請案

補助事業を、次のとおり実施することとし、事業費についての補助金の交付を申請する。

- (1) 水路図誌に関する調査研究（継続）
 (2) 大型船棧橋付近の潮流調査（継続）
 ◇笹川平和財団関係申請案
 東南アジア地域における地球環境問題に対する活動の支援事業（新規）に対して助成金を申請する。
- 2 職員就業規則，職員給与規程，職員退職手当支給規程及び旅費規程の改正について，原案どおり議決された。
 3 平成4年度の現在までの事業実施状況について，報告があった。

（お知らせ）

機関誌「水路」の購読料改訂について

諸般の事情により，誠に勝手ながら平成5年度から年間購読料（4号分）を2,575円（消費税・送料を含む）に改訂させていただきますので，ご了承下さるようお願いいたします。

海洋情報提供サービス

日本水路協会では，下記のような海洋情報の提供サービス業務を行っております。

複 写：日本海洋データセンターが保有する海洋データ・情報の複写提供

計 算：潮汐・潮流推算，日出没・月出没時刻，地磁気偏差，北極星方位角，2地点間の方位と距離，座標系変換等の計算

F A X：海流推測図，海洋速報等による海流・潮流・水温の情報，ロランC欠射・航海用衛星のトラブル情報等，緊急性のある情報のF A Xによる提供

相 談：海洋情報・水路図誌等についての相談

◇連絡先：日本水路協会 海洋情報室 電 話：03-5565-1287

F A X：03-3543-2349

2級水路測量技術検定課程研修(予定)

当協会では，(社)海洋調査協会と共催で，毎年度初頭に2級水路測量技術検定課程研修（沿岸級・港湾級）を実施しております。

平成5年度の研修日程等詳細については未定ですが，概要下記の要領で実施する予定です。

記

期 間 前期 平成5年4月 前半 約2週間
 後期 " " 後半 "

会 場 東京都新宿区山吹町11番地1 測量年金会館

特 典 研修期末の所定の試験に合格した者は，海上保安庁認定の2級水路測量技術者検定試験の内，1次試験（筆記）が免除されます。

問い合 (財)日本水路協会 技術指導部

わせ先 電話 03-3543-0686 F A X 03-3248-2390

(財)日本水路協会

機関誌「水路」記事索引

71号(平成元年10月)～83号(平成4年10月)

題 名	所 属	著 者	掲載号	冊 頁
接 拶				
新年を迎えて	海上保安庁長官	塩田 澄夫	72	H02.01
新年を迎えて	海上保安庁長官	丹羽 晟	76	H03.01
新年を迎えて	海上保安庁長官	宮本 春樹	80	H04.01
今日の水路業務	海上保安庁水路部長	岩渕 義郎	80	H04.01
ごあいさつ(水路協会創立20周年)	日本水路協会会長	龜山 信郎	77	H03.04
法規・制度・政策				
領海審議官の役割と英国の大陸棚画定に係わる問題	大陸棚調査室長	中島 暹	81	H04.04
国際水路技術者資格基準について	企画課指導係長	岩根 信也	72	H02.01
航海士から運航士へ	日本郵船(株)	川崎 毅	73	H02.04
海洋開発審議会の答申について	水路企画官	岩根 信也	74	H02.07
測 位				
パソコンによるロランA測位プログラム	主任水路企画官	小野 房吉	71	H01.10
連続衛星測位を提供するスターフィックス	主任海洋情報官	谷 伸	71	H01.10
地形測量				
シービーム2000システムによる海底音響画像調査	上席海洋調査官	浅田 昭	83	H04.10
重力測量				
雲仙の測量が大学入試問題に!	航法測地調査官付	加藤 剛	83	H04.10
火山・地震				
伊東沖群発地震と海底噴火	元産研社長	平野 正勝	72	H02.01
伊豆半島東方沖の海底噴火 測量船「拓洋」の体験	測量船管理室		71	H01.10
伊豆半島東方沖の海底噴火 そのII 測量船「拓洋」乗組員の手記	拓洋 広報班		72	H02.01
伊豆半島東方沖の海底噴火 そのIII 測量船「拓洋」「昭洋」「明洋」の表彰	測量船管理室		73	H02.04
測 量 船				
防災対応型の測量艇(20メートル型)の建造	測量船管理室		73	H02.04
測量船「明洋」とその1年	明洋観測長	岩永 義幸	80	H04.01
海 流				
「漂流予測」の解説 そのI～そのX	海保大教授-三水路部長	西田 英男	68~79	H01.01
A D C Pの推定速度追尾方式による改良	研究官	小野 房吉	79	H03.10
潮 汐・潮流				
流況モニタリングシステムの開発 そのI, そのII	天洋観測長	桑木野文章	78,79	H03.07
	日本水路協会	川鍋 元二	78,79	H03.07
「潮汐」の話 I～II	前国際協力室長	矢野 雄幸	82~83	H04.07
海 水				
海洋の汚染状況の推移	海洋汚染調査室長	戸田 誠	71	H01.10
環 境				
地球環境問題と海洋調査・研究 I～VII	研究室長-海洋調査課長	菱田 昌孝	74~80	H02.07

題 名	所 属	著 者	掲載号	冊月
天文観測				
日本で初めて観測された小惑星による「食」	衛星測地官付	佐藤 勲	77	H03.04
皆既日食の観測から求められた太陽の大きさの変化	航法測地課長	久保 良雄	83	H04.10
衛星測地				
人工衛星レーザー測地に使用される時刻装置	上席航法測地調査官	小野 房吉	74	H02.07
天文一般				
宇宙の立体視	航法測地課長	久保 良雄	75	H02.10
電子海図				
電子海図に関するIMOとIHOの現状報告 (A. J. Kerr)	電算機システム運用官	加藤 茂 訳	76	H03.01
「電子海図」と水路部の対応	電算機システム運用官	倉本 茂樹	82	H04.07
電子海図の技術的基礎	沿岸調査課長	我如古康弘	83	H04.10
海図の著作権問題と電子海図時代を考える	日本水路協会	佐藤 任弘	83	H04.10
図類一般				
シー・マップ「新潟の海」の試作	九管海の相談室		73	H02.04
「大日本国沿海略図」見聞録 {	二水監理課長	堀井 良一	74	H02.07
	二水監理課	坂本 直己	74	H02.07
水路通報				
パソコンを利用した補正図の作成について	水路通報官	岡本 博行	82	H04.07
データセンター				
創立25年を迎えた日本海洋データセンター	海洋情報課補佐官	柴山 信行	74	H02.07
海洋情報				
生命のリズム＝タイドテーブル	衛星デジタル音楽放送(株)	田中 聡	82	H04.07
海のQ & A				
海はなぜ青い?	海の相談室		75	H02.10
潮の干満と言い伝え	海の相談室		76	H03.01
伊豆七島は八島か九島か	海の相談室		77	H03.04
湾岸の流出油はどうなる?	海の相談室		78	H03.07
日本の海岸線の長さはどのくらいか?	海の相談室		79	H03.10
春分の日はどのようにして決めるか	海の相談室		80	H04.01
「若潮」・「長潮」とは?	海の相談室		81	H04.04
流れの情報を入手したい	海の相談室		82	H04.07
瀬戸内海の潮流について	海の相談室		83	H04.10
国際会議				
近年のデジタル・ナビの動向 第6回 GEBCO小委員会出席報告	主任海洋情報官	谷 伸	71	H01.10
WESTPAC 地域国際海底地形図専門家会合に出席して	図誌刊行調整官	西沢 邦和	75	H02.10
第12回国連アジア太平洋地域地図会議報告 I, II {	前水路部長	佐藤 任弘	78, 79	H03.07
	前国際協力室長	小山田安宏	78, 79	H03.07
海洋環境国際ワークショップの開催	海洋汚染調査室長	戸田 誠	78	H03.07
国際共同調査				
RIDGE計画と米国再訪記	十管区水路部長	桂 忠彦	82	H04.07
国際協力事業				
フィリピンに対する水路測量・海図作成プロジェクト協力の発足	国際協力室長	小山田安宏	77	H03.04

題 名	所 属	著 者	掲載号	年月
インドネシア国バジャラン港航路維持浚渫計画調査	三洋テマリ(株)	鈴木 久義	80	H04.01
フィリピンにおける水路測量プロジェクト雑感	国際航業(株)	中西 昭	81	H04.04
◎海外事情◎				
英国水路部駆けある記	国際協力室長	小山田安宏	74	H02.07
アメリカ出張での見聞	オ・シ・ソ測量(株)	松前 泰博	77	H03.04
ソ連訪問記 そのⅠ, そのⅡ	海洋情報官	道田 豊	80,81	H04.01
メキシコ日食に参加して {	航法測地調査官	小山 薫	82	H04.07
	美星水路観測所主任	奥村 雅之	82	H04.07
◎水路技術一般◎				
最近の調査・技術 そのⅠ～そのⅧ	水路部企画課		66~73	S63.07
海里(Nautical mile)について	十管区水路部長	竹村 武彦	73	H02.04
最近の南極観測 第30次・第31次に参加して	海洋調査官	池田 俊一	75	H02.10
◎衛星利用◎				
人工衛星アルチメトリによる海域観測	沿岸調査課長	我如古康弘	77	H03.04
◎航路標識◎				
最近における航路標識用灯器の開発について	灯台部工務課補佐官	坂本 晴彦	72	H02.01
◎管区情報◎				
五管水路部 気をつくままに	五管区水路部長	八島 邦夫	71	H01.10
平成元年の六管水路部	六水監理課長	庭林 茂	72	H02.01
七管区水路部から	七水監理課長	黒崎 敏光	73	H02.04
丹後舞鶴からの便り-最近の八管水路部-	八水監理課長	佐藤 與八	74	H02.07
信濃川のほとりから 九管だより	九水監理課長	斎喜 國雄	75	H02.10
十管区点描	十水監理課長	安東 永和	76	H03.01
沖縄の四季とリゾート開発計画	十一水路監理課長	藤井 孝男	77	H03.04
小樽最新情報	一水監理課長	斉藤 正雄	78	H03.07
「松島湾」島数騒動顛末記	二管区水路部長	背戸 義郎	79	H03.10
横浜新名所案内	三水監理課長	千葉 勝治	80	H04.01
名古屋探訪 -話題二話-	四水監理課長	沓名 茂信	81	H04.04
第五管区における海の情報提供業務	五水監理課長	松浦 五朗	82	H04.07
広島足-ひろでん-	六水監理課長	宮本 登礼	83	H04.10
◎歴史・評伝◎				
初代水路部長 柳 楯悦 -人とその時代- そのⅠ～そのⅧ	朝日航洋(株)	杉浦 邦朗	76~83	H03.01
メルカトル -その人と仕事- そのⅠ～そのⅢ	上席沿岸調査官	跡部 治	77~79	H03.04
水路部気象業務の変遷	元水路部長	松崎 卓一	80	H04.01
初代中央気象台長「荒井郁之助」と北海道開拓使の港湾測量図	気象庁観測部長	原田 朗	81	H04.04
ラベルーズ海峡のこと	三管区本部長	吉田 公一	81	H04.04
◎紀行◎				
スペインを旅して	元八管区水路部長	藤井 正之	72	H02.01
薩摩硫黄島点描記	八丈水路観測所次席	熊川 浩一	74	H02.07
比国旅情	朝日航洋(株)	宮村 茂	75	H02.10
パラオ寄港見聞録	拓洋通信長	伊藤 一美	75	H02.10

題 名	所 属	著 者	掲載号	初年月
● 随 想 ●				
アメリカで感じたこと	大陸棚調査官	島川 康江	73	H02.04
「海の相談室」の思い出としての「ラペルーズ」 そのⅠ,Ⅱ	元八管区水路部長	藤井 正之	74,75	H02.07
”親船” そのⅠ,そのⅡ	日本郵船(株)	白石 道也	74,79	H02.07
地図屋のたわごと	海図維持管理室長	児玉 徹雄	75~77	H02.10
海と環境	アジア航測(株)	本田 健二	76	H03.01
和布刈神事と関門海峡	海上保安大学校校長	高野 武王	79	H03.10
「科学者は木を見て森を見ない…」の出典とそれに因む話	海図維持管理室長	児玉 徹雄	80	H04.01
水路業務と寺田寅彦	海図維持管理室長	児玉 徹雄	81	H04.04
夏の北インド洋航海記	日本郵船(株)	浅井 亨	82	H04.07
夏は来ぬーアフチをめぐるー	日本水路協会	佐藤 典彦	82	H04.07
● よもうみ話 ●				
水路部の名称	元八管区水路部長	藤井 正之	75	H02.10
マッカーサー元帥のつぶやき	元八管区水路部長	藤井 正之	76	H03.01
美女と浮流機雷	元八管区水路部長	藤井 正之	77	H03.04
海からのプレゼント	(株)舵社顧問	中川 久	78	H03.07
サーガッソ海	(株)舵社顧問	中川 久	79	H03.10
マンボウを食べた	元八管区水路部長	藤井 正之	80	H04.01
経緯度測定標と旧樺太国境中間標石	一管区水路部長	太田 健次	81	H04.04
観測中に見た大洋での生の営み	(株)舵社顧問	中川 久	82	H04.07
北海道のカッコ節作り	元八管区水路部長	藤井 正之	83	H04.10
● その他 ●				
水路測量技術検定試験問題 その45	平成元年度沿岸2級	日本水路協会	71	H01.10
水路測量技術検定試験問題 その46	平成元年度港湾2級	日本水路協会	72	H02.01
水路測量技術検定試験問題 その47	平成元年度沿岸1級	日本水路協会	73	H02.04
水路測量技術検定試験問題 その48	平成元年度港湾1級	日本水路協会	74	H02.07
水路測量技術検定試験問題 その49	平成2年度沿岸2級	日本水路協会	75	H02.10
水路測量技術検定試験問題 その50	平成2年度港湾2級	日本水路協会	76	H03.01
水路測量技術検定試験問題 その51	平成2年度沿岸1級	日本水路協会	77	H03.04
水路測量技術検定試験問題 その52	平成3年度沿岸2級	日本水路協会	79	H03.10
水路測量技術検定試験問題 その53	平成3年度港湾2級	日本水路協会	80	H04.01
水路測量技術検定試験問題 その54	平成3年度沿岸1級	日本水路協会	81	H04.04
水路測量技術検定試験問題 その55	平成4年度沿岸2級	日本水路協会	83	H04.10
「水路」における文献引用の際の表記法		日本水路協会	80	H04.01
水路コーナー		水路部	毎号	
水路図誌コーナー		水路部	毎号	
国際水路コーナー		水路部	毎号	
協会だより		日本水路協会	毎号	

日本水路協会保有機器一覽表

機 器 名	数量
経緯儀（5秒読）……………	1台
“（10秒読）……………	2台
“（20秒読）……………	6台
水準儀（自動2等）……………	2台
“（1等）……………	1台
水準標尺……………	2組
六分儀……………	10台
トリスポンダ（542型）……………	2式
光波測距儀（RED-2型）……………	1式
追尾式光波測距儀（LARA90/205）……………	1式
音響測深機（PDR101型，PDR104型）…各1台	
音響掃海機（501型）……………	1台
円型分度儀（30cm，20cm）……………	25個
三杆分度儀（中5，小10）……………	15台
長方形分度儀……………	15個

機 器 名	数量
自記驗流器（OC-1型）……………	1台
自記流向流速計（ベルゲンモデル4）……………	2台
“（ユニオンPU-1）……………	1台
流向流速水温塩分計（DNC-3）……………	1台
強流用驗流器（MTC-II型）……………	1台
自記驗潮器（LPT-II型）……………	1台
デジタル水深水温計（BT型）……………	1台
電気温度計（ET5型）……………	1台
塩分水温記録計（曳航式）……………	1台
採水器（表面，北原式）……………	各5個
転倒式採水器（ナンセン型）……………	1台
海水温度計……………	5本
転倒式温度計（被圧，防圧）……………	各1本
透明度板……………	1個
(本表の機器は研修用ですが，貸出しもいたします)	

編 集 後 記

◇去る11月から郵便小包料金が改訂され，本誌の送料は1冊の場合210円が240円になり，年間購読料も5年4月から2,060円を2,575円に改訂することになりました。（45ページ参照）◇本誌の索引は，従来，号別に整理し，1～40号を41号に，41～49号を50号に，50～58号を60号に，59～67号を68号に，68号～71号を76号に，それぞれ掲載してきましたが，この方法は索引しにくいので，これを題名，著者名から容易に検索できるようにするため，今後は題名を分類・整理して掲載することになり，本号には71～83号を掲載しました。（46ページ参照）なお，70号以前のものについてもさかのぼって整理・掲載することにしており，バックナンバーを利用しやすくします。◇前号（83号）でお願いした本誌の利用状況調査は，平成5年12月まで有効の「アンケート回答用はがき」により継続実施中です。現在までの回報の内容は，編集委員会等により審議・検討され，実施可能の提案等は早速取り入れてゆくことになりました。11月末日までの回答率は2%にも満たない低率ですが，貴重なご意見・ご提案が寄せられており，期間もまだ1年以上ありますので，回報未了の方々のご協力を，切にお願いいたします。◇「2級水路測量技術検定試験問題」（港湾級）は，1次試験の受験者がいなかったため休載します。（編集担当）

編 集 委 員

大島 章 一	海上保安庁水路部企画課長
歌代 慎 吉	東京理科大学理学部教授
今津 隼 馬	東京商船大学商船学部教授
赤嶺 正 治	日本郵船株式会社海務部
藤野 涼 一	日本水路協会専務理事
佐藤 典 彦	“ 常務理事
湯畑 啓 司	“ 審議役

季刊 **水 路** 定価400円（送料240円）
消費税12円

第 84 号 Vo. 21 No. 4

平成 4 年 12 月 25 日 印 刷

平成 5 年 1 月 6 日 発 行

発 行 財団法人 **日本水路協会**

東京都港区芝1-9-6(〒105)
マツラビル2階
電 話 03-3454-1888 (代表)
FAX 03-3454-0561

印 刷 不二精版印刷株式会社

電 話 03-3617-4246

(禁無断転載)