

# 水 路

QUARTERLY JOURNAL : THE SUIRO

通巻 第 148 号 VOL . 37 NO . 4 平成 21 年 1 月

## 目 次

年頭所感	財団法人 日本水路協会 会長	山本 長	2
年頭所感	海上保安庁長官	岩崎 貞二	3
国 際	タイ水路部見聞記	久保 良雄	4
随 想	海と地図のアンソロジー 4	今村 遼平	11
歴 史	観測機器が伝える歴史	朝尾 紀幸	18
国 際	GEBCO (大洋水深総図) その歴史と日本 1	八島 邦夫	20
国 際	第 33 回万国地質学会議 ( IGC) オスロ 2008 参加と ノルウエー訪問記	桂 忠彦	28
海洋情報	海洋速報から見た黒潮の流れ	吉田 昭三	36
コ ラ ム	健康百話 ( 25 )	加行 尚	43
	海洋情報部コーナー	海洋情報部	45

## お知らせ

平成 21 年度 水路測量技術研修及び検定試験のご案内	54
平成 20 年度 水路測量技術検定試験問題 ( その 117 ) 港湾 2 級	55
協会だより	57
編集後記	58
海洋情報提供のご案内	66
PEC PC 用航海参考図	表 3
小型船舶用チャート	表 4

表紙 ・ 「小樽運河」 ・ 鈴木 晴志

## 掲載広告主

オーシャンエンジニアリング 株式会社	表 2
千本電機 株式会社	59
株式会社 東陽テクニカ	60
J F E アレック 株式会社	62
株式会社 離合社	63
古野電気 株式会社	64
株式会社 武揚堂	65



## 新年にあたって

財団法人 日本水路協会会長 山本 長

明けましておめでとうございます。

皆様には良い新年を迎えられたこととお慶び申し上げます。

平成 21 年の年頭にあたり、一言ご挨拶を申し上げます。

最近の我が国の海洋を取り巻く情勢には大きなうねりを感じます。ご存知のとおり、一昨年「海洋基本法」が成立し、同法に基づいて昨年「海洋基本計画」が閣議決定されました。これに伴い、海洋調査の必要性が再認識され、海洋情報の一元化に関する動きも活発なものとなってきました。日本水路協会も海洋調査の一端を担うものとして、調査技術に関する調査研究や技術者の指導、育成等に更に尽力しなければならないと考えております。

また、25 年の長きにわたる大陸棚調査が完了し、先般、政府の総合海洋政策本部において我が国の大陸棚の限界が決定され、国連大陸棚限界委員会に対してその申請がなされましたが、微力ながら大陸棚調査のお手伝いをしてきた当協会としても大変喜ばしいことと思っております。国連での審査にはまだまだ時間がかかることと思っておりますが、日本にとって良い結果が出ることを心から願っております。

当協会の主要業務の一つである海図等の複製頒布事業についてですが、昭和 63 年度から実施している紙海図の需要は、平成 14 年をピークとして、一時、世界測地系への移行に伴う需要の急増があったものの、長期的には漸減傾向にあります。平成 18 年に開始した海上保安庁と英国水路部との共同製作による新しい JP 海図は、平成 19 年は大量の新刊・改版に支えられ、約 31 万枚の需要がありましたが、今後の新刊は需要の少ない海域の海図に移ることから、20 万枚程度に落ち着くものと見られます。

また、電子海図については、平成 17 年か

ら暗号化によるセル単位頒布事業を開始し、そのシステム開発にかなりの初期投資を要したものの、順調に需要が伸び、昨年は約 15 万セルに達しました。電子海図は、紙海図と異なり、自船の位置が常時把握できること、レーダーとの重畳ができること、危険水域に接近した場合自動的にアラームを発することができること等の利便性・安全性を有しており、国際海事機関( IMO)における電子海図表示装置( ECDIS)の搭載義務化の動きとも相まって、さらに需要が伸びるものと期待されています。

しかし、昨年後半にアメリカのサブプライムローンに端を発し世界中を巻き込んだ金融不況は、物流特に海運界にも大きな影響を与えつつあり、海図等の複製頒布事業もその影響を受けるのではないかと危惧されます。

一方、当協会の自主刊行物である「ヨット・モータボート用参考図( Yチャート)」、「プレジャーボート・小型船用港湾案内( Sガイド)」は、平成 16 年 11 月に国土交通省により「沿岸小型船舶用準海図」の指定を受け、デジタル化と改版を積極的に推進してきました。しかし、プレジャーボート等を利用する方々に十分に周知されているとはいえない状況にありますので、現在、マリナー等への広報活動を積極的に行うとともに、改版のスピードを上げ、ユーザーのニーズに応えるべく努めているところです。

また、昨年 12 月 1 日に公益法人制度改革 3 法が施行されました。本年は、当協会としても新しい制度に移行するための諸準備を進めていかなければなりません。

平成 21 年を迎え、課題は山積しておりますが、当協会役職員一同、足を地に着け、一步一步確実に前進すべく日々努力していく所存です。



## 年頭挨拶

海上保安庁長官 岩崎 貞二

新年明けましておめでとうございます。

皆様におかれましては、平素より海上保安業務に対するご支援・ご協力を賜り、心より御礼申し上げます。

さて、海上保安制度創設 60 周年の節目の年となった昨年は、天皇皇后両陛下にご臨席を賜り記念式典を挙げるなど、様々な記念行事を行いました。また、北海道洞爺湖サミットに伴う全国規模の警備を実施したほか、護衛艦「あたご」と漁船「清徳丸」衝突海難への対応等の大きな出来事もありました。

このほか、領海内での不審な外国船舶の航行を規制する「領海等における外国船舶の航行に関する法律」の施行やふくそう海域等における航行の安全性の向上等を目指す「新交通ビジョン」の答申などもあり、海上での安全・安心のため海上保安庁の果たす役割はますます大きくなっています。今後とも幅広く国民の期待に応えられるよう、海上保安体制の充実強化に努めてまいります。

海洋情報業務に眼を向けますと、大陸棚の限界を 200 海里を越えて延伸するための調査は、昨年 6 月に海域作業を終了し、11 月には国連に事務局のある「大陸棚限界委員会」に、我が国の大陸棚の延長申請に関する情報が無事に提出されました。当庁は昭和 58 年に調査を開始し、以来 25 年間にわたり総延長 108 万 km にも及ぶ壮大な調査を行い、その成果は我が国の大陸棚申請に多大な貢献をするとともに、未知であった太平洋沖合部の海底地形を明らかにするなど、地球科学の発展等にも大きく寄与しました。同委員会では、今後、審査が開始されますので、引き続きしっかりと対処し、我が国の海洋権益の確保に努力してまいります。

また、昨年は、船舶の航海安全のため、航海用電子海図(ENC)の普及に向け、国際社会が大きく動いた年となりました。7 月に開催された国際海事機関の会合では、国際航海に従事する船舶に 2012 年から順次電子海図表示システム(ECDIS)の搭載を義務化することが合意され、9 月に東京で開催された国際水路機関(IHO)等

による会議では、これまで ENC の未整備であった海域について各国が協調して ENC を作製できるようにするための方策が合意されるなど、今後、ENC の整備促進へ向けた国際社会の取り組みが加速されます。

当庁は、昨年、練習船「こじま」をモナコに寄港させ IHO 事務局を表敬訪問したほか、10 月からは海洋情報部職員を IHO 事務局に派遣するなど、IHO との協力体制を強化しています。また、アジア周辺諸国での ENC 整備の支援を行うなど、ENC の整備普及に向け世界をリードしてきており、今後も、国際社会の中で積極的に取り組んでまいります。

国内に眼を向ければ、「新たな海洋立国」を目指し、昨年、初めて策定された海洋基本計画に基づき、本年は様々な施策が本格化します。海洋情報業務関係では、日本海洋データセンター等の既存の取り組みを活かし、関係機関の協力の下、各機関で保有する海洋情報の所在を一元的に収集・管理・提供するクリアリングハウスを当庁に構築し、各機関が保有する海洋情報の利用の促進を図ります。また、昨年から開始しました我が国の領海及び排他的経済水域における海洋調査につきましても、調査データの不足している海域において、海底地形等の調査を着実に実施してまいります。このほか、インターネットで提供している日本周辺海域のリアルタイム流況情報についても、本年はその充実強化に取り組めます。こうして収集・管理・提供される情報が、我が国の海洋権益の保全、航海の安全、防災、海洋環境の保全等の取り組みを支え、海洋開発等のための基礎資料となり、「新たな海洋立国」を目指す我が国の未来を支える礎となるものと期待しています。

広大な排他的経済水域を有する我が国の飛躍のため、海洋情報の収集・管理・提供の重要性はますます高まっています。海洋情報業務の分野では、官民の一層の連携も求められているところであり、当庁の業務に対し、皆様のより一層のご理解とご支援・ご協力を、よろしくお願いいたします。

## タイ水路部見聞記

元財団法人 日本水路協会 参与 久保 良雄

### 1. タイで開かれたENCワークショップ

昨年（平成 20 年）7 月、（財）日本水路協会とシンガポール水路部、それに日本総合システム（株）が支援する「ENCワークショップ」がタイ水路部において開催された。

筆者はそのとき既に（財）日本水路協会（以下、水路協会又は、水協）を退職していたが、その数ヶ月前まで、ワークショップの 1 テーマである ENC の暗号化と販売システムの業務に水路協会内で従事していたことから、講師の一人として参加する機会を得た。

本ワークショップは国際的な出前講座といったもので、主として東南アジアの、ENC 作成等の知識や経験の浅い国々に対し、先進国である日本とシンガポールが先生となって、それらの国の技術レベルをアップしようという意図のもとに行われた。ワークショップの内容からして、海上保安庁海洋情報部からも講師を派遣していただきたいところであったが、諸般の事情で同部からの参加は不可能であった。そうかと言って、水路協会が ENC の作成過程について教授できるほどの知識は持っていない。というわけで、それについてはシンガポール水路部（こちらはれっきとした国の機関である）の職員にお願いすることにして、水協はもっぱら、それ以後のこと、つまり暗号化の過程や販売システムについて話した。日本総合システム（株）には、日本の ENC の開拓に全面的に関与した実績から、当社が開発した ENC の編集ソフト、表示ソフトに関しての講義をお願いした。それに、開催地であるタイからも水路部幹部が、タイにおける ENC を含む海図刊行の現況等について話した。一方、受講者は、タイ水路部の職員

のほか、タイ国内の海軍、海事関係者等で、合計 40 名程度であった（写真 1）。

しかしながら、本稿の目的はこのワークショップについて報告することではない。このワークショップの機会に、タイ水路部について多くのことを見聞することができたので、その一端を伝えたいと思うのである。



写真 1 タイ水路部における ENC ワークショップ

### 2. よく知らなかったタイ水路部

タイ水路部、正式にはタイ王立海軍水路部（Hydrographic Department, Royal Thai Navy 略して HDRTN）について水路協会も海洋情報部もあまりに情報を持ってなさすぎた、と言ってもいいのではないかと思う。特に最近のことについてはほとんど情報がなかった。かつては海洋情報部で行われていた JICA（国際協力機構）の水路測量の集団研修に、毎年のようにタイ水路部からの参加者がいた。しかるに、15 年ぐらい前、JICA の研修コースに軍在籍者の参加を禁止する方針が日本の外務省によって打ち出されて以来、このルートを通

じてのタイ水路部との接触は不可能になってしまった。その結果、同国との貴重な情報のパイプのうち最も主要なものが閉ざされることとなった。

それを言えばインドネシアやマレーシアについても事情はほぼ同じである。しかしながら、この両国についてはマラッカ・シンガポール海峡の海図の関係で別ルートのパイプが存在する。特に、同海峡のENCの販売開始に伴って、近年行き来する機会も増えた。また、マレーシアについては現地の日本大使館に海洋情報部から人が派遣されていることもあって、やはり何と云ってもかなりの情報が入ってくる。

ついでにフィリピンについて言うと、フィリピンの水路部に当たる国立地図資源情報庁沿岸測地局(NAMRIA CGSD)は軍の組織でないので、JICAの研修には毎年必ずと言っていいほど人を出してくるし、またJICAの開発プロジェクトが常に何らかの形で動いていて人の交流があり、パイプは非常に太い。タイ水路部については、軍の組織ということでプロジェクトもあり得ない。

タイ水路部とは、時々開かれる東アジア水路委員会とかの会議などが唯一の情報交換の場となるが、少ない日数であり、そういった場での、シンガポールを除く国々からの発言は、英語が十分でないこともあってか、極めて少ないのが現状である。

その国の水路部についてよく知るためにはそこに行くのが一番であろうが、タイの水路部にはこれまで水協や海洋情報部からほとんど人が行ってない。特に、誰かがじっくり見てきたという話は聞かない。そういう状況の中、このたびのワークショップに参加することになり、思いがけなく1週間近くもタイ水路部に滞在できることになった。

それでまず、出発前にタイ水路部がどこにあるのかを知ろうとしたが、住所はわかってても地図上それがどこなのかを知ることは意外

と難しいのである。インターネットのグーグルマップではタイの大尺の詳しい地図も見られる(見られない国が結構多い)のだが、如何せん、タイには独特の文字があって地名などはすべてそれで書かれている。そうなると、住所を頼りに水路部の場所を同定することはまず不可能であった。結局、行って見て初めてわかったのだが、バンコクの中心部を流れるタイ一番の大河チャオプラヤー川を大きく蛇行しながら、そこからやや下ったところの左岸に面して水路部はあった(写真2)。



写真2 水路部の敷地はチャオプラヤー川に接している

そういうわけで、水路部はバンコク市の中心部からはだいぶ遠く、簡単に利用できる交通機関もない。従って、ワークショップの行われている間に一人でちょっと外に出かけて行くというのも困難であり、おかげで、じっくり水路部の中を見学することができた。

加えて、彼等はたっぴりと部内を見学するツアーの時間割を組んでいた。これは必ずしも、われわれ外国人のためというわけではなかった。前にも述べたように、ワークショップの受講生は国内の水路部以外の組織からの人も多かった。従って、彼等のための見学ツアーでもあったのである。

そのせいだったかと思われるが、彼等が自分の組織を紹介しようという熱意は大きいも

のがあった。時間も十分に取られていたし、見学コース、説明は系統立っていた。また、見学者も熱心でよく質問し、たっぷり取られていた時間よりもさらに予定をオーバーして行われた。

そのために筆者も当初思っていた以上に、タイ水路部のことをよく知ることができたのであるが、実は、行く前から、この機会にタイの水路部をよく見て来ようと思っていたわけではなかった。恥ずかしく、また申し訳ない話であるが、以前に筆者は数回、ほぼ同じような用件でインドネシアの水路部にも行っている。しかし、毎回の日数がそれほど多くなかったことにもよるが、インドネシアの水路部をそれほどよく見てこなかったのである。彼等の方で見せようという意欲もあまりないようだったが、正直そう強い印象を受けることもなかった。

この点タイの水路部は違った。熱心にすべてを見せようとしたし、また見せるだけのものを持っていた。筆者は思ってもいなかったタイ水路部の姿に、すっかり驚き、ショックさえ受けたのである。それにつけても、訪問者に対して、自分の組織を正しく十分に説明することは極めて重要なことだと感じた。悪く言えば自己宣伝するということであるが、それは大いに必要なことである。

### 3 . 歴史ある本格的な水路部

何にそんなに感銘を受けたかということ、一言で言って、ここにこんな伝統的な水路部があったのかということなのである。第2次世界大戦より前の時代から、伝統的な測量、海図作成を自ら経験し、かつ近代水路業務に連続させてきたのはアジアでは日本だけかと筆者は思っていた。しかし、1922年に創設され、その後、断絶することなく近代化を進めてきたタイ水路部というのがあったのだ。もちろんこれはタイが、少なくとも18世紀後半以降、どこの外国の支配も受けず独立を保ってきた

ことと関係していよう。

タイ水路部は日本の海洋情報部よりも、むしろ英国水路部(UKHO)とよく似ていると言える(有り難いことに、筆者は水協勤務時代にUKHOにも行く機会があったのでこのような比較ができるのであるが)、日本とも、1971年に今の庁舎に変わる前の古い庁舎と敷地の時代の水路部となら似ていると言える。要するに、ゆったりとした、草の生えた敷地の中に背が高くない建物がたくさん並んでいるといった風景であるが、風景だけではない。中で行われていること、行っている人々が類似性を持っているのである。そして、伝統的な水路業務というものを象徴する或ものもあるのだが、それについては後に述べる。

敷地、建物についてまず述べよう。現在の水路部の場所へは5年ほど前に移ってきたという。もっとも、あまり遠くない海軍内の敷地からということで、少し動いただけらしい。このあたり一帯は海軍関係の組織が多く集まっているところで、あたかも戦前の東京の築地周辺のようなようである。

敷地はざっと見たところであるが、500メートル×500メートルぐらいはある。朝日新聞が来る前の日本の水路部の敷地よりも遙かに広い。建物でないところはだいたいが芝生になっている。旧水路部敷地の中は芝生と言うにはほど遠い草っ原であった。この点でも、より英国水路部の方に似ている(ただし、英国水路部はさらにずっと広いだろう)。そして、この敷地はチャオプラーヤ川の河岸に接している。

建物はその中に、最高で3階建てのものが数棟、点在している(写真3)。5年前にできたものだけに新しく美しい。が、新しく美しいのは外観だけではない。建物の内部や、机、本棚、並べられている書籍などが皆そうなのだ。日本の海洋情報部と、どちらが金持ちの国の水路部?といった感じさえ受けた。



写真3 タイ水路部本館正面

#### 4 . 海図、ENCの作成状況

見学の話に移ると、ENCに関するワークショップだったので、ENCの編集室を最初に見せられた。タイは紙海図73図を刊行・維持しているが、これらすべてに対応した73セルのENCを刊行する計画で、2008年10月までにそのうちの32セルが完成し、残り全部も2010年中に完成させる予定である。ただし、まだ販売は行われていない。これらの図の編集はSevenCs(セブンシーズ)社のENC編集ソフトで行われているが、SevenCs社からは20ライセンスを買っているという。つまり、このソフトの使えるワークステーション等が20台あり、それがきれいな事務室に整然と配置されている。この他に、それ以前からのCARISのライセンス等も持っている。これらのソフトを駆使して、ENCだけでなく紙海図の編集も行われている。

このように、電子海図はもちろん紙海図の編集もすべてデジタル化されているわけであるが、そのためのソフトウェアという、それはどこかのメーカーのものを買ってきて使うというのが当然のこのように考えられている。講義や質疑応答の中で、日本では編集ソフトもゼロから作ったということを話したけれども、それは彼らにとって想像を絶することのようであった。

測量から紙海図、ENCに至るまですべてが電

子化されているのは、今や世界中どここの水路部でも同じであろう。ただ、タイでは自身で手書きによる海図編集を行ってきた歴史も長く、それは古い道具や資料を保管・陳列している展示室からも伺うことができた。そのことに関連して言うと、タイ水路部は150年前のものというタイ湾の海図(ただし、英国が作成したもの)を保存している。

それから、製版の現場を見たが、ここでも感心したことには、いわゆるCTP(Computer to Plate)製版装置を持っていた。これは、日本では水協でも海洋情報部でも買うことができず、武揚堂にお世話になっている装置である。もちろん、これに付随してプレートを薬品処理したり、乾燥したりする装置もある。これらを揃えるには相当お金がかかったはずであるが、先のSevenCsの20ライセンス等とセットで約1億円ほどだったという。4年ほど前、時の政権が力を入れて一挙に整備してくれたと言っていた。この国では水路業務も政治の影響を受けるといふことのようなのであるが、日本ではちょっと考えにくいことである。

さて、製版機がある、ということは印刷を自前で行っているということであろうか。そのとおりである。彼等は印刷機を持ち、それが立派な工場棟に収まっているのだ。印刷機は3台あった。そのうちの1台は現在はいくら使われていない古いもので、歴史的記念物として工場内に保存されていた。稼働している2台の方も、1台は日本の旧水路部で使われていたのと同じようなかなりの時代物であるが現役として動いている。もう1台はいくらか新しい、とは言っても10年か20年くらい使ってきたと思われるRoland 900という機械(写真4)である。

しかし、とにかく印刷を自前でやっているのである。この点が正に、日本の海洋情報部よりも英国水路部に近いと思わせた所以であり、先に伝統的な水路業務を象徴する或ものと書いたのがそれであるが、印刷機があると

水路部は絵になる、と言っては叱られるだろうか。日本では、あまり深い哲学もなく、経済効率のみの論理によってこの過程を外部化したわけで、その当時、中堅層として水路部にいた筆者も、戦犯の一人と言えるかも知れないなどと考えたりすると、いささか複雑な感慨を覚えまいわけにはいかなかった。



写真4 タイ水路部では海図の印刷を行っている

そのほかに見学したところについては、後でそれぞれの業務に関連して話すことにして、もう一つ、資料展示室についてだけ述べておきたい。建物を新しくしたときに内容を充実したものであると思われるが、なかなか立派できれいな展示室である。海洋情報部の資料展示室より、それらしく整っている。並べられているものは、どこの資料展示室もそう変わらず、古い測量や観測用の機器、所有している船艇の写真や模型、古い資料等であるが、展示されている器具や資料の種類と数の豊富さについてはさすがに、英国水路部はもちろん、海洋情報部にも遙かに及ばない。

しかし、ここで一つ驚くべきものを見た。それは潮候推算機（写真5）で、海洋情報部に保管されているのと同型のものである。例のタイ文字で書かれた説明文を読んでもらうと、世界でここと日本の海洋情報部の2台だけしか現存していない、と書いてあるという。改めて、タイ水路部の伝統と底力のようなもの

のを感じた。

展示室にはまた、王室の方が水路部の船に乗られているところの写真などがたくさん飾られている。タイでは王室が非常に敬われているが、王族の方は水路業務がお好きだという。このことも日本の海洋情報部と大変よく似ている。



写真5 海洋情報部にあるのと同じ潮候推算機が保管されていた

## 5 . 広範囲な業務

タイ水路部のその他の業務等についてもう少し系統的に紹介しよう。

職員の数は船艇の乗組員を含めて約500人という。陸上職員のうち、女性の比率は1、2割といった感じであった。上に述べたように海軍に属していて、勤務中は男女とも全員制服である。制服には何種類かあるようで、今回見ただけでも、普段着る作業着的なカーキ色のものと、ワークショップでも開会式には着られたような白い、ややフォーマルなものがあり、いずれも半袖であった。このほかにもっと正式なものももちろんある。

また、水路部職員ではあるのだがオペレーションと称する業務に従事している人たちがあって、海上保安庁の公安職といった趣で、その人たちは気を付けの姿勢にしても敬礼の仕方にしても他の一般職員とは違っていた。中でも当番の腕章をつけた人は、昔の自動車電話のような頑丈な携帯電話を持ち、ピスト

ルを携行していたが、そういう人が受講者の中にもいた。

水路部による測量、海象観測は7隻の船艇によって行われている。最大の船は70メートルの長さがあり、かなり大型であるが全体的に船齢は古い。50年ぐらいのものもあるという。しかし、つい最近もう1隻の大型新鋭船が就航した。これらの測量船、観測船は水路部敷地の地先のチャオプラーヤ河岸に定繋場所を持っている。河口からはかなり遡ったところであるが何しろ大河である。8メートルの喫水の船まで上ってこられると聞いた。

タイ水路部の業務範囲は極めて広い。日本の海洋情報部がやっていることはほとんどすべて、つまり、測量、海象、水路図誌の刊行、水路通報の業務を行っている。そのほかに、日本の旧灯台部の仕事をしている。それに、航行支援業務ということもやっているから、つまりは現在の海上保安庁交通部がやっていることを全部やっていると言ってもいいであろうか。それに、気象業務を行っている。日本で言えば、気象庁の地球環境・海洋部（旧海洋気象部）が海洋情報部の一部になっているという感じだろうか。

これらを遂行する組織は、部長と2人の次長の下に置かれた次の9課からなる。

- ・管理課
- ・技術課
- ・測量課
- ・海図課（印刷業務も含むと思われる）
- ・海象課
- ・気象課
- ・航行支援課
- ・灯台課
- ・測量船管理課

他に、災害警報センターという組織があって、大規模なモニターやオペレーションの設備を備えた部屋を持っていた。これは2004年12月26日に起きたスマトラ沖地震を契機として作られたものである。どの課にも属さ

ない組織で水路部次長が指揮している。なかなか立派な組織であるが、水路部にあるのは補助的なもので、第一義的なものは政府の中枢に置かれているという。

航行支援課(Navigational Aids Division。これに対し灯台課はAids to Navigation Division)というのはいろんなことを行っている課で、この課について少し詳しく述べよう。水路図誌の販売関係はこの課で行われていて、海図の改補もこの課の仕事である。また、この課ではディファレンシャルGPS、つまりDGPS業務も行っている。他方、AIS(船舶自動識別システム)は灯台課の所掌である。

そして、非常に驚いたのは、この課で標準時サービスというのを行っているということである。それは、水路部内、あるいは広く考えても海軍内部に対するサービスかと思ひ、何度も聞き返したのだが、タイの国家全体に対してのものだという。つまり、放送局などにも報時信号を送っているという。

そのため常時、パリにある国際報時局(BIH)との間で時刻信号のチェックを行っているというが、それは当然であろう。それにしても、設備としてあるのはセシウム時計2台だけであり(写真6)時刻信号の送受信はインターネットなどによって行っているという。これらのことから推し量ると、技術レベルや精度は極めて初歩的なものと思われ、これで一国のタイムサービスができるのかと感心した。



写真6 この2台のセシウム時計がタイの標準時を管理している

というのは、筆者は昔、学術会議の下にある時小委員会というのに定期的に出ていて、時刻の精度をいかに高めるかについての極限の議論が、日本の標準時の維持などに携わる多数の研究者によって行われるのを聞いていたからである。そこで議論される精度は1マイクロ秒以下のナノ秒に及ぶものであったが、ここでのそれは、おそらく1ミリ秒も難しいことと思われる。

やや個人的な興味に話が及んだが、このついでにもっと個人的な領域に立ち入るのをお許しいただきたい。タイ水路部が刊行する書誌の一つに「潮汐表」がある。中身は日本のそれと非常によく似ている。ま、「潮汐表」というものはこの水路部が作っても同じようになるのかも知れない。さて、これはある夕食会の席でのことである。次長の一人が、「天測暦」を作りたいと思っているのだが、と言う。「あれ？」と思った。というのは、同じことを2、30年も前に聞いたことがあったのを思い出したからである。

筆者は旧水路部で長く編暦業務に従事していた。その頃、タイで「天測暦」を出したいと言っている、という話が筆者の耳にも聞こえてきた。何でも、王女（この方は科学技術について理解があるということである有名であった）が興味をお持ちになっているとも。それを聞いた筆者は、ひょっとしてタイに行けたりするか、そして王女様と・・・などというようなことを一瞬考えた。その話は結局立ち消えになり、筆者もこのことはほぼ完全に忘れてしまっていたので、「おや、まだそんなことを。」と少々驚いたのである。プログラムさえ差し上げれば簡単に作れますよ、などと言っておいたが、確かにENCを作るよりは易いだろう。

「天測暦」については、英国水路部では数年前から、この業務をグリニッジ天文台から受け継いで、自分のところで刊行するようになっている。また、海洋情報部は近々「天体位

置表」の刊行を止めるが「天測暦」は残すとか。古くから化石のように続いているかのような業務であるが、ここに来て洋の東西で少し動きが見られる。

## 6 . おわりに

話がだいぶ散漫になってきた。あと少し、2、3のことを付け加えて、本稿を締めくくることがしたい。

最初のところで述べたが、タイ水路部から日本のJICAによる研修コースに参加する途は長く途絶えている。とすると、現在の彼らの教育や訓練はどのようにして行われているのだろうか。これはインドネシアでも同じなのだが、彼らはあちこちに必死に機会を求めては人を派遣している。特に、英国水路部の研修コースは活用されているようだ。ここタイ水路部では、欧、米、豪などの大学院にもかなり人を送っている。常時、1人、2人は行っている状況だという。このように、日本をもはや頼りにせずにやっているわけだが、思えばいささか寂しいことである。

さて、ここまで述べてきたとおり、タイ水路部は日本の海洋情報部や欧米の水路部と比べても決して遜色のない立派な組織である。職員の能力や士気も高いし着実に実績も積み重ねつつある。ただ、世界的に見たときには、何としても影が薄い感じは否めない。

思うにこれは、海洋情報部も同じなのだが、世界に対する発信量の少なさのせいである。欧米から遠い、英語が下手等のハンディはあるにせよ、このワークショップでも片鱗を見せたような力を是非、世界のいろんな舞台で見せてほしいものである。大きな意味では日本も同じような状況であるのだから、場合によっては一緒に組んでもいいかも知れない。国際会議などにも積極的に参加したりして、存在感を示せるようになってほしいと思う。

## 海と地図のアンソロジー 4

アジア航測 株式会社 顧問・技師長 今村 遼平

145号 1. まえがき 2. <海>に想う 146号 3. 縄文の海  
147号 4. 象潟湖 芭蕉が見た海

### 5. 歴史に残る最大の火山活動

#### 5.1 マグマ 岩漿のひとりごと

ある夏の朝、いやここはいつだって夏だ、俺は気持ちのいいクシャミをした。「グアッハッハッ、ハックショーイ」その気持ちのよい一発に、海の上に出ていた小島がひとつふっ飛んだ。灰が世界をおおったそう。そのために気温が何度か下がったんだ？でも、世界中で夕焼けのきれいな年が何年か続いたって言うじゃないか。時には俺だって、咳もすればクシャミもするさ。何せ俺は生きてるんだし、地底では永く退屈な日々を過しているんだもの。俺が咳をしたりクシャミをしたりすることくらい、少しは知ってほしいものだ。いつもズ、ズ、ズ、ズ……と眠りほうけているだけではないのさ。クシャミって奴は、音も大きいし近くの空気もふるえる。空はほの暗い灰のとばりにつつまれる……。それを俺の責任だというのか？俺の生理的現象を？それは無理というもの。何せ俺は生きてるんだし、人間どもが生まれるずうっとずうっと前からここに、こうしているんだから。慣いは性ならなのさ。だから君らの方が慣れてくれ、俺のせいせいにしないでさ……。

#### 5.2 すべてに「最大」がつく一大火山活動

大きな島のほとんどが、一度の火山活動によって吹っ飛んでなくなってしまった。

1883年8月27日のインドネシア・クラカトア火山の噴火がそうである。この噴火は(1)歴史に残る世界最大の爆発で、(2)世界最大の爆発音をとどろかせ、(3)36,000人以上の生命を奪うという、歴史にのこる火山災害としては世界最大の被害をもたらした。

「クラカトア火山」とは1つの島の名称をいうのではなく、「クラカトア群島」をなす火山の意味であって、インドネシアのジャワ島とスマトラ島との間にあった(図1)。

過去250年間でみると、世界の火山活動に原因して死んだ人の少なくとも1/4は、噴火に伴う津波で溺れたり何かにあたきつけられたりして死んだものである。B.C.1648年のイタリア・サントリーニ火山の噴火によるクレタ島のミノア文明の滅亡などは、火山灰などの噴出物よりも、噴火に伴う津波による可能性が高いと言われている。

1792年(寛政4)のわが国の雲仙岳・眉山(島原市の背後にあるピークが2つある山)が火山性の地震動によって崩落して(水蒸気爆発の可能性もある)有明海へなだれ込み、高さ13mの津波をひきおこして、島原・天草・肥後などで15,000人が亡くなった。1815年、インドネシア・ジャワ島のタンボラ火山の噴火では、火砕流が海に向かって流入し、

その影響による津波が四方八方へと広がって  
周辺各地の海岸が水没したため、雲仙の寛政

の噴火のときと同数くらいの方が命をおとし  
た。

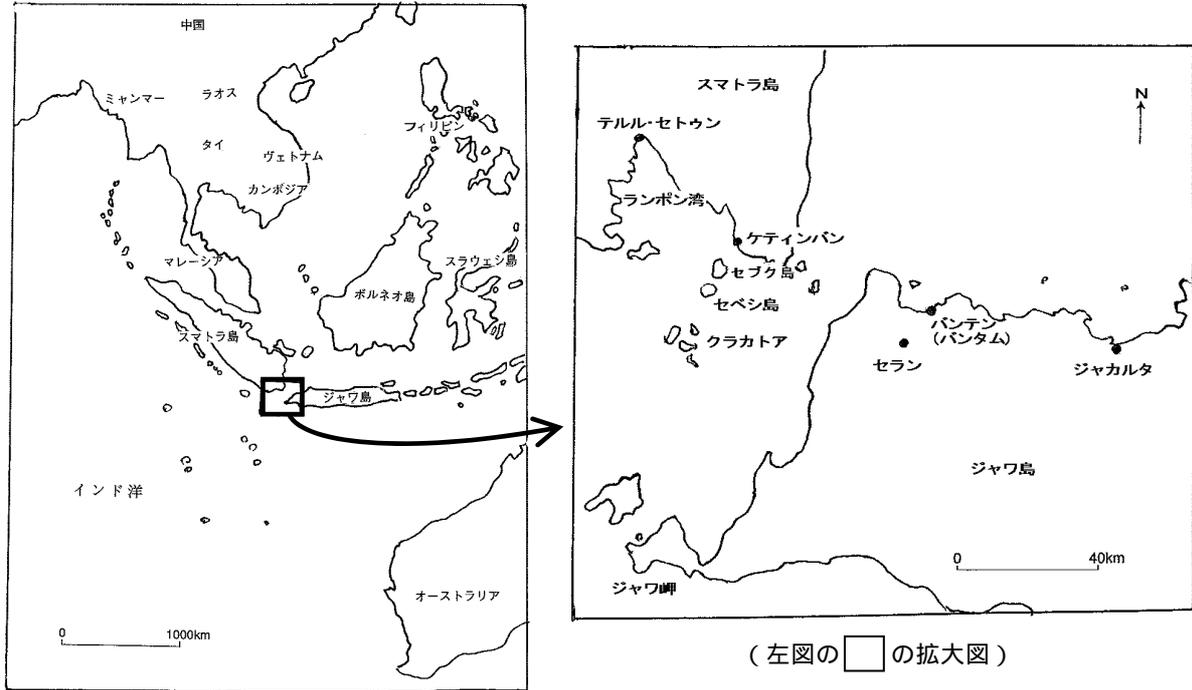


図1 クラカトア火山の位置図

### 5.3 火山島消失の経過

過去 250 年間の世界の火山活動が原因で起きた津波は 90 ほどあるが、中でも飛びぬけて大きな被害をもたらしたのが、クラカトア火山の噴火に伴う津波である。この火山の破壊 陥没カルデラの形成 によって引き起こされた津波により、35,500 人が命を奪われた。この数は、火山噴火が引き起こした津波で亡くなった世界の人数の半分を占めている。つまり、クラカトア火山の噴火では、噴出したばかりの火山灰や軽石・火砕流の熱いガスの熱のために、スマト島で死んだ約 1,000 人を除くと、他の犠牲者 35,500 人はすべて津波によって命を奪われたのである。

1883 年 8 月 27 日、クラカトア火山を死に追いやった大噴火は、午前 5 時 30 分、6 時 44 分、8 時 20 分、そして最終で最大の 10 時 02 分の 4 回にわたって行われた。第 1 回目の 5 時 30 分の噴火の振動にあわせて、海水が寄せては大きく引いた。その海の動きは爆発と

ともにしだいに大きくなり、10 時 02 分の 4 回目の爆発が決定的な津波をひき起こしたのである。

地質学的にみると、クラカトア火山は 1883 年以前にも、火山体が陥没して大きなカルデラを生じるほどの大噴火を起こしている。図 2 は、クラカトア群島の、火山地質学的な変遷を示したものである。

- 1) 「古期クラカトア火山」は、6 万年以上前に形成されていた。
- 2) 約 6 万年ほど前、大きな陥没カルデラ（旧カルデラ）を形成する大噴火があって、「古期クラカトア火山」の大部分は陥没して海中に没し、カルデラ壁の一部がラカタ、パンジャン、セルトゥンという 3 つの細長い小島となって残っただけであった。
- 3) その後、旧カルデラ内にダナンやペルプワタンなどの中央火口丘が、またラカタの旧カルデラ壁上には新しいラ

カタの火山が旧カルデラ壁をおおって形成された。

- 4) 旧カルデラ中にできた2つの中央火口丘とラカタは継続する噴火によって互にくっつき合って陸つづきとなって、1つの火山島を形成するに至った。これが、1883年噴火前のクラカト

ア群島の姿である(図2の4)や図3)。5) 1883年の4回にわたる大噴火によって新たな陥没カルデラが形成され(図2の5)、中央火口丘はまたもや海中に没し、ラカタ火山の一部だけが辛うじて残り、現在のいわば残存火山体の姿をとどめるに至っている。

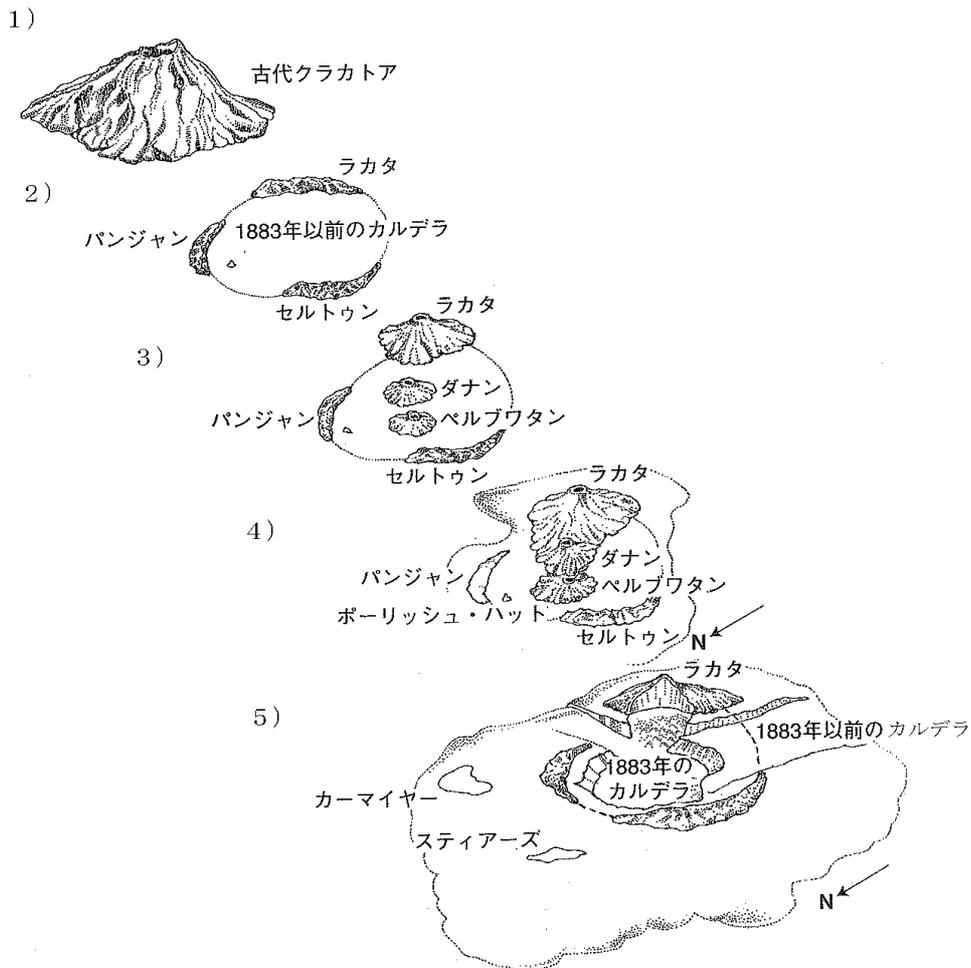


図2 クラカトア群島の地質学的変遷の推定図(北側から見た図 図3とは南北が逆になっている)。原初の大きな島(古代クラカトア)は、およそ6万年前に爆発したと考えられている。(サイモン・ウインチェスター:2004による)

このような大爆発によって大きな陥没を生じるカルデラを火山学では「クラカトア型カルデラ」と呼んでいる。オランダのベンメレン(1929)とウィリアムス(1941)によるそのカルデラ形成史を図4に示す。

このカルデラ形成史でいうと、図2の1)

が図4の1の段階、図4の2、3を経て4になった段階が図2の2)の段階、そして、5の段階が図2の3)、6の段階が図2の4)の段階であり、5)の1883年のカルデラ形成は、2度目の2、3を経て4の段階に至ったものと考えてよいだろう。

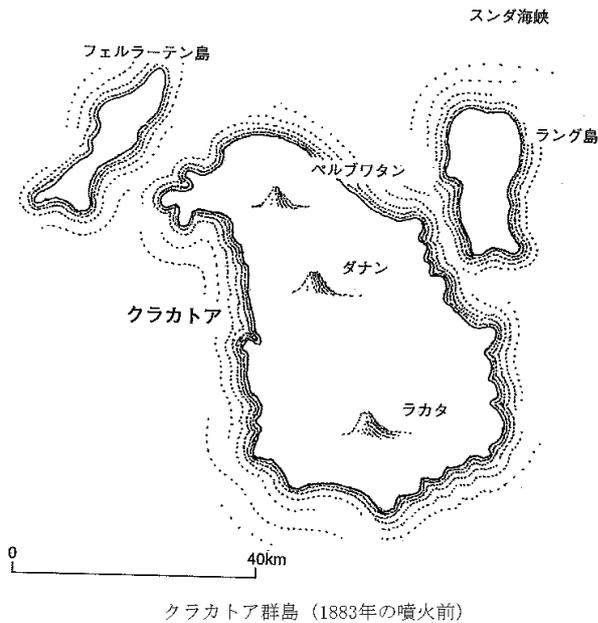


図3 1883年の大噴火前のクラカトア群島<sup>1)</sup>  
(サイモン・ウインチェスター:2004による)

#### 5.4 地球を7回回した噴火の衝激波

1883年のクラカトア火山の噴火は、2種類の衝激波を生じた。その1つは空中を伝わる目に見えない空気圧の波(粗密波:縦波)で、ちょうど空気銃の空気圧が鉛の弾丸を押し出すように、火山噴火によって急激に放出された圧力波(空気の“弾丸(?)”)は世界中に伝わっていった。この波は当然四方八方に伝わり、地球の反対側の対蹠点(コロンビアのボクタ付近)に19時間で到達すると、両側から伝わって来た波が衝突して、そこでまた生じた反射波は帰路についてクラカトアに戻ってくる。その途上の各地で衝激波が記録されている。こうしていく度も互いに衝突しては反射をくり返した結果、世界各地で7回も往復した事実が記録されている。<sup>1)</sup>

この圧力波(シグネイチャー波:極性や振幅・振動数・位相など、地震が起こす波動の特徴を示す衝激波)は時速1080~1164kmという音速に近い高速で、クラカトア火山から四方八方に放射状に広がっていったのである。

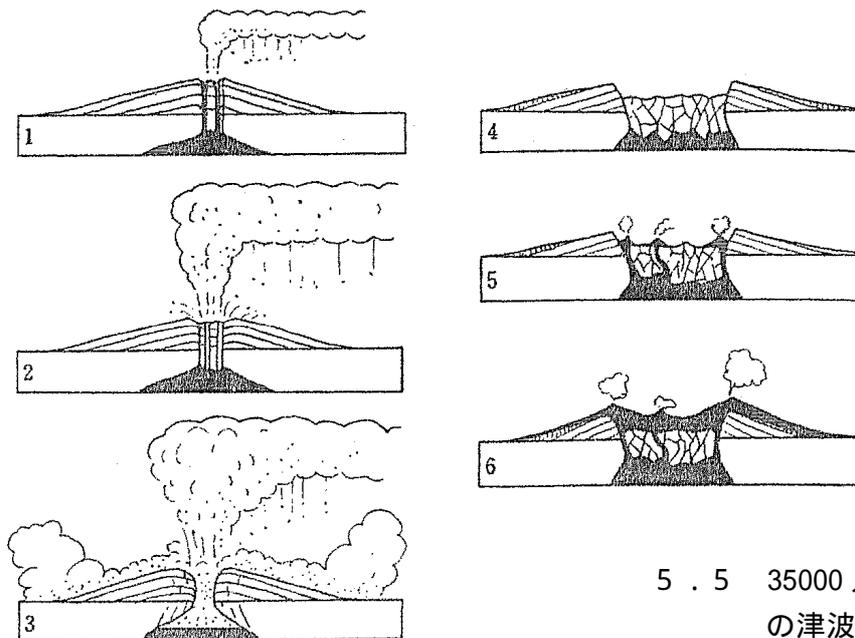


図4 クラカトア型のカルデラの形成史<sup>2)</sup>  
1・2 初期噴火 降下軽石  
3 破局的噴火 火砕流流出  
4 カルデラ陥没  
5・6 後カルデラ火山の成長<sup>2)</sup>  
(ベンメレン 1929:ウィリアムス 1941)

#### 5.5 35000人からの命を奪った火山性の津波

もう1つの衝激波は、島のまわりの海水を波立たせた海水による伝播、つまり津波(目に見える横波)である。周知のように津波の伝播速度は、それが伝わってゆく海の深さの平方根に正比例する。

$$\text{津波の速度 } V \text{ (m/sec)} = \sqrt{9.8 D \text{ (m)}}$$

: Dは水深

したがって水深が何千メートルにもなる大洋の中央部では、津波の最高時速は800km

以上にも達する（水深4000mの大洋上だと700 km/h、8000mの海溝部だと1000 km/h）。ジェット機なみの速さだ。水深が200mの大陸棚部分になると、波の速度は160 km/hに落ちる。スンダ海峡では、水深は海峡中央部で約150m、海岸近くでは約6m以下と浅くなる。このため津波の平均速度は100 km/h弱であった。だが、海岸に近づくにつれ波の速度は落ちるものの互いに重なり合うため、短時間で大きな波高に変わる。クラカトア火山の噴火による津波は発生当初は3mほどの高さで、時速160 kmあまりであったと考えられるが、テロックベトンやアンイェル、メラックなどに到達するころには、およそ時速30 km程度まで速度は落ちていた。だが、その高さは10階建ての建物（約30m）くらいまでになっていたようだ。

津波の原因は違うが、2004年12月のスマトラ島沖地震のときの津波（多くのテレビで実況が放映されたものである）を思いおこしていただくと、津波の激しさをイメージしやすいだろう。

噴火時の津波で南部のティリンジンは大噴火の8分後に全滅した。15分後には、北部にあるメラックの採石場を襲って壊滅させ、そこで作業をしていた中国人全員を溺死させた。さらに午前9時にはメラックの町を襲い、住民2,700人のうち助かったのは2人だけであった。ピックラーという会計士は、襲い来る波の前を走りぬいて斜面の上へとかけあがり、波の届かないところまで逃げおおせて生きのびたという。その場所は標高35mであった。これは、津波の高さ自体が35mであったという訳ではない。津波は押し寄せる勢いによって、それ自身の波高よりもずっと高いところまで遡上するのである。

バタビア（現在のジャカルタ）へ行く途中で津波にあったアベルという名のオランダ人監督の報告によると、押し寄せた「巨大な波」の高さはヤシの木よりも高かったというから、

その辺でも20m前後はあったのであろう。

2人の目撃者の言によると、オランダの砲艦「ブラウ号」は午前7時45分に到達した津波によって高く持ち上げられ、係留バネが次々に外れた。船はブイからはなれて津波の壁に乗せられて流され、西に400mほど運ばれたところで波が砕けると、クリパン川の河口にたたきつけられた。船は転覆しないで上を向いたままであったが、落下の衝撃で乗組員全員が死亡したと考えられている。午前11時03分に次の津波が襲来すると、船はまたしても持ち上げられ、さらに西へと3 km余りも運ばれた。クリパン川沿いの谷を遡上する津波によって運ばれ、津波の勢いがなくなったところで再度落とされた。2度目の落下場所は、最初にたたき落されたところよりも、さらに15mも高い場所であった。船は傾いたままクリパン川を横切って、橋をかけたような形で落ちていた（図5）。

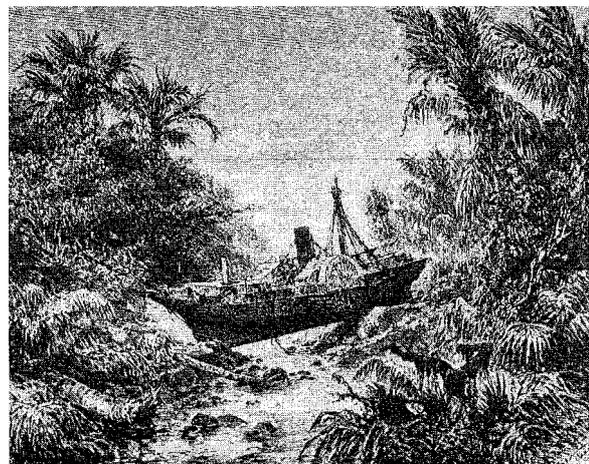


図5 クリパン川を2.5キロメートルほどさかのぼった陸上に置き去りにされた「ブラウ号」。(ほとんど損傷を受けてない。1980年代までは錆だらけの大きな鉄片がジャングルの中に残っていたという。)<sup>1)</sup>

5.6 4,800キロメートルも離れたロドリゲス島にまで到達した爆発音  
クラカトア火山の噴火時の大爆発音は、4,800 kmほど離れたマダガスカル島の東方のロドリゲス島まで届いた。記録によると図

6 に示された点におおわれた範囲では、雷のような低い音と轟が十分聞こえ、たいていの者は海軍の砲撃音だと思ったようだ。ロドリゲス島の警察部長のジェイムズ・ウォリスという人が記したこの日の保護領日誌（同島はイギリス帝国が送り込んだ管理官4人の支配下にあった）には、次のように記されているという。<sup>1)</sup>

26 日日曜日、天候、荒れ模様。豪雨およびスコール。南西の風、ビューフォー

ト風力階級にて7～10(秒速13.9～28.4 m相当)。夜間(26日から27日にかけて)数回、遠くで重砲が轟くような音が東の方角から聞こえる。音は3、4時間おきに27日午後になるまで続いた。最後の2回は、オイスター・ベイとポート・マスリエの方向から聞こえた。

これが実は、クラカトアの爆発音であった。

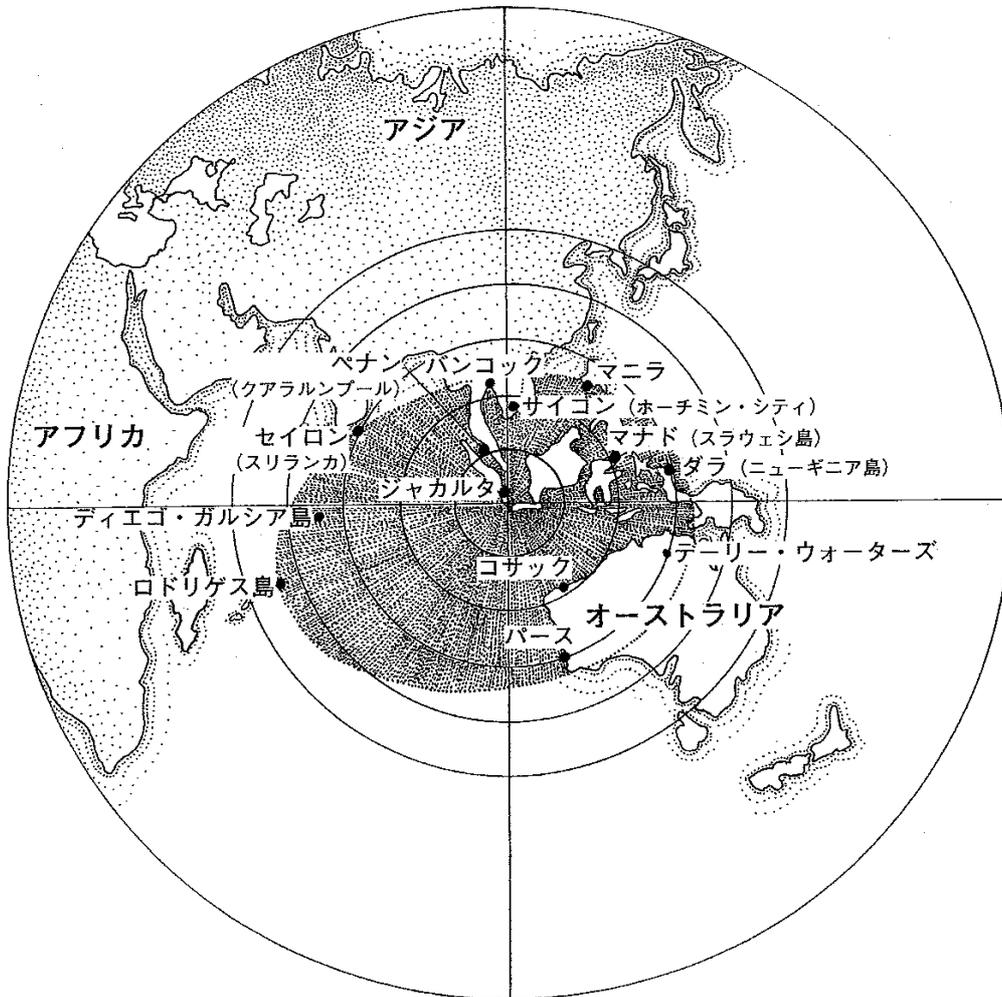


図6 4800 km 近く離れたロドリゲス島まで届いたクラカトア火山の爆発音<sup>1)</sup>  
(濃い点の部分が爆発音のとどいた範囲)

### 5.7 細粒噴出物のもたらした特異現象

クラカトア火山の噴火によって、さまざまな大きさの火山噴出物が空中に放出された。噴火の進行とともにマグマの発泡のレベルが

下がって、火道が著しく拡大されて火砕流が生じたと考えられているから(図4の3のシーン)、軽石や火山灰の類が大量に噴きあげら

れたと考えられる。海に放出された軽石の多くは海流によって海を漂っていったが、犠牲者の遺骸をのせたままザンジバルまで漂っていったものもあるという。火山灰の方は、6,000 kmも離れた“アフリカの角”の沖にいた船でさえ、9月8日まで火山灰の粉塵をあびたほどである。

微細な噴出物は対流圏を抜けて、ついには3,660 m上空の成層圏の下層にまで達した。48,800 mまで達したという人もいる。直径が1ミクロン以下の微細粒子は地上に落下することなく成層圏を漂って世界中に拡散していった。このため、いくつかの特異な現象が起きている。

その1つは、凡世界的な気温の低下である。噴火の起きた日、バタビア（ジャカルタ）の気温は18.3で、通常よりも8.3も下がり、人々は寒さにふるえた。バタビアとその周辺半径120 kmでは、その後何日も濃密な雲が垂れこめ、日光を通さない灰色の帳が垂れこめた。この細粒火山灰の影響によって、世界の気温が平均0.55 低くなったのである。

もう1つの特異な現象は、世界中で夕焼けが恐ろしいほどに輝きを増し、美しい日が続いたことである。日没よりもそのあとの残照の方が印象的であったようだ。これは大気中に漂う細かい火山灰の層が、太陽光の波長の小さい青色系の光を吸収してしまい、波長の大きい赤色系の光だけがよく通ってくるため、火のように赤い夕焼けを生じたものだ。火山活動の一大惨事も、こういう詩的な一面をも残したのである。\*

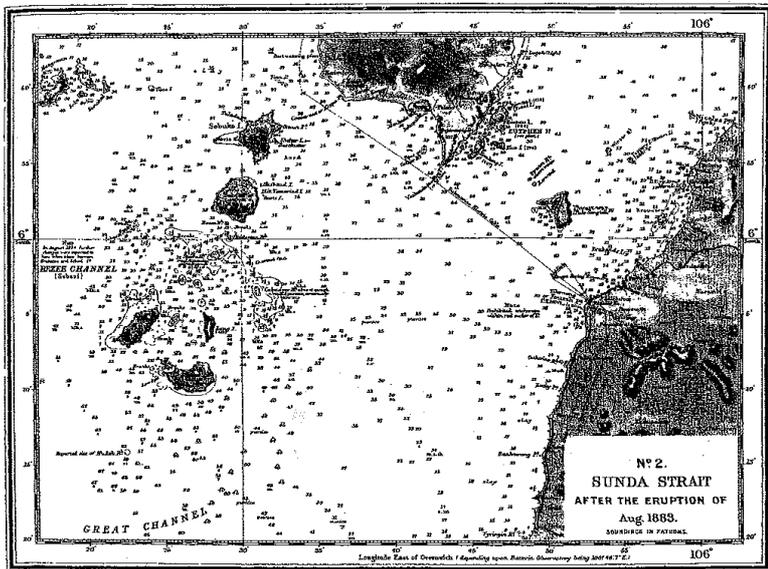
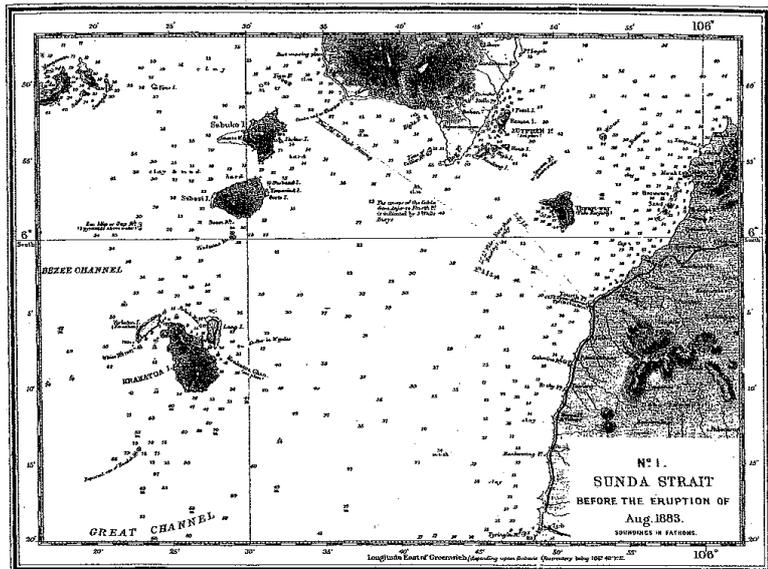


図7 イギリス海軍の海図に示された1883年の噴火前(上)と噴火後(下)のクラカトア群島<sup>1)</sup>

\* 印象派の画家、モネーク「日の出」や「夕焼け」などの美しい絵は、もしやこの時の影響ではないかと思って調べてみたら、1873年ころの作のようだから、これとは関係なさそうである。

#### 参考文献

- 1) サイモン・ウィンチェスター(柴田裕之訳 2004): クラカトアの大噴火、早川書房
- 2) 横山 泉監修(1976): 地震と火山、新地学教育講座2、東海大学出版会

# 観測機器が伝える歴史

## 天測計算器

朝尾 紀幸\*

### はじめに

歴史とは何か、最も簡単に言えば記録である。記録がなければ歴史はない。

「日本水路史」は水路部創立 100 周年記念事業として、昭和 46 年に編纂された。以後は、110 周年目・120 周年目と 10 年ごとに、その記録を積み重ねてきた。ところが、130 周年目は、原稿が仕上がったにもかかわらず印刷・発行されなかった。なんと、自ら記録を放棄してしまった。

これは文字や写真による記録である。それだけではなく、工作物も記録である。

平成 11 年度に、部外の有識者を招いて水路部(現・海洋情報部)が所有している「歴史的古地図」の調査が行われた。そして、これに引き続いて平成 13 年度には、前任の伊藤監理課長か、あるいは当時の大須賀監理課長の発案だと思われるが、日本水路協会が主体となり旧測量課・海象課 OB の協力を得て、水路部が保存している「歴史的観測機器等」の調査が行われた。私も現職員としてこの調査に関与することができた。

水路部の歴史的観測機器は、海洋情報資料館で展示しているほかに、庁舎地下の倉庫で、古い観測機器等を保管している。と言うよりも、公開することもせず埃まみれのまま放置しているのが現状だから、いわば死蔵という状態である。したがって、この存在を知る人は少ない。

調べを進めるうち、これらは水路業務の歴史において貴重な務めをしていたことが

分かってきた。先人たちが関東大震災・東京大空襲という大きな危機を乗り越えて守り残してくれた、歴史を伝える遺産である。今度は、我々がこれを後世に伝え継ぐ義務を負っている。

本誌面を借りる機会が得られたので、ここでは特に戦前までに活躍した機器などを順次紹介する。

### 天測計算器

昭和の年号が終わるころ、私は伊豆半島の下田にある白浜水路観測所に赴任した。前任の所長からの引継ぎ事項で、「この器械は貴重な物である。歴代所長が引き継いできているので、捨てることのないように。次の所長にも引き継ぐように」というのが、木箱入りの天測計算器であった。

当時の私は天文のことはまったくの素人だったから、何に使うものかも分からない。子供のころにあった地球ゴマのような形をした、奇妙な物だなあという印象だった。観測所で使っているわけではないし、それほど大切なものならと、本庁で保管してもらうことにした。

白浜観測所を転出するとき、もう航法測地課とは縁が切れたと思っていた。だが、数年後にまた本庁航法測地課勤務となってしまった。このとき、壁際の脇机の上に置いてある、この天測計算器に再会したのである。保管されていたことが分かって安堵すると共に愛着を感じた。

その後、いろいろ調べごとをしているう

\* 元・海上保安庁 海洋情報部航法測地課  
上席航法測地調査官

ち、歴史的にも学術的にもかなり貴重な物であることが分かってきた。部屋の脇机の上に無造作に置いておいてよいものだろうか。掃除などの折に、廃品回収に出されはしないかと心配になってきた。監理課など関係者に保存の必要性を説いて回ったのだが反応がまるでない。そのとき、課内の某人から「こんなものがあります」と見せられたのが、使用説明書であった。これが決め手となり理解してもらえて殿堂入りとなった。現在も海洋情報資料館で展示されている。

では、この天測計算器、どのような物か。計算器と名付けてあるが、計算をするわけではない。「方位角・高度角」の値をセットすると、「赤緯・時角」が読み取れる。あるいはその逆にと、数値を簡単に変換できる器械だから、天測数値変換器というべきものである。

天測で船位を求めるには、星の高度角を測定して天測暦を使って計算する。それは、計算するわけだから代数学的解法である。一方この天測計算器は、天体運動のカラクリを立体的に表している。つまり、このアイデアは幾何学的解法を用いているのだ。

使用法は例えば、赤緯・時角から方位角・高度角を求める場合、天測暦に載っている数値から赤緯・時角を求め、天測計算器の赤緯

弧と時角弧のレバーを動かしてその値をセットする。更に観測地点の推定緯度を緯度弧にセットする。次に、方位角弧と高度角弧の両方のレバーを動かし、赤緯弧に付いている覗き窓を見ながらマイクロ装置で微動して「高度角弧に付いている十字線」を「赤緯弧の覗き窓の中にある十字線」に合わせる。十字線が合致した位置の方位角弧と高度角弧の示す値が求める方位角と高度角である。

計算なしで済まそうとする方法は各国で考えられていた。わが国水路部も昭和9年に米国のハグナー天測計算器について研究している。

潜水艦勤務は、極限の生活を強いられる劣悪な環境である。「計算するほどに脳が働かない。計算しないで位置を求める方法を考えてほしい」と乗員からの陳情に応じて、太平洋戦争末期に潜水艦に配布したものである。

水路業務資料館(現・海洋情報資料館)は水路部創立110周年記念事業として、日本船舶振興会(現・日本財団)の助成を得て日本水路協会が昭和56年9月12日に開設したものである。当時のパンフレットの展示品リスト欄に「天測計算機」が載っている。

これを誰かが白浜観測所に持ち出したとは考えられない。ということは、2台保有していることになるのだが。



太平洋戦争末期に潜水艦で使った天測計算器

# GEBCO (大洋水深総図) - その歴史と日本 - 1

財団法人 日本水路協会 常務理事 八島 邦夫

## 1. はじめに

昨年5月、海上保安庁海洋情報部においてGEBCO(大洋水深総図)関係会議が開催された。これは2001年のGEBCO関係会議(東京、神戸で開催)以来2回目の日本開催である。折しも平成20年5月は海上保安庁創設60周年に当たり、今回の会議はその記念行事の一つと位置づけられた。

近年、GEBCOが国連の大陸棚の限界延伸問題や海底地形名の関係で話題になったり、GEBCOに対し日本財団から財政的支援が行われるなど注目が集まっており、この機会にGEBCOの歴史と日本の係わり、少し時間が経過したが2008年の会議の概要及び最近の話題等について述べることにする。

## 2. GEBCOとは

ジェブコ(GEBCO)として親しまれ、現在、世界で最も権威ある海底地形図シリーズであるGEBCO(General Bathymetric Chart of the Oceans; 大洋水深総図)は、モナコ公国のアルベール1世(写真1)により作製が始められた。

この図の作製は、1899年にベルリンで開催された第7回国際地理学会議にさかのぼり、この会議では海の環境や資源管理の基礎資料として海底地形図作製がとりあげられた。その後、この地図はGEBCOと名付けられ、1903年に、モナコのアルベール1世の下で作製されることになり、第1版が1904年に刊行された。

このプロジェクトの実施機関等は以下に述べるように変遷し、現在はIHOとIOCの共同プロジェクトとして推進されている。



写真1 モナコ公国大公 アルベール1世

現在のGEBCOの委員会構成は図1のとおりで、IHO/IOC GEBCO 合同指導委員会が地図作製の全般的指導・監督を行い、この下に海底地形名小委員会(SCUFN; Sub-Committee on Undersea Feature Names)と海洋地図作製技術小委員会(TSCOM; Technical Sub-Committee on Ocean Mapping)の2つの小委員会が設置されている。

日本から3つの委員会に委員が選出されており、合同指導委員会には筆者が、海底地形名小委員会には小原泰彦海上保安庁海洋情報部主任研究官、海洋地図作製技術小委員会には、谷伸内閣官房総合海洋政策本部事務局参事官が参加している。

なお、GEBCOの現行版である第5版の刊行区域図は、図2のとおりである。



図1 GEBCOの委員会構成

\* 2008年6月に SCDB (デジタル水深小委員会) が改名された

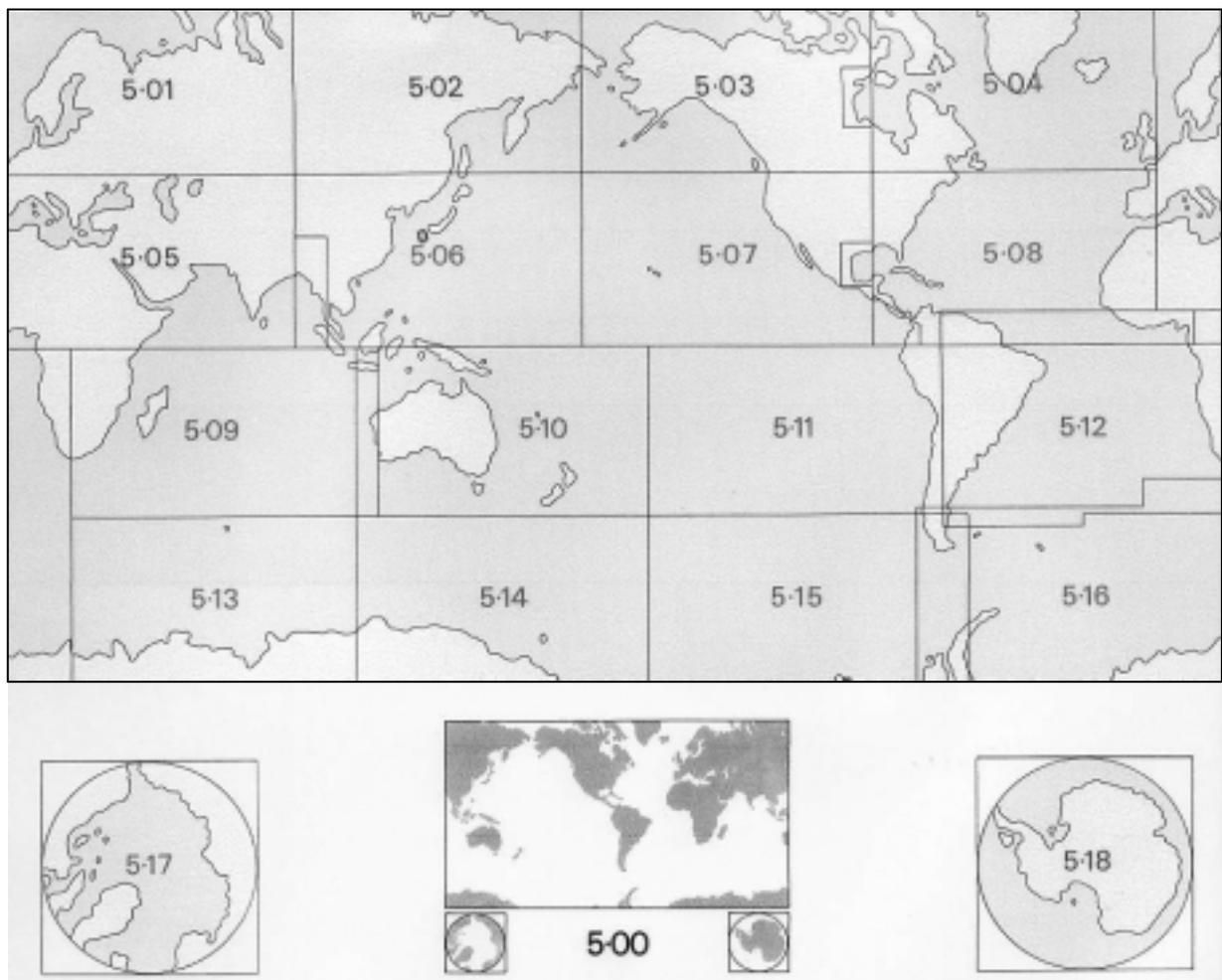


図2 GEBCO第5版刊行区域図

### 3. GEBCO の歴史

第1版から第5版までのプロジェクト実施機関や図の仕様等の概要は表1に、作製が途中で中止となった第4版を除く第1～第5版

の日本周辺の部分図を図4 a、b、c、dに示した。これらの図から日本周辺の海底の知見の変遷を知ることができる。

表1 GEBCO 第1版～第5版の概要

	プロジェクト 実施機関	図数	縮尺	等深線	図法	言語(地名)	製図・印刷機関	刊行年
第1版	モナコ政府	24図	1,000万分の1 ほか	200,500,1,000m 1,000m以深は 1,000m間隔	メルカトル図法 極心射図法	フランス語	モナコ政府	1903～1904
第2版	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	1912～1930
第3版	IHB	〃	〃	〃	メルカトル図法 極ステレオ図 法	〃	IHB	1932～1969
第4版	〃	〃	〃	〃	〃	〃	フランス国立地理院	1958～中止
第5版	IHO/IOC	19図	1,000万分の1 3,500万分の1 ほか	200,500m,500m 以深は500m間隔	〃	英語	カナダ水路部	1975～1984

#### 第1版

GEBCOは、アルベール1世の組織と財政支援のもとで作製されることになった(写真2)。アルベール1世はモナコ公国の大公でありながら、ヨットを海洋観測船として設計し、自ら地中海や大西洋の観測を行うとともにモナコに海洋博物館を建設するなど、海洋に大変造詣が深い屈指の海洋学者であった。

第1版は、縮尺1,000万分の1、24図で全世界をカバーする海底地形図シリーズで1904

年に完成した。赤道を中心に南北緯度72°の間は、16枚のメルカトル図法の図でカバーされ、緯度72°より高緯度の両極地方は心射図法の図、8図でカバーされる。この区域割りには、第4版まで引き継がれた(図3)。

水深データは、全世界をカバーする英国海図を中心とし、その他のデータも加えて総数1万8,400個で、全てが錘データであった。

等深線間隔は、200m、500m、1,000m及び1,000m以深は1,000m間隔である。

地名等の言語は、フランス語で一時、英語への変更が議論されたこともあるが、第4版まで変更されることなくフランス語が踏襲された。これは創始者であるアルベール1世、モナコ政府に対する儀礼的伝統であろうか。

この第1版の完成により、世界の海底地形の概要が初めて明らかになった。

日本周辺では、千島・カムチャツカ海溝と日本海溝は一つながりの盆状の深みで示され、伊豆・小笠原海溝、南海舟状海盆(トラフ)、南西諸島海溝、四国南方の海底大山脈である九州・パラオ海嶺や日本海の大和海嶺(堆)は示されていない(図4 a)。



写真2 GEBCOの編集風景  
(中央がアルベール1世)

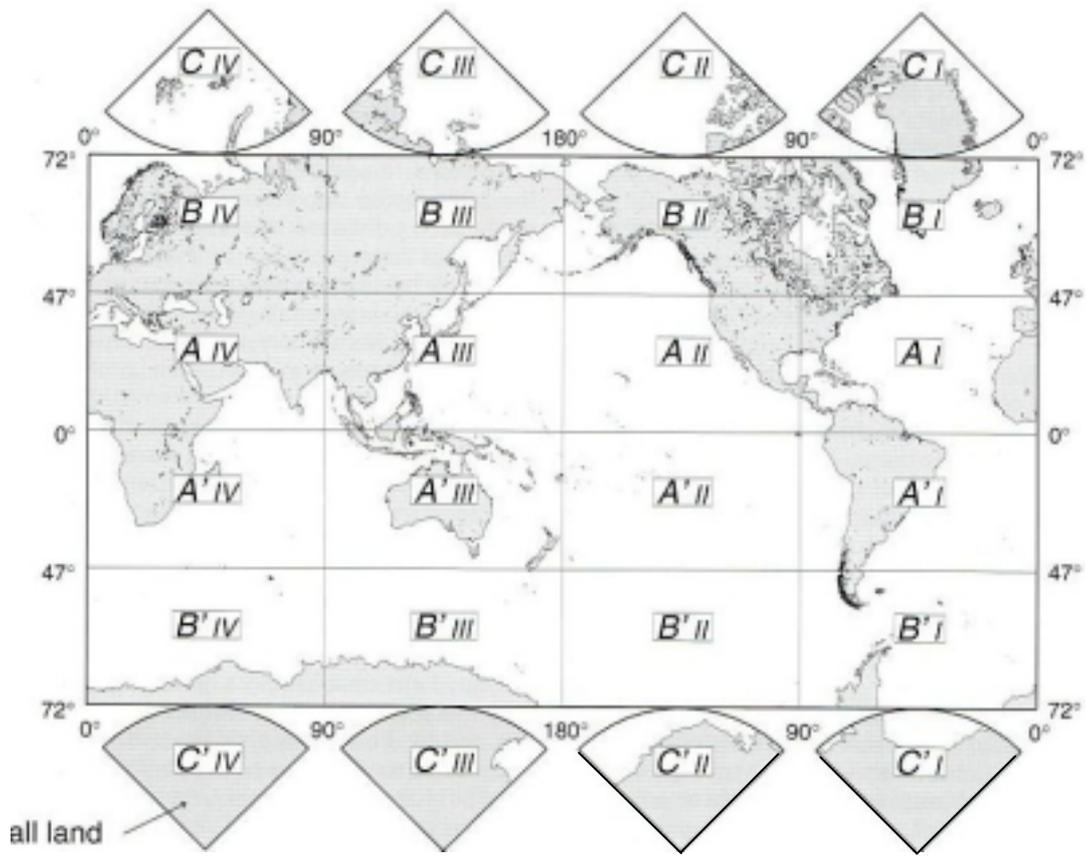


图3 GEBCO 第1版刊行区域图

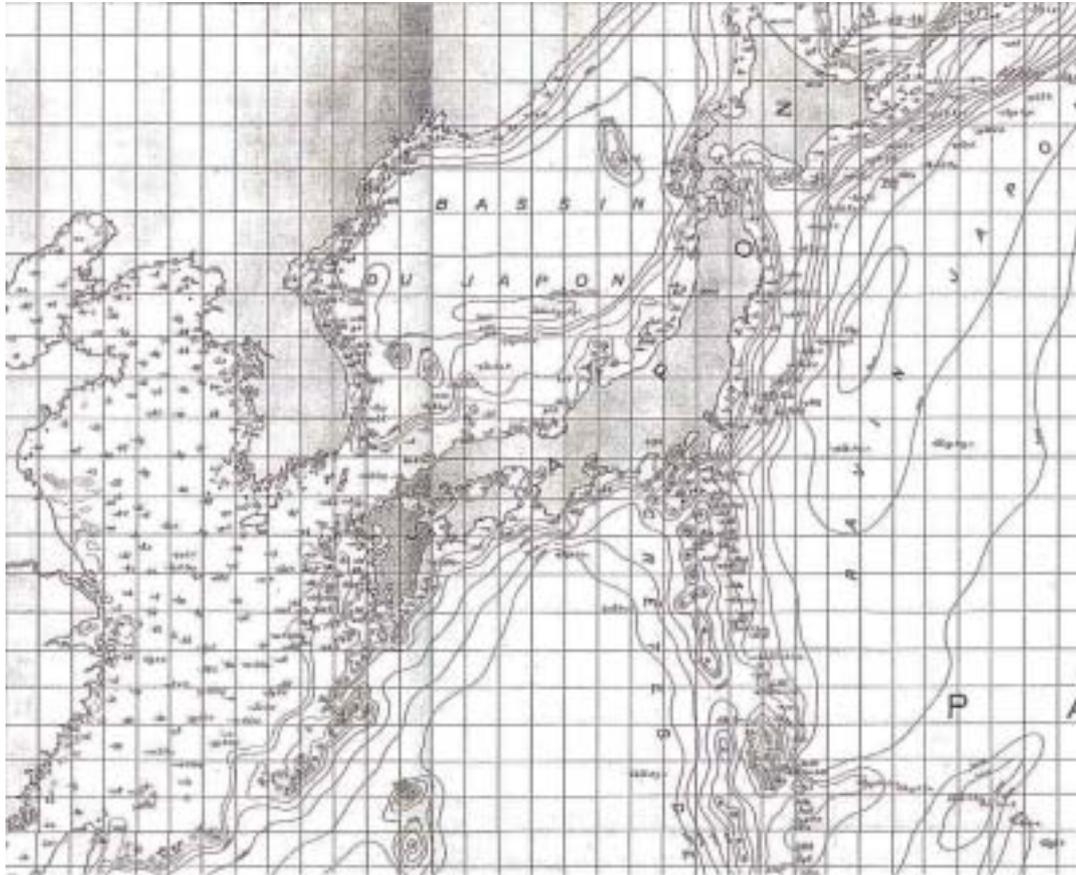


图4 a 日本周辺のGEBCO 第1版

## 第2版

第2版もアルベール1世の財政的支援のもとモナコ政府で作製され、1912年から1930年にかけて刊行された。水深データは全て錘データであったが、その数は2万9,000個に増えた。等深線と同間隔の陸の等高線も記入され、海部には段彩が施されカラーの地図となった。なお、第1,2版とも収集された水深は1,000万分の1の地図に直接記入され、等深線が描画された。

日本周辺の海底地形の知見は第1版と基本的には同じであった(図4b)。

## 第3版

1922年のアルベール1世の死去により、モナコ政府はIHB(International Hydrographic

Bureau;国際水路局、後にIHO国際水路機関と改名)にプロジェクトの継承を依頼し、1929年に開催された国際水路会議ではIHBが水深を収集し、GEBCOを作製維持することが決議された。そもそもIHBは、1919年に海図等の水路図誌の最大限の統一等を目的にモナコ政府から施設の提供を受け、設立された国際機関である。

第3版では極地方の図法を心射図法から極ステレオ図法に改め、メルカトル図法と合わせシリーズ全体を正角図法に統一した。また、地図の編集方法が変更となり、まず水深データを100万分の1のプロットングシートに記入し、それを基に1,000万分の1の地図に編集するようになった。

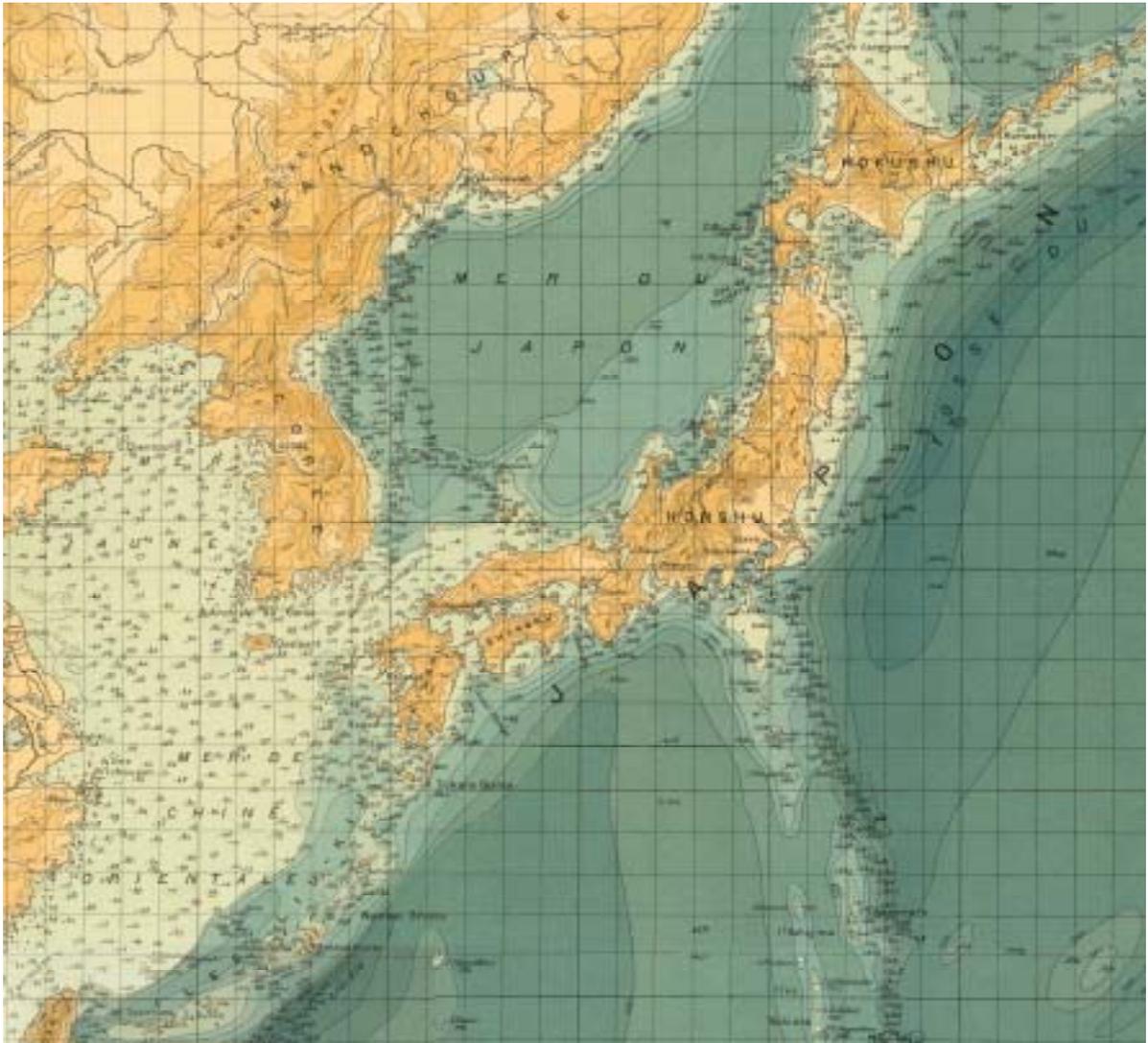


図4b 日本周辺のGEBCO第2版

加盟国は入手した大洋の水深データをプロットシートに記入し、IHBに送付するよう求められ、IHBが1,000万分の1の地図に編集した。日本水路部は、北西太平洋のA区域(図3)を担当した。

第3版の最初の図は1932年に刊行されたが、

第2次世界大戦の勃発と音響測深機の登場によるデータの急増により作業は大幅に遅れ、21図目の刊行は実に1969年になった。

日本周辺では伊豆・小笠原海溝、日本海の大和海嶺が示されるなど知見はかなり増大したが、九州・パラオ海嶺などは示されていない(図4c)。

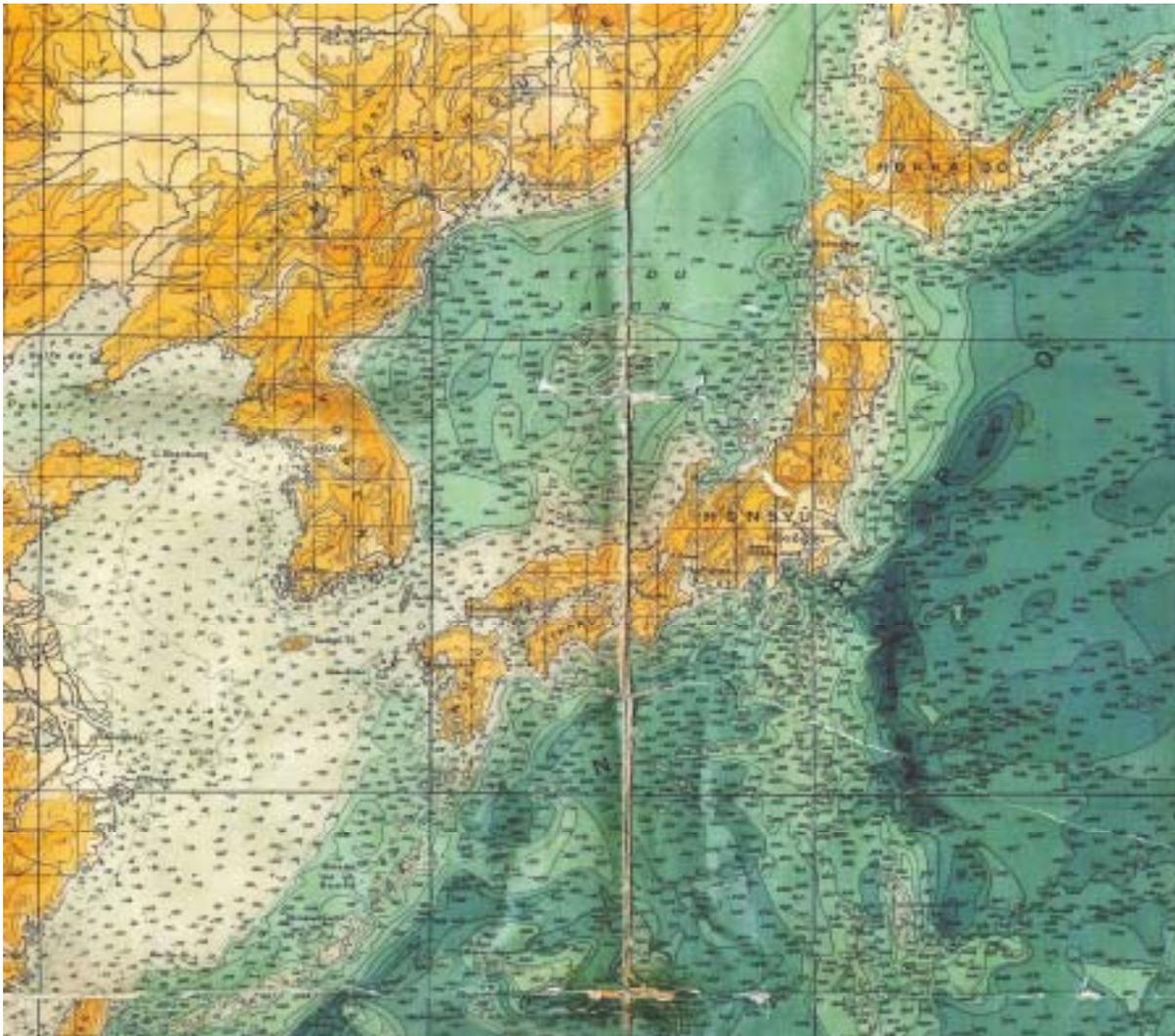


図4c 日本周辺のGEBCO 第3版

#### 第4版

1952年に開催された第6回国際水路会議は、第3版の極地方の図の完成を待たずに第4版の作製を決議し、1958年に最初の図が刊行された。

しかし、激増する水深資料、他方で限られた分担金に依存するIHBの編集技術者不足で、

図の作製は順調に進まなくなった。

そうこうするうち、IHB未加盟の旧ソ連は、全資料の提供を受けることを条件に、全図の作製をIHBに申し出た。ほぼ同時期にフランスも自費で作成を引き受ける申し出を行った。

結局、フランスがIHB加盟国であり、GEBCO

の使用語を使用する有利さ等から1965年に国立地理院が水路部と協力して作製を引き受けることになった。

また第4版は、国際学術連合（ICSU；International Council for Science）、国際海洋学会（IAPO；International Association Physical Oceanography、現在はIASPO）、IHOの代表により構成されるGEBCO委員会の指導・助言を受けて作製されることになった。この委員会の下には、データ評価小委員会、海底地形用語選定小委員会、海底地形名小委員会が設けられ、日本からは指導委員会にIHO選出委員として、松崎卓一元海上保安庁水路部長が選ばれ、同部長は海底地形名小委員会委員長も兼任した。

しかし、ICSUの下のSCOR-WG41(Scientific Committee on Oceanic Research；海洋研究科学委員会)などの他の学術団体からGEBCOは海洋底拡大説など最新の海洋科学の知識を取り入れていないとの批判が出され、6図の刊行をもち、途中で中断されることになった。

#### 第5版

第4版の反省から第5版は、1972年にIHO(国際水路機関)とユネスコのIOC(政府間海洋学委員会)両機関の共同プロジェクトとして作製されることが決まった。

第4版作製に際し組織されたGEBCO委員会は解散され、1974年にIHO/IOC合同指導委員会が創設され、GEBCO計画の全般的指導・監督を行うことになった。

委員はIHO、IOCからそれぞれ5人ずつ選出され、IOCからは、米国ラモント地質研究所のヒーゼン博士、スクリップス海洋研究所のフィシャー博士、英国海洋研究所のロートン博士、旧ソ連科学アカデミーのウジンチェフ博士など世界的に著名な海洋地質学者が選ばれた。

また、各図ごとに等深線等の内容を科学的に吟味する科学的調整者(Scientific Coordinator)が指名され、日本が編集を担当し

た北西太平洋の5.06図(図2)には、岩淵義郎元海上保安庁水路部長が指名された。なお、調整者の中には、現合同指導委員会のモナハン委員長、ファルコナー副委員長などが含まれていた。

第5版は、縮尺1,000万分の1を中心に全19図で全世界がカバーされるが、極地方の図は2図となり、3,500万分の1の世界図が新たに加わった。また、南半球の図の包含区域が幾分東側に移動された(図2)。

編集作業は、まず下図となる100万分の1のプロットシートと呼ばれる素図を日本、英国、米国、旧ソ連を含むIHO加盟国18カ国により分担作成し、これを基に1,000万分の1の地図を編集するものである。

第5版ではデータのほとんどが音波の測定による線のデータに置き換えられ、等深線間隔は、1,000m以深も500m間隔となり、海溝、中央海嶺、断裂帯などの世界の主要な大地形はおおむね表現された。また等深線の基礎となるデータの信頼度を表すため、航跡やデータの粗密が示された。

製図、印刷、頒布は、カナダ水路部が引き受け、全19図が1975～1984年に刊行された。

日本周辺では南海舟状海盆(トラフ)、南西諸島海溝、九州・パラオ海嶺、七島・硫黄島海嶺、四国海盆、日本海の日本海盆、大和海盆などの地形が示され、日本周辺の主要な地形はおおむね明らかとなった(図4d)。

合同指導委員会は、全図刊行1年前の1983年には、第5版のデジタル化を決定した。この作業はBODC(英国海洋データセンター)が引き受けることになり、その他のデータも加えてGEBCOデジタルアトラス(CD-ROM版)として1994年に刊行した。さらに2003年にはGEBCO創設100周年を記念し改訂版が刊行された(図5)。(続)

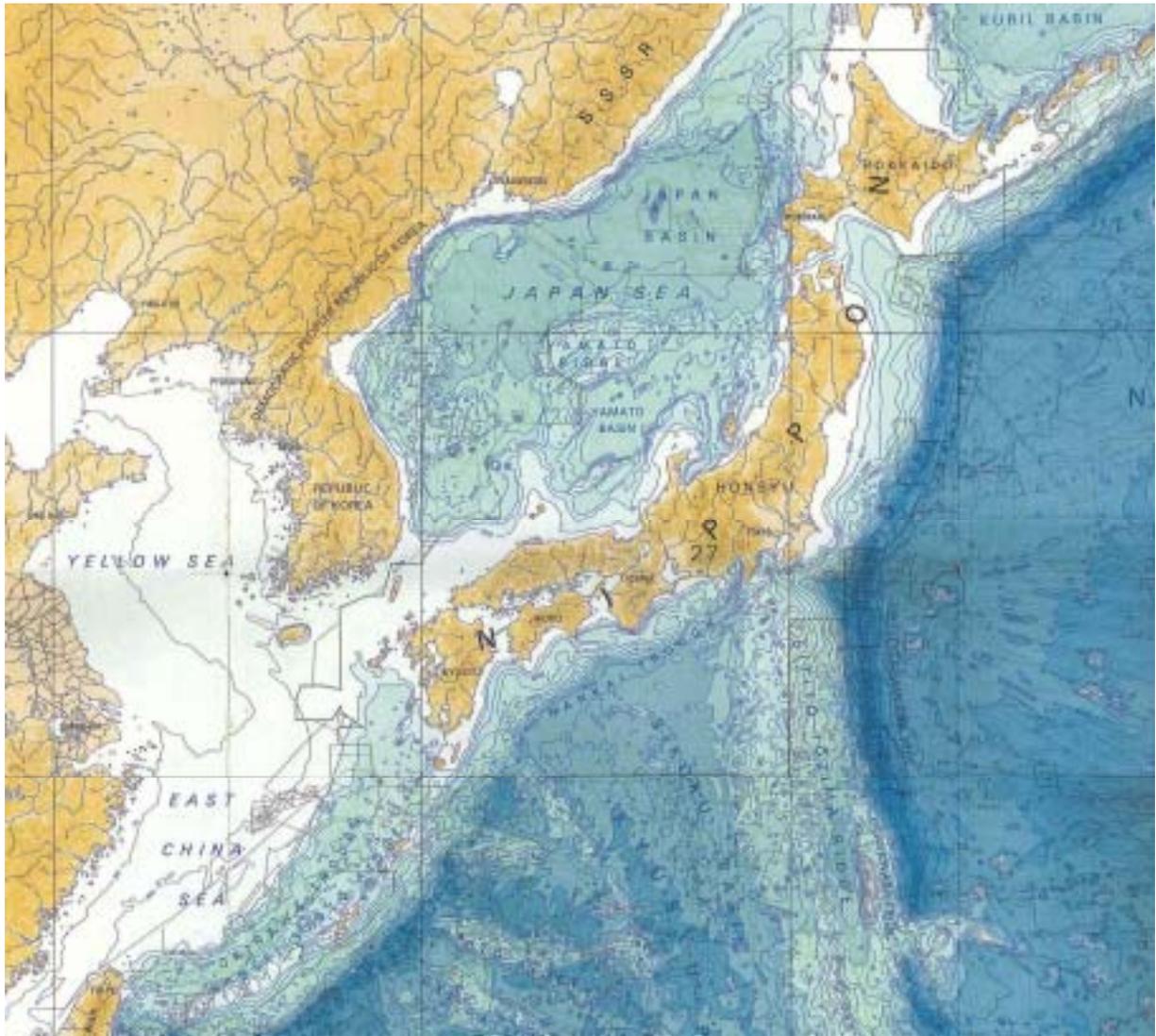


図 4 d 日本周辺の GEBCO 第 5 版

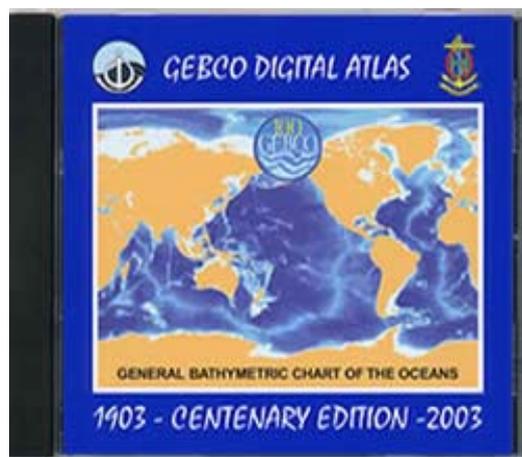


図 5 GEBCO デジタルアトラス

## 第 33 回万国地質学会議 ( IGC ) オスロ 2008 参加と ノルウエー訪問記

財団法人 日本水路協会 審議役 桂 忠彦

### 1. はじめに (出張目的、日程、訪問地)

今年、平成 20 年 8 月 6 日から 14 日まで、ノルウエー、オスロにおいて第 33 回万国地質学会議 (33th IGC) が開催され、そこでは世界の最先端の地質学の発表と、それとともに国連海洋法に関するセッション (発表会) もあり、関連する貴重な情報が得られるはずとの話があった。ついては、それに参加し情報を収集せよとの話になった。私が打診され承諾したため、今夏の連日うだるよう暑さの東京を脱出し、東京よりは涼しいであろう北欧を再訪するチャンスを得た。

ところで IGC (万国地質学会議) とは何だろうか。これは明治 10 年 (1878 年) 第 1 回会議がパリで開催されて以来、オリンピック同様、毎 4 年ごとに世界各地で開催されている由緒ある地質学の大会である。我が国も平成 4 年 (1992 年) 8 月に茨城県つくば市で開催している。次回第 34 回 IGC は 2012 年 8 月にオーストラリアのブリスベンで開催されるのか。地質学の一端をかじる私が、この IGC に参加するのは初めてであった。

今、国をあげての国家的重要事項である大陸棚調査と 200 海里以遠の大陸棚資料の国連申請は来年 5 月と、締め切り時期が間近に迫った。既に我が国南方海域の大陸棚調査が終了したこの時点で、世界各国の専門家があつまり海洋法、大陸棚申請に関する情報交換や成果が聞けるのは極めて貴重な機会であることは言うまでもない。この大会中、国連海洋法や大陸棚に関するセッション (発表会) は 8 月 7 日と 8 日の 2 日間にわたり開催されることになっていた。そのような機会に内容が

少しは理解できるだろうからと、私が情報収集のため行くようになった訳である。

近年、大陸棚調査からは遠ざかっていた私がお役に立つのならと出かけることとした。ただ一抹の不安なのは、はるか遠いノルウエーへ、またまた往復旅行日 2 日、現地滞在 3 日というとんぼ返りの強行軍でいくはめになり、はたして頭と体力が持つかという点であった。

どういうめぐりあわせか、昨年に引き続きまた北欧に行く縁ができたわけで、昨年 3 月、アイスランドとデンマーク水路部を駆け巡ったのに引き続き、今度はノルウエーの地を踏むことができた。しかし今回のスケジュールは昨年以上にハードで、旅行日程は 8 月 6 日 ~ 8 月 10 日の 5 日間、水曜の早朝に日本を出て、木、金曜に現地滞在、会議に出席して情報を水も漏らさず収集し、土曜午前中、オスロ出発、機中泊、10 日日曜日に帰国という、若者顔負けのハードスケジュールである。出発前には種々の不安が増幅し、このような余裕のないスケジュールを組んだ担当者への思いやりのなさや任務を全うできるかとの不安の出発であった。しかし結果的にはなんとか目的を達し、なんの支障もなく帰国することができた。振り返ればオスロの美しさ、活気に溢れた大会に参加でき、さらに何人もの旧知の人達とも現地で再会でき良き思い出もできた。“ 終わり良ければ全てよし ” を地で行った感じで、あとから関係者に感謝したいと思う旅となった。そこで本誌を借り私が参加し、知りえた情報や現地の印象の一端を皆様に御

紹介するのも、何かのお役に立つかも知れないと筆を執った次第である。

目的地はノルウェー国内南部、リレストロームという町である。ここで第33回IGCオスロ2008が開催される。リレストロームはオスロ国際空港（現地ではガーデモーエン空港と呼ばれる）とオスロ市とのちょうど中間点あたり、オスロのほぼ北25kmに位置している。今回は往復の飛行機ともスカンジナビア航空を利用したため行き帰りともデンマーク、コペンハーゲン空港で乗り換えノルウェーのオスロ国際空港の発着となった。乗り継ぎ点のコペンハーゲン空港は昨年利用したので全くの未知のところではなく、広い空港はあるが出発前の不安を幾分か和らげてくれた。入・出口のオスロ国際空港はリレストロームからみて更に北にある。着いてから確認できたのだが空港～リレストローム～オスロへはそのままノルウェー国鉄（NSB）の電車（写真1）で移動できるので便利であった。



写真1 NSBの電車、これはやや旧式型の  
もので各駅停車用か。  
オスロ中央駅にて。

リレストロームの町はフィヨルドの入り江に面した静かな小さな町であった。ここに大きな国際展示場があるのが今回、開催地となった理由のようである。感じからいうとちょうど都心から成田空港までの地理的関

係で、途中の幕張メッセでIGCが開催されたようなものに似ているかと思った。

今回の33IGCはここにあるばかりでかい国際展示場で開かれたわけである（写真2）。



写真2 33IGC会場の外観。  
リレストローム国際見本市展示場

当初、参加者が最大9000名と見込まれたビッグイベントのために、このような入れ物が用意されたのであろう。あとで判ったが実際の参加者は6000名程度だったようである。それでも会場は連日、参加者でごったがえしていた。会場まではNSBリレストローム駅裏口から歩いて10分以内の至近距離にあり大変便利であった。ともかく駅から人がぞろぞろ歩いているので目的場所はすぐにわかった。駅周辺では国際展示場以外は住宅が点在するところであった。駅と会場の間には大きなホテルが1つあり、今回の参加者が多く宿泊していたようである。予約が遅かったため私の宿泊先はオスロ市内のビジネスホテルである。このため私は2日間、オスロ中央駅からリレストローム駅までNSBで通った。通勤（？）時間は乗車する電車の種類で異なるが、快速で20分、普通で50分ほどだろうか。朝のオスロ～リレストローム間の車内は首から赤いストラップの登録証を首に吊るした参加者で混雑した。この路線で空港にもそのまま行けるので帰国のさいも便利であった。

## 2. 参加した 33IGC での国連海洋法 (UNC) 発表会 (セッション)

セッションは 8 月 7 日、8 日の 2 日間、IGC 会場 2 階にあるヤンマイエン 2 号室で開かれた。部屋の定員は 100 名位か。初日の 7 日、朝 8 時半から 5 時半まで、12 テーマの発表があり、貴重な情報を漏らすまいと一生懸命聞いたため終わりごろにはグッタリと疲れた。2 日目も 13 本の発表と盛り沢山でまたまたグッタリと疲れた。いずれも専門家による各国大陸棚関連の講演で重要でかつ興味深いものだったと言える。特に今の時点での各沿岸国の大陸棚調査の最終状況や国連申請への動向を知りえたことは得難い機会であった。

各講演のプログラムは以下のものであった。  
「第 33 回万国地質学会議 (IGC) オスロ 2008」  
海洋法セッション 講演プログラム

8 月 7 日 (1 日目)

### 1 ピーター クロッカー (CLCS 委員) (アイルランド)

“CLCS (国連大陸棚限界委員会) が想定する 2007 - 2012 の期間内作業量”

### 2 ライヘルト クリスチャン、他、 (ドイツ)

“海底天然資源と国連海洋法の関係”

### 3 リンゼイ パーソン (英国)

“海洋法 76 条下での共同または数カ国の共同申請 - その利点と不利点を考える”

### 4 ハルマール アインシュタインソン、 クリスチャン アウグストソン (アイスランド)

“大陸斜面基部の傾斜最大変化点の決め方、FOS 点決定”

### 5 カール バンガート (英国)

“大陸棚：法的適用と形態学的な概念の変換”

### 6 スーザン マッカラン、他、(英国)

“卓越した堆積様相と FOS 選定の複雑な関係”

### 7 マニュエル ブルゴス (ウルグアイ)

“もっともらしいアプローチとして外縁線を設定するための世界のデータの利用”

### 8 モルテン ソレンセン (ノルウエー)

“次世代の深海底ラッシュのための既存データの収集、UNEP GRID (Global Resource Information Database) 大陸棚計画が助けとなるかも”

### 9 ロバート ローランド、ラス ジャクソン、他 (米国、カナダ)

“氷に覆われた延長可能大陸棚域で海洋法に影響する音波探査の実施諸要件”

### 10 マイケル ペダーセン、ニールス アンデルセン (デンマーク)

“デンマーク大陸棚調査のデジタル インフラストラクチャー (DIA76 (the Denmark Continental Shelf Project 76) プロジェクト)”

### 11 ロバート バンデル ポール (カナダ)

“国連海洋法条約・現在の世界沿岸各国、155 カ国の最新状況”

### 12 アルディノ カンポス、他、 (ポルトガル)

“ポルトガル大陸棚延長のための地形形態学的なデータ インフラ ストラクチャー”

8 月 8 日 (2 日目)

### 13 イマデ アンディ ア - セナ、他 (インドネシア、オーストラリア)

“国連 CLCS への大陸棚申請に向けて、インドネシアの航海は円滑に航海できるのか、激動の海が待ち受けるのか?”

### 14 ビクトール ポセロフ、他、(ロシア)

“メンデレーフ海嶺と隣接する東シベリア大陸棚とチュクチ海の地質・地球物理学モデルの結合、「アークティック (北極海) 2005」探検の成果として”

### 15 マーチン ヴァン ハイネセン、他、

- (フェロー諸島、デンマーク)
- “フェロー諸島北方海域におけるデンマーク王国の大陸棚調査計画”
- 16 ツリン ダールーゼンセン、他、  
(デンマーク)
- “北極海、リンコルン海からロモノソフ海嶺に至る地殻構造”
- 17 クリスチャン マーキュセン  
(デンマーク)
- “グリーンランド周辺大陸棚の延伸、第一次5カ年計画とデータ収集の状況”
- 18 ラリー メイヤー、他、(米国)
- “大陸棚延伸域の線引きへの米国の努力”
- 19 谷 伸(日本)
- “日本の大陸棚調査”
- 20 マヌエル アブル、他、(ポルトガル)
- “ポルトガルの大陸棚調査の概要、国連海洋法条約の履行を通じての科学的、技術的力量的構築”
- 21 ウォルター R. ロエス、他、  
(仏、他)
- “EXTRAPLAC：仏の大陸棚調査計画の現状”
- 22 アレックス オウデ エルフリンク  
(オランダ)
- “CLCS(国連大陸棚限界委員会)へ申請するための期限 現在の問題点”
- 23 アレックス オウデ エルフリンク  
(オランダ)
- “CLCS(国連大陸棚限界委員会)申請の考察、どの程度公開されるのか?”
- 24 イアン ラッセル (英国)
- ロン マクナブ(カナダ)
- “権源、証拠、経験者と必要経費：発展途上国が海洋法76条履行のために直面する困難と努力”
- 25 マーク オルコック、ビル キャンベル、トッド クイン、フィル シ

- モンズ(CLCS委員)
- (オーストラリア)
- “オーストラリアの大陸棚申請の履行とその結果”
- (セッション終了)

関心を引いた主な話題

国連の大陸棚限界委員会(CLCS)の現状の紹介と対応ぶり、CLCSの近未来の問題について。

大陸棚限界委員会(CLCS)は各国大陸棚の延長申請に対する国連の対応組織であり、現在21名の委員が選挙で世界各国から選ばれ職務に就いている。委員の任期は5年間。いま第3期目の2007年5月から2012年までで就任後すでに1年過ぎ残り4年である。日本からは玉木賢策東大教授が当選し活躍しているのはご存じの方も多いと思う。

既に国連に申請した沿岸国はトップバッターのロシアから最近(2008.6)のインドネシアまで12カ国を数え、今後続々と各国が大陸棚延長の申請をすることは必至である。ところで、当初国連などでは申請国は33カ国と予想していたが、その後、65カ国位に増えそうな見込みとか。そうだとすると残り4年で65-12=43カ国の資料を審査し、勧告しなければならないという委員にとって非常に大変なハードワークが予想されるとの発表であった。またさらに申請のバリエーションが増え、いろいろなパターンの申請事例が増える可能性も指摘されていた。あと4年の任期中にこれらを全てこなし、適切な勧告を出すのは委員にとって大変ではないかと想像された。しかし国連への申請締切りは伸びないともコメントしていた。

北極海域の大陸棚調査進展とその大陸棚取り込み競争。

米国、カナダ、ロシア、デンマーク、その他の北極海に接する国々が積極的に北極海調査をしている。また南極域氷海の大陸棚調査も進んでいる。近年の地球温暖化で氷海の氷

が解け大陸棚調査がやり易くなったせいもあるかも知れない。また冷戦終了後、北極海に隣接する国々は平和的に相互協力精神で原子力砕氷調査船や原子力潜水艦などを大陸棚調査に投入し、かなりの活況を呈していることは知っていたが、その調査成果が今回いろいろ紹介された。今後、北極海・南氷洋の大陸棚画定に至るまでには、政治、軍事、科学面での様々な場面が予想されるが、意外と関係諸国でスムーズに大陸棚分割が進むような感じがしないでもない。特に北極海ではカナダ、デンマーク、ロシア、米国などの各大陸棚調査プロジェクトが相当進展している状況がよく分かった。これは北極海大陸棚に膨大な石油資源が賦存していることが想定されているためである。

西欧先進国から発展途上国への大陸棚の限界の設定のための技術援助の現状紹介。

国連 UNEP や、ノルウエーなどが中心になり大陸棚の限界の設定に必要な大陸棚調査データベースの構築（例えば UNEP GRID）解析ソフトウェアの供給などを、UDCS（発展途上沿岸国）とSIDS（途上小島国）などに積極的に行っている例がいくつか紹介された。これはノルウエー、デンマーク、カナダなどの先進国がUDCSやSIDSなど広い大陸棚が想定されるけれど、国力が十分でなく、人材、技術力、財政面などで国連資料を作成することが難しい国々に種々の技術援助などを行っている。その具体的な内容の紹介が印象的であった。一例としてUNEPの枠の中でノルウエーがデータウェアハウスを構築し（GRID-AMPセンター）広くアジア、アフリカ、中米などの沿岸国対象にデータベースを公開し、大陸棚申請資料の作成や申請を容易にする仕組みが紹介された。

各沿岸国の大陸棚調査や国連申請状況の紹介。

現在大陸棚調査中の沿岸国である英国、カ

ナダ、インドネシア、ロシア、デンマーク（本土、フェロー島、グリーンランドの3地域）、米国、日本、ポルトガル、フランスからの紹介があった。我が国の大陸棚調査状況が内閣府の谷氏から紹介された。また、大陸棚の国連申請では境界画定紛争の起きそうな海域を一国単独の申請でなく、関係国間で協調して資料を作成、申請する共同申請（ジョイントサブミッション）、1カ国で自国の大陸棚を部分的に切り分けて、紛争がなくかつ200海里以遠の大陸棚がある場所を申請する部分申請（パーシャルサブミッション）など色々なバリエーションが出ていることも今回良くわかった。

国連に大陸棚申請済みの沿岸国。

ロシア、オーストラリア、英仏スペイン等共同申請、英国（海外領土）、フランス等の国々の申請内容の紹介もあった。オーストラリアなどは既に申請済みで、かつ国連からの勧告も出ていることも分かった。これら海域は隣接国、相対国との紛争などが無い所である。

その他の話題では、従来から難問とされている、大陸斜面脚部（FOS）の決定手法として海底地形断面を関数で表現し数学的アプローチを利用する方法や考え方がいくつも紹介された。

また、大陸棚外縁限界線を決定する前に、または決定した後での限界線の法的解釈や従来の例などもいくつか紹介され、いよいよ世界も大陸棚限界確定前後の法的問題に話が移りつつあるのかとの印象も受けた。最後に、限られた数ではあろうが世界の大陸棚の専門家が集まり、来るべき国連提出の締め切りにさいして各国とも懸命に努力している様子がよく読みとれた。

### 3.33 IGC オスロ 2008 とは？

4年に1回開催、オリンピック開催年と合致する世界最大の地質学会のイベント。数千名の地質学者などが一堂に参集する。準備や

運営する主催者も大変だろうと想像された。今回は広大な国際展示場を会場とし、約6000名が集り広い展示場の1階、2階で各セッション会場に分かれて発表会が開催された。



写真3 33回 IGC 会場、リレストロームの会場内入り口付近の風景  
大きな33IGCの垂れ幕が掲げられ、参加者が記念写真を撮っていた。



写真4 IGC 会場2  
参加者で混雑している会場内登録受け付け付近。

研究者のための研究発表ポスター展示場が1階に、また企業のPRコーナーも会場内のあちこちのスペースが利用され展示されていた。国連機関、各国政府地質調査所、ヨーロッパの大学や鉱山、石油関連の民間会社など沢山のブースでの展示があった。これらを昼休み時間などに見ると興味深いものがたくさんあった。会場は最近の原油高騰の好景気もあるのか一種高揚したお祭りの雰囲気であった。



写真5 場内展示コーナー  
国連 UNESCO のブース

大会の初日冒頭にはノルウエー国王オラフII世が御臨席され、開会あいさつと開会宣言を行ったとのことであった。その主旨は“地質学とは現在の気候変動、地球温暖化問題に対処する科学知識を提供する重要な学問分野であり、ここリレストロームで第33回大会が開かれたことを大変喜ばしく思う”という内容のものであった。残念ながらこの初日開会式にはスケジュールの都合で出席できなかったが、夕刻オスロ空港に到着すると、急いで会場に直行し、参加登録と初日の夕方から催されたアイスプレーカパーティーにちょっとだけ顔を出すことができた。パーティーでは旧知のロン マクナブ氏(カナダ地質調査所)、リンゼイ パーソン氏(英国国立海洋研究所)など何人かの人とも旧交を温めることができた。しかしこのパーティーも会場通路いっばいに数千人が集う大パーティーで、世界各国から参集した参加者とノルウエーの国を挙げて(?)の歓迎ぶりが印象的ではあったが、大混雑のため早々に引き揚げた。

## 4. ノルウエー風景点描

### 4-1 リレストロームの町風景

リレストローム駅、リレストロームの町は写真にあるような静かなところであった。駅の裏側に国際展示場があり数千人のIGC参加者で活気があったが、町の中心となる表口側

は人も車も少なく落ち着いた雰囲気であった。



写真6 リレストローム駅表口風景。  
駅の反対側に今回のIGC会場がある。

リレストロームの町はこじんまりしており、駅付近にやや大きな家具店やスーパーマーケットなどがいくつかあったが、朝夕のラッシュアワーでなかったせいも、町も駅もひと気も少なく静かなたたずまいとの印象を受けた。町中央部に役場や古い教会がぼつんとあり周囲に住宅が広がっている閑静なようすであった。時間もなくちょっと見程度であったが、とにかく車も人も少なく、のんびりしているといった感じをうけた。

#### 4 - 2 オスロ寸描

余暇時間があまりなく最終日の夕方、一寸とオスロの町を散策した。旧知の友人たちとの楽しい再会もできた。オスロの町中はリレストロームの町よりは活気があったが、人も車も東京に比べはるかに少なく落ち着いた雰囲気であり、これは北欧の各都市共通なのであろう。毎日利用したオスロ中央駅は町のほぼ中央にある。駅内には日本に比べ高さの低い5～6本ホームがあったが、頻繁な電車の発着はないようだった。もっとも東京都心のラッシュ時、毎3分間隔で電車が規則的に発着する駅に比べたら、匹敵するような場所は世界でも少ないかもしれない。

到着初日、IGC会場のパーティーはほどほどにして、同行した植木氏と今宵の宿泊地であ

るオスロ市に向かい、投宿ホテルを探した。植木氏が一緒に心強く、さしたるトラブルもなくホテルを探し当てチェックインできた。オスロ中央駅から歩いて10分ほどの場所があり、便利で感じのよい小綺麗なホテルであった。



写真7 オスロ街中でのスナップ(筆者)



写真8 オスロ中央駅から王宮にいたる目抜き通り(カールヨハン通り)風景。  
駅方面をのぞむ。世界のどこにもあるマクドナルドや古い教会が目についた。

駅から王宮まではカールヨハン通りと呼ばれる目抜き通りが通じている。まっすぐ20分ほど歩いた場所の正面に威風堂々とした王宮があった。その手前右側にはオスロ大学もあった。大通りの左右には33回IGCの幟がずうっと続き、国をあげての歓迎ぶりを象徴しているようであった。このオスロ大学、王宮はホテルから歩いて10分ほどの近くにあり、また、

途中で気づいたのだが、近辺には国会議事堂、国立劇場、ノーベル平和賞授与会場となるノーベル平和センターなどが町の建物にまじって点在していることが分かった。全てがこじんまりして、あまり目立たないので初めは気付かなかったのだが。

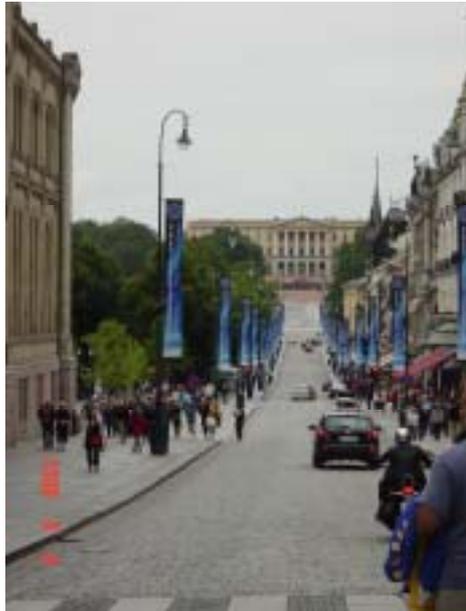


写真 9 オスロ中心部のカールヨハン通りと正面の王宮。  
向って右手にオスロ大学がある。



写真 10 ノルウェー国会議事堂とその前のギターを抱えた吟遊詩人？

## 5 . おわりに

日本も近く国連に大陸棚申請予定であり関係者の今後の活躍が期待される。現地で見聞きした発表の結果、既に申請している各国の内容もいろいろわかり、帰国後、海洋情報部など関係者に報告することができた。

来年5月に予定されている国連への200海里以遠の大陸棚延長資料の申請締め切りに対しては国内関係者が最後の詰めを行っているとの話も聞く。我が国にとって広大な大陸棚の資源探査の端緒となる大陸棚線引きで、今回の知見も参考に、より良い成果が得られることを期待したい。

今回の出張は、私にとってはとにかく駆け足でありゆとりのない旅であったが、最低限の義務は果たせたかと思っている。もし、できれば将来私的旅行でこの国を訪れ、ノルウエーの素晴らしいフィヨルドの景観やきれいな街や公園を散策する旅をしたいものだった。

最後に出張に尽力頂いた関係諸氏や現地でお世話になった方々に紙面を借りてお礼申し上げます。また機会を与えて頂いた日本財団にも感謝致します。



写真 11 オスロのノーベル平和賞授賞会場  
ノーベル平和センター

# 海洋速報から見た黒潮の流れ

- 2008年8月～9月 -

吉田 昭三\*

## 1. はじめに

海上保安庁海洋情報部が発行している海洋速報は、2006年8月から平日の毎日発行に切りかえられて2年余となります。海洋速報の毎日発行が利用者の方々に知られるようになったようです。海洋速報を担当されている環境調査課を訪問したところ、海洋速報の毎月のアクセス数が20万件を越えるようになったと知らされ、大変、嬉しく思いました。

これからも、海洋速報から見た特筆すべき黒潮の顔を連載させていただき、海洋活動者、海洋研究者の方々にお役に立つことを願うものであります。

特に黒潮流域に面する本州南岸、伊豆諸島海域における海洋環境、黒潮の離接岸、冷水渦の発生、移動等に伴い、流況、海水温の変動等の影響が大きく、生態系への影響とその結びつき調査の参考になること、さらに、地球温暖化による影響も併せて考慮し、海洋環境調査の糸口になればと思う次第です。

## 2. 黒潮流路の型

黒潮の状況を知りたい場合には蛇行型か非蛇行型か、蛇行型にはどこの海域の蛇行型か短期型か、長期型か等について把握しておくことが重要です。

ここでは海上保安庁が発表している海洋速報・海流推測図で使用されている5種類の流路の型の分類に従って説明します。なお、内容の説明については、筆者が一部書き加えた部分のあることをおことわりしておきます。(図1黒潮流路の型参照)

\* 海上保安庁水路部を経て(財)日本水路協会に勤務。現在、海洋環境情報アナリストとして活躍。

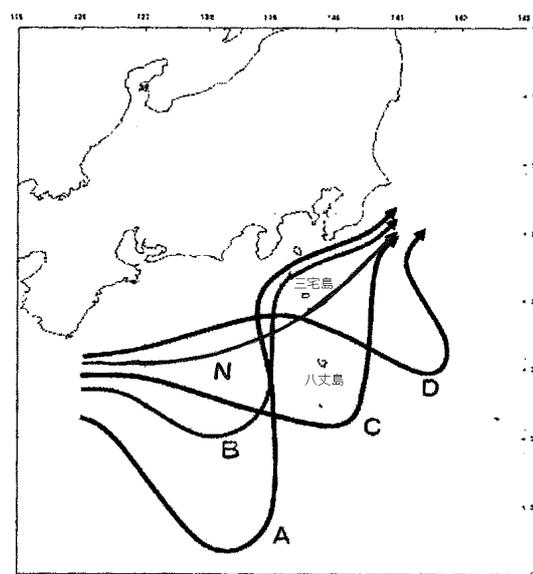


図1 黒潮流路の型

**N型流路：**種子島沖から伊豆諸島海域に至る海域内に顕著な冷水渦は見られず、黒潮流路は本州南岸に沿って蛇行のない流路。最近は蛇行のない流路の方が少なくなっている。

**A型流路：**種子島東方沖に発生した中規模な冷水渦は、九州東方沖から四国南方沖へと移動し、その冷水渦の南側を蛇行しながら流れる黒潮が、潮岬沖を通過した直後から冷水渦は急激に発達し、黒潮はその南側を大きく蛇行するようになる。潮岬を通過して大きくなった冷水渦をA型冷水渦と呼び、A型冷水渦の南側を大きく迂回して流れる黒潮をA型流路という。B型、C型、D型と異なりA型は2 - 10年間継続して存在する。

**B型流路：**遠州灘沖に発生する小 - 中規模な

冷水渦をB型冷水渦と言い、この冷水渦の南側を迂回して流れる黒潮をB型流路と言う。この蛇行流路の南端は北緯32度以北かつ北緯33度以南を流れる小規模な蛇行流路。多くの場合、この冷水渦は東へ移動し、伊豆諸島海域へ向かう。なお、B型冷水渦の場合にも種子島東方沖に発生した小規模な冷水渦がA型冷水渦と同じように、四国南方沖を東へ移動し、潮岬沖を通過後にやや、発達してB型冷水渦規模なることがある旨、海上保安庁発行の水路要報67号（参考文献\*1）に紹介されている。

C型流路：B型冷水渦が東へ移動し、その中心が伊豆諸島海域にあるときをC型冷水渦と言い、この冷水渦の南側を迂回して流れる黒潮をC型流路と言う。この蛇行流路の最南端位置は伊豆諸島海域またはその南海域にある。

D型流路：C型冷水渦が更に東へ移動し、その中心が伊豆諸島の東側にあるときをD型冷水渦と言い、この冷水渦の南側を迂回して流れる黒潮をD型流路と言う。

### 3 . 冷水渦

冷水渦は何故出来るのかというご質問が多いのでここでお答えしておきます。

ここでいう冷水渦は、多くの場合、黒潮の流れ去る方向を見て左側に発生する渦を言います。同様に流れ去る方向を見て右側に出来る渦は暖水渦と叫びます。冷水渦は冷水塊、暖水渦は暖水塊と呼ばれた時代もあります。遠州灘沖にできる冷水渦は、海軍水路部時代は冷水塊と呼ばれていました。当時、この冷水塊を解明するため、1936年以降、海軍水路部は集中的にこの調査に乗り出しました。そ

の理由は1935年に海軍が潮岬沖で大演習を行った際、潮岬沖に発生した冷水渦を知らなかった為、潮岬沖に黒潮はなく、逆向きの流れ（反時計周りの渦）のために、存在すべき一方の艦隊が背後に回られ大敗したそうです。このため、当時の水路部はこの反時計周りの渦（冷水渦）の調査に力を注ぎました。（参考文献\*1）

この冷水渦の発生する原因は下層から海水が湧昇すると密度の大きい海水（低い水温）のため海面が低くなります。海面の高さは深層から湧昇する海域の中心付近が一番低くなります。このため、高い海面から低い海面に向かって海水は流れようとするが、そこに地球の偏向力が加わり北半球では左回りに流れ出します。このような状況を冷水渦といいその冷水渦海域では反時計回りの流れとなります。

### 4 . 黒潮流路の北側に発生する冷水渦の番号付与

#### （1）冷水渦に番号を付与する理由

本州南方海域における黒潮流路の北側に発生する冷水渦は黒潮の流路を決める重要な現象であることは、最近の常識になってきています。

そこで更にこの冷水渦に番号を与えることにより、黒潮流路の変化の裏づけと黒潮流域の予測に役立つものと思ひます。気象予報は低気圧、高気圧の移動を予測するところからはじまりました。

本誌で、この冷水渦に番号を付与することを開始したのは2007年10月24日に潮岬東方沖に発生した冷水渦からで、その冷水渦をとしました。その後の2008年9月までに7個の冷水渦が発生していますので、番号の与え方を再考することが必要になってきたこと、さらに冷水渦にも発生年を記載しておいた方が、将来の研究に有効であろうと考えた次第です。

( 2 ) 冷水渦の番号付与の具体的な方法。

過去 2 年間、海洋速報から得られた黒潮流路の説明を行ってきましたが、黒潮流路の説明と予測には九州東方から本州南方海域にいたる海域の黒潮流路北側の冷水渦の発生、移動、消滅が重要な情報になります。

そこで、この冷水渦に特別の番号を付与し、冷水渦の変動と黒潮の変化を結び付ける一助になることを考慮し、本誌では下記の方法で冷水渦に番号を与えることにしました。

なお、2009 年に発生したものは 2009 、同年の最後に発生した冷水渦が 3 番目ならば 2009 とします。2010 年の最初に発生した冷水渦は 2010 とし、同年最後に発生した冷水渦が 5 番目ならば 2010 とします。

また、A 型冷水渦のように 2 ~ 10 年継続するような冷水渦は、たとえば 2010 年の 2 番目に発生した冷水渦が 2015 年の 6 月に消滅した場合には、2010 は 2015 年 6 月まで 2010

の名称を残すことになり、継続年数もわかって便利であろうと思います。

本誌での今後の冷水渦の番号の与え方の一案として残しておきます。この番号付けにも主観が入りますが、あくまでも説明を簡略化するためのものと考えてください。

( 3 ) 冷水渦番号を付与した新方式の表

前記した方法で 2007 年 10 月 24 日に発生した冷水渦 2007 から 2008 年 9 月までに発生した冷水渦 2008 までの情報を黒潮流路の型とともに、その経過を下表に示しました。

表 1 2007 年 10 月 - 2008 年 9 月の黒潮流路の型の変化

冷水渦番号	黒潮流路の型	期 間	冷水渦の発生推定日
2007	B 型	2007 年 10 月 24 日 - 11 月 16 日	2007 年 10 月 24 日
2007	C 型	2007 年 11 月 17 日 - 12 月 19 日	
2007	D 型	2007 年 12 月 20 日 - 2008 年 1 月 15 日	
2007	B 型	2008 年 1 月 3 日 - 1 月 15 日	2007 年 12 月 30 日
2007	C 型	2008 年 1 月 16 日 - 1 月 23 日	
2007	D 型	2008 年 1 月 24 日 - 2 月 13 日	
2008	B 型	2008 年 1 月 10 日 - 2 月 12 日	2008 年 1 月 8 日
2008	C 型	2008 年 2 月 13 日 - 2 月 19 日	
2008	D 型	2008 年 2 月 20 日 - 2 月 28 日	
2008	B 型	2008 年 2 月 12 日 - 4 月 6 日	2008 年 2 月 12 日
2008	C 型	2008 年 4 月 7 日 - 4 月 16 日	
2008	D 型	2008 年 4 月 16 日 - 5 月 8 日	
2008	B 型	2008 年 4 月 18 日 - 5 月 25 日	2008 年 3 月 30 日 <sup>注 1</sup>
2008	C 型	2008 年 5 月 26 日 - 7 月 9 日	
2008	D 型	2008 年 7 月 9 日 - 8 月 10 日	
2008	B 型	2008 年 7 月 14 日 - 9 月 2 日	2008 年 7 月 2 日
2008	C 型	2008 年 9 月 3 日 - 9 月 20 日	

冷水渦番号	黒潮流路の型	期 間	冷水渦の発生推定日
2008	D型	2008年 9月 21日 -	
2008	B型	2008年 9月 16日 -	2008年 9月 11日

注1：冷水渦が潮岬以西で発生したことを示す。

## 5 . 2008年8月 - 9月の黒潮

### (1) 2008年7月9日 - 8月10日

(冷水渦2008によるD型流路、前号からの続き)

2008 - D型は、前号では7月31日までの黒潮流路と冷水渦の状況を説明しました。この冷水渦の特徴としてD型冷水渦になってから発達した珍しいものであることも前号で述べました。しかし、その後、深度200mと400mの水温分布等を調査したところ、この冷水渦は8月10日ごろに消滅していることが確認されました。

なお、2008が伊豆諸島東方で発達したのではなく、次に述べる冷水渦2008が伊豆諸島東方海域まで拡大したものであったと判断いたしました。

2008によるD型流路の最盛期の日は7月23日で200m 400m層の水温からも裏付けられましたので、その海流図(図2参照：D型流路の最盛期、2008年7月23日の海況)を掲載します。

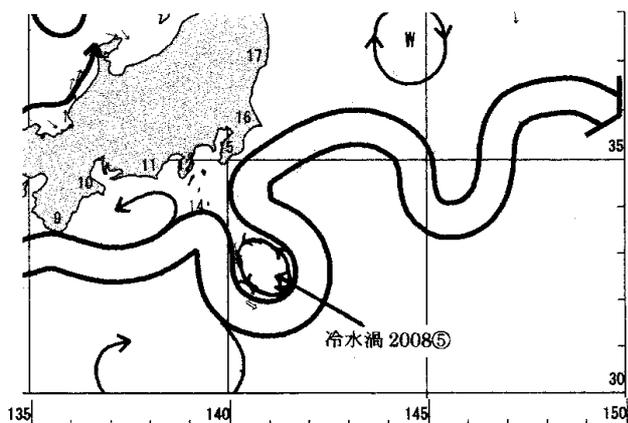


図2 2008年7月23日の海況 海洋速報138号抜粋  
冷水渦2008によるD型流路の最盛期

### (2) 2008年7月14日 - 9月2日

(冷水渦2008によるB型流路)

冷水渦2008は7月2日ごろに潮岬東沖に発生し、次第に発達し、冷水渦の最も発達したと思われる日は8月25日ごろと思われます。

冷水渦2008の特長は、前記したごとく2008と2008がせめぎあったのではなく、冷水渦2008が伊豆諸島の東側にまで拡大したものであることが分かりました。

冷水渦2008が最も発達し、B型流路の蛇行が大きくなった日は8月25日です。(図3参照：B型流路の最盛期、2008年8月25日の海況)

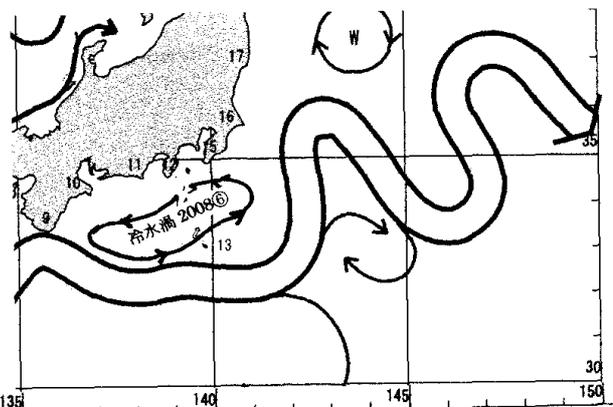


図3 2008年8月25日の海況 海洋速報161号抜粋  
冷水渦2008によるB型流路の最盛期

### (3) 2008年9月3日 - 9月20日

(冷水渦2008によるC型流路)

前記冷水渦2008 - B型は遠州灘を東へ移動して、伊豆諸島海域にかかったため、伊豆諸島の沿岸水温は全島で9月3日から9月19日まで平年に比べ1～3度低い水温となりました。特に八丈島では9月12日に平年に

比べ4度低い22.7度まで下がったので、生態系への影響が心配されます。

冷水渦の形は円形で深層まで低い水温を維持する強力な冷水渦であったことを示しています。その時の黒潮流路は青ヶ島の南方の北緯31度30分付近をU字型の経路で流れています。(図4参照: C型流路の最盛期、2008年9月11日の海況)

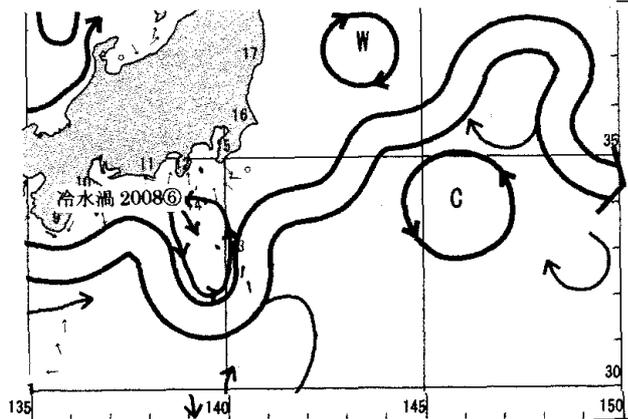


図4 2008年9月11日の海況 海洋速報174号抜粋  
冷水渦2008によるC型流路の最盛期

(4) 2008年9月21日 - 9月30日  
(冷水渦2008によるD型流路、継続中)

9月21日に、前記冷水渦2008 - Cは伊豆諸島海域を東へ進み、北緯32度30分、東経140度40分付近に達して停滞しました。

黒潮は、この冷水渦の南側を円形状に迂回し、9月24日には冷水渦の北側で極めて接近する流路をとったため、北緯33度30分、東経140度30分付近でつながり、冷水渦の切離現象が見られるのではないかと考えられました。(図5参照: 2008年9月24日の海況)

黒潮の接近した部分はその後、離れて、南への蛇行が大きくなり、10月末日まで続いているため、冷水渦と黒潮の状況は次号でフォローします。

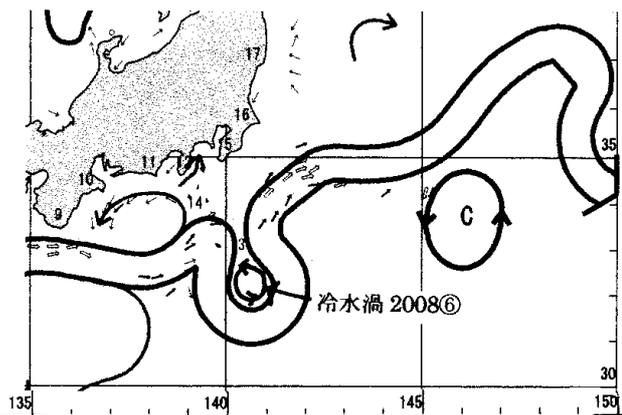


図5 2008年9月24日の海況 海洋速報191号抜粋  
冷水渦2008によるD型流路の最盛期

(5) 種子島東方に発生した冷水渦

8月4日ごろに種子島東方沖に小規模な冷水渦が発生し、黒潮は小規模な蛇行をしながら北へ移動しました。都井岬東沖の離岸の最大が80マイル(8月14日)、足摺岬南沖の離岸最大が80マイル(8月20日)、室戸岬南沖が60マイル(8月27日)と経過し、小規模な冷水渦が種子島東沖から黒潮流路に沿って北東方向への移動がみられました。しかし、移動が速く、冷水渦の発達は見られないで潮岬沖で離岸は終了したことのご紹介だけにとどめておきます。

## 6. 黒潮の切離現象と接合現象

2008年8月1日から9月30日の間に発生した黒潮の切離現象と接合現象について調査しました。

八丈島東方海域の北緯33度20分、東経140度40分付近で冷水渦Dの切離と黒潮流路の接合現象が見られるかと注目しておりましたが、それに至ってありません。

房総東方沖の北緯35度、東経145度付近の黒潮の大蛇行部分で2008年9月4日と9月7日の間に冷水渦を切離する現象が発生しました。切離前の黒潮は北北西から南南東方向に大きく蛇行し、その距離は約400kmに及ぶ大きなものでした。(図6参照: 冷水渦切離前の黒潮流路、2008年9月4日の海況)。切離され

た冷水渦の中心は、北緯 34 度、東経 146 度付近にあります。( 図 7 参照 : 冷水渦切離後の黒潮流路、2008 年 9 月 7 日の海況 )。

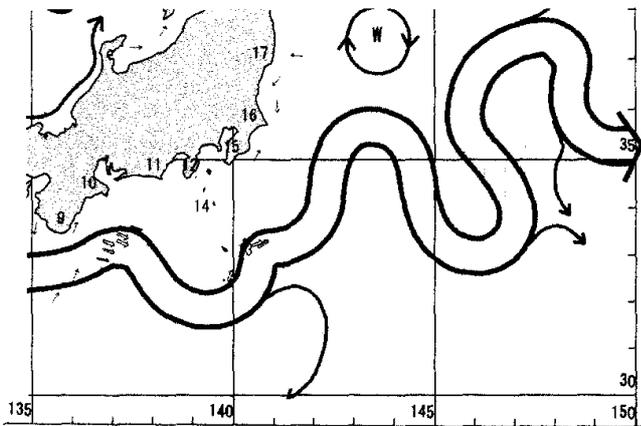


図 6 2008 年 9 月 4 日の海況 海洋速報 169 号抜粋  
冷水渦切断前の黒潮流路

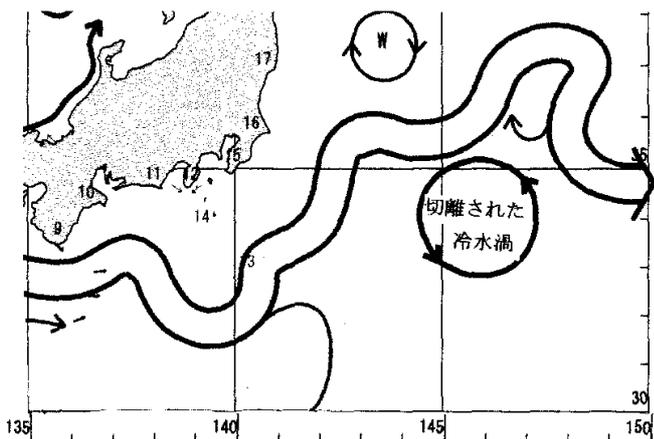


図 7 2008 年 9 月 7 日の海況 海洋速報 170 号抜粋  
冷水渦切断後の黒潮流路

## 7 相模湾で発生した急潮

神奈川県水産技術センターでは城ヶ島西南西 8 km の地点の浮き漁礁ブイにおいて流れの連続観測を水温観測とともに実施しております。

過去 2 時間の流速の 8 割が 50cm/sec を超えたとき、急潮注意報を、同じく 80cm/sec を超えたとき、急潮警報を公表しています。

相模湾における大急潮は、伊豆諸島付近を流れる黒潮に北向き成分が強い場合、起こる

とされています。

2008 年 8 月 1 日から同年 9 月 30 日までの間に発表された注意報と警報は、ありませんでした。

急潮情報はこの紙面で 2007 年 1 月から利用させていただいていますが、今回のように 8 月と 9 月の 2 ヶ月間、連続して急潮情報がなかったことは始めてのことです。この要因としては 8 月当初から、9 月上旬までの黒潮流路が八丈島の南沖を東へ流れていたこと、8 月中旬～下旬になって黒潮流路は北上してきましたが、相模湾方面に向かう黒潮分枝流が弱かったためと思われます。

## 8 . おわりに

海上保安庁海洋情報部は平成 18 年 8 月から日単位の海洋速報の開始に踏み切れ、2 年余になります。この期間に分かったことは潮岬東部に発生した冷水渦はその大小にかかわらず東へ移動し、冷水渦の大小により黒潮の蛇行の大きさが決まるようです。移動速度については今後の調査に待ちたいと思います。

なお、海洋速報の平日毎日の作成に当たっては、いろいろなお苦勞が多いことと思えます。ここに、担当されている方々に深く感謝する次第です。

また、この海洋速報は、海上保安業務に多大な効果を挙げられるほか日本周辺海域における海洋活動者にとってその利益は多大なものと考えられます。また、筆者も海洋速報から新しい知見が得られ、勉強させていただいています。ここに深く感謝する次第です。

## 参考資料

海上保安庁 海洋速報

2008 年 8 月 1 日 ( 20 - 144 号 )

- 10 月 1 日 ( 20 - 185 号 )

海上保安庁 相模湾の流れ

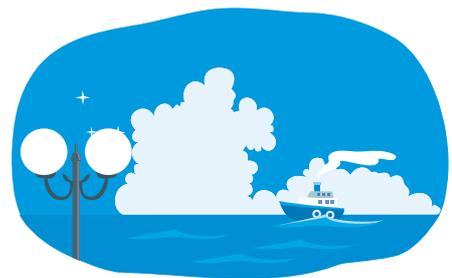
2008 年 8 月 1 日 - 10 月 1 日

海上保安庁 伊豆諸島周辺の流れ  
2008年8月1日 - 10月1日  
気象庁 海流分布図 日本南方海域 日別海流  
2008年8月1日 - 9月30日  
気象庁 日本南方海域 日別海面水温  
2008年8月1日 - 9月30日  
東京都島しょ農林水産総合研究センター  
千葉県水産総合研究センター  
神奈川県水産技術センター  
静岡県水産技術研究所  
三重県水産研究所

和歌山県農林水産総合技術センター水産試験場  
前記6機関共同発行の「関東・東海海域海況  
速報」2008年8月1日 - 9月30日  
神奈川県水産技術センター  
急潮情報 2008年8月1日 - 9月30日

#### 参考文献

- \* 1 吉田昭三：遠州灘沖冷水塊と黒潮の変動  
について 水路要報 67号（水  
路部創立90周年記念号）pp.54  
- 57,1961



# ☆ 健康百話(25) ☆

## 認知症について

若葉台診療所 加行 尚

### 1. はじめに

「高齢者の医療の確保に関する法律」による『後期高齢者医療制度』が、平成20年4月1日より始まりました。急速な少齢化で、20年後には50歳以上の人口が全人口の約半数に、また65歳以上の人口がおよそ1/3を占めるようになる、と予測され、今のうちに高齢者にかかる医療費を何とか抑制しなければ、と言う政府(厚生労働省)の意図のようです。

実は人間の高齢化と「認知症」の発症率には深い関係があります。現在の認知症の患者数は160~180万人、有病率は、年齢別に見ますと、大雑把に申しまして60歳代で1%、70歳代で5%、80歳代で20%、85歳以上になりますとなんと30%以上の方が、3人に1人が認知症になる、と言う統計があります。『長生きの先には認知症が待ち受けている』と言うわけです。(本誌『水路130』の46頁、~ライフスタイルと老年期痴呆~、“実は4月19日に厚生労働省は『痴呆』と言う言葉には知的、精神的能力が低下した状態をさす軽蔑的な意味合いがあるとの指摘を受け、新しい呼び名を検討する方針を決めた”と申上げましたが、この年(2004年)の12月24日付で厚生労働省検討会は、正式に『認知症』への名称変更を勧告いたしました。)

今回は読者の皆様に少しでもこの『認知症』に関する知識を持っていただき、少しでも早くそれを発見して、主治医(かかりつけ医)に相談をして、早急に治療や介護に結び付けて、この病気の進行を遅らせて、出来るだけ長く有意義な生活を送っていただきたいと思っております。

### 2. 認知症とはどんなもの？

#### 1) 認知症の構成

認知症は、その基になる様々な脳そのものの障害が有り、その障害が進んだ結果として知的機能が低下してしまった状態を言います。その大部分はアルツハイマー型、脳血管性、前頭側頭型、レビー小体型の4種の認知症からなっており、その中で圧倒的に多いのがアルツハイマー型認知症です。認知症全体の過半数を占めている、と言うのが定説です。

#### 2) 認知症症状の中心となる認知機能障害について

##### 記憶障害

人間の記憶力は加齢による脳の老化とともに低下します。この加齢による物忘れは想起の障害や記名力の低下であり、「良性的物忘れ」と言われるもので、病的なものではありません。「病的な物忘れ」とは、アルツハイマー病に最も特徴的なもので、『物を置いた場所を忘れる』、『同じ物を何度も買って来る』、『同じこと何度も聞いてくる』などで、これらの障害は初期から出てきます。

##### 見当識障害

時間や場所、立場など、自分の置かれている状況を正確に判断できる能力が傷害されることです。「今日は何月何日ですか?」「ここはどこですか?」「今の季節は?」などが判りません。

##### 遂行機能障害

日常生活の行為を完結できる能力が傷害されます。例えば、家事で洗濯と炊事を同時に行うことが出来なくなる、などです。

#### 注意力障害

一定時間行為を機能的に持続させる能力が傷害されます。つまり、ある行為を一定時間持続させかつ一度に複数の行為に気を配り、突然の事態にもすぐ対応できることがだめになります。

#### 妄想

実際には無いことを確信していることです。“物取られ妄想”がそれです。

#### 幻覚

対象の無い知覚です。視覚、聴覚、触覚、味覚、嗅覚において起こり得ますが、認知症においては幻視と幻聴の頻度が高いようです。

以上のような色々な事象の一つでも気が付きましたら、出来るだけ早くかかりつけ医の方へ相談してください。

### 3. 認知症の危険因子と予防

#### 1) アルツハイマー病

##### 遺伝的危険因子

アルツハイマー病の大半は遺伝歴の無い孤発性のものですが、約5%は家族性アルツハイマー病であることが知られております。これには早期発症型に晩期発症型があります。

##### 血管性因子

ロッテルダム研究をはじめとする疫学調査で、高血圧や糖尿病など、虚血性脳血管障害（脳血栓や脳塞栓等）とアルツハイマー病との危険因子の共有が報告されてきております。

##### 食餌

ロッテルダム研究では、神経保護作用が期待されるビタミンCとビタミンEの摂取量が多いことがアルツハイマー病の発症率を低下させる、とあります。

またフランスのPAQID調査では、魚の摂取によってアルツハイマー病が抑制されることが明らかにされております。そして緑茶や赤ワインに含まれるポリフェノールの認知症予防効果が示唆されました。

#### 高血圧

ロッテルダム研究では、20年以上高血圧がある人は60歳台になると、脳の白質病変が生じる危険性が優位に増加し、認知症の危険率を高めることが示唆されました。高血圧のある人はそのコントロールに努めてください。

#### 糖尿病

ロッテルダム研究、ロチェスター研究やその他の研究においては、糖尿病はアルツハイマー病の危険因子であることが明らかにされており、アルツハイマー病の予防には血糖のコントロールが重要であることが示されております。

#### 年齢

アルツハイマー病は加齢とともに増加する傾向にあり、年をとる事は明らかにアルツハイマー病の危険因子です。(致し方のないことですが・・・)

#### 頭部外傷

アルツハイマー病では認知症発症前の10年以内に意識消失を伴う程度の頭部外傷の既往が優位に多い、とされております。

これまで、認知症（特にアルツハイマー病を中心に）についての概略と、その予防について述べてきましたが、ご家族或いは周囲の人に、これまで見たことも聴いたこともないような事象が起きた場合には、出来るだけ早くかかりつけ医の方へ御相談下さい。認知症に対する治療により、その進行を遅くすることが重要です。

#### 参考文献

認知症のプライマリケア：medicina vol. 44 no.6 2007

プライマリ・ケア医のための認知症の早期診断・治療：治療 vol.89 no.11 2007

#### お願い：

本誌『水路 130』vol.33 no.2(Jul.)2004の46頁 {健康百話(7) 生活習慣病 その6 ~ ライフスタイルと老年期痴呆 ~ } も一緒にご覧下さい。

## 海洋情報部コーナー

### 1. トピックスコーナー

企画課

#### (1) 第137回水路記念日祝賀会・海上保安庁長官表彰

9月12日(金)本庁海洋情報部は、第137回水路記念日に伴い、海上保安庁長官表彰及び祝賀会を実施しました。

海上保安庁長官表彰は、津波防災情報提供業務に貢献された東京大学地震研究所都司嘉宣准教授はじめ3個人及び海洋観測データを長期にわたり提供していただいた静

岡県立焼津水産高等学校などの10団体に対し感謝状が授与されました。また、本庁海洋情報部大会議室で開催された祝賀会は、国土交通省事務次官をはじめとした関係省庁等の関係者157名が出席し、長官表彰者の紹介などをメインに盛大にとり行われました。



第137回水路記念日に伴う海上保安庁長官表彰(本庁)

#### (2) 第137回水路記念日記念講演会

9月12日(金)第四管区海上保安本部海洋情報部は港湾合同庁舎2階の大会議室において、第137回水路記念日記念講演会を開催しました。

名古屋大学大学院環境学研究科地震火山・防災研究センターの田所敬一准教授に「迫り来る東海・東南海地震」と題して講演をしていただいたほか、本庁海洋

情報部海洋調査課航法測地室の佐藤まりこ衛星測地調査官からは海上保安庁での海底地殻変動観測について紹介を行いました。講演内容が中部地区で最も関心事である「地震防災」という事もあり、約100人の聴講者は熱心に耳を傾けていました。



第 137 回水路記念日記念講演会

### ( 3 ) 日米 S A R 合同訓練で漂流予測対決

10月2日(木)、第三管区海上保安本部と米国沿岸警備隊第14管区は、相互の救助調整センター(RCC:SAR活動の調整を行う機関)の協力関係の増進と海上の安全を図るため、ヨットの遭難を想定した日米合同捜索救助(SAR)訓練を実施しました。この訓練は昨年、ハワイで行われた第1回に引き続き、2回目となりますが、今回の目玉として、双方の機関がそれぞれ保有する漂流予測システムを使用して、双方が漂流予測を行い、その結

果を比較することとなりました。

ダミー人形を用いた訓練では、双方の漂流予測の予測中心点から約3マイル離れた所でダミーが揚収され、漂流予測対決の軍配は引き分けとなりました。翌日(3日)には、訓練結果の検討会が行われ、お互いの作業について改善すべき点などが話し合われました。

今回の訓練が今後の救難業務の活動に役立つものと期待されます。



日米 S A R 合同訓練

#### (4) 海上保安学校海洋科学課程第17期生による港湾測量実習

8月20日(水)から9月20日(土)までの間、海上保安学校海洋科学課程第17期生(11名)は第八管区海上保安本部海洋情報部の協力を得て舞鶴港で港湾測量実習を実施しました。

舞鶴らしく晴れたり雨が降ったりのス

っきりしない日がつづく中、順調に予定の作業をこなし、ほぼ計画通り実習を終了することが出来ました。今後は、本庁海洋情報部における業務実習までに測量原図を作製するため、長い資料整理の日々となります。



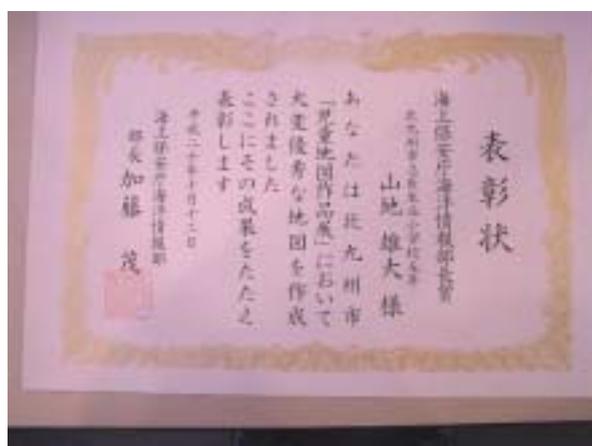
超音波流速計の投入実習

#### (5) 「北九州市児童地図作品展」入賞作品に海洋情報部長賞を授与

10月11日(土)から10月12日(日)日本国際地図学会第42回地方大会(北九州市)の開催に伴い実施された北九州市児童地図作品展の入賞作品に海洋情報部長賞を授与しました。

本作品展は地方大会が開催された地元小学校の児童を対象にして、地域の街の様子などをテーマとした自由な発想で地図を描き、地図への興味、地図作りを通して地域への理解を一層深めてもらうことを目的としたもので、169点の応募があり、その中から、かつて筑豊炭田の舟運に重要な役割を果たした遠賀川から洞海湾に至る運河で

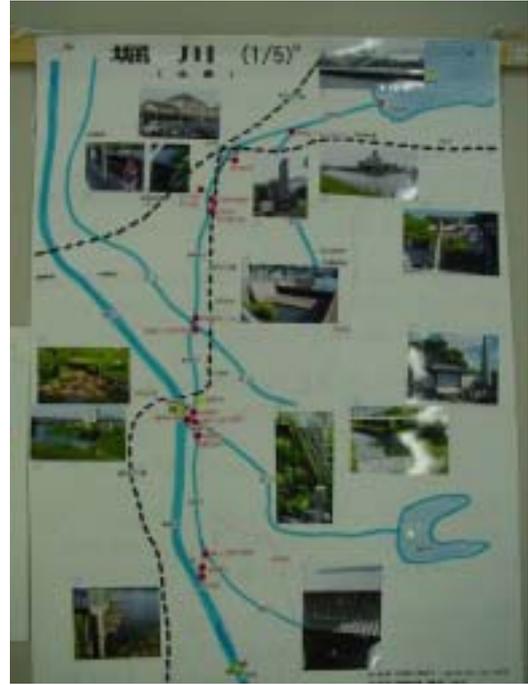
ある「堀川について」を作製した市内小学5年生山地 雄大君に海洋情報部長賞を授与しました。



表彰状



受賞式（代理受領）



受賞作品



受賞作品

## 2 . 国際水路コーナー

### ( 1 ) 国際的な電子海図の整備普及の促進のための戦略会議

東京

2008年9月1日～5日

2008年9月1日から5日までの間、三田共用会議所において「国際的な電子海図の整備普及の促進のための戦略会議」が開催されました。同会議は、海上保安制度創設60周年記念行事の一環として開催されたもので、国際水路機関（IHO）の「第11回世界電子海図データベース（WEND）委員会」、「国際水路機関戦略計画作業部会（ISPG）」、「第4回電子海図表示システム関係者フォーラム（ESF）」で構成され、国際水路機関（IHO）のマロス理事長をはじめ各国の海洋情報部長や民間関

係者等を含めて120名を超える参加者がありました。

2008年7月に国際海事機関（IMO）の航行安全小委員会（NAV54）で電子海図表示システム（ECDIS）の搭載義務化が合意されたことを踏まえ、この会議ではENCの世界的な整備・普及に向けた諸課題について幅広く討議を行い、これまで未整備であった海域について各国が協調してENCを作成することを促すガイドラインが合意されるなどの進展がありました。



第11回世界電子海図データベース委員会（WEND）会議の参加者



岩崎海上保安庁長官への表敬  
後列左：カンファ－WEND 議長、  
後列左から2人目：マロス IHB 理事長、  
後列右：岩崎海上保安庁長官

( 2 ) JICA 集団研修「海洋利用・防災のための情報整備」コースの今治港測量実習

愛媛県今治港

2008 年 10 月 1 日～10 月 31 日

2008 年度 JICA 集団研修「海洋利用・防災のための情報整備」コース(2008 年 5 月 11 日～12 月 4 日:海洋情報部)の測量実習が愛媛県今治港において10月1日から10月31日まで実施されました。期間中は天候にも恵まれ、原点測量、岸線測量、測深作業等の実習をスムーズに行うことが出来ました。第六管区所属の測量船「くるしま」によるマルチビーム測深やサイドスキャンソナーの実習も経験し最先端の機器に触れる良い機会となりま

した。

今治港は本州(三原港、尾道港)や芸予諸島向けのフェリー航路を持つ重要港湾で船舶の往来が激しいことや、潮位変化によりポンツーンや船舶の高さが変わることなどから、研修生は測角・測距作業に苦労していましたが、本実習を通じて測量技術を向上させると共に身をもって測量業務の重要性を認識していました。



GPS による原点測量実習



今治海上保安部長への表敬  
写真中央：今井保安部長

### 3. 水路図誌コーナー

航海情報課

平成20年10月から12月までの水路図誌の新刊、改版及び廃版は次のとおりです。

#### 海図新刊（8版刊行）

番 号	図 名	縮尺 1 :	刊行年月	図積	価格(税込)
W 6 1 7	マカッサル海峡至ロンボク海峡	1,500,000	2008-10	全	3,360 円
J P 1 9 0	Fukuoka Wan	25,000	2008-11	全	3,360 円
W 6 2 0	マラッカ海峡	1,000,000	2008-11	全	3,360 円
W 6 6 9	フィリピン諸島南部及セレベス海	1,500,000	2008-11	全	3,360 円
J P 1 2 2 7	Hakata Ko	12,000	2008-11	全	3,360 円
J P 1 2 2 8	Genkai Nada	100,000	2008-11	全	3,360 円
W 1 5 0 2	南シナ海南部西区	1,200,000	2008-11	全	3,360 円
W 2 0 0 4 (INT 506)	マリアナ諸島至ギルバート諸島 [ キリバス ]	3,500,000	2008-12	全	3,360 円

なお、上記海図新刊に伴い、これまで刊行していたWのない同じ番号の海図は廃版となりました。

#### 海図改版（15版刊行）

番 号	図 名	縮尺 1 :	刊行年月	図積	価格(税込)
W 1 3 5	関門海峡	25,000	2008-10	全	3,360 円
J P 1 3 5	Kanmon Kaikyo	25,000	2008-10	全	3,360 円
W 1 3 7 B	備讃瀬戸西部	45,000	2008-10	全	3,360 円
J P 1 3 7 B	Western Part of Bisan Seto	45,000	2008-10	全	3,360 円
W 1 2 6 2	関門港東部	15,000	2008-10	全	3,360 円
J P 1 2 6 2	Eastern Part of Kanmon Ko	15,000	2008-10	全	3,360 円
W 1 2 6 3	関門港中部	15,000	2008-10	全	3,360 円
J P 1 2 6 3	Middle Part of Kanmon Ko	15,000	2008-10	全	3,360 円
W 1 2 6 4	関門港北部	15,000	2008-10	1/2	2,100 円
W 1 9 0	福岡湾	25,000	2008-11	全	3,360 円
W 1 2 2 8	玄界灘	100,000	2008-11	全	3,360 円
W 6 6	京浜港横浜	11,000	2008-12	全	3,360 円
J P 6 6	Keihin Ko Yokohama	11,000	2008-12	全	3,360 円
W 9 1	横須賀港浦賀及久里浜	11,000	2008-12	全	3,360 円
J P 9 1	Yokosuka Ko Uruga and Kurihama	11,000	2008-12	全	3,360 円

なお、上記海図改版に伴い、これまで刊行していた同じ番号の海図は廃版となりました。

航海用電子海図新刊（25セル刊行）

航海目的	セル番号「対応する紙海図」	発行年月	セルサイズ	価格（税込）
4 アプローチ (Approach)	JP44EQPU 「W229 伊平屋列島南部」 JP44G1S6 「W245 笠利湾」 JP44GLD6 「W245 笠利湾」 JP44IG1G 「W83 鳥島」 JP44J3IG 「W83 鳥島」 JP44TFJE 「W1153 飛島」 JP44U34M 「W54 宮古湾」 JP454PVK 「W21 利尻島」	2008-10	30分	各577円
5 入港 (Harbour)	JP54DJNT 「W236 安護の浦港」 JP54F4II 「W183 和泊港」 JP54FEB4 「W183 龜徳港」 JP54FO3J 「W183 平土野港」 JP54NVQD 「W1069 元町港」 JP54O9IT 「W1069 元町港、岡田港」 JP54OT32 「W1176B 十六島湾」 JP54OT33 「W1176B 十六島湾」 JP54OT3T 「W92 湘南港」 JP54R1FJ 「W1096 四倉港」 「W1415 久之浜港」 JP54R1FK 「W1096 四倉港」 「W1414 広野火力発電所付近」 「W1415 久之浜港」 JP54RU00 「W1168 二見港」 JP54SS2E 「W1185 鼠ヶ関港」 JP54UCSU 「W1185 戸賀港」 JP54VA6F 「W1196 深浦港」 JP554PVK 「W21 鷺泊港」 JP554PVL 「W21 鷺泊港」	2008-10	15分	各577円

航海用電子海図の提供方法は、「セル単位」、「ライセンス制」及び「コピープロテクト」を導入しています。  
セルには、包含区域の全てのデータが収録されている訳ではありません。  
包含区域については、  
[http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KOKAI/ENC/Japanese/publishing/enc/coverage\\_enc\\_index.html](http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KOKAI/ENC/Japanese/publishing/enc/coverage_enc_index.html)  
を参照願います。

特殊図改版（2図刊行）

番号	図名	縮尺 1:	刊行年月	図積	価格(税込)
6007	太平洋全図	25,000,000	2008-10	全	2,100円
6001	世界総図	40,000,000	2008-11	全	2,100円

航空図改版（1図刊行）

番号	図名	縮尺 1:	刊行年月	図積	価格(税込)
2388	国際航空図 大阪	1,000,000	2008-11	1/2	2,940円

特殊書誌新刊（2冊刊行）

番 号	書 誌 名	刊行年月	図積	価格(税込)
7 8 2	平成21年 潮汐表 第2巻	2008-10	A4冊子	2,940円
3 0 2 Sup	Sailing Directions for Northwest Coast of Honshu - Supplement No.1 (英語版本州北西岸水路誌 追補第1)	2008-12	A4冊子	168円

特殊書誌改版（3冊刊行）

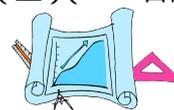
番 号	書 誌 名	刊行年月	図積	価格(税込)
3 0 1 Sup	Sailing Directions for South and East Coasts of Hoshu - Supplement No.2 (英語版本州南・東岸水路誌 追補第2)	2008-12	A4冊子	578円
3 0 3 Sup	Sailing Directions for Seto Naikai - Supplement No.4 (英語版瀬戸内海水路誌 追補第4)	2008-12	A4冊子	840円
3 0 5 Sup	Sailing Directions for Coast of Kyushu - Supplement No.3 (英語版九州沿岸水路誌 追補3)	2008-12	A4冊子	578円

## 平成 21 年度 水路測量技術研修及び検定試験のご案内

### 水路測量技術研修開催案内

#### 2 級研修（港湾級は前期 12 日間・沿岸級は前後期合わせて 20 日間）

研修期間 前期 平成 21 年 4 月 3 日（金）～ 4 月 16 日（木）（12 日間）  
後期 平成 21 年 4 月 17 日（金）～ 4 月 25 日（土）（8 日間）  
前期に海上実習を予定  
募集締切 平成 21 年 3 月 13 日（金）



#### 1 級研修（港湾級は前期 12 日間・沿岸級は前後期合わせて 20 日間）

研修期間 前期 平成 21 年 5 月 8 日（金）～ 5 月 21 日（木）（12 日間）  
後期 平成 21 年 5 月 22 日（金）～ 5 月 30 日（土）（8 日間）  
前期に海上実習（マルチビーム測量）を予定  
募集締切 平成 21 年 4 月 10 日（金）

（財）日本水路協会は、（社）海洋調査協会との共催で、上記の研修を開催予定です。この研修において、港湾級の受講者は前期の、沿岸級の受講者は前期・後期の期末試験に合格すると、当協会認定の 2 級及び 1 級水路測量技術検定試験の一次試験（筆記）免除の特典があります。

### 財団法人 日本水路協会認定 水路測量技術検定試験

#### 2 級検定 沿岸・港湾

試験期日 平成 21 年 6 月 6 日（土）  
1 次（筆記）試験・2 次（口述）試験  
受験願書受付 平成 21 年 3 月 23 日（月）～ 5 月 1 日（金）

#### 1 級検定 沿岸・港湾

試験期日 平成 21 年 6 月 27 日（土）  
1 次（筆記）試験・2 次（口述）試験  
受験願書受付 平成 21 年 4 月 27 日（月）～ 6 月 5 日（金）

#### 研修及び検定試験の会場 下記住所の【第一総合ビル】で行います。

お問い合わせ先：

（財）日本水路協会 技術指導部 担当：今井

〒144-0041 東京都大田区羽田空港 1 - 6 - 6

第一総合ビル 6 F

（東京モノレール：整備場駅下車徒歩 3 分）

TEL . 03-5708-7076 FAX . 03-5708-7138

E - mail . [gijutsu@jha.jp](mailto:gijutsu@jha.jp)



皆様の受講・受験をお待ちしています。

平成20年度 水路測量技術検定試験問題(その117)

港湾2級1次試験(平成20年6月7日)

- 試験時間 30分 -

水深測量

問1 次の文は測量船の誘導作業について述べたものです。正しいものに  を、間違っているものには  を付けなさい。

- 1 光学的測位による場合の海上位置の決定は2線以上の位置の線の交会によるものとしその交角は20度以上とする。
- 2 直線誘導の方向(測深線の方向)を設定するための基準目標は、原則として誘導距離より遠距離にあるものを選定する。
- 3 基準目標を変更した場合、または誘導点列が曲折する場合はその境界となる測深線を十分重複させなければならない。
- 4 2目標の見通し線をカットに利用するときは、前標が船に近く、前後標の間隔が広いほど精度が悪くなる。
- 5 誘導距離、または誘導角は、当該測深線の誘導開始時及び終了時に点検する。

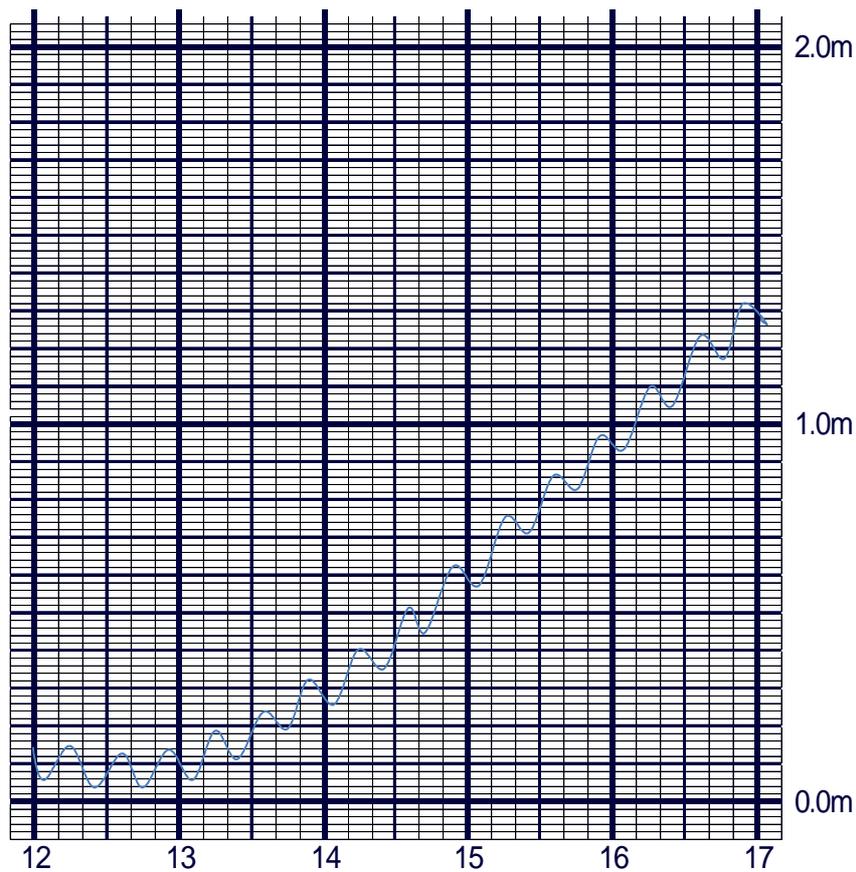
問2 次の文は水深改正について述べたものです。適当な語句を選んで( )の中に番号を記入しなさい。

- 1 バーチェックの整理の結果、パーセントスケールは0.0%、実効発振位置は発振線上0.2メートルであった。送受波器の喫水量が0.8メートル、潮高改正量が1.6メートルの時の実水深読み取り基準線は、発振線に対して( )の位置関係となる。
- 2 測深区域における潮汐副振動の振幅が( )メートル以上ある場合の潮高改正量は、原則として、その副振動の示す値を用いるものとする。
- 3 バーチェックによる読取りスケールの選定はバーの記録深度が、すべて±( )メートル以内で合致するものを選定する。

下0.6m	上0.6m	下0.8m	0.2	0.4
0.01	0.05			

問3 音響測深機で取得した水深（アナログ記録）から実水深を得るため必要な補正を4つ記述しなさい。

問4 水深測量時に下図のような験潮曲線を得た。測深値に対する潮高改正をするため、13時30分から14時30分まで10分間隔で曲線記録を読み取って、下の験潮簿の空欄に記入しなさい。ただし、曲線を平滑化するものとする。なお、当験潮所の観測基準面は0.00メートル、平均水面は1.20メートル、Z<sub>0</sub>は0.90メートルで記録時における時計の遅れ、進みはなく、記録移動監視の基準線は不動とする。



DL= (m)		読取値(m)	改正値(m)
時	分		
13	30		
13	40		
13	50		
14	00		
14	10		
14	20		
14	30		

# 協会だより

## 海洋調査技術学会から 感謝状を授与



授与された感謝状

## 日本水路協会活動日誌 期間（平成20年10月～20年12月）

### 10月

日	曜	事 項
11 13	土 月	2008 関西フローティングボートショーに出展 「海図の見方」と題して講演会を開催

### 11月

日	曜	事 項
4	火	「海洋管理のための海洋情報の整備に関する研究」 第2回委員会開催
5	水	新製品：「瀬戸内海航海支援ソフトウェア（JHA SKS）」 提供開始
6	木	機関誌「水路」第147回 編集委員会開催
14	金	九州北岸の新しいJP海図3図を発行
21	金	「流況が複雑な海域における海洋情報の収集に関する研究」 第2回委員会開催

### 12月

日	曜	事 項
5	金	内海水先区水先人会 「内海水先業務用参考図」作製



## 編集後記

明けましておめでとうございます。岩崎貞二海上保安庁長官にいただいた「年頭挨拶」で触れられておられるように、昨年 11 月、我が国の大陸棚の延長申請に関する情報が国連の「大陸棚限界委員会」に提出されました。

我が国が国連に申請した大陸棚の延長面積は約 74 万平方 km、日本の国土面積の約 2 倍に相当する広さです。大陸棚の限界を申請するためには、大陸棚が 200 海里を超えて延びていることを科学的に証明する必要があります。漏れ伝わるところによると、我が国の提出資料は科学的及び技術的なデータを含む 3000 頁にも及ぶ膨大な資料だそうですが、その概要版が下記の国連ホームページに掲載されています。少し重たいファイルですが、機会があれば是非ご覧になってください。

[http://www.un.org/Depts/los/clcs\\_new/submissions\\_files/submission\\_jpn.htm](http://www.un.org/Depts/los/clcs_new/submissions_files/submission_jpn.htm)

当協会では、これまで日本海事財団（現日本海事センター）や日本財団の補助金、助成金をいただいて、学識経験者や海洋情報部関係者による大陸棚研究委員会の開催、国際会議における海外の大陸棚関係情報の収集活動（本号掲載の万国地質学会議の出席報告など）、大陸棚関係のデータ処理ソフトウェアの開発及び南太平洋諸国等へのその普及活動など海洋情報部と密接に連携して大陸棚の限界画定に係る様々な支援事業を行ってきました。

国連への申請後、厳格な審査を経て委員会から勧告が出されるまでには数年かかるともいわれ、今後とも息の長い対応が必要になってきます。当協会では、海洋情報部と連携して様々な支援事業を実施していきたいと考えています。

（陶 正史）

## 編集委員

春日 茂	海上保安庁海洋情報部 技術・国際課長
田丸 人意	東京海洋大学海洋工学部准教授
今村 遼平	アジア航測株式会社技術顧問
勝山 一朗	日本エヌ・ユー・エス株式会社 営業担当 サブリーダー
長田 康豊	日本郵船株式会社 安全環境グループ 安全統轄チーム
陶 正史	(財)日本水路協会 専務理事

季刊 価格 420 円（本体価格：400 円）  
（送料別）

## 水路

第 148 号 Vol.37 No. 4  
平成 21 年 1 月 9 日 発行

発行 財団法人 日本水路協会  
〒144-0041

東京都大田区羽田空港 1-6-6  
第一総合ビル 6F

電話 03-5708-7074（代表）FAX 03-5708-7075

印刷 株式会社 成幸

電話 03-3542-6711

（禁無断転載）

掲載記事等について  
ご意見・ご感想ございましたら  
下記メールアドレスまで連絡ください。  
お待ちしております！  
[nasuzuki@jha.jp](mailto:nasuzuki@jha.jp)

