

季刊

# 水路

# 82

「電子海図」と水路部の対応  
「潮汐」の話  
パソコンを利用した補正図の作成  
RIDGE 計画と米国再訪記  
初代水路部長 柳 檜悦  
メキシコ日食観測に参加  
夏の北インド洋航海記  
生命のリズム＝タイドテーブル  
第五管区における海の情報提供業務

日本水路協会機関誌

Vol. 21 No. 2

July. 1992

目 次

電子海図 「電子海図」と水路部の対応……………倉本茂樹 (2)

潮 汐 「潮汐」の話 (I) ……………矢野雄幸 (8)

調査研究 パソコンを利用した補正図の作成について……………岡本博行 (11)

国際情報 RIDGE計画と米国再訪記……………桂 忠彦 (16)

伝 記 初代水路部長 柳 檣悦・人とその時代…そのVII…杉浦邦朗 (25)

紀 行 メキシコ日食観測に参加して……………小山 薫・奥村雅之 (31)

随 想 夏の北インド洋航海記……………浅井 亨 (35)

海洋情報 夏は来ぬーアフチをめぐるー……………佐藤典彦 (37)

海洋情報 生命のリズム=タイドテーブル……………田中 聡 (38)

コラム 海のQ&A-流れの情報を入手したいー……………海の相談室 (40)

管区情報 よもうみ話-観測中に見た大洋での生の営みー……………中川 久 (15)

コーナー 第五管区における海の情報提供業務……………松浦五朗 (42)

“ 国際水路コーナー…………… (45)

“ 水路図誌コーナー…………… (47)

“ 水路コーナー…………… (49)

“ 協会だより…………… (51)

お知らせ

◇小型船用簡易港湾案内-索引図-(7) ◇「海の相談室」利用案内(24) ◇「水路」81号(平成4年4月号) 正誤表・海上保安大学校・海上保安学校学生募集(30) ◇平成4年度全国海難防止強調運動用ポスター・キャッチコピー入賞作品決定(34) ◇海洋情報提供サービス業務(39) ◇海図の主な販売所(44) ◇平成4年度2級水路測量技術検定課程研修科目等・平成4年度1級水路測量技術検定課程研修実施(48) ◇春の叙勲(50) ◇訃報(50・51) ◇ヨット・モータボート用参考図発行(52) ◇水路書誌・水路参考書誌一覧(53) ◇日本水路協会保有機器一覧表・「水路」編集委員・編集後記(54) ◇海流推測図のFAX送信(55)

表紙…「海」…堀田広志

CONTENTS

Dealing with electronic chart at Hydrographic Department(P. 2), Tale of tide (I)(P. 8), Preparation of chart correction by personal computer(P.11), RIDGE project and revisiting to U. S. A. (P.16), On the first Chief Hydrographer of Japan-part VII(P. 25), A solar eclipse observation trip in Mexico (P. 31), Essay - North Indian Ocean voyages in summer(P.35), Essay - Summer has come(P. 37), Question and answers on the sea(P. 40), Column-The birth of life seen during the observation on the ocean(P. 15), Marine information service at 5th Maritime Safety Headquarters(P. 45), Topics, reports and others.

掲載広告主紹介—オーシャン測量株式会社, 三洋テクノマリン株式会社, 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, 株式会社離合社, 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

## 「電子海図」と水路部の対応

倉本茂樹\*

### 1. はじめに

近年、電子技術の発達に伴い船舶の航行援助装置がコンピュータ化され、世界の海運先進国では、高度自動化船の実現が可能となってきている。船舶の安全に不可欠である海図について

も、従来の紙海図と同程度の情報量と精度を持つ海図情報のほか、自船の位置、レーダー映像等をディスプレイ上に重ね合わせて表示できる利便性の高い装置（「電子海図」）が出現しつつある。（図1）

電子海図については、ノルウェー、アメリカ

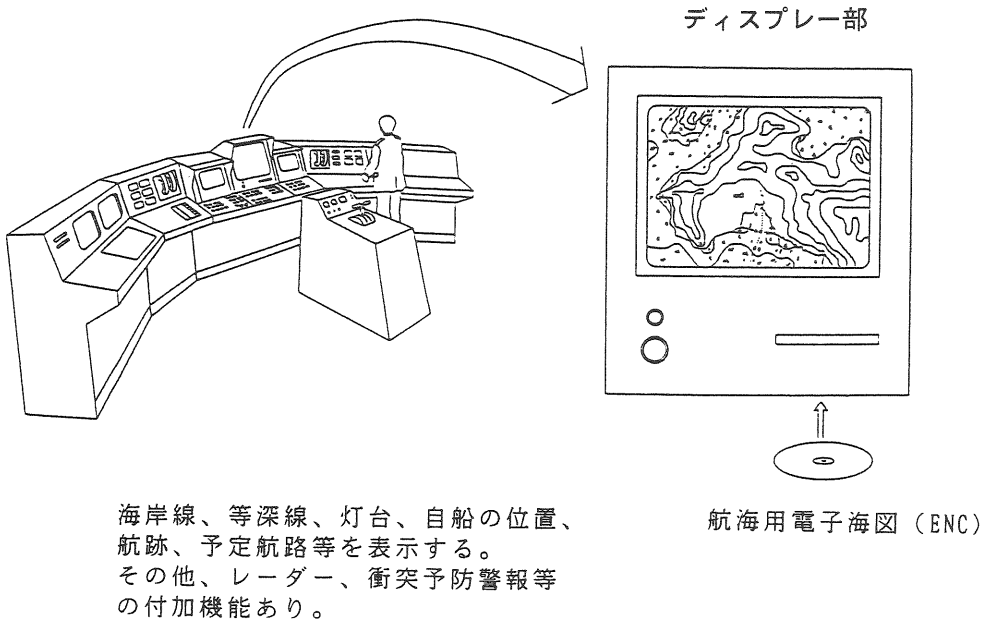


図1 電子海図表示システム (ECDIS) のイメージ

等の欧米海運先進国においては、国際的な仕様を先取りした形でそれぞれ積極的に独自の検討を進めており、海図の提供に責任を有する我が水路部も平成6年度から、電子海図の提供を開始する予定で、その準備を進めている。

ここでは、電子海図に関する動向と水路部の対応についてその概要を紹介する。

### 2. 電子海図に関する国際的動向

いわゆる「電子海図」と呼ばれるものには、大別すると法的に海図と同等物である「電子海図表示システム」(ECDIS: Electronic Chart Display and Information System) と非同物である「航海用電子参考図システム」(ERCS: Electronic Reference Chart System) とがある。

ECDISは、法的に海図と同等物であることから、それを搭載した海図備置義務船舶は、従来の紙海図を備えなくてもよいことになるが、ERCSは参考図としての扱いであることから、

\*水路部企画課電子計算機システム運用調整官

紙海図を備える必要がある。

電子海図については、国際的な統一を図る必要があり、国際海事機関（IMO）と国際水路機関（IHO）が相互に調整を図りつつ検討を進めている。これら国際的な動きの概要は次のとおりである。

#### (1) 国際海事機関（IMO）の動き

IMOは、電子海図の利用者の立場から、法的に海図と同等物（1974年の海上における人命の安全のための国際条約付属書第V章第20規則で要求されるCharts）と認められるECDISの仕様及び法的位置付けについて1985年から検討を行っている。1989年には、電子海図の普及促進を図るためのガイドラインとして、「暫定性能基準」を作成し、各国に回章した。1993年を中途にこれを本基準とするための作業を継続している。

「暫定性能基準」では、電子海図の表示方法、表示の縮尺、表示装置の能力、大きさ、表示の精度、電子海図の更新の方法、故障の際のバックアップシステムなどが定められている。なお、この基準の中には、「ECDISに用いられる電子海図データは、各国水路部でそのものが作られたものであること」（11.6項）との規定があり、水路部の役割が明記されている。

電子海図にとって極めて重要な更新情報の伝達方法については、IMOの無線通信小委員会（COM：Sub-Committee on Radiocommunications）及び国際電気通信連合（ITU：International Telecommunication Union）の国際無線協議委員会（CCIR：Comite Consultatif International des Radiocommunications）が、国際海事衛星を使用した実験を行い、検討してはいるが、技術的にも、経費負担を誰がするのかなど、結論は出されていない。

また、我が国は、国内でERCSが急速に普及していることから何らかの安全上の基準を設ける必要があるとして、1990年にERCSのガイドライン（各国政府がERCSの規制又は指導する際に考慮すべきもの）の設定について提案している。IMOは、IHOとの電子海図調和グループ（HGE：Harmonization Group on

ECDIS）に検討を指示したが、当初、国際的な関心は薄く、検討が後回しにされてきた。しかし、最近、外国においてもERCSが普及し始めてきており、本格的に検討を開始すべきではないかとの意見がそのような国から出始めている。なお、我が国が提案したガイドラインの中でも、「ERCSに使用される海図データは、各国の水路部で発行されるデータ、又は各国の水路部が認めたものであること。」となっている。

#### (2) 国際水路機関（IHO）の動き

IHOは、各国水路部がECDISに対して、「航海用電子海図」（ENC:Electronic Navigation Chart）を作成し、供給する役割を担う立場から、1986年に電子海図委員会（COE：Committee on ECDIS）を設置し、デジタルデータ交換委員会（CEDD:Committee on the Exchange of Digital Data）とともに電子海図の表示内容、記号等の仕様及び各国水路部間のデータ交換のためのフォーマット、交換方法等について、HGEを通じてIMOとの調整を図りながら検討を行っている。

1990年5月には、「ECDISの海図内容と画像表示に関する暫定的仕様」がIHOの特殊刊行物（SP52号）としてまとめられた。

その内容は、ECDISの概念と定義、地図作成法の骨子、チャートワーク、ENCの内容表示、ENCデータの構造、補正の方法、そしてこれらENCから要求される最低限の機器構成等である。

なお、SP52号には、①電子海図の更新に関する報告書、②色彩と記号のための提案基準、③ECDISに関する用語集、④データ構造と数値化の方法及びデータ交換フォーマット（SP57号として刊行）の付録がある。

データ交換フォーマットについては、CEDDにおいてまとめられDX90フォーマットと呼ばれている。

1990年には、ノルウェーから「電子海図データ世界センター」設立による一元的な電子海図の提供構想が提案された。これに対して各国からは、刊行に関する各国の主体性の問題、最新維持の問題、著作権の問題等について疑問が出



## 電子海図関連の国際機関および国内体制

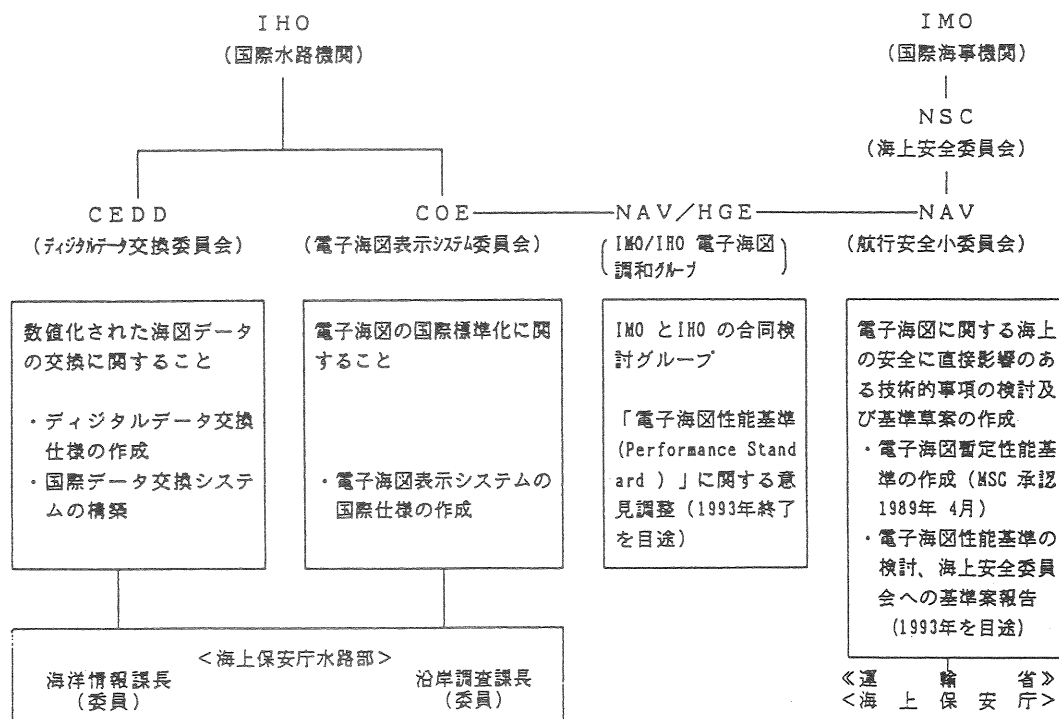


図2 電子海図関連の国際機関及び国内体制

されている。1991年10月には国際水路局（IHO）の主催により、モナコにおいてこれに関したセミナーが開かれた。その結果を踏まえて1992年5月にはさらに第14回国際水路会議において検討が行われ、その結果、IHOのもとに特別委員会が設置され、検討のための臨時国際会議が1995年までに開かれることとなった。

以上、紹介した電子海図の検討のための国際機関及び国内体制は図2のとおりである。

### (3) 欧米海運先進国の動き

各国水路部は、「電子海図性能基準」のIMOの決定をうけてENCを提供することとなるが、ノルウェー、ドイツ、アメリカ等の欧米海運先進国においては、1989年に承認されたECDISの「暫定性能基準」に基づき、自国の仕様を独自に検討し、ユーザー（船員）への実用訓練をすでに実施している。

ノルウェーは、1987年以来電子海図市場について調査を行い、「北海プロジェクト計画(1987～1988年)」、「シートランスプロジェクト計画(1989年～1990年)」により、国、メーカー、ユーザー（ノルウェー測量船及び商船）が一体

となった実船実験を行った。

ドイツは、「スーザン計画（1989年～1991年）」によりSP57のDX90フォーマットに基づいてデータを作成し、1991年9月に実船実験を行っている。これらの実験結果は、HGE等に報告され、「電子海図性能基準」の検討上の有益な資料となっている。

また、アメリカは1991年から米国海洋大気庁（NOAA）、コーストガード、ウッズホール海洋研究所、エクソン汽船等が参加して「電子海図テストベッド計画」を推進している。この計画には広く他国に対しても計画への参加を呼びかけており、我が国も1991年秋から「日米天然資源会議」の場などで、積極的に情報交換を行っている。

## 3. 電子海図に関する国内の動向

### (1) 簡易な装置の普及

日本国内における電子海図の始まりは、昭和50年代の初めころに漁船用に開発された船位表示装置であろう。それは、ロランCを中心とした電波測位装置の発達に伴って、船位のディジ

タルデータが容易に得られるようになってきたため、自船の位置を自動的にディスプレイ上に経緯度線とともに表示するものであった。

こうした装置は、その後GPSの普及や装置自体の改良により、自船の位置とともに、簡単な海岸線等を表示することが可能なもの（いわゆるビデオプロッタ）となった。非常に簡単な装置ではあるが、漁船にとっては利便性の大きい漁具として普及し、既に約10万台が出回っているという。

今後は更に海洋レジャーブームにより、プレジャーボート等にこうした装置がますます普及していくものと考えられる。

これらに用いられる海図データは、現在、各装置のメーカー（約10社）がそれぞれ独自に作成し、記録媒体、フォーマットとも様々なものが販売されているが、メーカー、ユーザーからは、水路部に対して最新データの提供要望がある。

#### (2) 特殊船用及び商船用の装置の普及

漁船用以外では、特殊船用あるいは商船用の普及が見られる。これらの装置は、簡易な装置に比較して表示される海図情報の種類が多く、また、その精度も高い。これらは、いわゆる「航海用電子参考図システム（ERCS）」に相当するものである。

特殊船用としては、海底電線敷設船、気象観測船、漁業監視船、測量船等に装備されたものがある。特殊船はそれぞれ作業目的が異なるため、ERCSもそれぞれの目的のものが開発されている。これらの装置の開発過程において水路部は、海図数値化データを貸与するなど協力してきている。

最近では内航船の省力化等を目的として、海岸線のほか、等深線、航路標識、障害物等表示内容の豊富な装置の開発が行われようとしており、装置メーカーから水路部に対して、必要な海図データの提供要望がある。大型商船用については、普及の実績はまだ少ないものの、日本船主協会等海事関係者からも、最近の合理化等による船舶の省力化が進むなかで、航行の安全及び運航能率の向上の観点から電子海図に対して大

きな期待が寄せられている。

## 4. 電子海図に対する水路部の対応

水路部は、これまで海上交通の安全を確保するという目的から、紙海図、水路誌、水路通報等による情報提供を行ってきた。電子海図に対しても、当然、信頼のおける統一された基準に適合するENCの提供が必要であり、この業務は水路部が行わなければならない。

このため水路部は、これまで、ENCの提供について、技術的な研究を行うとともに、1993年の「電子海図性能基準」のIMOの決定をうけてENCを速やかに提供するための準備を進めている。

### (1) 電子海図の技術的研究

水路部は、1988年以来、測量船「昭洋」にERCSを搭載し、電子海図の表示方法、記号、色彩等の技術的研究を行ってきた。特に1990年12月には、IMOの「暫定性能基準」やIHOの「ECDISの海図内容と画像表示に関する暫定的仕様」をベースにして、東京湾における海図数値化ファイルを試作し、航行安全上必要な表示項目、記号、色彩等について東京商船大学の飯島幸人教授等の学識経験者、装置メーカー、関係官庁等の協力を得て（財）日本水路協会主催の検討会を開催するとともに、1991年3月には横浜海上保安部所属PC型巡視艇「はなゆき」による実証実験を行った。実験結果については、表示装置の操作性、色彩、記号等については基準どおりではなかったものの、表示内容に関しては、おおむね良好であり、安全性、利便性について高い評価を得た。今後の国内におけるECDISやERCSの開発、ENCの作成上有益なものとなっている。

### (2) 電子海図の提供体制の整備

ECDISに対し、ENCの提供を行うためには、提供体制の整備が必要であり、水路部は1989年からの（財）日本水路協会主催の水路図誌懇談会や1991年に行われた「電子海図の提供・流通体制に関する調査」等の結果を踏まえて体制等の検討を行った。

水路部は、平成6年度（1994年）からENC

# 航海用電子海図・紙海図の作成及び提供フロー

の提供を行うため、今年度から提供体制の整備を開始している。

すなわち、ENCを作成するためのシステム（電子海図システム）を10年計画で整備するこ

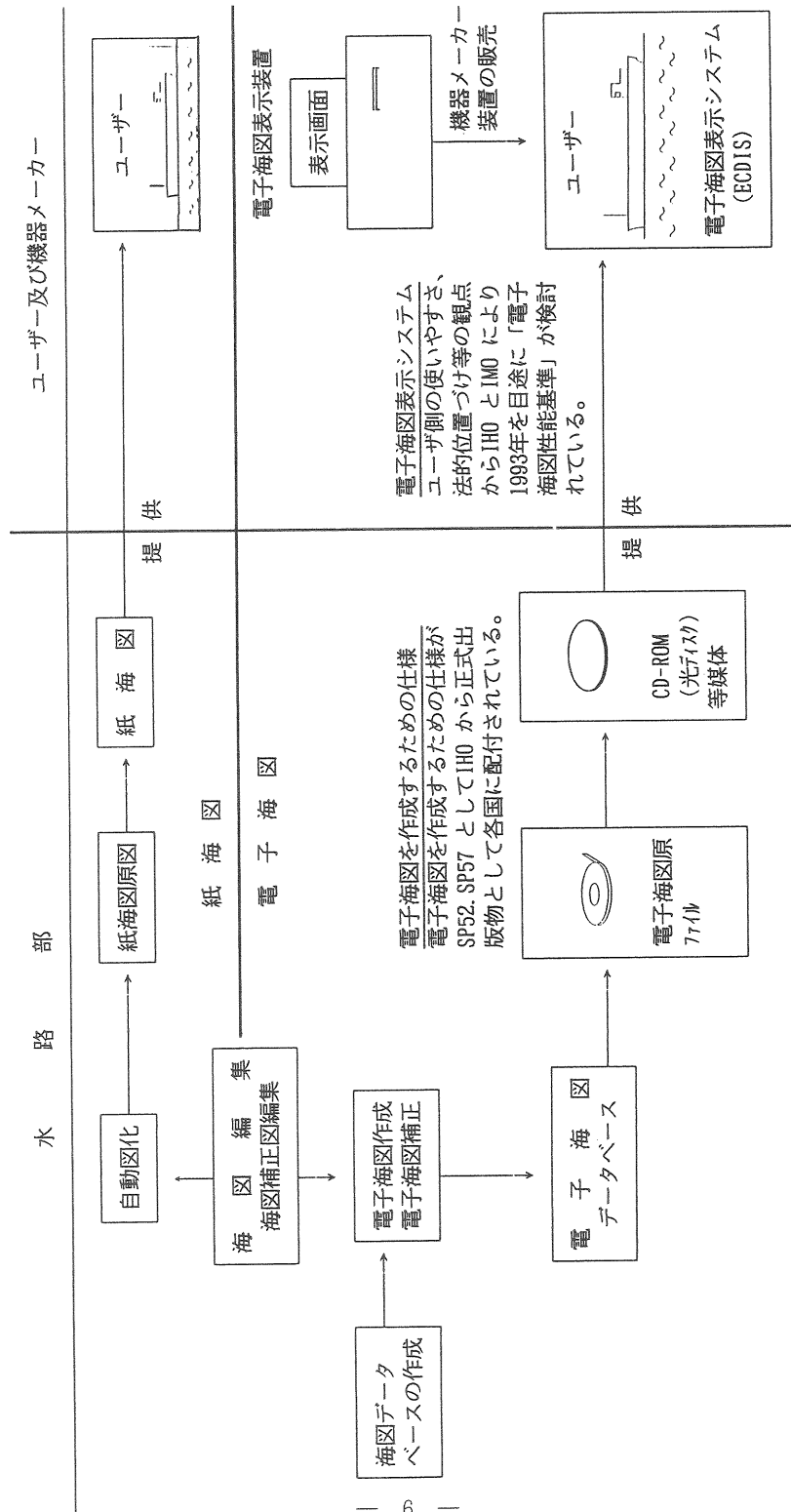


図 3 航海用電子海図・紙海図の作成及び提供フロー

ととし、今年度は、システムの設計及び海図データベースの構築のための一部の紙海図の数値化を行っている。

現行紙海図は約1000版刊行されており、10年間ですべての数値化を終了する予定である。

このシステムは、紙海図の作成の自動化も兼ねており、システムの完成後は、紙海図の作成工程の合理化、省力化につながるものとして期待されている。ENC及び紙海図の作成及び提供フローは図3のとおりである。

なお、ENCにとって極めて重要な更新情報の提供については、将来はオンラインによる方法、国際的に検討が進められている人工衛星による方法等を導入することになるが、当面は水路通報と同様にフロッピーディスク等の記録媒体を一定周期でユーザーに提供する。また、これに関連してENCの改版をできるだけ短期間に行って安全性の確保に努める方針である。

ENC及び更新情報の提供については、①水路部においてENC原版を作成し、②財団法人日本水路協会によって同原版を複製・頒布するなど、紙海図と同様の手順を経てユーザーに提供する

計画である。

## 5. おわりに

以上、主として法的に海図と同等物であるECDISに関連して紹介した。電子海図にはERC Sのように紙海図を備えつつ、航海の補助的装置として使用されるものがある。これらの装置は利便性の高いものであるだけに、性能の向上を伴いながら、今後もさらに小型船舶等に普及していくものと思われる。現在出回っている簡易な装置のように装置のメーカーによる各社各様の仕様、海図データの作成方法、記録媒体、フォーマットによるデータの提供では、データの最新維持が十分に図れないなど、航海の安全確保にとって問題があり、ユーザーにとっても決して良いこととは思われない。

幸い、我が国の装置メーカーの方々も同じ考え方であり、水路部が作成するENCをベースとした航海用電子参考図(ERC:Electronic Reference Chart)の統一媒体、統一フォーマットによる提供について関係の方々との協力しながら検討を行っていることを付記しておく。

### 小型船用簡易港湾案内—索引図—

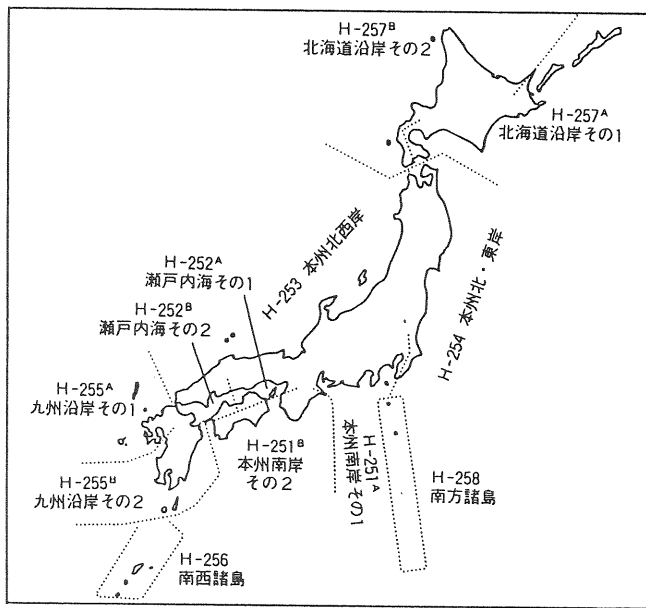
小型船運航用として、港付近の地形・目標・障害物・定置漁具・その他入港法等の情報を掲載したB5判平均約130ページの冊子

(冊子名、定価等は裏表紙に掲載)

ご注文は日本水路協会へ

電話 03-3543-0689

FAX 03-3543-0142



## 「潮汐」の話 (I)

矢野雄幸\*

## 1. はじめに

高校卒業まで瀬戸内海の本州側の港町で育った私が海上保安学校に入った時、感覚としてじっくりしないことが二つあった。一つは海が見える方向が北であることであり、もう一つは、自分が海を見る時はいつも満潮の感じがしたことだった。前者は、たまたま生まれ育った町の南に海があっただけの少年時代の残像によるものと思われる。

後者については、入学後1~2か月たってから、数人の同僚を前にして「この海はいつも満潮のような気がする。偶然、満潮の時ばかり海を見るのだろうか」というような主旨の発言をしたところ、舞鶴では干満の差が小さく干潮と満潮の見分けが難しいことを初めて知らされた。無知といえばそれまでであるが、大潮時には干満差が2メートルに達する故郷の港町では、潮が引くとフジツボや海藻が付着した岸壁や石の防波堤または広い干潟が現れ、満潮には堤防から手の届きそうなところまで水面が上昇するので、その程度の干満差があるのが海だとの思い込みだった。

こんな私が潮汐現象の観測やデータ解析の仕事に携わるようになり(途中、環境行政に係わったためにブランクがあったが)、その後の各種の観測・解析業務を通じ、また先輩諸氏のすぐれた知恵に出会い、多くの知識を得た。ここでは、その中から潮汐に関して関係者の興味を引きそうなことや役立つようなことを述べることにしたい。

2. 大きさがあるための宿命  
……起潮力

地球は、太陽との間に働く万有引力と公転による遠心力とが地球の重心で釣り合う形で太陽の周囲を回っているが、地球は点ではなく体積を有するため、地球の場所によって万有引力と遠心力との間に差が生じる。解説書などでよく見かける図で、地球の月または太陽に面した側とその反対側の海面が盛り上がっている場合について言えば次のようになる。

万有引力の法則によれば、物体間に働く引力は物体間の距離の2乗に反比例するので、遠くなるほど弱くなり、大きさのある地球上では、太陽に面した側に働く引力の方が反対側のそれより大きい。一方、公転の遠心力は地球のどこでも同じであるから、太陽に面した側では引力が強いために太陽の方へ盛り上がり、反対側では遠心力が強いために太陽から遠ざかる形で盛り上がる。

ただし、“公転の遠心力は地球のどこでも同じである”に対しては、説明が必要かもしれない。地球と月又は太陽との回転運動は両方の共通重心(月と地球の場合は地球の内部に $\frac{1}{4}$ 程度入った付近、太陽と地球の場合は太陽の重心付近)をめぐる運動であり、月(M)と地球の場合は図1のような動きとなり、地点A、Bの軌跡の形と大きさが、共通重心Oの周囲に生じる地球の重心Cのそれと同じであることがわかる。

以上が一般的な起潮力の解説であるが、別の説明を参考までに述べておきたい。

地球を回る人工衛星のうち、ノアのような衛星は高度500km付近を秒速8kmぐらいで動いており約90分ではほぼ地球を一周し、「ひまわり」のような静止衛星は高度36,000km付近を秒速3km、24時間で地球を一周する。地球から遠くなると地球の引力が弱くなるので、静止衛星は、ノア衛星より遅い秒速3km程度の公転速度による遠心力があれば、引力と対抗していけるので

\*前水路部水路技術国際協力室長

ある。一方、地球が太陽の周囲を回る場合を想定すると、大きさのある地球が集団円運動をするのであるから、太陽に近い側は中心よりやや遅く、太陽から遠い側は中心よりやや速く動くことになる。その結果、太陽に近い側は速度不足で太陽の方へ落ちるような形、その反対側は速度オーバーで遠心力が引力を上回り、太陽から遠ざかる形で盛り上がることになる。以上がもう一つの説明である。

地球の地殻も同じような力を受けており、30

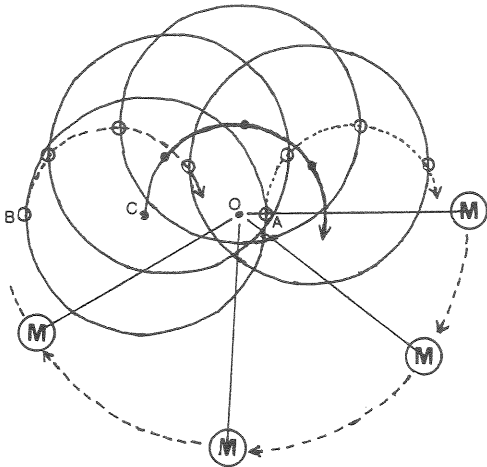


図 1 地球と月の公転に伴う地球の重心と他の部分の動き

cm程度変形するようであり、海洋における潮汐は陸と海水の垂直運動の差であることを知っておこう。

### 3. 邪魔者は殺せ

起潮力が引力と遠心力との差であることがわかったので、その大きさを調べてみよう。

G : 万有引力の定数

S : 太陽の質量

Ds : 地球と太陽の距離

R : 地球の半径

とすると、図1の地点Aにおける単位質量に働く引力と遠心力は

$$\text{引 力} : GS / (Ds - R)^2$$

$$\text{遠心力} : GS / Ds^2$$

であり、 $1 / (Ds - R)^2$ がほぼ

$$(1 / Ds^2) + (2R / Ds^3)$$

と書けることを考慮すると、引力と遠心力の差、この場合太陽による起潮力は

$$2 GSR / Ds^3$$

である。

月による起潮力は、月の質量をM、地球と月の距離をDmとし、太陽の場合と同様に考えると  $2 GMR / Dm^3$  である。

太陽の質量は月の約  $27 \times 10^6$  倍、地球からの距離は約390倍であり、月と太陽の起潮力の比は

$$(M / S) \times (Ds / Dm)^3 \approx 2.2$$

であり、月による起潮力は太陽の2倍以上である。

引力の面では約180倍の大きさを持つ太陽の起潮力が月の起潮力より小さい理由は、引力が

$GS / Ds^2$ の形であり、一方、起潮力の方は

$$(GS / Ds^2) \times (2R / Ds)$$

であり、引力を  $2R / Ds$  倍した形であり、引力以外に太陽や月から見た地球の大きさが起潮力を左右するからである。太陽から見た地球は豆粒のようであり、月から見た地球は、地球で見る月の3倍以上の大きさであり、目障りな存在である。

太陽系の中で一番内側にある惑星は水星であり、その半径は地球の3分の1程度であるが、もし、水星がもっと大きければ太陽の起潮力によって破壊されていたと思われる。

### 4. 池では潮汐は見られない

地球表面における単位質量に働く地球の引力の強さは、地球の質量をEとすると

$$GE / R^2$$

と表され、前節で求めた月の起潮力との比をとると、

$$2 (M / E) (R / Dm)^3 = 0.0000001$$

であり、起潮力の絶対値は地球の重力に比べ非常に小さい。

地球表面上の起潮力の分布は図2のようになっており、A点やB点のような所を除き垂直及び水平分力に分けられる。上述のように絶対値そのものが小さいのであるから、起潮力の垂直分力は重力をわずかに変化させるだけの仕事



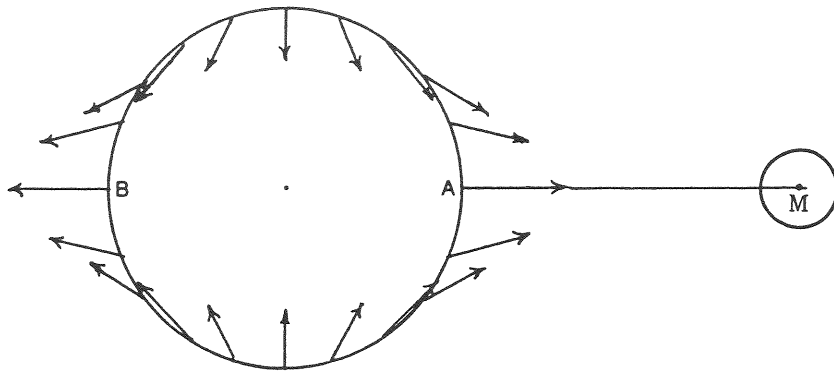


図 2 地球表面上の起潮力の分布

しかし、当然、水平分力も小さいのであるが、水平方向への広がりを考えると事情が変わってくるのである。小さな起潮力の水平分力は鉛直線（鉛直線）の方向をわずかに変化させるので、変化した鉛直線に対して海面を直交させるような方向に海水の動きを引き起こすのである。A点やB点と45°ずれた付近の水平分力が最大で、水平距離1000kmに対して10cm程度の傾斜であり、地球の表面が海水で覆われていると、それぞれの地点で鉛直線に対する海面の調整のために海水が移動し、静力学的に海面が釣り合う形で月に面した側とその反対側の海域に盛り上がりを生じる。これが平衡潮汐論又は静力学的潮汐論といわれている理論の潮汐の説明であり、潮汐現象には広い連続した海洋が必要なのである。

### 5. 平衡潮汐論の重要部分

平衡潮汐論は、月と太陽及び地球が同一平面上にある（つまり満月及び新月）とき、干満の差が大きく、地球に対する月と太陽の相対位置が90°又は270°（上弦及び下弦）の時に干満差が小さいこと、月と太陽による大洋での最大干満差が1.6m程度であること、理論的に求められた種類の波動が実際の潮汐観測データの中に認められることなどの特質を持っている反面、月が真南にきているのに必ずしも満潮にならないこと、特殊な沿岸では10mにも達するような干満差を生じる現象の説明には適さない。

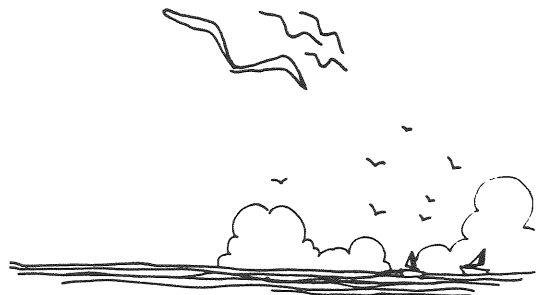
ここで強調したいことは、一世紀ほど前から始められ今も使われている潮汐観測データ処理法及び潮汐予報だけを理解するためには、ここ

までの理論はほとんど不要であり、潮汐波動がどのような周期の波動から構成されているかを知らなければ十分ということである。

### 6. 満月の月齢は14.7

大潮（おおしお）といわれる新月や満月のころは干満の差が大きく、小潮（こしお）といわれる上弦や下弦のころは干満の差が小さいことはよく知られた事実である。新月から新月までの期間は朔望月と呼ばれ、約29.5日であり（実際には29.2日から29.8日の間で変化する。これは月の軌道上の運動が一樣でないこと及び太陽の運動も一樣でないためである）、月齢は新月を0とし、次の新月まで24時間ごとに1を加えていくので、朔望月の中央日が満月と考えられ、その時の月齢は14.7ということになる。

旧暦は新月の日を1日として始まるので、月齢と旧暦とは通常1日の差がある。（以下次号）



# パソコンを利用した補正図の作成について

(CADソフトを利用した改良開発)

岡 本 博 行\*

## 1 はじめに

近年、我が国周辺の海洋利用の形態は、科学技術及び生活水準の著しい向上等を反映して、港湾整備、海底資源開発、海洋性レクリエーション活動の活発化により、ますます多様化、複雑化しており、船舶交通安全に必要な情報の提供業務が重要となってきている。

特に、「海図」は海上交通安全に係わる諸情報を記載しているが、上記のとおり、各種プロジェクト、マリンリゾート計画等の沿岸海域の工事に伴う海陸部の変化が激しい現況を反映して、「海図」の新・改版のみならず、これを最新の状態に維持する一方法として「海図」に貼付して訂正する「補正図」作成に対するニーズも増大している。このため、港湾測量、港湾調査以外に収集した資料から岸線及び陸部の変化に早急に対応するため「調整図」による「補正図」作成も実施することとしている。

しかし、高度の熟練技術を必要とする「補正図」作成のための製図作業が個人の技量に大きく依存していることから、図面の品質管理上の大きなネックとなっており、さらに、その製図技術の修得・伝承も近年の後継者不足もあって大きな問題となっている。

一方、各種OA機器及びソフトウェアの発達、低価格化はめざましく、従来は高価な専用大型機上でしか実現できなかった高度な図形・グラフィック処理が低価格のパソコンでも稼働できるようになり、それに伴い、今までのように複雑な処理(部屋の移働・磁気テープのマウント等)を経て図化作業を行うこともなく、ワー

プロ並の操作で図面を出力できるようになった。

そこで、現在水路通報課において製図作業を行っている各種の図面について、全部あるいはその一部をパソコンと市販のCADソフトを使って、比較的簡単に、かつ安価に機械化できるシステムを整備したので、その試行の結果について概要を報告する。

## 2 CADソフトについて

パソコン上で稼働している図形処理ソフトは大きく分けて、建築設計などに使われる線分を使って処理を行ういわゆるCADソフトと、ドットを使って絵を描いたりするグラフィックソフトに分けることができる。

現在の製図作業をソフト上で処理するためには、画面上で頻繁に線分の拡大縮小や変形・回転等を行うため、それらの得意な前記のCADソフトを採用した。

また、作図する図面の必要性から、明朝体・ゴシック体等の文字を出力することができるソフトを選定した。

## 3 装置の概要

本装置は、パソコン本体(CPU486SX 20MHz)と、図面入力のためのスキャナ(A4判読取密度320ドット)、レーザプリンタ(A3判印字密度240ドット)で構成されている。

ソフトウェアは市販の建築用のCADソフトを流用し、そのほかに、スキャナ入力と、そのデータをベクトル化(画像データを線分として座標を認識させる。)するソフト(自動、手動の2種類)及びそのベクトルデータをCADソフトにコンバートするソフトを必要とした。

レーザプリンタは、高速で図面を出力するこ

\*水路部水路通報課水路通報官

とができ、採用したCADソフトとの組み合わせにより、明朝体・ゴシック体等の文字（アウトラインフォント）を任意の場所に自由な大きさ・方向・修飾で混在して印字することができる。

#### 4 業務への最適化（ソフトの改良）

導入した機器及びソフトは、そのまま動かしただけでは非常に扱いにくく、使いやすいように改良する必要があった。これらは、主に建築関係のユーザーが、その設計用には使いやすく作られているため、補正図等の作成のためには別の機能を付加しなければ実用化できない状況にあった。

このCADソフトでは、機能ごとにコマンドプログラムが分割して作られており、これらのコマンドを必要ときにメニュー画面から呼び出して使用するようになっているが、初期設定では200個近い数があり、そのままでは必要なコマンドを捜すだけでも苦勞することになる。

そこで、作業上必要なコマンドプログラムを整理統合して最終的には80個のコマンド群のファイルにまとめ、作業能率の向上を図った。また、作業途中に随時必要となるコマンドは、その都度メニュー画面を呼び出して選択するのも煩雜なので、キーボード入力で直接呼び出せるようにバッチファイルを作成した。これらファイルの作成により、作図中も思考を中断することなく連続的に作業を行うことが可能となった。

また、あらかじめコマンドとして用意されていない機能（緯度経度による入力等）については、別途コマンドプログラムを開発中である。

#### 5 作業内容

現在、水路通報課においては、一部の補正図用の原稿作成と海流推測図及びその他の図面の製図作業を、この装置を使って実施している。

作業手順としては、初めに製図すべき原稿をスキャナで読み込み、ベクトル化する。自動読み取りを行う場合は、この時に図面を読み込んだままだと、ゴミや線のかすれを拾うので、

ソフト上の機能を使用してこれらのノイズを除去する。次に、読み込んだ線の像をベクトル（線）として自動的に認識するためには、シャープな線の像が必要であるが、どうしても読み込む段階で太く読まれてしまうので、これ

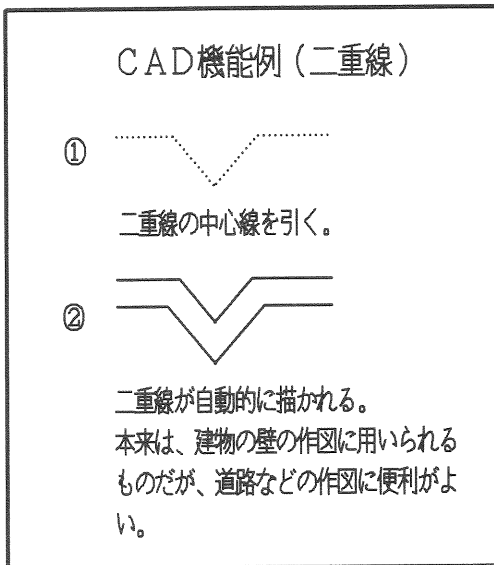
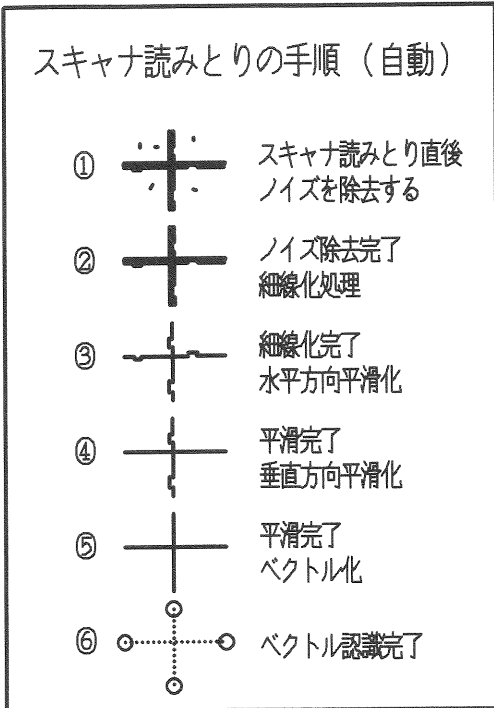


図 1

もソフトの機能を使って、細い線に補正する。ほかに垂直・水平の線に対して、ずれた部分を平滑する処理を加えることもある。

手動の場合は、画面上に表示された原図の上をマウスを使用しトレースすることによりベクトル化を行う。

このような処理を経て、ベクトル化した線のデータは、CADソフトで利用できるようにフォーマットにコンバート処理を行い、画面上で製図作業を行っている。これらのデータは、一部を修正して部品として使用するか、浄写して完成原稿に仕上げていく。画面上では、作図する要素に応じて、CAD特有の作図機能を有効に使えば、能率的に作業できる。

ただし、この装置を用いて作成する補正図は、海図原板（ポジフィルム）の変化部分のみを作図し、その出力した図面をフィルムに焼きつけ、海図原板上の削除して空白にした変化部分に貼りつけるもので、補正図全部を図化するもので

はない。

また、この補正図用の原稿で、文字（地名・水深数字・灯略記等）については、実際の海図に使用されている字体とプリンターで出力される字体が違うため使用できず、これら文字については従来どおり写植を貼りつけている。そのため、この装置により作業を行うには、水深だけの訂正等、文字のみが主体の補正図では使用するメリットはなく、複雑な岸線変化・陸部変化が伴うものについてのみ実施している。しかしながら、それらの変化部分が複雑であればあるほど、この装置を使っての製図作業は効果を発揮し、従来の手書き原稿に比べて圧倒的に早く・簡単に・きれいに完成させることができる。

ただし、印字された図面は、プリンターの印刷密度が粗いためそのままでは補正図の原稿とするには難があり、写真的に約2分の1に縮小して焼き付けたフィルムを使用している。

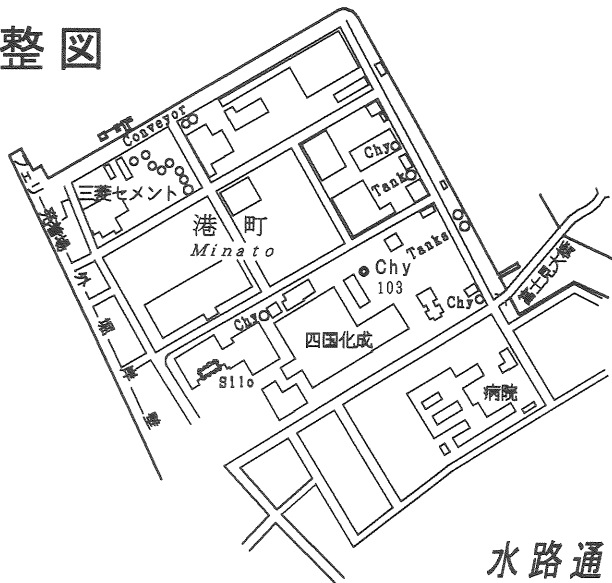
海流推測図及びその他の図面（付図等の一

### 作図例

文字も出力させてみた。

明朝体、中ゴシック体、細ゴシック体、CSB体（各斜体を含む）を疑似的に表現してみた。

## 丸亀港調整図



水路通報課

部)はその全部の完成原稿を出力することができ、原寸または場合により縮小して使用している。

## 6 運用上の問題点

現在まで、短期間であるが試行してみたところ、まず第一に、スキャナ入力に時間が掛かること(これはインターフェースにRS232Cを使用しているためにA4判の読み取りに通常は約5分を必要とし、さらにベクトル化・コンバートの過程でさらに10分程度必要である。そのほとんどが単なる待ち時間である。)が最も大きな事項である。この待ち時間は、補正図等の原稿読み取りに関しては特に問題はないが(その間に行うべき作業は、ほかにもいくらでもある。)、時間的に制約される海流推測図の作成には影響が非常に大きく、完成までに約1時間を要し、これは熟練者による手書きの場合とほぼ同じ程度の時間である。やはり、より高速化するには、パラレルインターフェースの採用と、より高速なソフトの開発が望まれる。

また、大きな図面の入力には対処できないことも挙げられる。これは当初、補正図の原稿用として使われるものはほとんどが補正測量原図であり、A4判程度で十分であったが、その後、他機関から入手した図面や管区本部の調査により作成された調整図などが増えつつあり、大きな図面を扱うことも考える必要が出てきた。これには、より大きなスキャナを使うことも考えられるが、非常に高価になるうえに処理に大量のメモリが必要となり、処理時間も長くなるので実用的ではない。使用頻度等を考えると実用上は全紙大のデジタイザで良いと思われる。

本質的な問題ではないが、スキャナ関連のソフトの動作が少々不安定で、ときどき暴走を起こされ、困ることがある。また、CADソフトの操作も慣れてしまえば快適であるが、そこまでが大変で、ワープロ並みとは簡単にはいかないものである。これは、ワープロなどと違い、同じ図面を書くにも方法がいろいろあり、慣れないと最も適切な方法を選び出して作業をすることは難しい。プリンタについても、将来的に

は海図と同じ字体を使用でき、原寸で印刷原稿にできるような印字密度(500~600ドット以上)の整備が望まれる。

## 7 おわりに

この装置は、現在手作業で行っていることを機械化したものであるが、「自動化」という観点からみれば、まだまだ初歩的な段階といわざるを得ない。本来ならば、「図面」をここでデータ化するのではなく、資料(測量原図データ・海流データ等)をデジタルで収録するシステムからのデータを有機的に結合してトータルなシステムとし、なるべく人手を煩わすことなく自動的に編集・図化できることが理想である。しかし、おそらくそのためには、人工知能のより大きな発達が必要と思われるので、実現するまでには相当時間がかかるであろう。

また、現在、水路部では電子海図システムの整備に向けて検討を重ねているが、これは先ほど述べたように水路部内の他のシステム(高度利用システム、大型電子計算機等)とリンクし、各種のデータを有効に利用して、海図(電子海図・紙海図等)の作成を行おうとするものである。

電子海図システムは、いわゆる地図用CAD(MAPPING CAD)に位置付けられると考えられるが、この装置で採用した建築用CADとは、そのデータ処理の概念が異なっている。地図用CADは、構成するデータの一点一点の属性(山の高さ・水深値など)をデータベース化することに重点を置くのに対し、建築用CADでは描画された図形(ドア・流し台など)を部品として扱うことに重点を置くといったように思想が異なっているため、今回の装置と電子海図システムは同種の物ではない。しかし、画面上での製図テクニックなどのノウハウは、これから設計されてゆく電子海図システムの上にも応用できるものであるし、また、電子海図システム上の膨大なデータの一部を使って、分散処理の一部としてこのような装置上で作図するといったことも考えられる。

この装置は、上記の電子海図システムと比べ

れば、その規模は全く比較にならないほど小さいが、高価なワークステーション等を必要としないので、パーソナルなレベルでの使用に対して極めて有効と思われる。

これからもこの装置を使って、各種の図面の作成に多方面に利用できる方法を探っていきたいと思う。

### (参考)

この装置で作成された最近の主な補正図  
水路通報 4 年10号 327項大阪(道路, 建物)  
水路通報 4 年 7 号 222項横浜(岸線, 道路, 建物)  
水路通報 3 年52号1873項油津(岸線, 等深線)

## よもうみ話 (8)

### —観測中に見た大洋での生の営み—

飛魚は哀れである。

我々は、大洋を航海中、しばしば、飛魚が胸びれを水平にし、海面上を何十メートルも滑空するのを見掛ける。船に驚いたか大型の魚に襲われたか、とにかく危機を脱しようとする行為なのだろう。

しかし、飛魚がこれで安心と思ったら大間違い、空には海鳥が待ち構えている。滑空時間が長ければ長いほど危険性は大きく、見付かったら最後、鳥の餌食になってしまうのである。更に、飛魚は幼魚の時から外敵に襲われている。幼魚は、あたかも蝶が羽根を広げたような恰好で海面をちょろちょろし、すこぶる愛らしい。

筆者は、以前、海洋観測に従事していたとき、よく次のような光景に出合った。

夜間、船を止め作業灯を点けると、その光を慕ってイカが集まって来る。北緯20°～30°あたりだと、イカも大きく、体長70cm以上もある。この大イカは実にすばしっこく船の周りを泳ぎ回る。イカは足のある方が前だというから、足を前にしたときは前進である。また、足を後ろにしても泳ぐ。船乗り言葉なら後進だが、前進も後進もスピードは変わらないように見える。

さて、例の愛らしい飛魚の幼魚も、この灯りに引かれて集まってくる。イカがこれを襲うのである。イカは前進で獲物に近づく。これを感じた幼魚は海面から飛び出すが、成魚のようにはいかず、せいぜい50～60cmピョンと飛ぶだけである。イカはこれを知っているとみえ、先回りして待ち構え、幼魚が着水すると同時に十本の足で捕らえ、瞬時にして食べ

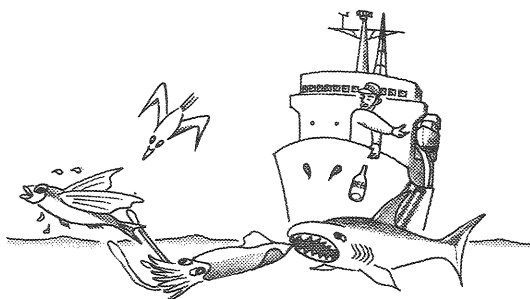
てしまう。次の瞬間には後進で潜って行く。数時間の観測作業の間、幼魚が食い尽くされてしまうかと思えるほど、弱肉強食の光景は休みなく続く。

こんな光景を見るたびに大イカが憎らしくてならなかったが、次のような事件があって、筆者の考え方が変わった。

例によって作業中のある夜、それまで舷側で泳ぎ回っていたたたくさんの大イカが、あっという間にいなくなってしまった。おかしいこともあるものだと周囲を見回すと、背びれを海面に立てて、船尾の方から近づいて来るフカが目に入った。青黒いフカは、ゆうゆうと、そして我々を無視するようにふてぶてしく付近をうろつき始めた。既に何匹かのイカを餌食にしていたのかも知れない。

「この野郎!」と、ビール瓶を投げつけたが、フカは動ずる気配もない。船底を潜って反対舷へ行き、またこちらへ戻ってくる。鋭い目で我々を睨んでいるようにさえ見える。こうなると、憎らしい大イカも気の毒に思えてきた。

しかし、これらのことは、陸上の生物界でも同じ、生きるための営みであると気づいてみると、気の毒とか憎らしいとかと感ずること自体がおかしいのかと、考えさせられたのであった。



文中川久・絵進林一彦



## RIDGE 計画と米国再訪記

桂 忠 彦\*

## まえがき

いささか旧聞に属する話となってしまったが、昨平成3年2月下旬の約1週間、米国を駆け足で旅行した。RIDGE（リッジ）という新規の国際海洋調査プロジェクトの動向に関連する打ち合わせ会議と情報収集などのためである。ちょうど米国対イラクの湾岸戦争（Persian Gulf War）の真最中というタイミングでもあり、米国人海外旅行自粛をはじめ、我々日本人にとっても海外渡航をするのに何となく不安感の伴う時期であった。また、当方の米国での用件もこまごまとあり、落ち着くゆとりもあまりなく、あちこち西海岸を駆け巡った忙しい旅となった。しかし、個人的には15年振りの米国再訪で米国の変わった所、変わらない所が印象深かった。後から分かったことだが湾岸戦争は私が帰国した2月28日に終結し、米国国内が戦勝気分では喜びに沸いたということであった。

ここに、出張の目的であるRIDGE Program（リッジ計画；以下RIDGEと記す）についてご存じない方も多いと思うので、その始動の事情を紹介させていただき、皆さんの参考に供したい。また、その時の印象記もかいつまんで紹介したい。

## § 1 訪問の目的

訪問したところは2か所、米国西海岸の北部、カナダにほど近いワシントン州シアトルと、カリフォルニア州サンフランシスコ南近郊のパロアルトである。訪問の第一目的は、シアトル市内北東部に位置するワシントン大学（University of Washington、地元ではUWと略称され、シベリアンハスキー犬がマスコット）の

構内にオフィスを構える、RIDGE事務局のボス、ジョン・デラニー（John Delaney）準教授（写真-1）を訪ね、RIDGEの実施状況とこれまでの経緯、及び将来の計画についていろいろ話を聞くこと。また、国際プロジェクトであるInter RIDGEへの日本参加についての技術的意見交換を行って、事前にいろいろな情報を交換すること、また、デラニー準教授を日本に招請して、リッジ計画の概要について話をしてもらうことの打診などであった。

また、この機会を利用して、私にとっては未訪問地として残っていたシアトルにあるNOAA

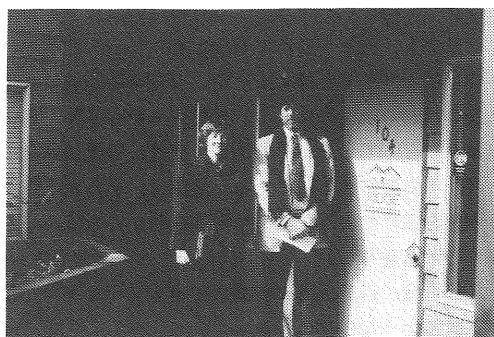


写真-1 ワシントン大学構内にあるRIDGE事務局の前に立つDr.J.Delaneyと秘書役のDr.T.Stroh（女性）

（米国海洋大気庁）のPacific Marine Center（太平洋管区本部）、Pacific Hydrographic Center（太平洋水路センター）を訪問、そこでの海洋調査活動の状況を見学することや、RIDGE（米国国内で推進されている）参加プログラムであるNOAA VENTS計画を進めているPacific Marine Environmental Laboratory（太平洋海洋環境研究所（仮訳））を訪問、所長や研究者らと意見、情報の交換を行うことも目的の一つであった。

旅程の後半には南部に行き、サンフランシスコ近郊のPalo Alto（パロアルト）にあるUS

\* 第十管区海上保安本部水路部長

GS (米国地質調査所) メンロパーク支所の Pacific Marine Geology Branch (太平洋海洋地質課) を訪れ, RIDGEに関するUSGSの活動について情報を入手したり, 同所の海底調査成果等について研究者らと意見交換を行うことが目的であった。また, 水路部も参加している日本とフランスの共同調査プロジェクトであるリフト系調査 (STARMER) 計画の成果を各海洋研究機関で紹介することなども目的の中に組み込まれていた。

## § 2 出張の背景

今回の出張は科学技術庁の振興調整費で実施されている北フィジー海盆のリフト系に関する調査研究の一環として派遣された。そのため, 日一仏共同プロジェクトであるリフト系調査を, 今後どう継続・発展させていくかを検討するための情報収集の旅も兼ねていた。そのため出発前には科学技術庁の三木海洋開発課長, 担当の西村清和専門職 (地調から出向) への挨拶, 打ち合わせや, 地質調査所の浦辺氏, RIDGE日本国内コーディネーターでもある東大海洋研究所の藤本, 玉木両助教授らとの打ち合わせと, アドバイスを受けたりした後で米国に向かった。その時点では, ポスト・リフト系計画の枠組みの候補として胎動中であるInter RIDGE 計画へリフト系計画がうまく継続させられるか否か, さらに我が国が国際海底調査プロジェクトへどう参加していくかなど, 科学技術庁にも参考となる米国の海底調査活動状況を短時間ではあるが調べてこようとした。

出発前に外国出張事務手続きでバタバタしたもの, すべて無事済んで成田から機上の人となり, 日本を離れたのは2月20日 (水曜日) であった。そしてすべての用事が済んで, 数か月振りの本格的な雨となったサンフランシスコ空港を2月27日に後にして, 成田空港に到着したのが2月28日 (木曜日) であった。成田は曇りだった。

## § 3 RIDGE と Inter RIDGE

ここで, RIDGE及びInter RIDGE について詳しく説明したい。

RIDGEは米国の国内プロジェクトである。というのは, この計画は米国NSF (全米科学財団) の予算で米国内の関係機関が実施している性格を持っているからである。

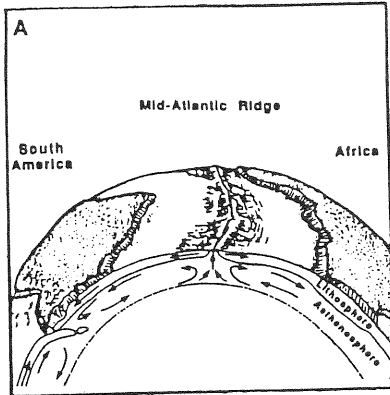
1987年 “The Mid Ocean Ridge: A Dynamic Global System” と題するワークショップが米国で開かれ, その討論結果が350ページの厚い報告書としてまとめられた。その報告書では, 海洋, 特に延長75,000kmに達する大洋の中央海嶺は, この上で地球上の80%に当たる火山活動が生じており, 毎年膨大な新しい海洋地殻形成がされつつあること, 地球内部からの熱の約 $\frac{1}{3}$ はこの中央海嶺から放出されていると理解されること, などが指摘されている。海嶺のある地域では, 活発な熱の放出に伴う熱水循環とその結果による多様な熱水活動現象が生じており, 噴出口の周囲には化学合成バクテリア, 深海性エビ, カニ, 巻貝類やチューブワーム (Tube worm) などの特異な生き物の存在とチムニー (Chimney) やマウンド (Mound) などの地形 (主に熱水硫化物堆積物からなる) が認められる。チムニーから放出される化学物質は海水の組成に大きな影響を与えていると考えられた。(第1図参照)

このように, これまでの地球科学の知見では十分に把握しきれていなかった, 海底に延々と連なる長大な中央海嶺 (Mid Oceanic Ridge) の詳細を世界の海洋先進国の科学者, 機関が協力しあって, より正確に, より詳しく明らかにしようとする計画が具体化していった。その中の米国版が世界に先駆けて1987年からNSFの予算によりスタートしたRIDGEである。この米政府海洋調査機関と大学などの共同国内プロジェクトの全世界協調版がInter RIDGE といえる。

## § 4 RIDGE の進展

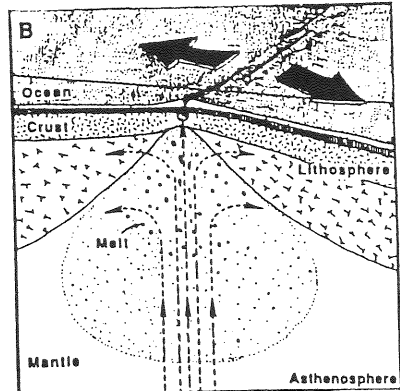
RIDGEの最初のワークショップが1987年米

# 地球の熱対流



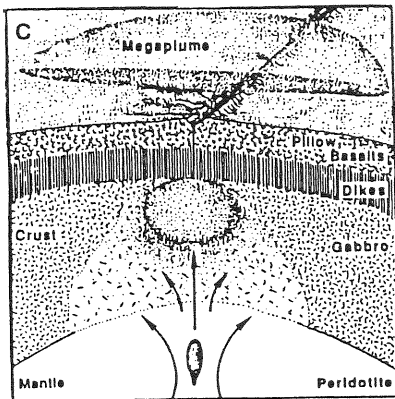
〈地球深部からのエネルギー放出の2/3を中央海嶺が担う〉

# プレートテクトニクス



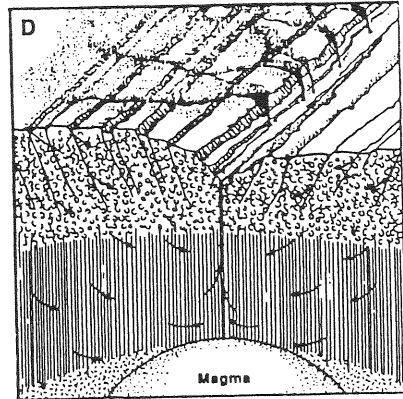
〈地球上の最も大規模なプレート境界〉

# 火山活動



〈全地球上の火山活動の85%が中央海嶺で起こっている〉

# 熱水活動



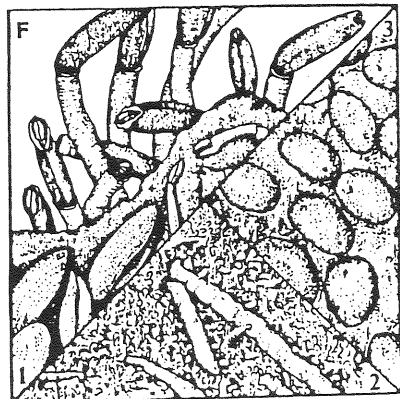
〈活発な熱水噴出が海水の化学を変える〉

# 生物活動



〈中央海嶺の深海生物コロニーは生物進化の実験場〉

# 生命の起源



〈原始地球の中央海嶺上で生命が誕生した〉

第1図 Inter RIDGE の調査ターゲットとそのスケール

国科学アカデミー主催で開かれ、そのワークショップにおいて世界中の研究者に呼び掛け、中央海嶺の研究を各国が協力して総合的に集中実施することが立案され、RIDGEと命名された。ちなみにRIDGEのつづりは(Ridge Inter Disciplinary Global Experiments)の頭文字からとった合成語であり、海嶺の意味のRIDGEとだぶらせた英語国民の文字遊びである。1988年にはNSFなど4機関の後援により①地形調査、試料採集ワークショップ(WS)②海底モニタリングWS③理論実験解析に関するWS、の3ワークショップが開催された。その結果RIDGEには米国の主な海洋調査機関が参加することになった。実際は予算をNSFが支出し、実施はONR(海軍研究本部)、USGS(米国地質調査所)、NOAA(海洋大気庁)、及び海洋研究を進めている各大学・研究所(スクリップス、ウッズホール、ラモント研究所、ワシントン、オレゴン、ロードアイランド、フロリダ、ミシガン、ハワイ大学等)が参加、協力している。

ワシントン大学のジョンデラニー準教授(前出)は1989年にはRIDGE Initial Science Planを取りまとめ、それに沿った研究プランの予算要求が関心を持った研究者らからNSFに対して行われた。NSFは1990年度には160万ドル(約2億円)の予算を認め、1991年度には前年に比べ大幅に増加した1,565万ドル(約21億円)の枠をUS Global Change Programの中でGlobal Geoscience Programの役割について検討のうえ、海洋科学分野のものとして認めている。この予算の中で、WOCE、JGOFS、TOGA、ECOSYSTEMEの各計画と並びRIDGEが一つの計画として進められることになった。

RIDGEの目的は国際的真理探究プログラムといえるが、NSFの予算で遂行されている点からは米国内計画である。したがって、現状ではRIDGEはスタートの新しいこともあってODP(国際深海掘削計画)のような国際共同プロジェクトの形とはなっていない。調査研究の内容は、ONRは大西洋中央海嶺のFARA

(米仏共同調査; French—America Ridge Atrantic Program)計画を実施し、その海域の地形、地下構造探査を研究し、USGSは中央海嶺での熱水鉱床の探査と鉱床の形成に関する研究をサイドスキャンソナーやカメラ、採泥器等を用いて行っている。NOAAはVENTS計画と呼ぶ熱水活動に関するメガプルームの発生メカニズムや海水、底質の化学的研究と熱水放出の海洋物理的影響などの研究を深海曳航式CTD「SLUTH」等を用いて行っている。これらは合衆国内の海洋調査部門を有する他の海洋研究所やオレゴン大学等と共同で西海岸沖の東太平洋海嶺のRIDGE海域で遂行されている。

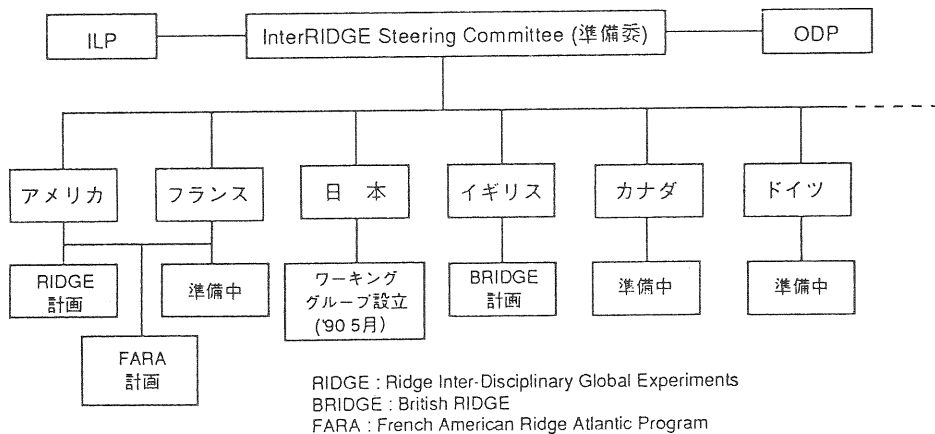
## § 5 Inter RIDGE の経過

1987年から、米国内プロジェクトであるRIDGEはNSFの予算の下に各研究機関の協力で順調に始まり出したが、その枠を国際的に広げたプロジェクトの推進も検討されていった。そこで、各国の海洋調査機関の研究者が共同歩調をとり、長大な海嶺の実態を明らかにするためInter RIDGE(計画)と呼ぶプロジェクトとそれを推進するための国際協調組織が提案され、結成される運びとなった。このInter RIDGEの傘下にRIDGE, BRIDGE, FARAなどの各国のプロジェクトや2国間共同プロジェクトが進められている。しかし、これらのプロジェクトの実施はInter RIDGEの傘の下であっても、各国の国内予算で行われることとなっていて、Inter RIDGEの事務局は国際共同研究を進めるうえでの各国の調整と情報交換及びデータの統合等を行うのが大きな役割である。このRIDGEステアリングコミッティーの委員長が前に出てきたワシントン大学のJ.D. elaney氏で、その事務局が同大学構内に置かれているわけである。ここからはRIDGE EVENTSと呼ばれるニュースレターが発行されている。1991年の末には委員長がロードアイランド大学のB. Detrick氏に交替する予定となっている。

当初、日本では東大海洋研究所の藤本助教授がInter RIDGEの国際協力と実施方策のブラ

## InterRIDGE計画の国際研究体制

(1990年11月現在)



第2図 Inter RIDGE の体制

ンニングに関係し、同研究所の玉木助教授と二人で日本国内の態勢を整えることから始まった。現在この Inter RIDGE 参加への国内体制づくりが進んでいる。

1990年6月にフランス、ブレストで第1回の Inter RIDGE 打合会議が開催され、藤本助教授が出席し、世界の状況を認識してきた。この会議には米、英、仏、独、加、ソ、アイスランド、ポルトガルが参加した。その時点では、米国のRIDGE（リッジ）、英国のBRIDGE（ブリッジ）各計画を除くと各国はまだ準備または検討段階であることが分かった。米国とフランスは共同でFARA（ファラ）計画を Inter RIDGE の一つとして1991年から実施することになっている。（国際協力の枠組みを示す第2図を参照）

国際共同プロジェクトとしての Inter RIDGE の胎動が始まるとともに、日本でも藤本氏と玉木氏を中心となって参加方策の検討のため海底調査に携わる国内研究機関に呼びかけがあった。具体的な動きとしては、1990年の Inter RIDGE 国際会議から帰国した藤本氏は日本の対応方策検討のため、玉木氏と二人、Inter RIDGE 日本連絡員となり、国内の関係調査機関に連絡をとり、1990年5月、東大の理学部内において対処方策を検討した。これには東大理：金沢、東大海洋研：藤本・玉木・小林、東大地

震研：木下・藤井・笠原、千葉大：伊勢崎、地調：浦辺、海洋科技セ：松本・仲、そして水路部からは桂が当初のメンバーとして出席した。そして、この計画に参加する方向で、現実的にできることから着手していくことが合意された。

それにより、とりあえず大学の研究者を中心として、文部省の予算で白鳳丸によりインド洋の海嶺の研究プロジェクトを推進する計画、更に科学技術庁の予算で実施しているプロジェクトの将来計画の一つとして、国の調査・研究機関の研究者が協力して進める海嶺調査プロジェクトの検討が始動していった。将来は両者が相互に複合したプロジェクトの推進形態となる可能性も大きい。大学グループは東大海洋研究所を中心に東大理学部・地震研究所・千葉大・神戸大・金沢大その他の大学と地質調査所などが加わってプランを練っていった。また、科学技術庁を中心に国の研究機関の研究者が持ち寄ったリッジ関連のプロジェクト案も検討されている。それには、リフト系プロジェクトに参加していた海洋調査・研究機関として水路部・地質調査所・海洋科学技術センター・防災科学技術研究所・国立環境研究所、その他の機関の参加が期待されている。

### § 6 Inter RIDGEの内容

次に Inter RIDGE の戦略と目標を紹介しよ

う。

Inter RIDGE の目標は「地球内部からリソスフェア、ハイドロスフェア、バイオスフェアへのエネルギー散逸機構の解明」であり、その計画の特徴は

①グローバルマッピングとして観測船により全中央海嶺系の地形・地磁気・重力・熱流量・地殻構造・地震・火山岩化学・熱水活動・生物活動等の国際共同観測を行うこと。

②深海底変動長期連続観測を行うこととして、海底設置型観測機器により中央海嶺部での地殻変動・噴火活動・地震活動・熱流量等の変動の直接観測を行うこと。

そして、その目標への具体的アプローチとして、次の各項目の実施が考えられている。

①海洋拡大系（背弧海盆を含む）全体を明らかにするためのグローバルマッピング。これは詳しい地形調査と岩石や海水採取を含む。

②リッジセグメントの精査、各国別にリッジセグメントを詳細に研究し、2 国間、3 国間の共同研究を進め、情報交換も進める。

③イベント探知計画、当面大西洋、北東太平洋海域のリッジ中央部分で集中的な海底監視を行い、海底からの熱水噴出活動の時間的変動を感知する。

④海底活動を長期間（恒久的）監視する海底監視所を設ける。

この4テーマが掲げられ、各国で共同又は単独で目標達成、調査実現に向けて努力されつつある。

以上、これからの国際共同プロジェクトとしてスタートした RIDGE と Inter RIDGE のスタート時の状況を詳しく説明したが、今後のこの計画がどの程度の成功をおさめるかは、国際的な協力の在り方と我が国の対応振りも大きく係わってくる。なんとか日本も国際海洋調査プロジェクトに金と人との両面から貢献できることを願ってやまない。その潜在的ポテンシャルは十分あるのだから。水路部としても、海嶺の詳細マッピング以外にも、リッジ部分から海中に放出される熱エネルギーの算定と、それが海水の循環・移動にどう影響を与えているのか、

また、リッジでの間欠的な熱水噴出や海底の生成・移動状況のモニタリングのための海底観測ステーションの開発・実用化に向けてどのような技術的問題を突破していかなければならないか、などを考えると、できるだけこのプロジェクトに積極的に参画し、技術情報の流入を図り、また、海底地形・海洋観測などの調査能力を向上させるステップとして利用すべきであろうと思う。

## § 7 旅行こぼれ話

### 往 路

（成田空港で）湾岸戦争の最中という影響が出るのではないかとの出発前の予想は大当たり。空港の雰囲気はやはり、検問から始まり緊張感がいつもより高かった。搭乗機、NW008便は搭乗してこない乗客の荷物を降ろすためといって、予定時刻より若干遅れて午後5時5分に出発した。搭乗前には、コンコースから各搭乗機入口に行く途中の通路に、東南アジア系の湾岸戦争による難民と思われる一団が、約100人位か、たむろしていた。まさか同じ飛行機で米国に向かうとは思わなかったが、008便の搭乗開始のアナウンスとともに、一般乗客より先に機内に吸い込まれていった。かれらは米国に行けて幸せなのか、そうでもないのか、その境遇をいろいろ想像して考えてしまった。

（機内で）難民を乗せていたにもかかわらず、機内はがらがらであった。窓側に席をとったものの、その隣席はずうっと空いており、前列の米婦人のまねをし、肘掛けを上げてゆったりと3人分の席を利用し、お行儀が悪いが特ファーストクラス風に横にくつろいで空の旅を楽しんだ。東に向かう常で頻繁な食事と短い夜であった。食事は夕方5時の離陸の後、7時半に夕食、0時に朝食が出て、あっという間に夜が過ぎ、1時半（シアトル現地時間では朝8時半）、無事にシアトル国際空港に到着した。時差（ジェットラグ）は厳しく、徹夜で起きていたらあっという間に午前中になっていた感じ。

（シアトル空港で）事前情報を入手していたため驚かなかったが、シアトル国際空港（シー



タック 空港)は、飛行機から降りて入国手続きをする場所に行くためには一旦地下まで下りて、箱のような地下循環乗物(地下鉄ほど立派なものでない)に乗り、かなり離れた場所まで移動しなければならない。地下のコンコースの突き当たりの壁がガラガラと開き、箱の中のプラスチックの簡素な椅子に座ると、運転手も車掌もない乗物が勝手に走りだす。どこで降りたらいいのかドアの上の行き先表示板を見る。ちょっと不安になる。

入国審査場にはアシスタントと覚しき、中年日系人のおばさんが数人いて、どこからかゾロゾロ出てきた日本人観光客をカタコトの日本語で手際良くさばいて検査の能率を上げていた。語学障壁がなく心丈夫である。

(シアトル大学で)シアトル市中心部の北北東にあるシアトル大学は車で約20分の所にある。広い、緑の多いキャンパスに4~5階建てから平屋の建物が散在している。大きな木に湾岸戦争に出兵している職員・学生のためか、黄色いリボンが何本か巻きつけてあるのが印象的であった。無事に帰国することを祈っているとともに反戦の意思表示であるそうな。大学のメインストリートにはたくさんの商店があり、どこから大学構内でどこが一般地なのか良く分からず、ファーストフード・スポーツグッズ・本屋・ミニ映画館など若人向けの店がいろいろある。大学生協もある。日本人及び日系人学生と覚しき若者もたくさん見掛ける。和食レストランもあったが高そう。Dr.Delaneyに昼食をここで御馳走になった。日本人従業員がたくさんいる。

(サンフランシスコで)町中を移動するのにいくつかの失敗をする。一つは持参したJALの市内地図が不正確なため、汽車でパロアルトまで行こうとしたが、駅にたどりつくのに時間がかかりすぎ、予定していた8時発の汽車に30秒の差で乗り遅れたこと、次の汽車の発車時間が10時であり、訪問先に電話で遅参するむねの電話をしようとしたが、小銭をたくさん用意せずに電話し、駅の公衆電話から市外地への通話がうまくできなかった。聞取りにくい早口な電話のオペレーターと旨くやりとりをして必要な

コインを投入しないと、あっというまに手持ちの小銭がなくなってしまう。結果的に先方に迷惑をかけてしまった。日本で入手した地図類は、刊行年月の新しいのを持って行かないとひどい目に遭う教訓を得た。タダのJAL刊行の最新市内マップを持って行ったが、駅の位置が違う、免税品店の位置が違うなど痛い目にあって、貴重な時間を浪費した。国内で得られる情報はいくら最新版でも中身が古いものがあることに注意する必要がある。

(フィッシャーマンズウオーフで)今を去る15年前、1年間の米国生活を終え、日本に帰る途中でサンフランシスコに降り立ち、USGS等を見学したついでに、SFの有名な観光ポイントであるフィッシャーマンズウオーフにも足を伸ばした。その時、あまり奇麗でないシーフードレストランに入り、カニ入りカレーライスを食べたが大変美味しくて、強く印象に残っていた。で、美味よもう一度とおぼろげな記憶を頼りに、かのレストランを捜し回ったが、どこでもそのようなメニューを用意している店はないという。やむなく記憶に近い場所のシーフードレストランに入ってカニのケチャップ煮をオーダーして食べた。昔の味に比べてそう感激しなかった。歳月のせい、記憶のイメージだけが膨らんでしまったのかもしれない。が、一応は夢を果たしたことになった。それにしてもその食事はあまりにも分量が多く、そのほか、ビール・野菜・サラダ・パン・etcを注文したため、食べきれなかった。アメリカに行き何時も痛感するのは米人の胃袋の大きいことと、それから生み出されるエネルギー、これはアメリカのパワーとも活力ともいえるもので、彼等のエネルギーな行動を間近にみるにつれ、いつも思い起こされる。日本人の繊細、デリケートな行動様式と思考パターンはやはり米国人と対照的な食生活にあるのだろう。

(パロアルトにて)パロアルトはサンフランシスコから車で1時間の距離にある南の郊外の小さな町並みである。サンフランシスコの周辺は、だらだらした起伏と点々と家屋が建ち草地や小さな林のある単調な景観である。片道3

ドルで汽車の切符を買い、二階建て客車に乗る。車掌はすぐ検札にきて切符を確認すると座席の脇にはさんで行く。したがって自分で勝手に座席を移動するとトラブルの元である。パロアルトで下車すると有名なスタンフォード大学のすぐそば。降りてからタクシーを呼んだが1時間たってもこない。やむなくUSGSのDr. ジャネットに迎えにきてもらった。するとその待っている間にタクシーがきた。当方を拾う駅を間違えたとのこと。中腹で断った。後からUSGS、海洋地質部に行くのは、次のカリフォルニアアベニュー駅がより近いことが分かった。

## § 8 会った人々

訪問先と意見を交換した研究者たちは次のような人たちで、いろいろ興味深かった。

以下、とりあえず今回の訪問で面会した人々の簡単な横顔を紹介すると、

2. 21(木), NOAA PMC, CAPT Richardson (測量船 Rainier 船長), 大柄で柔和な感じのする人で白い大佐の制服でホテルロビーまで出迎えに来てくれた。親切にPMCの所内や各船を案内, 説明してくれた。船内見学したのは Rainier (1800 t) と Davidson (995 t)。NOAA シップ数隻が予算の削減で岸壁にグリスアップされ動態保存されているのを見て, NOAA の置かれている厳しい状況と我が国の繁栄を実感した。

NOAA PMC, RAADM.R.L.Speer (PMC 所長), 背が低い割りに太っている。しゃべったり笑うと何となく杉浦元水路部長の面影が浮かんでくる人。持参のお土産を謹呈したところお返しにNOAAの大マグカップをくれた。いろいろ予算上の悩みや仕事の確保, 組織の維持についても詳しく語ってくれた。

NOAA PHC, CDR.P.Chelgren-Koterba (Chief, PHC), 仕事をてきぱき片付けるきびきびした男勝りの有能な中年女性, ほっそりしていてキャリアウーマン オフィサーといった感じ。中佐のランク。

NOAA PHC, Lt.D.R.Herlihy (Comp. Technician, PHC), やせていてひょろ長い

が筋肉質タイプ, かなりの専門知識があるとお見受けした青年, PHCの海図の自動図化プロジェクトを一人でしょっているような説明をしていた。技術に強い長身の海洋調査課のA官と口が達者でどこでも物おじしない強心臓の情報課のT官を足して2で割ったような感じの人。CDR. P.Chelgren Koterba の部下で, 二人でいろいろPHCを案内してくれた。未来のPHCを背負っている人達。

NOAA.PMEL Dr.E.T.Baker (Oceanographer), かなり名の知られた海洋学者と分かった。理知的なしゃべりかたをし, 熱心に自分の熱水活動の調査研究結果を教えてくれた。所長も一目おいていた。中肉中背, 40代の学者らしい学者。

NOAA.PMEL Dr.E.N.Bernard (所長, PMEL), 津波が専門の有名な海洋学者。日本に来たことがある。また, 1992年ごろ学会出席のため来日予定とか。関西空港に降り立ちたいといっておられたが, 地盤沈下で工事が難航中と教える。

2. 22(金) RIDGE(UW) Dr.J.Delaney (Chair.Steering Com.), 今回の出張の目的人物。ひょろながい長身, 顎髭付きの大学の先生。女性にもてそうなソフトな人当たり。

RIDGE(UW) Dr.T.Stroh (Secret.Steering Com.), RIDGE オフィスの事務長格, 30代の優しく有能な既婚女性。親切人間と見受けた。Dr.Delaney の片腕として活躍。

RIDGE(UW) Dr.R.T.Holcom (Res.Geologist), USGSのメンロパーク支所から海底地質研究のためUWに勉強のためきている研究者とのこと。かなりしぐさが女っぽいのが印象的。

UW, Dean Dr.G.R.Heath (Coll.Oce.&Fish.Sci.), ワシントン大学の海洋・水産学部長さん。Dr.J.Delaney に連れられてご挨拶する。話のテンポの速さ, 視野の広さ, 忙しさ。エグゼクティブでした。RIDGE計画についてデラニー教授から説明を聞き, 小生の訪問をグッドタイミングと持ち上げるなどそつがない対応振り。ワシントン大学のパンフレットを

いろいろもらった。

2. 25(月) USGS Dr. J.L. Morton (Geophysist), USGSのPMGB内のRIDGE委員会メンバー。若くて優秀な? 女性研究者。二十代か? 年齢は聞けなかったが既婚とのこと。研究に熱中。ジャネットと呼ばれている。

USGS Dr. D.A. Clague (Res. Geologist), 若い海洋地質研究者。グローリアでハワイ周辺海域の海底調査を進め、その成果を取りまとめでおり、熱心に説明してくれた。確かに素晴らしい成果で、20畳ぐらいのハワイ周辺海域全部の海底イメージパネルは大迫力であった。

USGS Dr. R.A. Koski (Res. Geologist), ジャネットの上司。温厚そうな地質学者

USGS Dr. J.R. Hein (Marine Geologist), 握手と名刺交換。あまり話さなかったので記憶薄い。

USGS Dr. F.F.H. Wang (Marine Geologist), 王博士。名前のおり中国系米国人。海洋地質学のエキスパート。UJNR海底地質部会に長く関与し、日本地質調査所に知人が多い。大変親切にSF市街地のホテルまで車で送ってくれた。

2. 26(火) USGS Dr. M. Marlow

知る人ぞ知るドクターマルロー。今回の旅行

でお目に掛かる目的の人の一人。水路部の大島課長に仕事上のラブレターを出し、そのため

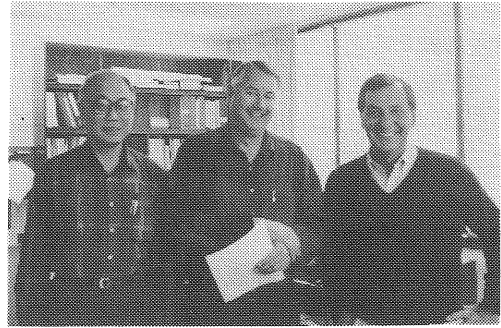


写真-2 カリフォルニア・メンロパークのUSGS海洋地質部のDr. Wang, Marlow, Cacchoneの面々、(左から右へ)

ろいろ私にも仕事…。大きな人でソフトな人当たり。ODPで来日ずみ、日本人学者にも知己多い感じ。アリュージョン、マリアナと海溝付近の海底地質構造に造詣が深い学者

USGS Dr. Cacchone

マルロー博士の上司。名前からするとイタリア系の人か? 有能そうな研究行政官。日仏共同調査成果を大変ほめてくれ、如才ない人だった。その他多くの人々と会っていろいろ話をしましたが名刺交換をしないと記憶の網からこぼれおちてしまい、印象が薄れていきました。

## 日本海洋データセンター「海の相談室」利用案内

当相談室では水温や海潮流などの海洋の基礎的データ、海図や水路誌、その他海洋に関することについて利用者の要望に応じてきめ細かい情報サービスを行っています。

■所在地 〒104 東京都中央区築地5-3-1 海上保安庁水路部内

日本海洋データセンター

「海の相談室」

電話：(03) 3541-3811

(内線 738、749)

ファックス：(03) 3545-2885

テレックス：2522452 HDJODC J

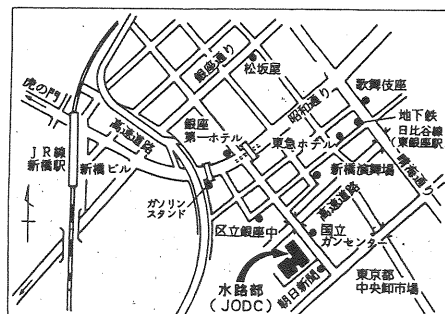
■利用時間 月～金 9:05～17:20

■交通機関 地下鉄：日比谷線「東銀座駅」下車  
(徒歩7分)

JR線：「新橋駅」下車(徒歩15分)

都バス：「新橋駅」乗車(朝日新聞社または中央卸売場市場行)

「朝日新聞社前」下車(徒歩1分)



初代水路部長

## 柳 檣 悦 ——そのⅦ——

——人とその時代——

杉 浦 邦 朗\*

## 3. 水路権頭に任ず（つづき）

〔海軍天覧の記〕

柳檣悦は、明治4年（1871年）6月末までの北海道測量を終え、品海（現在の東京港）に帰ってきた。その後、『春日記行』をまとめ、『量地括要』を完成したことについては前号までに述べた。その年の11月に、聖上陸下は品海で海軍を観覧され、翌年の5月下旬から海路西国に巡幸された。

品海で陸下が観艦されたのは、2日と21日から23日までの計4日間であった。いずれの日も天色快晴であったという<sup>(67)</sup>。この時、天覧を受けた海軍諸艦は「龍驤」・「筑波」・「第一丁卯」・「孟春」・「春日」の第1艦隊（伊藤祐磨海軍中佐指揮）の各艦と「日進」・「鳳翔」・「第二丁卯」・「千代田」・「甲鐵」の第2艦隊（真木長義海軍中佐指揮）の各艦であった。受閲艦隊の中の水路関係者の艦長には、「甲鐵」の伊藤雋吉海軍少佐、「筑波」の伊東祐亨海軍大尉がいた。

11月2日当日、陸下は浜離宮より、「龍驤」の端舟で品海に向かわれたが、柳檣悦海軍少佐は、兵部少輔川村純義の随員として、浜離宮の波止場で陸下をお迎えし、川村らは宮内卿輔や侍従等を「横須賀丸」に乗せ、柳らは随従の華族等を「弘明丸」に乗せて、錦旗に随行した。諸艦は品海で天皇を迎え、奉迎の曲を演奏する中を天皇の「龍驤」への着御に合わせ、大櫓に錦旗を掲げ、祝砲21発を奉る。そんなセレモニーが行われた後、「龍驤」を旗艦とし、「筑波」以下の第1艦隊と「日進」以下の第2艦隊

とが隊列を作って一線となって航行する。まさに日本連合艦隊の誕生であった。この時、柳檣悦は「春日」に、五藤國幹は「筑波」にそれぞれ乗艦していた。

21、22、23日も艦隊は品海に集結して天覧が行われた。第1日目、天皇は旗艦「龍驤」で、防火・荒天準備・大砲固繋の諸訓練を天覧になった。

第2日目は横須賀港内御巡幸の日であった。しかし、艦隊は、翌日の大砲発射観覧に備えた作業を行った。川村純義らによって横須賀沖の猿島に標的が設置され、各艦の大砲発射位置が図上で計画されたが、柳海軍中佐（この間に昇進）と伊藤雋吉海軍少佐はそれぞれの発射位置決定のための測量を命ぜられた。そこで柳と伊藤とは「春日」に乗艦し、中村雄飛と青木住真にその測量を実施させた。

中村は、佐賀藩から選抜されて、長崎海軍伝習所で、柳らと共に研修を受け、既に述べたように北海道測量の時には、柳の部下としてこれに参加した人物である。後年、明治12年1月には3代目の測量課長になった。また、青木は、山口藩から推薦され、長崎で中村と一緒に研修を受けた伝習生で、既に述べたように北海道測量にも参加した有能の士であり、2年後の明治6年（1873年）9月からの初代の測量課長を勤めた。

天皇は、この日は、横須賀港内を巡幸され、艦上で、採泥作業を観覧された後、各艦隊は品海より横須賀港沖に転進し、第1艦隊は港の右海面に第2艦隊は港の左海面に、それぞれ宿錨して翌日の演習に備えた。

第3日目、天皇は、「東京丸」に御乗船になり、各艦の大砲発射を観覧になった。この時、

\*元海上保安庁水路部長

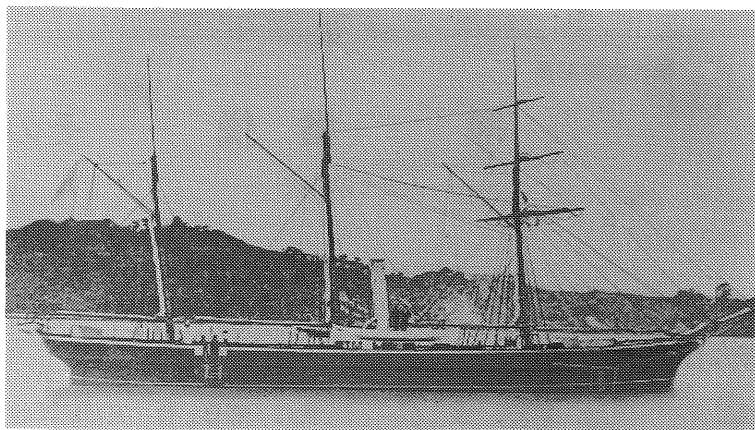


図20 「第二丁卯」艦

「春日」を先峰として、「孟春」・「第一丁卯」・「筑波」・「龍驤」らが陸続として猿島に設置した標的に対して発射を行った。「春日」での発砲責任者は伊藤雋吉少佐であった。「春日」は、右舷砲により、12斤2発、50斤4発、100斤2発の発射を行ったという。この日、風強く波浪奔騰して小型の「千代田」艦は揚錨できなかつたほどであったというが、動揺頻りであった船上にあって、天皇は平然と観覧になっていることが各艦に伝えられたため、艦隊の意気いよいよ盛んであったという。以上は、そのころの萬國新聞の記事を拾い読みしたものであるが、柳檜悦の当時の海軍における位置付けがうかがえて面白い。

ここで、水路嚮導のことに触れておこう。翌年の西国御巡幸のことである。天皇は、明治5年(1872年)5月下旬から6月下旬にかけて西国方面に巡幸された。5月22日に浜御殿から御召艦「龍驤」に乗艦され、「第二丁卯」艦が先導し、「日進」・「春日」両艦が随伴して、鳥羽・大阪・神戸・下関・長崎・熊本をまわって翌月25日に鹿児島に着くという、都合35日間の日程であった。海軍省ができて、水路局が設置されたばかりの時であり、海軍総力を挙げてこの仕事に当たったとされる。柳大佐は水路局員4名ほかを連れて「第二丁卯」に乗り込んだほか、御召艦「龍驤」には相浦紀道少佐が、「日進」には伊藤雋吉少佐が、「春日」には中村雄飛大尉がそれぞれ水路嚮導の担当者として、各艦副長の資格で乗艦した。

柳は、瀬戸内海を初めとして、天皇御巡幸の航路の浅所確認測量をしながらその保全に努めた。その折の記録には、こんな記載がある。

『明治五年五月 今上陛下軍艦乗御、京阪及山陽西海二道御巡幸ノ儀詔勅下ル。二十三日御發艦、柳大佐水路官員ヲ率キ第二丁卯艦ヲ以テ水路嚮導ノ任ニ当ル。當時沿海灣実測ヲ經タルモノ殆ドアラザルヲ以テ、過グル所辛苦慘憺、淺灘水深ヲ測定シ僅ニ安全ノ航海ヲ遂ゲタリ。當時肥後沿海ハ略測スラ經ザルヲ以テ宇土監屋波止ニ於テ天測ヲ施シ、東經一三〇度三六分五二秒、北緯三二度四二分五六秒ヲ得タリト云フ。』

天皇の御巡幸の折の水路嚮導の任務を終了した柳は東京に戻った。中村大尉を「第二丁卯」艦の代理艦長とし、「春日」艦の北海道測量のメンバーである五藤國幹、吉田重親を初め、児玉包孝ら7名の測量班を編成して鹿児島湾の測量に当たさせた。測量班は、さらに、山川港の測量まで実施して、その年の12月に東京に帰港した。『薩摩國山川港之圖』と『薩隅内海之圖』の二つの海図がその時の成果として、3年後に刊行された。

#### 【水路頭真田庵】

明治5年10月13日、海軍省内にあって、水路局が廃止されて水路寮が置かれ、柳檜悦は同日付で水路権頭に任ぜられたことは前に述べた。ところが、約1か月後、すなわち、その年の11月14日から翌6年の3月18日までの間は、柳大佐(水路部長)より偉い水路部長がもう一人い

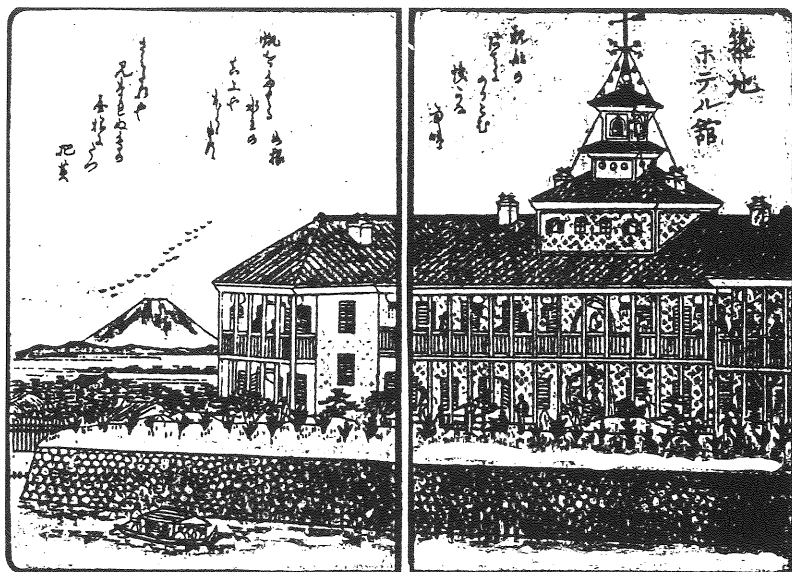


図21 築地ホテル館 海軍部水路局は、明治4年暮、兵学寮から築地ホテルに移転したが、翌5年4月銀座築地一帯の大火により類焼、水路局は初期の貴重な資料を焼失した<sup>(69)</sup>

た。それは従五位の真田庵海軍大丞兼水路頭であった。時の海軍卿は勝安房大輔である。この辺のことを中西良夫氏は機関誌「水路」で以下のように記している。<sup>(68)</sup>

明治6年1月から翌7年7月まで、柳が軍艦「第一丁卯」で琉球全島の測量をしていたことは前に述べた。この時、測量の最高責任者として、柳は、天測・三角測量から驗潮に至るまでの現地作業を担当していた。この出張期間中の明治6年3月22日には、水路寮の寮務を相浦紀道海軍中佐が代行すべく発令されていた。

真田庵水路頭が3月には兼任を解かれていたにもかかわらず、沖縄で測量していた柳はこれを知らず、次のような要旨の4月26日付の報告書を真田水路頭あてに送付している。それは、柳が、八重山島に漂着したスペイン（ルソン島）人を発見し、彼等を那覇港まで送致し、外務省堀江少属に引き渡したというものである。以下がその報告書である。これは沖縄県史第11巻に掲載されたものである。

『八重山碇泊中呂宗島漂流人四人去七月中ヨリ同所起臥致居候旨ニ而致目撃候間別紙之通那覇港迄乗艦爲致外務省出張堀江少属江引渡申候  
右御届旁此段申進候也

四月廿六日

柳檣悦海軍大佐

真田 水路頭殿

この報告書の別紙というのは、そのころの測量の実施状況について報告したものである。

『別紙--- 一翰致啓上候愈御壯健御奉職  
遥祝此事ニ御座候然ハ去ル七日御届候後當那覇港彌九日ニ放洋致處天氣模様悪シク慶良間島江投錨申候然處連日風雨且雷鳴等ニテ遂二十五日ニ到リ同港開明翌十六日夕七字ニ八重山島觀音崎沖へ投錨翌十七日更ニ同所石垣港へ廻艦早々一統手配イタシ測量ニ取カカリ去廿一日迄ニ而全測ニ及候付翌廿二日夜第一字同港出艦廿四日午後第二字那覇港江歸艦致候就而當地之義モ最早全整致候間今朝第一丁卯艦者慶良間港江廻艦爲致候當船者明廿七日同所江向ケ出帆之都合ニ御座候』

この報告書は勝海舟海軍大輔が受け、5月30日付文書（甲三套 第1025号）でもって正院に漂流人送致の件として届け出たとされる。

真田庵水路頭のことは、何故か、「水路部沿革史」から抹殺されている。柳水路部長（水路権頭）の上に、もう一人の真田水路部長（水路頭）がいたというのは感情的に許されなかったのかも知れない。中西氏は『日本水路史』を編



さんするに当たって、真田庵水路頭のことを簡単に触れたが、さらに、同氏は、機関誌「水路」において、彼の水路頭在任中に見るべき業績もなく、翌7年11月8日付で本官を免職となり、しかも位記も返上という処遇を受けていることから、何かがあったのかも知れないと言っている。真田庵については、色々調べてみたが、これ以外に何も得るところがなかった。

#### 〔楡悦と勝子〕

このころ（といっても、明確な記録がないので定かではないが、後述するように、明治6年（1873年）ではないかと思われる）、楡悦には長女の糸子が生まれた。柳の41歳の時のことである。誕生の月日は定かでないし、いつ、誰と結婚したのかもつまびらかでない。彼は三度妻を迎えているが、初めの妻は今の三重県の人であったと伝えられているだけである。これが糸子の母であった。柳は、明治8年（1875年）に、藩政時代に津藩士であった爲長良江の三女である26歳の周子（ちかこ）と二度目の結婚をしているから、明治7年（1874年）ころには糸子の母は死んで既にこの世にいなかったと思われる。柳が後年この世を去ったとき、糸子は遺族の1人として16歳であったというから、母の死ぬ1年前の明治6年に生まれたものと思われる。

周子は、柳との間に1男1女をもうけたが、



図22 楡悦夫人「勝子」

二人とも明治10年（1877年）に亡くなり、周子も2年後には肺疾を得て31歳で死んだ。これま

では、柳は、全く、結婚運に恵まれていなかったといわざるを得ない。しかし、その翌13年（1880年）に、柳は、今度は、23歳年下の25歳の勝子と結婚した。勝子は灘の造り酒屋の嘉納次郎作の娘であった。彼女の本家は、現在の神戸市にある灘の銘酒「菊正宗」の醸造本舗であった。もっとも、勝子の父の次郎作は、近江国坂本の日吉神社の社司の生源寺希烈の四男であった。望まれて、彼は嘉納家に養子として迎えられたという。

私事で申し訳ないが、第八高等学校時代と名古屋大学理学部時代の約5年間のクラスメイトに生源寺希三郎君がいたが、最近のクラス会で彼に会ったとき聞いた話によると、「柳夫人勝子は、僕の母方の祖父の姉であり、父方の祖父の再従姉に当たる」そうである。これではどういう関係だかよく分からないが、彼からもらった家系図を見ると少し具体的に分かってきた。

生源寺君の父は、私の学生のころ、名古屋大学の工学部長をしていた生源寺順教授その人であった。そして、生源寺教授は近江日吉大社の社家一族であった。生源寺君の母は爽子というそうだが、嘉納治五郎の娘である。嘉納治五郎といえば、第五高等学校、第一高等学校、東京高等師範学校の校長や学習院の院長を歴任し、しかも講道館を創設したかの有名な体育の教育家である。そして、治五郎は勝子の弟にあたる。勝子の父は、生源寺家からきた嘉納家の養子であるから、生源寺君の話は読める訳である。

話をもとに戻して、ここで、柳が勝子と結婚するに至る客観事情について述べることにしよう。

勝子の父、生源寺次郎作は、前述のように、嘉納次郎作となって酒造りの家業を継いだが、養父の嘉納次郎作の長男（実子）良太郎に家督を譲って、単身大阪に出て、幕府の回船方の業に従事した。文久3年（1863年）には、和田岬をはじめ、神戸と西宮に砲台を構築する工事を勝海舟から請け負ったり、慶応3年（1867年）には、幕府に申請して、長鯨丸・順動丸・太平丸などの洋式船による江戸と大阪・神戸の間の日本で最初の定期航海の道を開いた。その後、明

治になってから、次郎作は海軍省に入り、海軍権大書記官にまで昇進した。

一方、柳樹悦はどうかというと、このころ、彼は津藩に奉仕していたわけであるが、各藩と同様に、津藩も江戸の藩邸の需要を満たすため、色々の物資を江戸に輸送しなければならなかった。津藩では、これらの需用品を初めは藩船で輸送していたが、次第に市中の回船業者に託さざるを得なくなり、市内荷主が江戸輸送も兼ねるようになって、津藩の海運業は大いに発達した。輸送物資の主なものは藩米で、伊賀米や伊勢米を江戸に輸送していた。米以外のものは津藩が持っている大阪の蔵屋敷に回送していた。徳川幕府の鎖国政策にもかかわらず、日本の海運は次第に盛んになっていった。日本では、そのための内航船の建造は可能であった。津藩においても、安政6年（1859年）に神風丸を新造し、慶応2年（1866年）に住吉丸を進水させた。翌3年7月にはイギリスから購入した蒸気船清渚丸が到着した<sup>(71)</sup>。

明治維新直後のことになるが、津藩では、明治元年（1868年）に、藩の首脳部が藩営の産物会所をつくり、オランダ人ホデインから21万5千円を借りて、洋船を買い入れ、藩内の物産を輸出して財政の確保を図った。この時購入されたのは、明治2年（1869年）5月の帆船岩田丸と同年12月の蒸気船大坂丸であって、いずれも輸送船として用いられた。また、産物会所は、津藩内の物産である茶・生糸・海草・菜種（なたね）・陶器・海參（いりこ）等を、藩内外の商人と取引するために開設したものである。このとき柳は、知識と手腕を買われて航海指揮役として参加を求められていた。柳の35歳の時である。柳が乗船して、大阪と江戸とを往復航海していたのはこの大坂丸だったらしい。

藩営の産物会所との柳の係わり合いについて、『津市史』<sup>(72)</sup>が触れており、それには、加判奉行の平井左右衛門、郡奉行の戸波朋次郎、航海指揮役の柳樹五郎（樹悦）ら4人であったとされる。そして彼等は、明治2年4月に、津掘川町に本店を、神戸港松屋町、大阪常安寺町、横浜、伊賀上野にそれぞれ支店を置いた。しかし、

いかに柳樹悦が係わっていたとはいえ、士族商売が順調にいく訳はなく、欠損のため借金の返済ができず、戸波・柳・箕浦（そのころ、首脳者の中に、航海取締役として箕浦作兵衛が加わっていた）の名義で、明治3年5月限りの洋銀約10万6千枚を借り継いだ。商売上の損失は増える一方であった。万策尽きて、柳を含む当事者3人は、藩庁の承認を得た上で、預かり金手形を発行し、その間に事業の復興を図ろうとして、預かり金手形の若干を1割引で正貨と交換した。ところが、これが新政府の法律に違反するところとなり、承認の形式に不十分な点があったため、これが後に藩庁と当事者との間の責任の帰属についての係争の原因となっていった。これが産物会所事件であり、『元津藩における偽国券製造事件』に発展し、柳等関係者の責任が問われることとなった。

首脳者の内の戸波朋次郎と柳樹悦（樹五郎）の両名は、それぞれ、民生主事となり、兵部省に出仕するために引退した。しかし、この柳の引退はスムーズにはいかなかったようである。

柳に、藩を通じて至急兵部省に出仕せよとの命令があったについて、藩首脳部は、事件の最中でもあり、関係者各人がその責任を逃れようとしていると見て、柳に上京を許すどころか、洋船購入の際の責任があるとして謹慎を命じ、足留めさえたようである。柳は、その心境を手記に『…予切齒ニ堪ズ…今や我國維新ノ際オ日ヲ徒ラニ消日スルノ理ナク早ク縛メ（いましめ）ヲ解キ上京シ兵部卿ノ召ニ応ゼンコトヲ乞フ！』と記して藩の処置に憤慨したという。彼がようやく許されて上京できたのは明治3年3月であったが、その仲介の労をとってくれたのは、なんと、債権者であった前述のホデインその人であったともいう。

後日譚になるが、『元津藩における偽国券製造事件』は、大体、次のような経過をたどって終結したようである。

明治4年になって、明治政府は地方庁に対して疑似紙幣の発行を禁止したが、これは債務を返済できないでいる産物会所にとっては痛撃となったらしい。後から加わって残された首脳者

の一人である箕浦は窮して藩庁に自訴したが、この自訴に対する藩庁の処置が、その後、同庁の監督不行届によるものとされ、地方組織の改変に伴い、津藩は安濃津県へ、安濃津県は三重県となったが、本件処理は次々と受け継がれていった。大蔵省の審理の結果、ホデインの借財は外国債である故をもって当然藩の債務であるとされ、旧藩知事家の私金で返済されて、外国債問題の方は解決したらしい。

柳らが藩庁の承認を得て発行した「預かり金手形」の流通に伴って生じた内国債問題の方はなかなか解決せず、長期にわたる紛争の結果、明治9年3月になってやっと、旧産物会所関係者3名（箕浦は引責により自殺していたため、無関係とされ、伊藤保七、松本宗一、稲垣侯藏の3名）が私財を投じて責任を果たすこととなったという。

柳楢悦も嘉納次郎作も、ほぼ同じころ、回漕業という同業社会におり、その後、次郎作は海軍省官吏となり、楢悦は海軍水路部長となり、同じ釜の飯を食うこととなれば、両方を熟知していた勝海舟の仲介で、柳と勝子とが結婚することとなるのはそんなに不思議ではない。柳が、そのころ、東京のどこで暮らしていたのか分

かっていない。嘉納勝子の方は当時の深川区佐賀町の嘉納の家にいた<sup>(73)</sup>。勝子の結婚後のことであるが、弟の治五郎は彼女に柔道を教えようとしたらしい。また、下田歌子（1854～1936 女子教育家）にも練習を強要したようである。結局、彼女達が講道館女子柔道の草分けとなったという。

(注)

- (67) 中山泰昌：新聞集成 明治編年史 第1巻（昭和9年）pp.421-423
- (68) 中西良夫：海図に見る沖縄の回顧－関係海図の現状と水路測量史－，水路，11，（昭和49年）pp.28-36
- (69) 原田伴彦他編：図録都市生活史事典，柏書房（昭和56年）p.235
- (70) 鶴見俊輔：柳宗悦 [前出] (50) p.34
- (71) 梅原三千・西田重嗣編：津市史第二巻 藩政時代 第三編政治 第四章港務と海運（昭和35年）pp.101-103
- (72) 同 第四編産業 第三章藩政最後の商業施設（昭和35年）pp.384-394
- (73) 横山健堂：日本柔道史，島津書房（平成3年）

### 「水路」81号(平成4年4月号)正誤表

ページ	行	正	誤
-	(表紙)	(削除)	RIDGE計画 と米国訪問記
20	右下から 3	(5 図)は、	(3 図)は、
27	左上から1~2	オーストラリア	オートラリア
"	左下から 21	プレスト	ブレト
"	" "	帰港する	帰港る
28	左上から 9	推定した	推定して
37	左下から 10	及び搦斐川	及び楢斐川
42	表左上から 5	天測略曆	天測曆
49	表上から 4	03-3545-9355	03-3554-9355
50	左下から 18	1月 「拓洋」	「拓洋」
51	右上から 1	東京 1月	3年12月

### お知らせ

#### 海上保安大学校・海上保安学校 学生募集

受付期間 平成4年9月3日～9月16日  
受験資格

海上保安大学校は昭和47年4月2日・  
海上保安学校は昭和44年4月2日  
以降の生まれで

- (1)高等学校の卒業者
- (2)平成5年3月高等学校卒業見込の者
- (3)その他、人事院が(1)と同等の資格  
があると認めた者

問合せ先 海上保安庁総務部教養管理官

所在地 〒100東京都千代田区霞ヶ関2-1-3  
電話 (03) 3591-6361 (内線313)

人事院・海上保安庁

# メキシコ日食観測に参加して

小山 薫\*・奥村 雅之\*\*

## 1. はじめに

今から1年前の1991年7月11日、ハワイに始まってメキシコそして南米に至る皆既日食があった。皆既の継続時間6分30秒と長く、そしてハワイやメキシコシティ等都会を通るという点で今世紀最大規模の皆既日食であった。

世界各国からアマチュア、プロを問わずハワイ・メキシコに大挙して押し寄せたが、日本でも政府の公式派遣として京都大学、国立天文台、海上保安庁水路部の3機関、11名の観測隊（J E O T）が編成された。

そして天候及び観測条件等を考慮して、メキシコ西岸カリフォルニア半島の南端近くのラ・パスが観測地に選ばれたのは、更にさかのぼって1990年7月のことであった。

記憶が少し古くなってきたが、早いものでもうすぐ1年目になるということでその時の日食観測のことを少し思い出しながら書き述べてみます。

## 2. 観測地「ラ・パス」について

「La Paz」（スペイン語で平和の意味）は、メキシコカリフォルニア半島の南に位置し、人口約20万人の南カリフォルニア州最大の都市で州都でもある。

今から10年前までは、国際フリーポートとして栄え、多くの日本企業も進出していたが、現在は、それもなくなり海水浴、ヨット、釣り客等で静かな賑わい（？）のリゾート地になっている。

我々日本隊は、この町から南へ6 kmほど下がった所にある南カリフォルニア自治大学（U A B C S）のグラウンドに観測キャンプを張った

のでした。

## 3. 「ラ・パス」までの長い道のり

ここには日本から直接飛行機では行けなく、ロサンゼルス経由メキシコシティでメキシコに入国、そしてローカル航空に乗り換えて、米国の国境近くの町ティファナまで北上した。そこで先に船便で輸送しておいた、観測機材を受け取った。

日本隊の観測機材は、20フィートコンテナ3台、総重量8.7トンにもなっている。（うち水路部は、木箱25個口、2トン）

この機材コンテナをトラック2台に積み込み、我々は、レンタカーを借り要人警護よろしくトラックの後方についた。（ここいら一带は治安悪く、山賊、盗賊が出ると言う噂を聞いていたので…）とはいえ、我々の運転は素人、油断しているとたちまち離されてしまう。ここからラ・パスまで1,600kmもあるのです。

半島全体は砂漠であり、両側はサボテンが生い茂るどこまでも続くかと思われる真っすぐな一本道をひたすら走るのでした。町（ガソリンスタンドぐらいしかない）は、平均して100km間隔ぐらいにポツリと現れる。車の往来もほとんど無い。もしもこんな所でパンク、ガス欠、故障なんかしたらどうしよう。不安の連続で、我々にとっては冒険に近いツーリングであった。

とにかく無事に、無事故で二晩かけてたどり着いたラ・パスは、砂漠の中に忽然と現れたオアシスのように感じ、ホッと一息をつくのでした。

## 4. 日本隊一番乗り

観測地に着いてみると、まだこの国も来ていなく日本隊が一番早かったのでした。我々の観測項目、そして観測機材は多く、その据え付

\* 水路部航法測地課航法測地調査官

\*\* 美星水路観測所主任



図1 メキシコ・カリフォルニア半島

け、調整には少なくとも3週間かかるのを見越した上だが、それにしても、各国の観測隊は遅い。後で聞くとソ連隊などは、観測機材がとんでもない港に着いてしまい通関に1週間も手間

取ったそうなの。

日食1週間前には、ほぼ各国出そろい、賑やかな観測キャンプ場になった。日本隊の観測キ

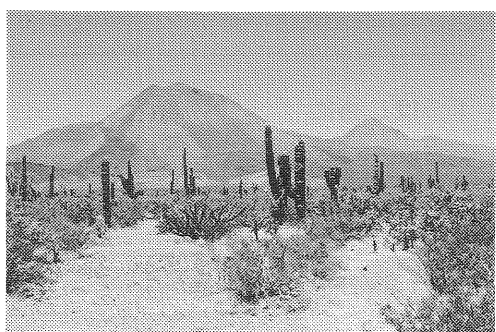


写真1 半島を縦断ツーリング中、「サボテン」と記念撮影

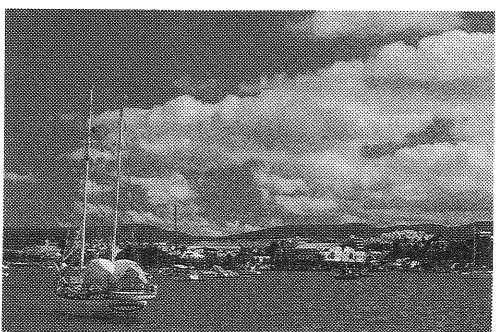


写真2 「ラ・パス」湾より町並みを眺望する  
キャンプは、その中でも一番規模も大きく観測機器もハイテクを駆使していたので、人気高く毎日見学者が絶えない。

ここで、我々水路部も例の案内パンフレット(英文)を配ったりして、日本国海上保安庁水路部を大いにPRしたのであった。もっとも、どの人も「どうして海のガードマンが日食観測しに来たの?」との質問に、慣れないスペイン語で答えるのに四苦八苦したのですが。

### 5. 時計

メキシコ人の体形は、我々日本人とよく似ている。先祖を辿ると遠くアジアから当時陸続きだったベーリング海峡を渡ってアメリカ大陸に足を踏み入れ、食料を求め南下してきたモンゴロイド系の血が混ざっているのである。

大陸を南下して行くにつれ、狩猟から農耕民族に変遷して行ったような。赤ちゃんのころは、ちゃんと我々日本人と同じ蒙古斑があるそうだ。農耕民族であるからして、日本と同じ「太陽」を神として崇拝しているのである。

さて、ラ・パスの人たちは、腕時計を持っている人は少なく、町中にも時計を見かけることが少ない。町の中央にある教会の時計は、いつも6時を指したまま止まっている。(それでも、夕方6時ころには、ちゃんと鐘を鳴らしているようだ)

性格は、いつも陽気で実に勤勉である。約束の時間は、きちんと守る点で日本人的だ。どうも1日を朝と午前(6時から12時)、昼(12時から15時)、午後(15時から18時)、夕方と夜(18時から24時)の時間帯に分けていて、その間は太陽の「高度」で補間しているようだ。日本人のようにあくせくしてなく、時間を自分自身のために使用しているのを羨ましく思うのです。

ところで、我々水路部の観測の目的は、太陽と月の接触時刻(つまり皆既時刻)を精密に測定することにより、天体暦の精度維持・改良をすることにある。

そのためには、高精度の時計が必要であるが、今回は、ロランC電波パルスを利用した「位置時刻測定装置」を「日本水路協会」からのご好意でお借りしていった。

ラ・パスから北へ遠く1,900km離れた米国西岸チェーン9940マスター局を使用し、比較検定したが、 $0.1\mu\text{s}$ の精度で良好に受信でき、我々の観測時刻の精度5msを維持するには十分



写真3 「美人」揃いの見学者

なものであった。

各国の観測隊は、満足な時計を持ってきておらず、この時計が日食観測キャンプの標準時計として大活躍したのであった。

## 6. おわりに

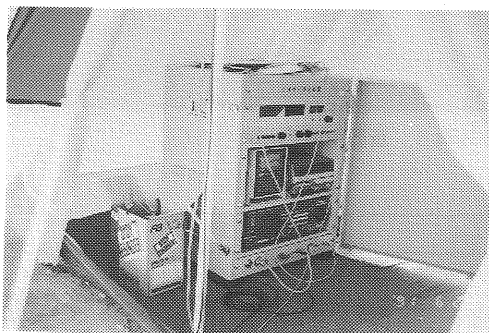


写真4 観測キャンプの標準時計になり好評だった「位置時刻測定装置」

日食は、毎年2回程度世界のどこかで起こっているが、地球表面の70%は海であり、陸地でも人間が住んでいて交通の便がよい所はそう多くなく、ほとんどは、未踏のジャングルや洋上で起きてしまう。

そういう意味で、今回の皆既日食は、ハワイ、メキシコシティといった都会で起こったので、今世紀最大規模だったのです。

次回は、21世紀、2035年に大都会である東京で見られるそうです。

日食観測は、普段見ることができない太陽のコロナ(太陽直径の何倍も大きく周りを取り囲み、温度も100万から200万度もあるといわれている)の解明や、太陽の位置、ひいては太陽の大きさ、形(実は、太陽は丸くない)を解明して行くが、如何せん皆既日食は5~6分で終わってしまうのです。

あっという間です。この一瞬と思われる観測のために、1年前からの準備、資材の調達、輸送計画、関係機関の調整と多くの人にお世話になりました。

観測が天候にも恵まれ、成功裏に終わったのも、これら人々のおかげです。

深く感謝致します。ちょっと覚えたスペイン語で「ムーチャス・グラシヤス」

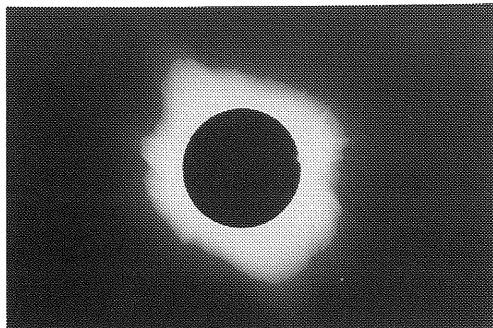


写真5 皆既中の「太陽コロナ」

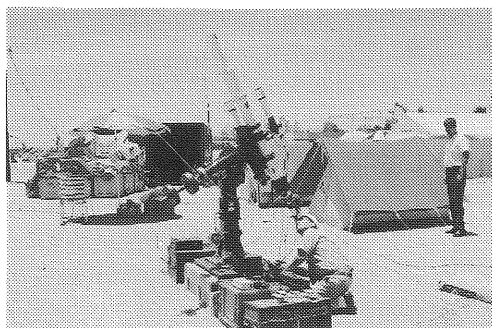


写真6 水路部の観測キャンプと「閃光分光器」

— <お知らせ> —

**平成4年度全国海難防止強調運動用ポスター・キャッチコピー入賞作品決定**

㈫日本海難防止協会と㈫海上保安協会は、海上保安庁の後援のもとに、この運動に使用するポスター及びキャッチコピーを公募し、このほど選考を行い、次のとおり入賞作品を決定しました。

**[ポスター 一般の部]**

- ・海上保安庁長官賞  
松岡英男 氏 (53歳) 山形市 グラフィックデザイナー
- ・日本船舶振興会会長賞  
石田 隆 氏 (50歳)  
石川和市 氏 (40歳) 名古屋市 グラフィックデザイナー
- ・日本海難防止協会会長賞  
柏木勇三 氏 (42歳) 盛岡市 商業デザイナー
- ・海上保安協会会長賞  
竹下勝男 氏 (53歳) 掛川市 グラフィックデザイナー

**[ポスター 小・中学生の部]**

- ・海上保安庁長官賞  
富田裕子 さん 銚子市 第1中学校2年生
- ・日本船舶振興会会長賞  
菊地 亮 くん 明石市 野々池中学校1年生
- ・日本海難防止協会会長賞  
村山真理 さん 石垣市 海星学園小学校5年生
- ・海上保安協会会長賞  
安田貴子 さん 石垣市 登野城小学校6年生

**[キャッチコピーの部]**

- ・海上保安庁長官賞 (ポスターに使用)  
〈レジャーにもルールがあります海の上〉  
芳川光男 氏 (55歳) 岸和田市 会社員
- ・日本船舶振興会会長賞  
〈海を知り ルール守って 安全運航〉  
倉谷宣亘 氏 (63歳) 倉敷市 自由業
- ・日本海難防止協会会長賞  
〈海難は 無理から 無知から 無謀から〉  
平野郁子 氏 (39歳) 札幌市 公務員
- ・海上保安協会会長賞  
〈安全は 人とルールのハーモニー〉  
和田 勉 氏 (60歳) 宮崎市 公務員

**入賞作品の作者表彰式**

- ・とき 平成4年7月29日 (水)  
「海難防止のつどい」のとき
- ・ところ 船の科学館 (東京)

広報用ポスターとして、松岡英男氏の作品を採用することに決定した。

広報用ポスター図案及びキャッチコピー 〈レジャーにもルールがあります海の上〉は、本年9月16日から全国海難防止強調運動に用いられます。

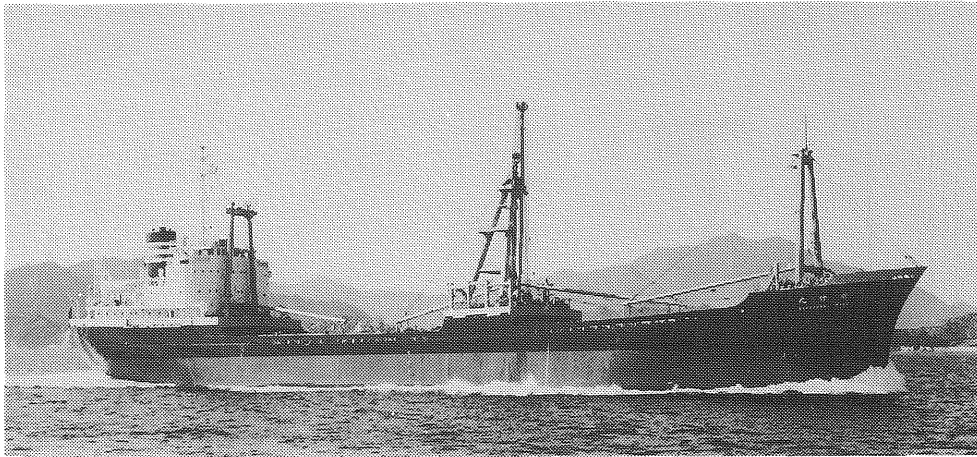
— <日本海難防止協会> —

## 夏の北インド洋航海記

浅井 亨\*

船乗りにとって、できれば通りたくない海域の中に夏の北インド洋があります。私は、過去に一度だけ、夏の北インド洋を航海したことが

ありますが、それが、ものすごい大時化となり、こっぴどくやられました。おぼろげな記憶をたどりつつ、その一部をご紹介します。



FRONTIER WIND (15,496総トン)

私が乗船した船は、全長160m、幅25m、深さ14m、満載喫水10.5mの決して大きいとはいえない在来型貨物船(写真)で、極東諸港にて雑貨及びコンテナを満載し、Red Seaへと向かったのです。最近是在来型貨物船といっても、遠くから見るとコンテナ船のごとく、甲板には、コンテナを2〜3段積にしており、本船も、べったり2段積していました。船の大きさからすると、10mという喫水は、かなり入っている方で、これだけの乾舷で、夏の北インド洋を渡りきれぬだろうかという不安も、ないとはいえませんでした。

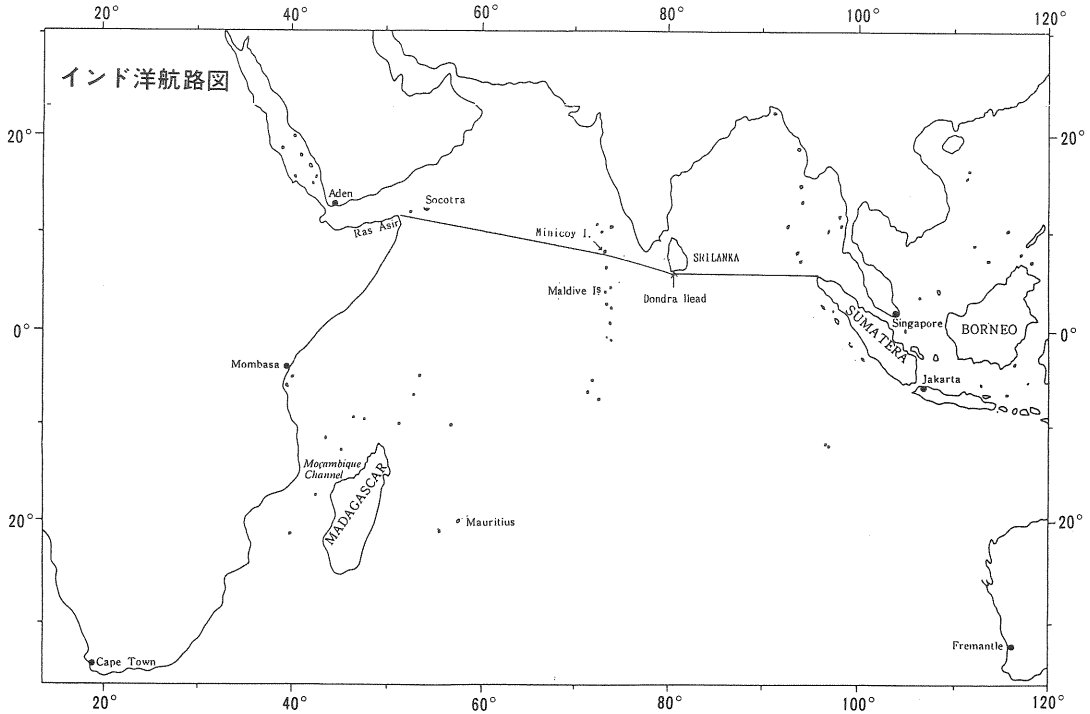
シンガポールを出帆し、マラッカ海峡は、特に慎重に通過しました。乗組員一同、忙しかった極東の港々に別れを告げ、インド洋の大海原へ出ると、本当に、ほっと一息といった気分になります。しばらくは、通常の航海速力の13〜14ノットでの航海が続き、船内パーティーなど

の楽しい行事もあり、Red Seaへ向けて、順調に走っていました。

スリランカの南端ドンドラ・ヘッドを通過し、ミニコイ島へ向首。いよいよ、うねりも大きくなってきます。ミニコイ島からは、北緯8度線を西進するコースをとりましたが、南〜西からの風とうねりにより、160mの本船は、大きく、ゆっくりと動揺しながらも、何とか、前進していました。日に日に強まってくる風波のため、速力は、自然に下がり、東経60度に達すると、7〜8ノットが精一杯の状態となり、南からの強い風に押され、北へのドリフト量が大きくなってきました。東経55度付近では、連続した低気圧の影響もあって、風力9〜10、うねりは上甲板へ絶えず打ち込むようになってきました。教科書で学んだ、パンチング、スラミングの連続です。まさに木の葉のように大揺れに揺れました。速力も2〜3ノットまで下がり、強烈な南風により前進するよりもソコトラ島へ向けてのドリフト量の方が多くなってきました。

\*日本郵船株式会社二等航海士





このままの状態が何日も続けば、ソコトラ島に座礁してしまうのではという不安も生じ、何とか、風波の弱いアフリカ東岸の沿岸付近までたどり着きたい一心で、船長自らの操船が続きます。最大横揺れ角30度のローリング中、突然左舷に打ち込んで来た大波がコンテナを叩き、凹傷が発生しました。ラッシングのチェーンも無惨に切れ、一時は、コンテナ流失の危険もありましたが、甲板部の必死の増取作業により、何とか、再度固縛できました。南からの、すなわち船横からの風と波の影響を少しでも抑えたいという気持で一杯なのですが、かといって、風波の影響を抑えるコースを採って北へ流されては、座礁の危険性が高まるだけです。

我慢に我慢を重ねながら、西方へ進み、アフリカ大陸をレーダーで捕えることができたころ、ようやく風・波も弱まり、速力も回復してきました。これで行けると乗組員みなが思ったのも束の間、思いもよらぬ事件が待っていたのです。レーダーで船位を確認しながら、北方のRas Asir 方向へ変針した直後のことです。操舵手が、Gyro Compass と Magnetic Compass とどちらに従えばよいのか、と聞いてきました。

見ると、両コンパスの指度が、90度以上もずれ、その差は広がっているではありませんか。月の方位から、とっさに Gyro の異常と判断し、Magnetic Compass に従って操舵するように指示しました。まさに、一難去ってまた一難です。予備球との交換も、予備球そのものの劣化によりうまくゆかず、結局、Magnetic Compassによる手動操舵により Red Sea 第一港まで、何とかたどり着いたのでした。

この航海において、私は、全長160mの貨物船など、木の葉のように揺らし、ラッシング・チェーンなどは糸でも切るかのように切断してしまう大自然の力の恐ろしさと、たとえば、Gyro Compass と Auto Pilot が使えなくとも、Magnetic Compass を使って、手動操舵で航行できるが、そのためには、日常の自差測定が欠かせないというように、常に基本を大切に、緊急時の対応を頭に入れて当直に立たねばならないということを教訓として学びました。そして、いくら自動化が進んでも、安全輸送は、我々にとって、永遠のテーマであるような気がしました。

夏は来ぬ —アフチをめぐる—

佐藤典彦\*

日本人なら、「卯の花の匂う垣根に…」で始まる唱歌「夏は来ぬ」を知らない人はいない、といえるだろう。2節目は「五月雨の注ぐ山田に早乙女が裳裾濡らして玉苗植うる…」である。

しかし、そのあとの4節目「棟散る川辺の宿の」と続くあたりになると、知っている人は少ないようだ。そんな気がして何人かに尋ねてみたが、満足な答えは返ってこなかった。

〈棟〉は、歴史的仮名づかいではアフチ、今風の表記ならオウチと読む。樹木の名である。

ちょっとしたきっかけで、アフチがどんな樹なのかを調べたくなった。アフチとの出会いは、10年以上も前、柳田国男の「地名の研究」の中であった。以来、気には掛かりながら、生来不精なたちで、本腰入れて調べてみることもなかった。「夏は来ぬ」の何節目かに「棟…」があることも、頭の中にはぼんやりと浮かんでいた。

手元にある何冊かの植物図鑑を開いてみる。そのどれにも、アフチどころか、オウチもアウチもオオチも見当たらない。たまたま図書館から借りていた深津正著「植物和名の語源」にも出ていない。簡単に見つかるものと思っていただけに、いささか焦ってくる。

思い直して、「地名の研究」を探してみた。アテの木ともいう、とあったのを覚えていたので「アテヌキという地名」の項を見ると、「…汽車で通ってみて、この県（千葉県）の山武・きんぶ匝瑳二郡ほど、アフチの樹をたくさんに見る所は他にはない。…」とある。で、山武町の友人に電話してみた。彼は、県の林業試験場に勤める専門家である。返事は意外なことに「知らない」であった。「調べて、二、三日中に知らせよう」ということで電話が切れた。

望みの綱も断られたかどがっかりしたが、ふと思ひ出した。センダンともいう、とどこかに

書いてあったのを…。もう一度「地名の研究」を開いてみる。先ほどの「汽車で」の少し前に、「この木を方言でセンダンという土地は広いが…」とある。広辞苑を引いてみる。ある！「古名（おうち）」と記されているではないか！「牧野図鑑」にも「和名の語源」にも、センダンの項にアフチが示されていた。嬉しくなった。

うす紫色の花は初夏5～6月とある。まさに「アフチ散る」は「夏は来ぬ」なのであった。

どの本にも「梅壇は双葉より芳ばし」のセンダンは、ビャクダン又はその類の香木全般を指すもので、これとは別物と記されている。また、「語源」には、万葉集巻五の山上憶良の「妹が見し棟の花は散りぬべし わが泣く涙はまだ干なくに」が紹介され、枕草子そのほかにもアフチを詠んだ歌は多いと書かれている。更に、深津氏は、センダンの語源は千団子ではないかとも言っている。滋賀県大津の三井寺で行われる法会の俗称「千団子祭り」には千個の団子が供えられる。冬、葉が落ちたあと、無数の珠を連ねて黄色に輝くアフチの実を、これに見立てたものだろうという。英名「Beads-tree」、漢名「金鈴子」も実の様子から名付けられたものと記している。

岩波文庫の「日本唱歌集」を調べて、4節目の歌詞も分かった。冒頭の「宿の…」のあとは、「門(かど)遠く水鶏(クイナ)声して夕月涼しき夏は来ぬ」であった。詩は佐佐木信綱である。

友人から「分かったよ！」と電話があり、翌日には分厚い資料のコピーが届いた。「実は野鳥も好んで食べるので、公園の植樹などにもよく使われている」と教えてくれた。

こうして、〈アフチ〉は一気に解決したのだが、残念ながら私はその木を知らない。今年の花は終わったが、冬にはビーズツリーの実を見つけ、来春にはその薄紫の花房に出会いたいのと今から楽しみにしている。

\*日本水路協会常務理事

# 生命のリズム＝タイドテーブル

田中 聡\*

## 1 星から降る音楽

### ——衛星放送としての St.GIGA——

衛星デジタル音楽放送 St.GIGA (セント・ギガ) は、放送衛星「ゆり3号-b」を利用した衛星放送のラジオ局です。この放送の特性は、今までのAM、FMに比べ、PCM方式というデジタル伝送方式により、CD並みの高品質な音声を提供できることにあります。

また、全国一波の放送局であり、日本全国のあらゆる地域で受信することが可能です。NHKなどの衛星放送テレビと同様に、BSアンテナとチューナーがあれば、どんな山間部であれ僻地であれ電波を送ることができます。ただし、この放送は、民間の放送局でありながら放送の50%以上を有料放送として提供するという条件があります。そのために放送の50%以上は、電波にスクランブルをかけています。それゆえ、St.GIGAを24時間、フルに聴取していただくためには、デコーダーというスクランブルを解除する機器が必要となります。

St.GIGAの放送は、①放送衛星(BS)によるデジタルPCM放送、②衛星による全国一波の放送、③BS機器の設置による各家庭での直接的な個別受信、④50%以上のスクランブル放送を用いた有料放送などの四つの特性を持つことによって、世界初の音声メディアとして注目されています。

また、これらのハード面での特性とともに、St.GIGAの編成ソフトのユニークな独自性は、世界初の音声メディアと呼ぶにふさわしいものです。放送衛星「ゆり3号-b」は東経110°、赤道上空36,000kmの静止軌道に位置しており、この衛星を一つの“星”として捕えることから、

この編成は始まりました。宇宙の闇に浮かぶ“星”から、地球に向かって24時間の音楽を送り続けていくことが、St.GIGAの出発点です。

## 2 海と月のリズムが奏でる“音の潮流”

St.GIGAの編成は、1日24時間の放送を“音の潮流”と考えたダイナミックなワンフォーマット編成をとっています。

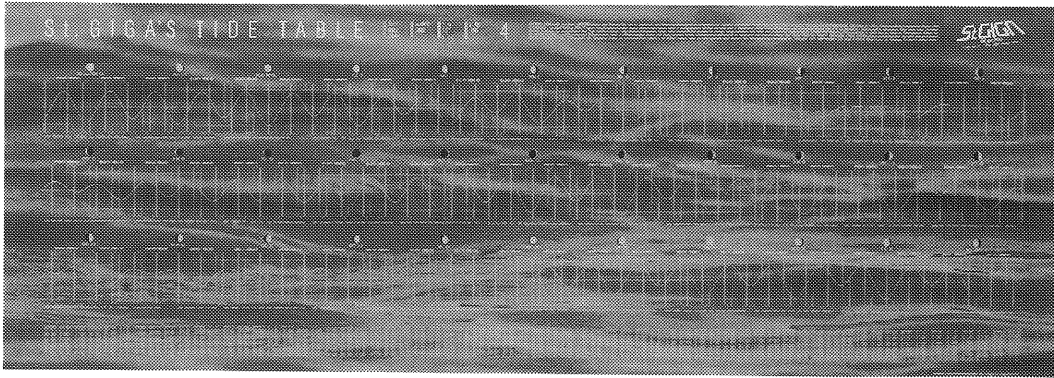
通常は放送番組という、毎日一定したグリニジ標準時方式による運行区分が常識となっています。しかし、“星”から地球に向かい音楽を送り届けるSt.GIGAは、グリニジ時間ではなく、この地球の自然のリズムに沿って放送をできないかと考えました。

ライアル・ワトソン氏の「生命潮流」という著作に、地球は、表面を2/3近く海水に覆われた水の惑星であり、また、人間の体の2/3も水、それも古代の海水と同様な成分によって成り立っているという話があります。そして、この海のリズムである潮の満ち引きが、人間の誕生や死、また、人間の感情の起伏にも、無意識のうちに作用していることを、様々なデータの中から発見しました。

その中で、私達は編成の最も重要な進行の基準を、地球の自然のリズムであるタイドテーブル(潮汐表)を基に構成することにしました。この基礎データが日本水路協会から送られてくる潮汐表であり、St.GIGAのスタジオの運行表をはじめ、あらゆるフォーマットに記されており、私達の編成の“憲法”になっています。見れば見るほど、この潮汐表のデータの中に、古代から未来にかけて、延々と休むことのない自然の営みと、壮大な地球のロマンを感じずにはいられません。〈写真参照〉

St.GIGAのタイドテーブル(番組表)は、この①海の運動(潮の満ち引き)②月の運動

\* 衛星デジタル音楽放送(株)編成局編成部長



### St. GIGA'S TIDE TABLE

(月の満ち欠け)のリズムによって構成され、  
③太陽の運動を基に1日を、サンライズ、水の  
時、サンセット、星の時という四つに区分して  
います。この構成に沿って、美しい音楽と自然  
の音(波、小川のせせらぎ、小鳥の声など)を  
ミックスし、24時間の“音の潮流”としてリス  
ナーにお届けしています。

情報化社会の中で、今までメディアは、いか  
に多くの情報を詰め込むかという競争をしてき

ました。その中で、St.GIGAは過剰な情報を  
排した静かなメディアとして、また、地球と自  
然に優しいメディアとして、21世紀への架け橋  
になる Quiet Earth Station を目指していま  
す。人間が自然の一部であり、地球の自然と共  
に生きていることに気づき、音楽の流れの中で  
深い喜びと解放感を持ちうるような放送を、メ  
ディアを創りあげたいと思っています。

### 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のでご利用く  
ださい。

複 写：日本海洋データセンター（海上保安庁水路部）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

〒104 東京都中央区築地5-3-1 海上保安庁水路部庁舎内

◇電 話：03-5565-1287 ◇F A X：03-3543-2349

# 海のQ & A

水路部 海の相談室

## Q. 「ヨットレースに参加するので 流れの情報を入手したい」

A. ヨットレースのシーズンに入ると「レース海域の流れを知りたい」と言って海の相談室を訪れるお客様が急に多くなってきます。しかし、海の流れには海流と潮流の2種類のものがあることを知らない方が多いように見受けられますので、その相違について簡単に説明いたします。

海流は、風とか海水密度の差など地球上のいろいろな原因で起こる海水の運動で、潮流とは異なり川と同じようにほぼ一定の方向に流れるものです。

海流で代表的なものとしては、日本近海を流れる黒潮やアメリカ東岸を流れるメキシコ湾流

などがあることは皆さんも耳にされたことと思います。海の中の巨大な川ともいえる海流は、陸上の川と異なり1日に50キロメートル以上もその流れの道すじを変えることがあります。

我が国の近海を流れる黒潮は、幅が約100キロメートル、速さが約2～3ノット（1ノットは毎時約1.9キロメートル）で、深さは約1000メートルにまで達する帯状となって流れています。

この黒潮はまた、遠州灘沖に大きな冷水塊（周囲の水温より温度の低い海水の区域）が現れるようになると、その南側を大きく迂回するようになり、本州南岸沿いに直線的に流れる時と蛇行（蛇のように曲がりくねって流れる様をいう）して流れる時とでは、黒潮の川筋は約500キロメートルも異なります。

このように沖合の黒潮の川筋（本流）が変化

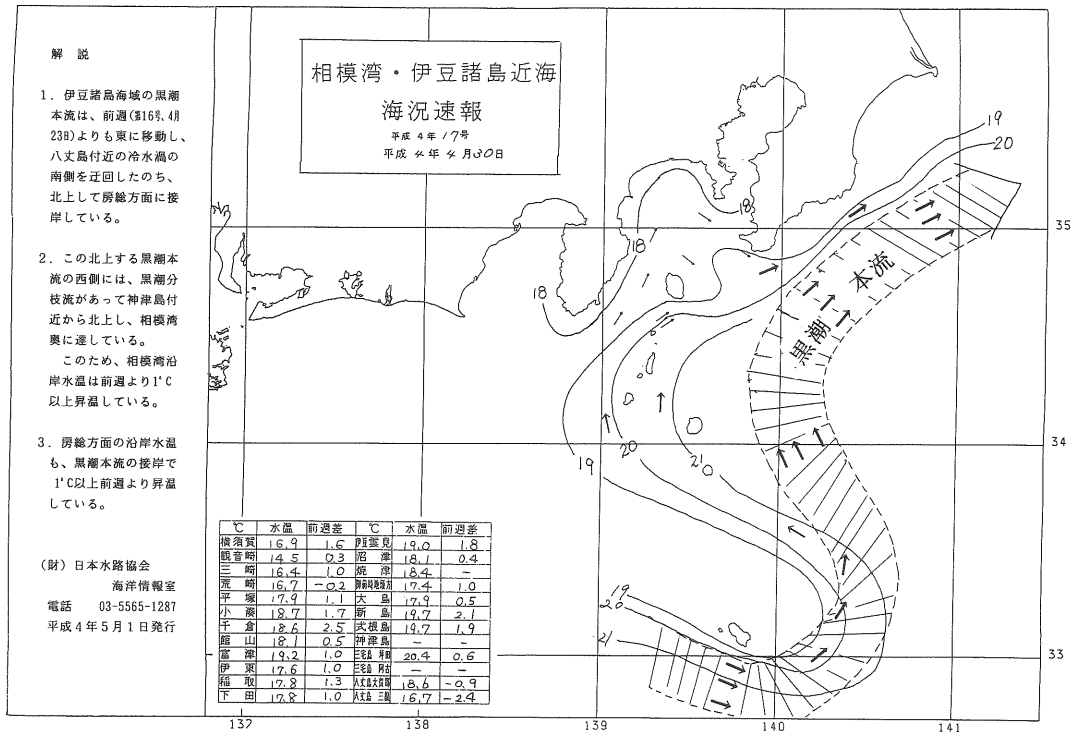


図1 相模湾・伊豆諸島近海海況速報

相模湾・伊豆諸島近海潮流情報

1992年5月3日 月齢0.3日

潮汐曲線図（南伊豆-小稲）

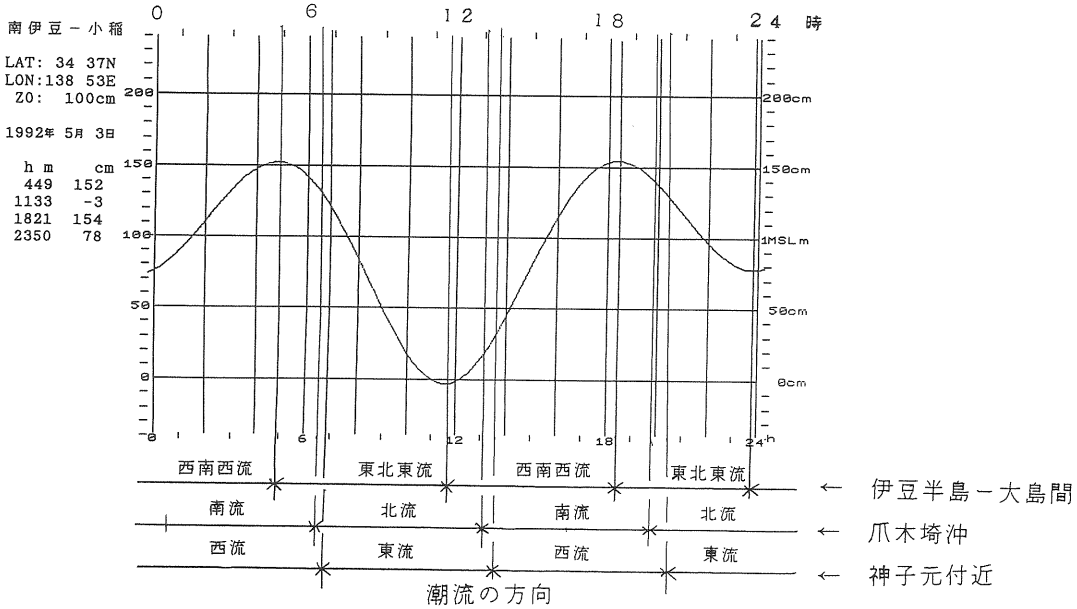


図2 相模湾・伊豆諸島近海潮流情報

すると相模湾など沿岸へ流れる黒潮の支流も当然変化します。したがって、海流の現状を知るには、最新の観測による情報に基づいて状況を推測することが大切です。

一方、潮流は、月と太陽の引力に起因して海面に昇降がもたらされ、それに伴って水平方向に海水が流れる現象です。このため、一定方向に流れる海流とは異なり、潮流は、約半日又は1日の周期で流れの方向・流速が周期的に変化します。海流がなく潮流の影響だけが大きい海域では、海に物を投げ入れて漂流させた場合、投げ入れられた物は風などの影響がなければ、約半日又は1日で元の投げ入れた地点に漂流して戻って来ることになります。

したがって、普通世間で使用されている満潮・干潮の予報計算と同じように、ある地点の潮流観測が過去に行われていれば、任意の日の潮流を計算で予報することができます。

さて、ゴールデンウィークの期間中に、相模湾・伊豆諸島北部海域では「ジャパンカップ」

と「日本ミドルボート選手権」の二つのヨットレースがありました。これらのレースに参加された方々からこの海域の流れの情報提供が求められましたが、この海域は海流も潮流も共に強いことから、新しい観測による海流と確かな計算による潮流の情報が、レースには欠かすことのできないものとなりました。

これらのヨットレース参加者の求めに応じて(財)日本水路協会では、海流情報として海の相談室が収集・管理している水路部をはじめとする各海洋調査機関の調査データを基に「相模湾・伊豆諸島近海海況速報」(図1)及び潮流情報として「相模湾・伊豆諸島近海潮流情報」(図2)を作成し、提供(ファックスサービスも可)しています。

レースで優勝あるいは上位入賞を果たしたチームは、これらの情報を活用したと聞いています。私どもとしても、海洋データがこのような形で有効に利用されることは喜ばしい限りです。

## 第五管区における 海の情報提供業務

松浦五朗\*

神戸市に所在する第五管区海上保安本部の管轄海域は、和歌山県・大阪府・兵庫県（日本海側を除く）・徳島県・高知県の各沿岸域とその沖合い海域となっています。

この海域は、関西経済圏を背景とし、あるいは沖合を流れる温暖な黒潮を利用し、従来から船舶交通・漁業が海洋活動の主体を成し盛況を呈していましたが、近年、これらに加えて国民の余暇利用の増大、科学技術の進歩等を反映して海洋空間の開発・利用及び海洋レジャーの進展など管轄海域における海洋の利用形態は、著しく多様化してきています。

五管本部においては、従来から海洋活動者の事故防止等を目的とし、その一環として、海図・水路誌・潮汐表などの水路図誌のほか、海上交通安全情報など地域に密着した各種の海に関する情報を無線電信・無線電話・印刷物・テレホンサービス等で提供していますが、近年の急速な海洋活動の多様化に伴い、「五管区海の情報センター」、「海洋レジャー行事相談室」を開設するなど、一層充実を図りながらこの業務を推進しています。

本誌の「管区だより」のコーナーを利用し、その概要について紹介しますので、皆様には一層ご利用のうえ、海上における事故等の防止に対する意識を高揚されるようお願いいたします。

### 提供情報・手段等の概要

- 1 訓練・沈船・水中障害物・漂流物・工事作業・航路標識異変・行事・航行禁止等の法令事項・浅所・水路図誌等の新・改版などの情報
  - (1) 提供手段等

- イ「五管区水路通報」（五管本部）印刷物
- ロ「管区航行警報」（五管本部）無線電信・無線電話
- ハ「部署航行警報」（田辺、高知両保安部）無線電信・無線電話
- ニ「海上交通情報」（大阪港船舶通航信号所）無線電信・電話

ホ「ラジオ放送」（NHK各局、ラジオ関西）

(2) 提供周期等

イ「五管区水路通報」原則として毎週水曜日発行

ロ「管区航行警報」・「部署航行警報」・「海上交通情報」主として対象事象のうち、緊急を要するもので、入手即刻（随時）（再放送あり）

ハ「ラジオ放送」主としてニュース、天気予報の時間

### 2 灯台等で観測した局地的な気象情報（船舶気象通報など）

(1) 提供手段等

イ 無線電話（各灯台等で毎時1回以上放送）

ロ テレホンサービス（室戸岬灯台、足摺岬灯台における情報）電話 08808-8-1177

(2) 観測場所、提供内容等

イ 潮岬灯台（風向、風速、天気、視程、風浪、うねり）

ロ 大阪港船舶通航信号所（風向、風速、天気、視程、風浪）

ハ 室戸岬灯台（風向、風速、気圧）

ニ 足摺岬灯台（風向、風速、気圧）

### 3 霧の情報

(1) 提供内容

対象海域の視程が1海里以下、1000m以下、500m以下になったとき、霧通報として

(2) 提供手段等

\*第五管区海上保安本部水路部監理課長

無線電信・無線電話（五管本部，田辺保安部）

(3) 対象海域

- イ 明石海峡
- ロ 友ヶ島水道
- ハ 鳴門海峡
- ニ 大阪・神戸・姫路・和歌山下津の各港

4 明石海峡における巨大船航路通過予定時刻情報

・提供手段等

- イ テレホンサービス（078-321-5621）
- ロ 神戸新聞（朝刊），午前6時以降の情報を掲載

5 大阪湾の潮汐・潮流情報

・提供手段等

- イ 「五管海洋速報」（印刷物）毎月2回発行
- ロ テレホンサービス（078-333-0073）

6 黒潮流路・和歌山，高知各沿岸域の流れ及び水温に関する情報

・提供手段等

「五管海洋速報」（印刷物）毎月2回発行個々に提供している情報の概要は，以上のとおりですが，入手方法等の詳細については，別途第五管区海上保安本部水路部へお尋ねください。また，五管本部では，上記以外に次のような情報提供等の窓口を開設していますので，併せてご利用ください。

7 「五管区海の情報センター」（五管本部内に開設）

各種海のデータ・情報（上記1，5，6を含む）の提供窓口で，どなたでも，気軽にご利用になれます。訪問・文書・電話のいずれでも可能です。電話078-391-6551（内線312）

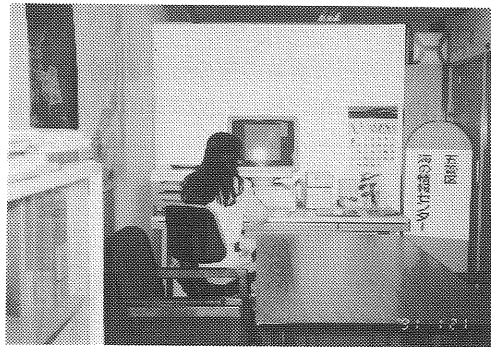
また，五管内の海上保安（監）部署及び分室（計16か所）でも簡易なもの提供及び同センターへの取り次ぎ業務を行っています。

8 「海洋レジャー行事相談室」（五管内の海上保安（監）部署に開設）

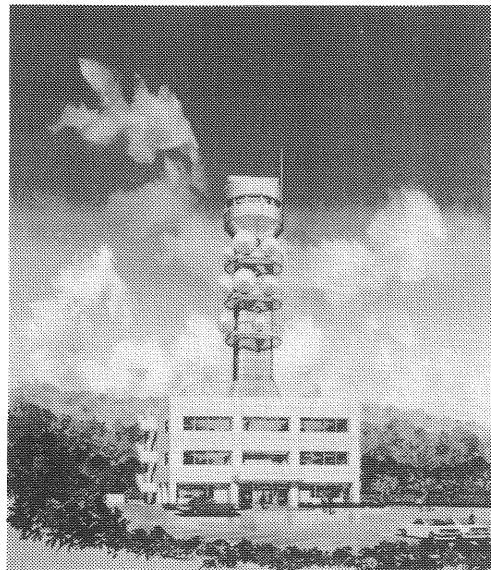
海上におけるレジャー行事の安全かつ円滑な実施に必要な指導・助言を行うことを目的として開設したもので，どなたでも，気軽にご利用になれます。

更に，五管内に「大阪湾海上交通センター」（仮称）の開設予定（平成5年度業務開始予定）もあり，航路管制・情報提供等により明石海峡及び付近海域における船舶等の航行安全に大きく寄与することとしています。

一般的に，厳しい・怖いイメージの海上保安行政ですが，その反面本庁，各管区ともこのように，皆様が少し手を差し伸ばすだけで海に関する様々な情報が入手できるような体制も整備しています。これを機会に従来にも増して，民・官が一体となって海上における事故等の防止に邁進されることを強く希望します。



ある日の「五管区海の情報センター」



完成後の「大阪湾海上交通センター（仮称）」

最後に，若干やわらかい話題を盛り込んだ神戸付近の近況について二つ，三つ紹介したいと



思います。出張時などの参考になれば幸いです。

**\*ホテルの予約は早目に**

もう少しすると、夏の高校野球全国大会が開始されます。この時期は、これらの関係者でホテル等の宿泊施設が約1か月前から予約されます。出張等予定されている方は、早目に予約することが大切です。

**\*海水浴は保護ネットつきで**

瀬戸内海のサメ騒動は、その後も尽きることなく恐怖の海の状態が続いています。最近では、五管本部に近い明石海峡にも出没しており、関西最大の海水浴場の須磨海岸では、サメ対策のため保護ネットの設置を検討しているそうです。

**\*三宮（神戸で有数の夜の町がある）異変**

この町の一角には、約3000店のスナック等

があるとのことですが、関係者の話では、バブル崩壊の影響を受け客足はサッパリとのこと、そのお陰で、私のような貧乏客でも結構丁寧な対応を受けられるようになっています。

また、一時盛況を極めたカラオケも徐々に下火になって、特に大声で歌う人、自分で上手と信じこんでる人などの歌が始まると他の客が帰ってしまう状況にあります。それでも歌いたい方は、カラオケボックスでどうぞとのこと。スナックでは、今日も静かに会話が始まっています。

まだまだ楽しい話題がありますが、いろいろ事情もあり、この辺で筆を置くこととします。ご希望の方には、ご連絡いただければ詳しくご案内したいと思います。

## 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2-2-26 (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)

## 国際水路コーナー

水路部水路技術国際協力室

### ○ 第3回COE・CEDD合同委員会

1991年12月3日～6日、オーストラリアのシドニーにおいて、第3回COE（IHO電子海図表示システム検討委員会）・CEDD（IHOデジタル・データ交換委員会）の合同委員会が開催された。この会議はオーストラリア水路部長J.リーチ准将の主催で、測量船「ペンギン」船上で行われた。共同議長には国際水路局のA.カー氏と米国のJ.イーガー少将が就いた。この会議に出席した加盟国は、オーストラリア、カナダ、中国、ドイツ、フィンランド、フランス、日本、オランダ、ニュージーランド、ノルウェー、韓国、英国、米国（国防地図庁と沿岸測地局）である。

本会議は主に各作業部会の計画や進捗状況を概観したり、ECDIS（電子海図表示情報システム）の調和部会や国際無線海事委員会、国際電気標準会議などの他団体との関係を検討するために企画されたものである。国際海事機構における暫定動作基準（PPS）の現状が報告された。現在、この暫定基準は1993年までに基準にすべく作業が進められているが、最大の難点は公式なデータベースがないことである。多数の技術論文が発表されているにもかかわらず、世界的な、又は、複数の地域的なデータベースの構築に関する財政的組織的検討はこれからである。この問題は10月に開かれたセミナーでノルウェーが財団設立の提案を行ったことで着落した。

国際電気標準会議は、最近ベルリンで開かれた技術委員会第7作業部会において、公式のデータが至急必要であること、PPSの開発に貢献したいこと、ECDIS機器の試験と認定に関する技術基準を作る意志があることを表明した。COEの各作業グループの報告は以下のとおりである。

a. 専門家部会は1991年4月に作られたSP-52の改定版を1992年中ごろにカナダで作る計画である。

b. 最新維持部会はSP-52付属書1の改定を完了しており、1992年中ごろに刊行する予定である。ECDISデータベースの最新維持に関する機構的事項については、まず最初にデータベース作業部会で承認されることが必要であると述べた。オーストラリア代表は水路通報以外の情報、例えば新版海図や、南半球のインド洋-太平洋地域の航行警報の情報に対する懸念を表明した。

c. 色と図式作業部会は1990年にSP-52の付属書2を作ったが、その後船上実験の結果をふまえて二つの改正を行った。本作業部会は1992年3月に開催される予定であり、恐らくこの部会で改定版を刊行することになるであろう。

d. データベース作業部会は、いくつかの水路部から提供されたデータセットを使って、交換基準（SP-57）をテストしている。本作業部会の活動の重要性が強調された。

e. 用語集作業部会は1991年にECDIS用語集を刊行し、IHOばかりでなくIMO（国際海事機関）にも提出された。1992年中は指摘事項に照らして修正し、年末に改定版を刊行する予定である。

f. データの品質管理作業部会は単なるECDISデータとしてではなく、より広範な応用を考えていることで注目された。作業部会長は報告の中で大本の水深データにその品質を示す属性を付けることの必要性を説いた。本作業部会は、第14回国際水路会議のCOEレポートに盛り込むための部会報告を提出することとしている。

次にIHOのデジタル・データ交換基準であるSP-57の現状報告に移った。この基準はすでに活発に評価作業が行われているようで多数の微修正意見が出されている。これらの修正意見はこの基準のすべての修正事項を検討する「修正作業部会」に回されている。非加盟国や個人に対してもSP-57が入手できるような体制をIHBで作れるかどうかの検討と、この基

準の修正版の配付問題が討論された。

DGIWG（数値地理情報作業部会）とCEDDの調整問題が討議された。両者の間では互いに基準が交換されており、互いにどのような互換性があるかが検討されるだろう。

会議に出席した各国は、現在自国が進めているECDISとデータベースの構築状況について簡単な報告を行った。

3人が出席した中国は、最新開発したばかりの最先端のECDISを紹介した。

いくつかの国は、将来の国際的に互換性のあるデータベースの構築を目指して、この交換基準の試験を積極的に行っている。

次回のCOE・CEDD合同会議は1992年11月にモナコで行われることとなった。

（国際水路要報 1992年2月号）

○ 鋭敏（海洋汚染に）な海域の保護に関する  
マッピング専門家会議（IMO ロンドン  
1992年2月22日～24日）

カナダ、中国、オランダ、英国、米国と国連環境計画（UNEP）、国連食糧農業機関（FAO）、ユネスコ、政府間海洋学委員会（IOC）などの専門家が参加して標記会合が開催された。国際水路機関（IHO）からはD.ハズラム少将ほかが出席した。国際海事機関（IMO）事務局長に代わって、K. ヴォスクレゼンスキー海洋環境課長が開会を宣言した。IOCのスコット氏が議長に、UNEP/FAOのP. トーテル氏が報告担当者選ばれた。L. アンドレン氏（IMO海洋環境課）が事務局として、この会議のいきさつを報告した。氏によれば、最近「特に鋭敏な海域の認定のためのガイドライン」を作ったIMOの海洋環境保護委員会（MEPC）が、IMOの事務局に対して「特に鋭敏な海域（PSAS）」の地図上又は海図上の記号を調整する必要性を調べ、また、このような地図の使い方や表示方法を検討するために他の機関の意見を聞くべきであると提案した。

1990年9月にスウェーデンで開催されたPSAの保護に関する国際セミナーは、関係機関がデータの収集の一助となるようにガイドライン

を公式化し、また、海洋環境の保護を助けるために、沿岸海洋環境資源地図の作成を勧告している。

各出席者がそれぞれ抱えている興味とこの問題に対する係わり合いを発表した後、この会議の構成メンバーは9グループの海洋環境地図や沿岸資源地図に記載すべき各種情報の一覧表の潜在的ユーザーに分かれることが分かった。これらの地図に関連した様々な多目的データベースについて討論されたが、いかなる形の標準ガイドラインを作るにしても、沿岸の海洋環境地図や資源地図帳の収集がまず最初に行われるべきものであるとの結論に達した。IMOが収集品を保管することが合意された。

PSAの海図記載に関しては、現在のIHOの海図仕様は、多少の記号の追加が必要ではあるが、水路誌により詳しい情報もあり、これで十分であろうという結論になった。特に、緊急時に計画を立てる時や地図や情報を国際交換したり比較する場合には、紙又は電子環境地図の国際的に合意された記号を持っていけば役に立つということが認識された。

しかしながら、航海目的以外で完全な統一を図ることは望ましいことではあるが実行できそうもない。いくつかの鋭敏性を表示した地図の制作に関する最初のガイドラインが（更に改善すべきではあるが）、特定の地図は特定の目的を持ったユーザーグループの要求を満たすという原理に基づいて起草された。当専門家会議の勧告は当会議の準備のために2月21日に開かれたIMO、UNEP、IHOの主催事務局間の会合に投げ返され、専門家会議終了まで事務局間会合が続けられた。

（国際水路要報 1992年3月号）



## 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4月から6月までに下表に示すとおり、海図新刊2図、改版8図を刊行した。( )内は海図番号

#### 海図新刊について

「波見港」(1271)は、石油備蓄基地の建設に伴い新刊した。平成4年までの水路部の測量及び最近までの諸資料による。

「白木漁港付近」(5700<sup>95</sup>)は、港湾造成に伴い新刊した。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。

#### 海図改版について

「田辺港」(74)は、平成3年までの水路部の測量により包含区域を変更して改版した。分図「文里港」は、地方港湾で木材の集散基地である。

「東京湾北部」(1061)は、京浜港及び千葉港の岸線変化等に伴い、平成3年までの水路部の測量により改版した。

「奈留瀬戸及田ノ浦瀬戸」(1250)は、福江港の港湾拡張造成に伴い、平成元年までの水路部の測量により、本図の包含区域及び分図「福江港」の縮尺を変更して改版した。

「崎戸港・松島水道付近」(1230)は、「九州西岸諸分図」より表題を変更。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り、包含区域を変更し、西泊泊地付近と松島港を連続させて改版した。

「臼浦港、相浦港及付近」(1234)は表題を一部変更し、図積を若干拡大するよう変更して改版した。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。

「国後島及付近」(42)は、新様式に改め図積を若干変更して改版した。平成元年までの水路部の測量及び最近までの諸資料による。

「東京湾中部」(1062)は、港湾造成の進捗に伴い、海図第1061号「東京湾北部」(平成4年4月改版済み)と関連し、改版した。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。

「広野火力発電所付近」(5610<sup>64</sup>)は、指向灯及び

構造物の設置に伴い改版した。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。

### 海 図 (新刊)

番 号	図 名	縮尺1 :	新刊月
1271	波見港	10,000	6月
5700 <sup>95</sup>	白木漁港付近	5,000	6月

### 海 図 (改版)

番 号	図 名	縮尺1 :	改版月
74	田辺港 (分図)文里港	20,000 7,000	4月
1061	東京湾北部	50,000	4月
1250	奈留瀬戸及田ノ浦瀬戸	25,000	4月
1230	崎戸港・松島水道付近		5月
	崎戸港	11,000	
	松島水道付近	10,000	
1234	臼浦港、相浦港及付近	13,000	5月
42	国後島及付近	300,000	6月
1062	東京湾中部	50,000	6月
5610 <sup>64</sup>	広野火力発電所付近	7,500	6月

### (2)水路書誌

#### 新刊

##### ●書誌481港湾事情速報第454号

(4月刊行) 定価1,200円

Ra's Tannurah~Netherlands~Musay'id航海報告, Terneuzen {オランダ王国}・Europoort {オランダ王国}各港湾事情, 側傍水深図(宮古港, 坂出港, 三島川之江港, 稚内港, 千葉港, 伏木富山港)等が掲載してある。

##### ●書誌481港湾事情速報第455号

(5月刊行) 定価1,200円

Karachi {パキスタン回教共和国} 港湾事情, オーストラリア国の船位通報制度(AUSREP), 側

傍水深図（杓形港，石狩湾港，塩釜港，八戸港，姫路港，関門港）等が掲載してある。

●書誌481港湾事情速報第456号

（6月刊行）定価1,200円

Qinhuangdao Gang秦皇島港（遼東湾）・Mina' JabaI' Ali（ペルシャ海湾－アラブ首長国連邦）・Roberts Bank（北アメリカ西岸－カナダ）各港湾事情、Maemul Sudo每勿水道及びOngdo瓮島（朝鮮半島西岸）付近における海上交通路等の設定、側傍水深図

（七尾港，苫小牧港，舞鶴港）等が掲載してある。

改版

●書誌481港湾事情速報索引

（4月刊行）定価1,200円

港湾事情速報第1号から第453号までの掲載記事を項目別に分類し、関係港湾事情速報の号数が示してある。

— <お知らせ> —

平成4年度2級水路測量技術検定課程研修

測量年金開館（東京都）において、2級水路測量技術検定課程研修前期（4月2日～17日）及び後期（4月18日～29日）を実施しました。

講義科目と講師は次のとおりです。

前期：（沿岸級・港湾級共通）

基準点測量・海上位置測量（岩崎 水路測量国際認定B級研修指導者）。潮汐観測（赤木 技術指導部長）。水深測量〈音響測深機〉（川鍋 調査研究部長）。水深測量〈音響測深〉（岩崎 水路測量国際認定B級研修指導者）。乗船実習〈音響測深機・海上位置測量〉（津本 ㈱海洋測量社長・川鍋調査研究部長）。乗船実習〈測量船の誘導・資料の作成〉（束原 調査研究部次長・高橋 技術指導部次長）。水深測量〈記録の整理・資料の作成〉（津本 海洋

測量社長）。終了後、前期試験を実施した。

後期：（沿岸級）

基準点測量〈測地・設標・計算及び整理〉（岩崎水路測量国際認定B級研修指導者・坂戸 調査役）。海上位置測量〈電波測位機による測位〉（村井 水路部主任沿岸調査官）。潮汐観測〈理論・観測・資料の作成〉（赤木 技術指導部長）。海底地質調査〈音波探査機及び採泥器〉（佐藤 常務）。海底地質調査〈音波探査記録及び採集底質整理〉（佐藤 常務）。海底地質調査・演習〈資料の作成、地質・底質分布図・海底地質構造図作成〉（櫻井 元七管水路部長）。終了後、後期試験を実施した。

なお、研修受講者は、港湾級が5名、沿岸級が10名で、全員に終了証書が授与された。

平成4年度1級水路測量技術検定課程研修

研修会場 測量年金会館

東京都新宿区山吹町11-1（Tel. 03-3235-7211）

研修期間 前期 平成4年10月1日～10月14日

後期 同 年10月15日～10月29日

募集締切 同 年8月31日

（財）日本水路協会は、上記のとおり研修を開催する予定です。

この研修において、港湾級の技術者は前期の、沿岸級の技術者は前後両期の期末試験に合格すると、海上保安庁認定・1級水路測量技術検定試験の1次試験（筆記）免除の特典が与えられます。

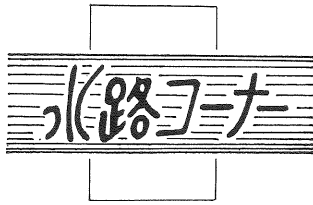
なお、研修に関する問い合わせ及び関係資料の請求先は下記のとおりです。

〒104 東京都中央区築地5-3-1 海上保安庁水路部庁舎内

（財）日本水路協会技術指導部

Tel. 03-3543-0686 Fax. 03-3248-2390

— <日本水路協会> —



## 海洋調査等実施概要

(作業名 実施海域 実施時期 作業担当の順)

### 一本庁水路部担当作業 (3月～5月)一

- 第33回南極地域観測 南極海 3年11月～3月「しらせ」・海洋調査課
- 西太平洋海域共同調査及び海流観測 (定線4次) 西太平洋海域 2月～3月「拓洋」・海洋調査課・十一管区 (3月)
- 海流観測 房総沖～九州東方 4月「明洋」・海洋調査課
- 海流観測 (定線第1次) 及び放射能調査 房総沖～東シナ海及び北太平洋西部 4月～5月「昭洋」・海洋調査課
- 海流通報観測 (4次) 房総沖～九州東方 3月「天洋」・海洋調査課
- 放射能調査 常磐沖 3月「海洋」・海洋調査課
- 海洋汚染調査及び潮汐観測 主要湾・廃棄物排出海域及び沖ノ鳥島 4月～5月「昭洋」・海洋調査課・沿岸調査課
- 離島の海の基本図測量 北硫黄島・西之島 4月～5月「拓洋」・沿岸調査課
- 海洋測量 南海トラフ 3月「明洋」・海洋調査課・航法測地課
- 一次基準点観測 硫黄島 1月～3月 航法測地課
- 航空磁気測量 明神礁 3月 YS-11・航法測地課
- 離島経緯度測量 南方諸島 4月～5月「海洋」・航法測地課
- 会議等 ◇海外技術研修海図作製コース 3年11月～3月 企画課 ◇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 ◇日中黒潮共同調査研究者招へい (中国国家海洋資料中心職員) 2月～3月 海洋情報課 ◇北太平洋における大気・海洋変動と気候変動に関する国際共同研究者招へい (カナダ海洋データセンター職員) 3月 海洋情報課

◇個別重要国際共同研究者招へい (米国商務省海洋大気庁職員) 3月 沿岸調査課 ◇科学技術週間一般公開 (水路部施設) 4月 監理課 ◇領海確定調査室発足式 4月 沿岸調査課 ◇第14回国際水路会議 (モナコ・水路部長出席) 5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

### 一管区水路部担当作業 (3月～5月)一

- 航空機による海水観測 北海道周辺海域 3年12月～4月 一管区
- 航空機による水温観測 本州東方海域 3月・4月・5月 二管区, 日本海中部 5月 九管区, 九州南方及び東方 3月 十管区, 本州南方及び九州南方 3月 十一管区
- 海流観測 本州東方海域 (第四次) 3月・同 (第一次) 5月 「まつしま」・二管区, 日本海南部 (第四次) 3月 八管区, 日本海中部 (第四次) 3月・4月 「やひこ」・九管区, 九州南方 (第四次) 3月 「むろと」・十管区
- 沿岸海況調査 小樽港周辺 5月 一管区, 塩釜港・松島湾 3月・4月・5月 「たかしお」・二管区, 東京湾 3月・4月・5月, 相模湾 5月 「はましお」・三管区, 伊勢湾北部 3月・4月・5月 「いせしお」・四管区, 大阪湾 3月・4月・5月 「あかし」・五管区, 広島湾 3月・4月・5月 「くるしま」・六管区, 舞鶴湾 3月・4月 八管区, 鹿児島湾 4月 「いそしお」・十管区, 那覇港～残波岬 3月・4月 「けらま」・十一管区
- 海象観測 沖縄島周辺 3月 「けらま」・十一管区
- 沿岸流観測 隠岐海峡 4月・5月 「天洋」・八管区, 船浦港 5月 十一管区
- 潮汐観測 千葉灯標・横須賀 3月・4月・5月 「くりはま」・三管区
- 潮流観測 明石海峡・大阪湾 3月 「あかし」・五管区, 早瀬瀬戸 4月・5月 「はやとも」・七管区
- 沿岸防災情報図測量 稲取港及び付近 3月・4月・5月 「はましお」・三管区
- 港湾測量 久慈港補測 4月 二管区, 船浦港 5月 十一管区
- 補正測量 波浮港 4月・5月 「はましお」・三管区, 津港・松阪港 5月 「いせしお」・四管区, 播磨灘 3月 串本港 4月 和歌山下津港 5月 「あかし」・五管区, 広島湾東部 3月 「くるしま」・「せとしお」 水島港及び付近 5月 「くるしま」・六管

区、伏木富山港新湊区・七尾港・穴水港 九管区、細島港 3月 十管区、中之島及び諏訪瀬島 5月 「明洋」・十管区  
 ○水路測量(立合) 大分港西部 3月・4月、苅田港 5月 七管区  
 ○水路測量技術指導 豊橋港3月 名古屋港3区 4月 四管区  
 ○基準点調査 小名浜港及び付近 3月 二管区  
 ○港湾調査 大島 3月 「はましお」 東京湾 3月 「くりはま」 4月 「はましお」 横浜・川崎 4月 横須賀 5月 「くりはま」・三管区、大阪湾 3月・5月 「あかし」・五管区、佐伯港ほか 3月 宇部

港・小野田港 4月 吉見漁港 5月 「はやとも」・七管区、舞鶴港 4月 西郷港ほか 5月 八管区、亀徳港・平土野港 5月 十管区、宜野湾港付近 3月 嘉手納漁港付近・仲田港付近 4月 伊江港付近・座間味港付近 5月 「けらま」・十一管区  
 ○漁礁調査 常滑沖 3月 「いせしお」・四管区  
 ○会議等 ◇地域海洋情報地方作業部会 仙台市 第41回サンマ資源研究会議 3月 塩竈市 二管区 ◇外国船安全対策検討会 3月 東京 三管区 ◇地域海洋情報整備事業第2回玄界灘・響灘地方作業部会・福岡海上交通安全検討特別専門委員会 3月 七管区、海上保安学校水路課程学生業務実習 3月 八管区

## 春の叙勲

みどりの日の4月29日、平成4年春の叙勲の受章者が発表されました。海上保安庁関係では、勲二等旭日重光章の元長官 野村一彦氏ら48名が含まれています。勲二等は5月6日皇居で総理大臣から、勲三等以下は5月14日運輸省会議室で運輸大臣からそれぞれ伝達されました。水路部関係の受章者の賞賜、氏名等は次のとおりです。

勲三等瑞宝章 元 海上保安庁水路部長 庄司大太郎(70歳)  
 勲四等瑞宝章 元 海上保安庁水路部測量船「昭洋」船長 中泉 勇(71歳)

お出かけ前のラブコール  
 あなたの海のご機嫌は?

03-3248-5573  
 海の相談室  
 テレホンサービス



潮の満ち引き、日の出・日の入、月の出月の入、潮干狩のできる日、黒潮の流れなどピチピチ活きのいい情報を海の達人、海上保安庁「海の相談室」からお知らせしています。

## 訃報

田淵勝昌氏(水路部海洋情報課海図技術官47歳)は病気療養中のところ、去る5月11日肝臓癌のため逝去されました。

告別式(喪主 母 田淵春子様)は5月12日東京都江戸川区船堀の斎場「愛光式典」で執り行われました。

謹んで御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。



## 協会活動日誌

月日	曜	事 項
3. 4	水	・海洋調査船合理化委員会開催
6	金	・大陸棚研究委員会開催
9	月	・北太平洋海洋変動予測システム検討会開催
23	月	・第75回理事会開催
30	月	・「ヨット・モータボート用参考図」小樽～神威岬ほか5図発行(新刊)
31	火	・「平成5年潮汐表第1巻」発行 ・「小型船用簡易港湾案内」北海道沿岸その1ほか4冊発行(改版) ・海図履歴簿作成作業(受託業務)完了
4. 2	木	・2級水路測量技術研修(港湾)17日まで、同(沿岸)29日まで実施
20	月	・機関誌「水路」81号発行
23	木	・「ヨット・モータボート用参考図」について操艇専門家との打合わせ会開催
5. 3	日	・第14回国際水路会議にオブザーバーとして佐藤任弘常務出席(17日まで)
8	金	・第81回「水路」編集委員会開催
13	水	・水路測量技術検定試験委員会(第1回)開催
18	月	・水路新技術運営委員会(第1回)開催
24	日	・2級水路測量技術検定1次試験実施
25	月	・第76回理事会開催

### ○ 第75回理事会

平成4年3月23日(月)10時30分から千代田区霞が関の「霞ヶ関三井クラブ」の会議室において開催されました。

議事の概要は次のとおりです。

1 亀山会長及び岩渕水路部長の挨拶に続き、亀山会長が議長となり、本日の議事録署名人として松崎理事と庄司理事を指名した。

2 理事の選任について

任期満了の理事のうち、石尾登理事が再任を辞退し、

亀山信郎、寺井久美、紅村武、藤野涼一、佐藤典彦、芥川輝孝、岡部保、川島裕、庄司大太郎、杉浦邦朗、武田裕幸、山崎昭、新藤卓治、増田信雄、松本信人、長岡宏二、松崎大和、の各理事計17名及び日能善啓、吉野穆彦、の両監事がそれぞれ4月1日付で再任された。

石尾登理事の後任として、前海上保安庁水路部長の佐藤任弘氏が4月1日付で理事に選任された。

執行役員として、会長に亀山信郎理事が、副会長に寺井久美理事が、理事長に紅村武理事がそれぞれ互選され、藤野涼一理事が専務理事に、佐藤典彦理事が常務理事にそれぞれ再任され、佐藤任弘理事が4月1日付で常務理事に選任された。

3 平成4年度日本船舶振興会補助金・助成金の決定状況及び同日本海事財団補助金の見通しについて報告された。

4 笹川平和財団に対する平成4年度助成金の交付申請について議決された。

5 平成4年度事業計画及び収支計画について議決された。

6 平成3年度事業の実施状況について報告された。

### ○ 第76回理事会

平成4年5月25日(月)11時から千代田区大手町の「KKR東京竹橋」の会議室において開催されました。

議事の概要は次のとおりです。

1 会長欠席のため、寄附行為第16条第2項に基づき副会長が理事会の議長になる旨、事務局から報告があった。

2 寺井副会長から日能善啓監事逝去の報告と追悼の言葉があったのち、寺井副会長が議長となり、本日の議事録署名人として山崎理事と松崎理事を指名した。

3 平成3年度事業報告及び決算報告並びに剰余金処分について承認された。

### 計 報

日本水路協会監事 日能善啓氏(55歳)は病氣療養中のところ、去る5月10日逝去されました。

告別式(喪主 日能孝子様)は、5月12日鎌倉市腰越の満福寺で執り行われました。

謹んで御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。

なお、御遺族の御住所は次のとおりです。

藤沢市鶴沼海岸3-15-2



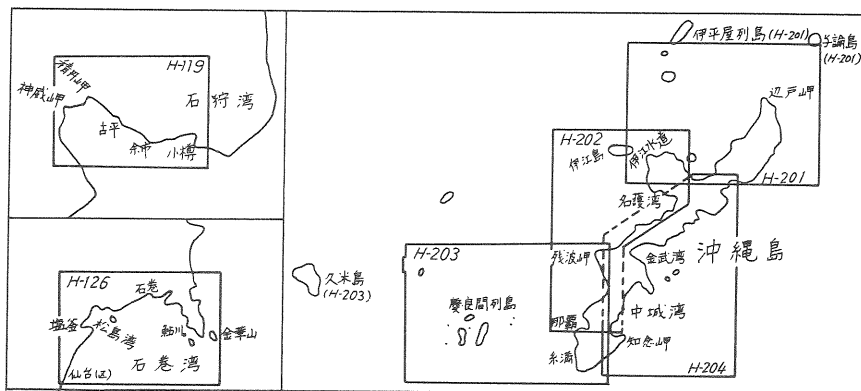
## 平成3年度「ヨット・モーターボート用参考図」6図発行

1 財団法人日本水路協会では、昭和57年度から毎年、ヨットやモーターボート等の操艇に必要な情報を図載した「ヨット・モーターボート用参考図」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海里的の概略線、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)「伊江水道一那覇」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)「那覇一慶良間列島」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)「知念岬一平良」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, 萩浜港, 鮎川港
- (6) H-119 「小樽一神威岬」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めば購入できます。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。



財日本水路協会発行

水路書誌・水路参考書誌一覧

海上保安庁水路部編集

日本水路協会発行書誌

	発行年月	定価
書誌681号	天測暦 (4年版) 3-8	3,100円
" 683号	天測略暦(4年版) 3-7	3,100円
	(5年版) 4-7	3,400円
" 742号	日本沿岸潮汐調和定数表	
	4-2	6,300円
" 781号	潮汐表第1巻(4年版)・(5年版)	
	3-3・4-3	2,500円
" 782号	潮汐表第2巻(4年版)	
	3-10	2,600円
" 900号	水路図誌目録	4-1 2,400円
" 405号	距離表(増刷)	3-3 5,300円
" 601号	天測計算表(増刷)	
	3-10	2,300円
" 408号	航路指定(I M O)	
	60-11	4,350円
同第1回	さしかえ紙	
	61-10	900円
同第2回	さしかえ紙	
	62-11	1,400円
同第3回	さしかえ紙	
	63-11	1,600円
同第4回	さしかえ紙	
	1-11	1,600円
同第5回	さしかえ紙	
	2-11	1,800円
同第6回	さしかえ紙	
	3-11	2,100円
" 603-1号	簡易天測表	
	第1巻52-3	5,000円
" 603-2号	" 第2巻51-2	3,000円
" 603-3号	" 第3巻52-3	5,000円
" 603-3号	" 第3巻52-3	5,000円

書誌603-4号	"	第4巻55-1	5,000円
" 603-5号	"	第5巻51-3	3,300円
" 603-6号	"	第6巻56-3	6,000円
" 603-7号	"	第7巻57-3	6,500円

日本水路協会編集・発行

水路参考書誌

	発行年月	定価
水路測量関係テキスト		
H-270	水路測量関係規則集(第3版)	2,500円
H-272	水深測量の実務	800円
H-274	潮汐	400円
H-276	天文航法・衛星測地法概論	190円
H-277	測位とその誤差(別図表付)	680円
H-278	音響測深機とその取扱法	800円
H-279	潮流調査法	1,000円
H-280A	水路測量 上巻	4,000円
H-280B	水路測量 下巻	3,000円
検定試験問題集		
	(1級)沿岸	2,500円
	港湾	1,200円
	(2級)沿岸	2,000円
	港湾	900円
標準的航路の選定回答集		
H-961	日本海における標準的航路の選定	
	57-1	1,000円
H-962	大洋における標準的航路の選定	
	(太平洋)57-3	1,000円
H-963	インド洋における標準的航路の選定	
	58-3	1,500円
その他		
H-951	海洋調査関係文献目録	
	56-3	500円

(水路参考図については裏表紙に掲載)

◆この表に掲載してある定価には消費税は含まれていません。

(ご注文は日本水路協会へ (電話) 03-3543-0689 (FAX) 03-3543-0142)

## 日本水路協会保有機器一覧表

機 器 名	数量
経緯儀（5秒読）……………	1台
"（10秒読）……………	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
電波測位機（オーディスタ9G直誘付）……	1式
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

機 器 名	数量
長方形分度儀……………	15個
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）……………	3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

◇水路部の参考資料館に寶貝とヤシの葉柄で作ったスティックチャートが展示されています。マーシャル群島の住民は、このようなものを19世紀中ごろまで、渡海用図として使用していたそうです。紙の海図も何百年も前から使われ、改良を重ねながら現在のものになったのですが、省力化・ハイテク化等が進むにつれ、ついに「電子海図」に移行する時代となりました。電子海図については「水路」76号に、A. J. Kerr氏によるIMO・IHOの現状報告（加藤 茂 訳）を載せましたが、その後、本誌編集委員会で検討され、本号から当分の間、電子海図についてのシリーズを組み、巻頭に載せることになりました。ご投稿並びに読後所感などお待ちしております。◇水路業務の基礎技術に関するものを本誌の中核に、という要望に応じて、本号から矢野雄幸氏の執筆により「潮汐の話」を連載することになりました。潮汐の理論が分かりやすく説明してあります。◇また、潮汐は音楽放送の分野にも利用される時代となり、タイドテーブルを「セント・ギガ放送」の編成基準に採用していることなどについて、同社編成部長の解説を載せることができました。◇「1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210円）  
消費税12円

第 82 号 Vo. 21 No. 2

平成 4 年 7 月 15 日 印 刷

平成 4 年 7 月 22 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）