

も く じ

年 頭 所 感	海上保安庁長官 石川 裕己 (2)
年 頭 所 感	海上保安庁海洋情報部長 八島 邦夫 (3)
年 頭 所 感	(財)日本水路協会理事長 小和田 統 (4)
大 陸 棚	海上保安庁における大陸棚調査の取り組み..... 谷 伸 (5)
法 規・制 度	国際水路機関の改革への努力 - その 3 - 西田 英男 (13)
環 境 問 題	日本人の食の安全と海洋・気候変動(2)..... 菱田 昌孝 (16)
随 想	海図を印刷して 今井 継彦 (22)
歴 史	「元寇」の真相 - 元軍はなぜ海を渡ったか(2) - 今村 遼平 (28)
海 図	幕末来航プッチャーチン艦隊の日本沿岸水路調査 - その 2 - 北澤 法隆 (38)
随 想	台風の置きみやげ 児玉 徹雄 (46)
コ ラ ム	健康百話(9) - 生活習慣病 - その 8 加行 尚 (48)
海 洋 情 報	海のトピックス - 日本沿岸の平均水面(2) - 日本水路協会 (50)
そ の 他	水路測量技術検定試験問題(その 101)港湾 2 級 日本水路協会 (52)
コ ー ナ ー	海洋情報部コーナー 海洋情報部 (53)
"	水路図誌コーナー 海洋情報部 (56)
"	国際水路コーナー 海洋情報部 (57)
"	協会だより 日本水路協会 (60)
お知らせ等	秋の叙勲 (45) 平成 17 年度 2 級水路測量技術研修及び検定試験案内 (45) 平成 16 年度 1 級水路測量技術研修実施報告及び受講修了者 (51) 訃報 (60) 第 44 回東京国際ボートショーに出展 (60) 日本水路協会保有機器一覧表 (64) 編集委員 (64) 編集後記 (64) 水路参考図誌一覧 (裏表紙)

表紙...松島「五大堂」けずり絵...稲葉 幹雄

海図製図材料「スクライプベース(着色)」の切り落としに
刃先で画線を削る作者オリジナル技法によるものです。

New year greetings of the JCG Commandant (p.2) and the Chief Hydrographer (p.3), and the President of JHA (p.4), JCG's striving for continental-shelf surveying (p.5), Striving for innovation of IHO (Part 3) (p.13), Japanese consumers' food-safety and marine/climate change (p.16), Printing of nautical charts (p.22), Facts on the Mongolian Invasions - Why did Mongolians go across the sea? (p.28), Hydrographic survey on Japanese coasts conducted by Admiral Putiatin's fleet in the last days of Tokugawa regime (p.38), A keepsake of the typhoon (p.46), news, topics, reports and information.

掲載広告主紹介 - オーシャンエンジニアリング株式会社, 千本電機株式会社, 住友海洋開発株式会社, 株式会社東陽テクニカ, アレック電子株式会社, 株式会社離合社, 古野電気株式会社, 株式会社武揚堂, 三洋テクノマリン株式会社



年頭挨拶

海上保安庁長官 石川 裕己

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。特に日本水路協会には昭和46年の創設以来、海図の印刷・供給、海洋調査の技術開発、海洋情報の提供等、更に最近では英語版海図の販路拡大、ヨット・モーターボート用参考図の情報更新等さまざまな事業にご尽力いただいておりますことに心より感謝申し上げます。

海上保安庁は、職員約1万2千人で、国土面積の12倍もの日本の海において、治安の維持、海上交通の安全確保、海難の救助、海上防災・海洋環境の保全の4つの分野と、これを実現するための国内外関係機関との連携・協力を使命とし、海上保安業務を日夜たゆまず行っております。

中でも、近年世界的な脅威となっているテロへの対策、尖閣諸島等における領海警備、我が国周辺海域の管轄権等を侵害する外国海洋調査船等への対応、悪質な地域海上犯罪の取締、密輸・密航対策、さらには相次ぐ台風・集中豪雨や地震等の自然災害への対応や海難救助などに日々積極的に取り組んでおります。当庁のこれらの取り組みは、マスメディア等を通じて、多くの国民の目にとまるところとなっており、当庁に対する国民の期待と、それに応えていくという海上保安官の任務の重要性にあらためて身の引き締まる想いを抱いております。

この中であって海洋情報部は、海洋に関する基礎的な情報を提供する重要な役割を担っています。

すなわち、航海関係者にとって航海安全上必要不可欠な海図や航行警報などの情報を提供しているのみならず、国の政策決定に関し様々な戦略を打ち立てる上で必要な

情報あるいは人命や財産の海上における保護に直結する情報を提供しているということです。

具体的には国の主権範囲や領海警備の基礎となる海岸線や領海線などの情報、津波による被害の軽減を図るための海域における津波の情報を網羅した津波防災情報、地震発生の謎解明に向けた海底地殻変動観測によるプレートの変動情報、海潮流等によりその位置が刻々と変化する流出油や漂流者等に対して救助勢力を最短時間で到着させるための漂流予測情報、さらには全国85箇所の初日の出情報までさまざまな海洋に関する情報を提供しています。

また、昭和58年から実施しております大陸棚の限界画定のための調査についても、国益に直結する重要な課題であります。昨年8月に政府の基本方針が定まり、平成21年5月の提出期限までに大陸棚の限界に関する情報を国連「大陸棚の限界に関する委員会」に提出できるよう政府全体の取り組みが加速しているところです。

このような重要な任務を遂行するため、海洋情報に対するニーズの変化を的確に捉え、これに適時的確に応えていくことのできる行政組織であるよう努力していく所存です。その際には関係の皆様のご協力を得て、官民一体となって取り組み、一層の情報の充実を図っていきたいと思っておりますので、何とぞ皆様のご支援・ご協力をよろしくお願い申し上げます。

最後になりましたが、我が国の海洋情報業務の発展に貢献してこられた皆様のご努力に対し、心より敬意を表しますとともに、今後の一層のご活躍を祈念いたしまして、私の年頭のご挨拶とさせていただきます。



新年を迎えて

海上保安庁海洋情報部長 八島 邦夫

平成 17 年の新しい年を迎え、謹んで新春のご挨拶を申し上げます。

海洋情報へのニーズを的確に捉え、これに迅速に対応できる行政組織を目指し、部の名称を海洋情報部に改めてから早いもので 3 年余りが経ちました。この間、従来からの航海安全情報に加え、環境・防災、国の主権や国益に関わる情報など多様な海洋情報の提供に努めて参りました。

さて、本年の当部の最重要課題は、何と言っても国益に直結する大陸棚調査の的確な実施です。大陸棚調査は、一昨年来、国家的プロジェクトとして位置づけられ、内閣官房に「大陸棚調査対策室」が設置されるなど政府全体で取り組む体制が一段と強化されました。海上保安庁は精密海底地形調査と地殻構造探査を担当しますが、昨年から地殻構造探査は、民間の力も活用し調査を実施しています。内閣官房の総合調整のもと、関係省庁と連携して平成 21 年 5 月の国連「大陸棚の限界に関する委員会」への提出期限へ向け、調査に全力で取り組んで参りますのでよろしくご支援をお願いします。

海洋情報部では、巨大地震の発生が懸念される日本海溝や南海トラフ周辺海域に海底基準点を設置し、海底地殻変動観測を実施していますが、昨年、宮城県沖で、初めて海底の地殻変動を精度良く捉えることに成功しました。今後、一層の精度向上等を目指すとともに好評を博している「津波防災情報図」作製にも積極的に取り組んで参ります。さらに、長年の悲願であった航空機レーザー測深は、昨年、本格的運用を始め、測量船での測定が困難な浅海域や岩礁域において、きわめて短時間に広域の測深が可能となりました。本年も緊急性の高い海域から鋭意、測量を実施していく予定です。

海域の環境保全では、昨年 6 月に策定さ

れた「国土交通省環境行動計画」において、「全国海の再生プロジェクト」が重点施策として盛り込まれ、先行している東京湾、大阪湾に加えその他の閉鎖性海域についても水質改善のための施策の推進が決定されました。当部は人工衛星、船舶、灯標等を用いた海域の環境モニタリングの分野で貢献していきます。

海図作製・提供業務は、当部創立以来の業務ですが、提供方法を大きく変更します。航海用電子海図については、本年 4 月から、緯度・経度で区切った「セル単位での提供」、利用者に確実に更新情報が届く「ライセンス制」及び「コピープロテクト（暗号化）」を導入します。紙海図については、昨年来、外国人船員向けの英語版海図を刊行してきましたが、これらを世界的なネットワークを有する英国水路部の販路を通じて流通させる体制を早期に確立し、ユーザーの利便性の向上等に役立てていきたいと思っております。

国際関係では、「日本海」呼称問題が最重要課題です。世界の海の名称と境界を記載した IHO（国際水路機関）の出版物である「大洋と海の境界」(S-23) 改訂版に、従来通り「日本海」が単独で記載されるよう、引き続き IHO 及び加盟国に働きかけていきます。さらに、本年 4 月には、モナコにおいて第 3 回臨時国際水路会議が開催され、21 世紀の新しい発展へ向けた IHO の機構改革と条約改正が審議されますが、IHO の主要メンバー国として、改革に向け積極的に問題を提起し議論に参加します。

以上、新しい年を迎え、海洋情報業務をめぐる動向の一端を申し上げましたが、今後とも、当部の業務に対する皆様のご支援、ご協力をお願いするとともに、新しい年が皆様方にとりまして、大いなる発展の年になりますことを祈念いたしまして、新年のご挨拶といたします。



年頭のご挨拶

(財)日本水路協会理事長 小和田 統

明けましておめでとうございます。昨年は、集中豪雨、猛暑、相次ぐ台風、地震と災害、異常気象に明け暮れた感がある1年でしたが、今年は穏やかな年であるように祈ります。

年頭にあたり当協会の近況などにつき一言申し上げます。

当協会の中心事業である海図の複製頒布事業については、長期にわたる日本籍船及び日本人船員の減少に対応するため、昨年から通称「JPチャート」という英語版海図の複製頒布を開始し、既に34図が刊行されています。今のところ、売れ行きはまずまずというところですが、わが国近海の航行安全のために、外国人船員にも利用しやすいJPチャートの普及に努めていきたいと考えています。

また、このJPチャートのより一層の利用促進のため、現在海洋情報部の指導のもとに、世界的に実績のある英国BAチャートとの提携交渉を英国水路部との間で進めており、なるべく早期に実現するよう、交渉の進展を図っていく所存です。

電子海図については、その頒布・利用方法に関して、国際的な動きに従い、本年4月からわが国でも新しい方法に改められる予定です。まず、長らく懸案であった電子海図のコピープロテクトについて、国際水路機関(IHO)が国際共通の暗号化方式を定めましたので、それに従った頒布方式に改められます。また、頒布方式の変更に伴い、売り方についても、従来の売り切り方式から国際的に標準の方式である1年毎のライセンス方式に変更されます。さらに利用者の利便のために、CD単位での販売から、「セル」と呼ぶ紙海図1枚程度の海域範囲に相当する小さな単位で販売するように

変更されます。これにより、利用者は、自分が必要とする海域のセルだけを選んで契約することができるようになります。

これらの変更には、当協会にとっても新しいシステムの開発などで大きな投資を必要とするなどの負担を伴いますが、同時に利用者及び関連機器製作、ソフト開発、販売などの関係事業者にも影響があるものと思います。協会としては、新方式の趣旨及び内容を理解していただき、できるだけスムーズに移行できるよう、周知徹底に努めることとしています。

また、わが国の電子海図の利用価値をさらに高めるよう、本年は海外の電子海図頒布機関との提携も積極的に計っていく所存です。

小型船舶については、昨年秋に関係規則が改正され、新しい「沿岸小型船舶」は、海図またはこれに代わる機能を持つ小型船舶用のチャートを備えることになりました。そこで、協会では、小型船舶の船内でも使いやすく、また利用者にとって望ましい情報を盛り込んだ専用のチャートの開発・整備に鋭意努力中です。

国連の海洋法条約に関連して、わが国周辺海域での大陸棚の調査が注目されていることは、ご承知の通りですが、当協会としては、日本財団の全面的なバックアップのもとに、球形ディスプレイを用いた種々の展示で国民の海洋に対する理解を深めること、地形データの処理方法の開発について国の作業を手伝うこと、の2つの協力事業を実施する予定です。

その他、協会の目的達成のための事業を本年も着実に実施していく所存ですので、関係各位のご指導、ご協力を賜りますようお願いいたします。

海上保安庁における大陸棚調査の取り組み

谷 伸*

1 大陸棚についてご存知だろうか

「大陸棚」という地形学の用語は、意外に良く知られた言葉である。語源は残念ながら Continental Shelf の直訳らしい。「意外に良く知られた」という時、「大陸棚」は、「海岸から水深 200 メートル位までの傾斜の緩やかな海底」として理解されているに違いない。ただ、これは地形学的には実は必ずしも正しくないことは余り知られていない。世界中、海底の水深は海岸線から徐々に深くなり、おおむね水深 130m 前後（90m 位のことあれば 800m 程度まで達することもある。が、たいていは 120～130m 程度である。）までは極めて平坦な海底が続く。その先で急に海底の傾斜が急（と言っても大西洋では 2～4° 程度であるが...）になる。この平坦部分が地形学的に大陸棚と呼ばれている部分である。地形的な意味での大陸棚に賦存する炭化水素資源（石油、天然ガスなど）の量は、世界全体の賦存量の 4 割とも 7 割とも言われている。

米国のトルーマン大統領は、第二次世界大戦直後の 1945 年 9 月 28 日にいわゆる「トルーマン宣言」を発出し、公海であっても米国に接する大陸棚（「大陸棚とは何か」という定義はされていないことから、当時としては自明の地形学的な大陸棚を指すものと考えられる。）における石油及び鉱物資源の管轄権を主張した。これを受ける形で、沿岸国の資源に関する権利を確保することを目的として、領海の外側であっても「水深 200m または開発可能な水深まで」は沿岸国が「海底の探査及び天然資源の開発に関する排他的

な主権的権利」を有する、と 1958 年の大陸棚条約（以下、「ジュネーブ条約」と言う。）で定められた。この条約でいう「大陸棚」（水深 200m または開発可能な水深まで）は、地形的な大陸棚を意図しつつも、ぴったり同じ部分を指すわけではない。

お気付きのように、人口に膾炙している「大陸棚」が「水深約 200m まで」とされている（例えば高校の地理の教科書）のは、地形学的に正確な描写というよりは、ジュネーブ条約が定めた法的な大陸棚の 200m を引き摺っている可能性が強い。ではなぜジュネーブ条約では 200m としたのだろうか。海図の等深線が 100m の次が 200m だったからとか、当時まだはびこっていたファゾム海図（水深の単位がファゾム）の 100 ファゾム等深線（水深約 180m）の位置に近いメートル法での値を丸めた数字が選ばれたとか、当時の測深精度がアバウトだったからとか（この説は明らかに誤りである）、いろいろな説が巷間を賑わわせているが著者は正解を知らない。海図の等深線が 100m の次は通常 200m で、（地形的な）大陸棚の外縁として代表的な水深 130m の直近であったから（100m と 130m の等深線の間隔よりは 130m と 200m の等深線の間隔の方が）と言う説は著者にはもっともらしく聞こえる。

さて、「開発可能な水深まで」というジュネーブ条約の一見合理的な条項は、開発ができるならどこまでも自国の大陸棚としてしまえることを意味してしまう。領海の幅員として 3 海里が定められた背景には、「守れなければ領海を主張しても意味がない。大砲の射程が 3 海里だ（3 海里までなら、ならず者を追っ払える）。ならば領海の

*海上保安庁海洋情報部 海洋調査課長

幅員は3海里だ。」という考え方であったとされているが、仮に領海の範囲を「3海里または当該国の保有する武器の射程まで」と定めていたとしたら…。ICBMを最初に保有した国が世界中の海を自国の領海にできるというものである。ジュネーブ条約の「開発可能」条項は同様の問題を孕んでおり、開発途上国に著しく不利であると感じられていた。

1982年の国連海洋法条約では、大陸棚の定義に関するこの問題点を解消するために、全く違うアプローチが採られた。領海の外側で、領海基線(領海の幅を測る時の陸側の基点。通常は最も干潮になったときの海岸線であるが、湾口閉鎖線、直線基線などを採用することもできる)から200海里までの海域を排他的経済水域と定め、海底・海底下についても排他的経済水域に於ける沿岸国の管轄権が及ぶとしたことから、法的な大陸棚の定義が、1958年の大陸棚条約で規定した地形概念を基底としたものから、距離概念を基底としたものに置換えられたことになる。加えて、法的な大陸棚については、200海里を超えていても、地形・地質が陸からの自然延長であることを沿岸国が科学的データによって示し、これが国連の委員会で認められれば、沿岸国の領海基線から200海里を越えた海域であっても大陸棚を設定できることができるとし、一方で、自然延長であっても上限(最大350海里等)を設けた。

地形学的に言う大陸棚に存在するエネルギー・鉱物資源に関する沿岸国の権益を保護する、という端緒から出発し、今や「大陸棚」は、沿岸国の管轄権の範囲を示す用語となり、本来の(自明の=地形学的な)大陸棚とは全く異なる地理的範囲を指すこととなったのである。このような変遷の過程で、「ある国の管轄範囲が及ぶエリアが、科学的データによる証明と国連での審査によって拡張できる」という極めて理性的な合意が国際的になされたことは、領土拡大に戦争・紛争が付き



ものだったことを思えば、画期的であり、人類の文化がある一定の水準によろやく達した証と言えるのではないだろうか。

2 平和の証 - 国連での審査 -

さて、地形・地質の連続性について審査するために、水路学・地球物理学・地質学の専門家から地域バランスを考慮して選ばれた21名からなる「大陸棚の限界に関する委員会」が1997年に国連に設置された。任期は5年で、我が国からは現在千葉大学教授の葉室和親博士が第一期の委員に就任された。2002年からの第二期は東大大学院工学研究科教授の玉木賢策博士がその任に就いておられる。第一期では、内部手続きの検討に加え、審査の方法を明らかにするとともに申請国への指針とするための「科学的・技術的ガイドライン」の策定に尽力され、1999年5月13日に制定に至った。第一期の最後の半年は、初めての申請となったロシア連邦からの申請の審査が行われたが、検討結果に基づく勧告は第二期委員の初回の仕事となり、2002年6月28日に勧告が行われたところである。ロシアへの勧告は、申請が行われた北極海、ベーリング海、オホーツク海それぞれについて問題点を指摘しており、特に北極海については、申請された海域がロシアの大陸棚と証明するためにはデータが不十分である、という勧告内容であったとされている。

二箇国目となったブラジルの申請は本年5月に行われ、「大陸棚の限界に関する委員会」の8月からの会期で審査が開始された。申請国によるプレゼンテーションを21人の委員が聞いた後、申請の専門性及び地域的バランスを考慮して小委員会の委員が7名選ばれ、小委員会で詳細な審査が行われる。「大陸棚の限界に関する委員会」は、年2回の会合を開催しており、最も早い場合には次回の会期で小委員会からの報告を全体会合で聞き、委員会としての勧告を作成する。このため、ブラジルの申請に対しては、最も早ければ2005年4月の会期において勧告が出される可能性がある。一方、オーストラリアが第三箇国目として11月に申請を行った。2005年の4月会期で審査入りするものと考えられる。

3 大陸棚が延びるために - 延長の条件 -

大陸棚が200海里以遠に延長できるのは、大陸斜面脚部 (foot of slope) から60海里先が200海里以遠に存在する場合、または大陸斜面脚部からの距離の1/100よりもその地点の堆積岩の厚さが厚い点が200海里以遠に存在する場合である。注目していただきたいのは、いずれも起点が大陸斜面脚部であること。大陸斜面脚部を明らかにしなければ物語は始まらないのである。大陸斜面脚部は、国連海洋法条約で「大陸斜面の基部における傾斜の最大変化点 (Maximum Change of Gradient)」と規定されている。本稿の冒頭で、(地形の)大陸棚の外縁の先から「急に海底の傾斜が急になる」と記したが、この急傾斜部分が大陸斜面で、この斜面の麓付近(大陸斜面基部)で傾斜の変化具合が最大の部分を大陸斜面脚部と名付けたのである。すなわち、地形を明らかにすれば大陸斜面脚部は決定できる。

さて、大西洋では斜面基部の位置が自明で、また、大陸斜面脚部たる傾斜最大変化点も容

易に検出できるが、我が国周辺など複雑な海底地形を呈する海域では、斜面基部が自明とは言えず、傾斜最大変化点にも解が一つにならない。このような、海底地形のみでは大陸斜面脚部を決定しがたい海域について、「科学的・技術的ガイドライン」では「大陸性地殻と海洋性地殻の遷移域を大陸斜面脚部とする」としている。

さて、条約では、「大洋底及びその海洋海嶺 (Oceanic Ridge)」は大陸棚を持たない、とし、「海底海嶺 (Submarine Ridge)」では、大陸棚を延ばせる場合でも350海里以遠に延長することはできない、としている。ちなみに「海底の高まり (Submarine Elevation)」では大陸棚を延ばせる場合の限界は350海里の他に、2,500m等深線から100海里まで(350海里以遠であっても構わない)とされている。仮に2,500mより浅い「海底の高まり」が延々と地球の裏側まで延びていて、これが大陸棚だと主張できる代物であるなら、地球の裏側まで大陸棚を延ばすことができるという寸法だが、現実には2,500m以浅で海底の高まりが延々と地球の裏側まで続いているような地形はなく、「海底の高まり」規定を使った世界制覇はできない。

4 さて海嶺

海嶺が海洋海嶺に当たるか海底海嶺なのかは、大陸棚延長の議論がありうるかどうかを仕切る重要なポイントであるが、実は条約に何が海洋海嶺で何が海底海嶺とするかが規定されていない。驚くべきことに海洋海嶺や海底海嶺は、自明の地形学用語というわけでもない。地球儀で大西洋を見ると、アメリカ大陸の海岸線とヨーロッパ・アフリカ大陸の海岸線が同じような形をしており、また、両方の海岸線の丁度中央辺りに海嶺があることにお気づきになるだろう。これを Mid Atlantic Ridge (大西洋中央海嶺)と呼ぶが、一般にこのような海底の山脈を mid oceanic

ridge と呼ぶことから、このようなものが海洋海嶺に該当するのではないかと想像するに難くない。が、しかし、条約の条文や条約の制定過程の議論をつぶさに調べてみると、必ずしもそう言いきれない面がある。この点について、審査に当たる「大陸棚の限界に関する委員会」は「科学的・技術的ガイドライン」でどのように整理したのであろうか。「科学的・技術的ガイドライン」では海嶺について一章を設けて海嶺の種類を詳述しているが、どれが海洋海嶺か、どれが海底海嶺かを示すことはなく、「ケースバイケースで判断する」と結んでいる。国際的な有識者・権威者の見解も、「ケースバイケースになる」と言う点で一致している、と言う以外には一致はない。強いて言えば、海嶺を使用した大陸棚延長に極めて厳しい枠をはめようとする、いわゆる「原理主義者」グループと、できるだけ広く拾い上げようとする「博愛主義者」グループに分けられるように感じられる。

大陸斜面脚部が一意に定まらない場合に、大陸性地殻と海洋性地殻の遷移域を大陸斜面脚部とすることを「科学的・技術的ガイドライン」が定めたことから、海嶺の下に大陸性地殻があれば、これが海洋性地殻に遷移するところに大陸斜面脚部があり、そこまで（正確にはそこから 60 海里先、またはそこからの距離の 1/100 に当たる厚さの堆積岩が存在する地点まで）は大陸棚なのであるから、その海嶺は大陸棚を持つわけだから海底海嶺だ、という理屈はすぐに考えつくところである。しかし、国連海洋法条約第 76 条第 3 項の規定「大陸縁辺部は、沿岸国の陸塊の海面下まで延びている部分から成るものとし、棚、斜面及びコンチネンタル・ライズの海底及びその下で構成される。ただし、大洋底及びその海洋海嶺又はその下を含まない。」の規定からは、海洋海嶺であれば、大陸性地殻を持っていても大陸棚を持たない、と読むとの見解もある。また、海嶺が大陸性

地殻に載っていなければ海洋海嶺であると条約やガイドラインに書かれていないことも事実であって、海底が二つに引き裂かれるときに裂け目にできた海嶺 (mid oceanic ridge) のみが海洋海嶺である、との意見を述べる人も居り、さらには、海底海嶺が大陸性地殻の上に載っていなければならないとは何処にも書いていないし、海洋性地殻の上の海嶺でも海底海嶺たりうるとの意見を述べる人も居る。現に、前述のように地形・地質学的には典型的な mid oceanic ridge であり、条約制定時の経緯からも典型的な「海洋海嶺」だと考えられている大西洋中央海嶺が大陸棚を持つという公的な整理が行われているという事実も存在する。渾沌としている。「大洋底」についても、コンチネンタルライズから沖側の海洋底が平坦な海域を言うという考えから、海底が二つに引き裂かれて新たに生じた（純正の海洋性地殻を持つ）海底のみを指し、何らかの地質学的改変を受けた海底はもはや大洋底に該当しない、という見解も存在する。



5 さあそれではどうする

「科学的・技術的ガイドライン」には、「大陸棚の限界に関する委員会」に提出すべき資料が示されている。必要となる資料、したがって必要となる調査は、申請の対象となる海

底の状況によって異なるが、わが国周辺海域のように少なくとも4つのプレートが押し合いへし合いしている海域では、世界でも稀に見る複雑な海底地形を呈していることから、海底地形データのみで大陸斜面脚部を規定することはできず(正確に言えば、海底地形データのみで大陸斜面脚部を決めることはできなくはないが、条約に言う「反証(evidence to the contrary)」を用いるほうが延長できる大陸棚の面積の点で有利)、この場合、ガイドラインに基づき地殻の種類を示す必要がある。海洋性地殻は、厚さが数キロで、玄武岩や斑糲岩(はんれいがん)等でできている。大陸性地殻は、厚さが海洋性地殻より厚く(典型的には十数キロあるいはそれ以上)、安山岩、花崗岩等で構成されている。したがって、地殻の厚さや構成岩石の種類を明らかにすることにより、地殻の種類を判別することができる。

大陸性地殻と海洋性地殻の遷移域を明らかにする場合には、厚さより構成岩石の種類の方が説得力を持つ。岩石の種類は、サンプリングすれば分析可能で、これは直接の証拠となるので最もよいが、海底を構成する岩石のサンプリングはそれほど容易ではない。水深が深い、ということもさることながら、海底の表面には通常堆積層があり、海底表面を引っ搔いて底質を採取する方法では目的たる基盤岩(海底地殻の構成岩石)を取得できないことが多い。また、本当にその地点の岩石であるのか、という証明も困難である。一説には、ロシアが北極海の高嶺とユーラシア大陸とが連続している証左とした岩石の現地性について疑念が示されたとの情報もあり、確実な証明を行うためにはボーリングによる地殻校正岩石の採取を必要とする。また、ボーリングを連続的、あるいは密に行うことは極めて困難であるため、この面からも、ボーリング資料のみで広大な海域から遷移域を選び出すことは困難である。このため、岩

石の種類によって地震波の速度が異なる(花崗岩を通過するP波速度は約6 km/秒、玄武岩なら約7 km/秒など)という性質を利用して、海底下の地震波速度の分布から岩石の種類を明らかにする「屈折法探査」が行われる。海底に屈折波受信機(海底地震計)を設置しておき、人工震源で発生させた地震波が地殻やマントルを經由して屈折波受信機を揺さぶるまでの時間を計測し、このデータから地層内の地震波速度を逆算するのである。

地殻の判定について述べたが、勿論、地形データが大陸棚延長の国連への申請の中核をなすものである。地形データは、大陸斜面脚部を決定するために必要なだけでなく、我が国の海底がどのような性格のものであるかという全体像を示すためにも不可欠である。我が国の海底は、海域ごとに異なった成因を持つことから、我が国の海底の地史を示して海域ごとの成因を明らかにし、その上で個々の延伸部分について具体的なデータを用いて条約のどの条項に基づき延伸が可能かを説明していくのである。このため、精密海底地形調査、精密地殻構造調査、基盤岩採取の三つの調査を行う必要がある。

海上保安庁は、精密海底地形調査及び精密地殻構造調査を分担している。海底地形の測定方法には竹竿や錘付きのワイヤーで海底までの距離を測る方法から、航空機に搭載したレーザーで海底までの光の往復時間を計る方法、更には、海底地形の凹凸が作りだす重力異常が海面の凹凸として反映されたものを人工衛星に搭載したマイクロ波レーダーで測定し、逆算する方法など種々あるが、複雑な地形を議論する場合にはマルチビーム音響測深機を用いる方法が最も説得力を持つ。これは船底に装備した送波器から発射した音波が海底面で反射し船底の受波器まで戻ってくるまでの時間と方向から海底地形を面的に捉える装置である。音波の到達距離は周波数により異なり、深海用のマルチビ

ーム音響測深機には 12 キロヘルツが使用される。

一方、地殻調査のうち、地殻がどのような岩石でできているかを調べる最も分かりやすいやり方は、ドリルで海底に穴を開けて、実際に岩石を取得することである。しかしこの方法は、海底下数キロメートルまで岩盤を掘削できる船が殆ど存在しないこと、時間が掛かること、費用が高いことなどの問題があり、ありとあらゆるところで行うわけにはいかない。そこで、反射法音波探査と屈折法弾性波探査により、岩石の種類の推定を行う方法が通例採用されている。反射法探査は、堆積層の構造、断層などを把握するのに用いられ、屈折法探査は地層を通過する弾性波（地震波）の速度から岩石の種類を推定するのに用いられる。地殻構造を把握するためには両方の調査結果を併用して解析する。

屈折法探査を行うためには、まず屈折波受信機（海底地震計）を測線（直線でなければならぬ）に沿って適当な間隔で海底に設置する。その後、音源船を用いて水面付近で音波を発生（発震）させ、この音波が海底を叩いて弾性波となったものが海底下で屈折し（夜汽車の音が遠くまで伝わるのと同じ原理）、海底面に置いた屈折波受信機を揺さぶる。その後、船上からの音響信号によって屈折波受信機の切離し装置を作動させ、錘を切り捨てて浮上した屈折波受信機を海面で回収する。それぞれの屈折波受信機には極めて高精度の時計が内蔵されており、弾性波による振動が始まった時刻が正確に記録されている。発震点から屈折波受信機までの弾性波の到達時間から弾性波の経路である地殻内の弾性波速度を算出する（非常に難しい計算を必要とする）ことにより、地殻の構成物質を推定することができるのである。

屈折法探査では、屈折波受信機を展開した距離の概ね 1/3 に当たる海底下の深さまでを探ることができる。例えば、海底下 30km



までの地殻構造を知りたければ、約 100km の直線上に屈折波受信機を展開する必要がある。屈折波受信機の設置間隔は目的により異なるが、大陸棚の延伸の証明に使用するデータを得るためには 5 km 間隔以内にすることが必要と言われており、特に海底が複雑なわが国海域では 3 km 間隔に設置してデータを得ることが必要とされている。

音波は、大音量であるほど、また、低周波であるほど遠くまで届く性質がある。屈折法探査では遠方まで音波（地震波）が届かねばならないので大音量の低周波を発生する音源が必要である。このため、屈折法探査では大容量のエアガンを使用する。海上保安庁の測量船「昭洋」で使用するエアガンは、1,500 立方インチ（約 25 リットル）の容器に蓄えた 150 気圧の圧縮空気（常圧でドラム缶 18 本）を電気シグナルにより一気に放出するもので、これを 4 発同時に使用する。発生する音波は数十ヘルツ以下の低周波の音波であるが、10 ヘルツ程度以下の超低周波（人間が聞き取れる低音の限界が 20 ヘルツ程度）成分が大深度・遠距離まで振動を届かせるのに重要である。

エアガンは水中で発音する。エアガンの水深が浅いとエネルギーが水面上に逃げてしまい、深すぎると水圧に負けて十分なエネルギーが出ないというジレンマがあり、海上保安庁では水面下 10m 程度で発音させている。海底に設置した屈折波受信機は非常に感

度が良いため、エアガンからの音波が海底を揺さぶり、これが地震波として海底下に伝わり、屈折により海底面まで戻ってきた大変微弱な振動を記録できる。一方、エアガンからの音波は海底面で反射、海面で再び反射、再び海底面で反射と、こだまのように何度も海底と海面の間を往復するため、その間に次の発音を行うと区別がつかなくなる。このため、1分半程度、発音間隔を空ける必要がある。発音間隔は長いほうが望ましいが、発音間隔が長いと発音点間の距離が長くなりすぎ、データの分解能が低くなるというジレンマがある。音源船が思いっきりゆっくり走ればよさそうなものであるが、操船性を確保する必要があることからそうそうゆっくりも走れないため、4ノットで200m間隔にショット（約100秒間隔）し、同じ測線を折り返し、往路の発音点の間で200m間隔でショットすることにより実効上100m間隔の発音とする方法を海上保安庁は採用している。

屈折波受信機の揚収も調査の効率化のために重要な要素である。屈折波受信機を設置する際は、海面から自由落下させる。ある意味で成り行き任せであり、設置された場所（屈折波受信機が着底した場所）は別途測定しなければならない。屈折波受信機には音響トランスポンダ（信号を受信すると直ちに折り返し発信する装置）が装備しており、これを用いて測量船から海底までの距離を音響的に計測し、三点からの距離をもとに屈折波受信機の位置を計測する。水深により異なるが、各点ごとに1～2時間のオーダーの時間が必要である。

回収はもっと難物である。屈折波受信機は海底でふらふらしてもらっては困るので、錘の上をしっかり固定してある。この錘を船上からの音波による指令で屈折波受信機の切離し装置を作動させて浮上部分から切離し、自己浮上させるのであるが、これを水深6,000m（600気圧）でも確実に切離し、ま

た、切離信号の前には決して切離されないような特殊な構造が採用されている。このため、切離し信号を受信してから実際に切離されるまで10分程度かかり（その間、ドキドキ待つ。切り離せたという信号が送られてくるとまずは一安心である。）、その後、概ね秒速50cmで自らの浮力により上昇してくる。6,000mであれば12,000秒（3時間20分）、浮上をドキドキしながら（...というのは、せっかく錘から切り離されても海底に引っ掛かったりして上がってこないこともあるからである）待たねばならない。海面に浮上すると屈折波受信機に装備したストロボとラジオビーコンが作動して光と電波で信号を送ってくる。浮上をビーコン受信機で知り、肉眼による搜索を開始する。無論、設置位置は既知で、上昇中もトランスポンダまでの距離を計測しているため概ねどの辺りに浮上しそうかは見当がついているのであるが、またもやドキドキものである。というのは、直上で待機していて万が一船底にぶつけてしまっては困るので、ある程度予想浮上位置から離れて待機するのであるが、200m以上離れたところに浮上してくると発見に骨を折ることになるからである。海面に浮上するとストロボとラジオビーコンが起動する。海面への浮上をビーコン受信機で知り、肉眼による搜索を開始する。せっかく発見しても、波浪の中などでは一旦見失うと後が大変である。見つければ、船を寄せ、波間を漂う屈折波受信機を鉤で引っ掛けて回収するのであるが、これも困難な作業である。

屈折法探査に使用する船は、屈折波受信機を搭載する場所（1個が概ね半畳の面積を占有する。100個搭載なら50畳程度の場所が必要）、投入・揚収に必要なクレーン、比較的低い甲板、機敏な操船性、腕のいい船長、目のいい乗組員、運動神経の鋭い乗組員を兼ね備えていなければならない。また、勿論、例えば100km以上先まで海底を伝わる弾性波

を発生させる大容量エアガンとこれを例えれば 100 秒毎に動作させるに足るだけの高圧空気を発生するコンプレッサが必要である。わが国では(独)海洋研究開発機構の「かいよう」、「かいいい」、「白鳳丸」、「淡青丸」が、また海上保安庁の「昭洋」がこのような任務を実施可能である。一方で、屈折波受信機の運搬及び投入・揚収とエアガン発震機能を分けることにより、より小型の船の集合体(船団)でも同様の機能を実現することが可能である。平成 16 年度から開始された民間事業者による大陸棚調査では、このような船団方式が採用されている。船団方式は世界に例を見ない方式であったが、当初のもくろみ通りの調査が実施できている。

6 そして...

大陸棚の延長は、大陸棚の調査を行えば自動的に実現するという生易しいものではない。世界でも特別に複雑な様相を呈しているとされる我が国周辺の海底の状況と、そのような環境における大陸棚とはどのようなものか、という理解を、国連の「大陸棚の限界に関する委員会」をはじめ、各界に得ておく必要がある。また、各国の大陸棚延伸申請に対する「大陸棚の限界に関する委員会」での審査の一つ一つが判例となり、その後の審査の方向性を決定する、あるいは縛っていくものと考えられることから、このような国際的動向についてもつぶさに把握しておく必要がある。

我が国の子孫に、無限の可能性を秘めた海底を遺すためには、調査の充実だけでなく、国際的な情報収集、国際的な環境醸成、精緻で的確な申請書類の作成など、重要な課題が山積しており、内閣官房大陸棚調査対策室を核として政府一体としてこれらの課題に取り組むこととされている。

7 まとめ

我が国の周辺海域は、四つのプレート、それも相当古いプレートのせめぎ合いの結果による極めて複雑な地形と性状を有している。このため、大西洋の単純な海底断面を前提に制定された国連海洋法条約の規定を単純に適用して大陸棚を延伸することは、できなくはないにしても相当困難、あるいは不利である。このため、各種のデータを取りそろえて、延伸すべき海域ごとに精緻な論理を組み上げていく必要がある。無論、単に精緻なデータがあれば事足りるわけではなく、このような海底が地球上には存在し、そういう海域では我が国がデータを基に展開する「こういう海域における大陸棚とはどのようなものか」という論理に対し理解を得る努力を怠ってはならない。このため、これから 2009 年 5 月 13 日の申請期限、あるいはその後の審査の時期まで調査・解析を充実するだけでなく、気を休めることなく情報収集と周知啓蒙に努めなければならない。しかし、このように大汗をかく作業が必要になる原因であるプレートのせめぎ合いや古いプレートこそが、熱水鉱床やマンガン団塊をもたらしてくれていることを考えれば、価値ある努力と言えよう。

なお、本稿に示した見解、意見、解釈その他は、著者個人のものであって、著者が属するいかなる組織のものであるとも解してはならないことを最後に申し述べる。

(おわり)



国際水路機関の改革への努力

- その 3 -

西田 英男*

前号までの概要

- 130号 1 背景 2 設立直後の国際水路機関 3 水路機関条約の成立 4 日本の参加
131号 5 国際水路機関の活動の成果 - 出版物
6 近年における国際機関としての問題点 - 第15回国際水路会議の例

7 国際水路会議の問題点の整理

前章では説明しなかったが、理事の資格や会議の開催頻度に関しては、実は過去の会議で何度も提案されているのである。極端な言い方をすれば、5年ごとに少し形をかえて、同じ議論が行われているわけである。この事柄も国際水路会議の問題点の1つとしてよいであろう。

ここで、国際水路会議についての問題点を整理すると、次のようになるであろう。

- 1) 会議と会議の間が5年では長すぎる。
- 2) 最高の議決機関として、国際水路会議のようなものは必要であるが、(他の機関では通常、総会と呼ばれる)、それが唯一の意志決定機能を持った機関である場合は、大きすぎて機能しない。水路会議に行く前に何らかの合意形成のプロセスを保証する過程が必要である。

1)に関しては、5年ごとの開催でも充分時代についていけたのんびりした時代の産物だったのかもしれない。同じことの繰り返しになるのは、出席者が過去の議論の過程を十分理解せずに会議に臨むからである。5年という期間の間には、現代の普通の国家機関では2代から3代の幹部の交代がある。そのため、必ずしも過去のメモリーを保持していないことも多い。勿論、参加国

の自覚に負うところも大きいのであるが、加盟国が増えた現在、理想的な状態を仮定してもうまくいかないのが現実ではある。

2)に関しては、会議において、大きな問題に関し、いきなり大人数で議論を開始して、合意に持ち込もうというのは無理がある。いわば、直接民主制の欠点のようなもので、加盟国の多さに対応してそれなりの代議システムが必要となってきたのであろう。

8 条約上の問題点

1) 条約改正のむずかしさ

前の章で揚げた問題点の1つ、国際水路会議の開催間隔を変更しようとする、これはそのまま、条約の改正を必要とする。現行条約の第6条は次のようになっている。

第6条, 1. . . . 通常の総会は5年毎に開催される . . .

この条文を改正するためには、一定の手続きを踏む必要があるが、その改正手続きについては条約の別の場所で述べられている。条約の第21条によれば、条約の修正(amendment)については総会の2/3の多数で通過した後、加盟国全体の2/3の批准(approval)が必要である。極めて妥当な規定であり、規則上なんらの問題点も感じられないであろう。ところが、実際にこの手続きを踏もうとすると、これが実際にはむずかしいのである。特に後半部分の加盟国

* (財)日本水路協会 専務理事

の批准を得るといふ部分は實際上機能しない。どういふことかといふと、批准をするためには各国において通常その国の国会を通過させる必要があるが、国会で案件を通過させるにはどの国でも多大のエネルギーを要するのが通例である。そのため、数多くある条約のそれらごく一部の改正案件などは、政治問題になることもなく、国民的な関心と呼ぶこともないため、たいてい店ざらしにあう。つまり、各国とも反対もしないが批准もしないといふ宙ぶらりんの状態が続くことになる。

2) 具体的な例

IHO 条約で実際に起きた例をあげる。第 12 回の国際水路会議 (1982 年) で提起された問題を受けて 5 年間の議論の後、第 13 回の国際水路会議 (1987 年) で理事の選出方法についての改正案が提出された。具体的に対象となったのは、条約の第 12 条と一般規則 (General Regulation, 機関の運営についての細部を定めた規則で条約の下に位置づけられる、その改正については国際水路会議の 2/3 の多数で決定される) の関連条文である。条約第 12 条では次のように述べられている。

「・・・3人の理事を会議で選び、さらに、その中から理事長を選出する・・・」

この条文は 2 回の投票で理事長及び 2 名の理事を選出することを想定しており、一般規則にもそのように定められていた。提出された改正案の趣旨は、まず理事長を決めその後に残りの 2 名の理事を決めようというものであった。つまり、3 回の投票で理事会の構成を決めようというものである。この案の利点は、各候補者が、理事長に誰がなったかを知った後に、理事に立候補するかどうかを決めることができることである。

この提案は第 13 回の国際水路会議で 2/3 の多数をもって可決された。即ち、条約の

第 12 条及び関連する一般規則の改正が議決されたわけである。まず条約 12 条は次のように改正された。

「・・・会議はまず理事長を選出し、つぎに残りの 2 名の理事を選出する・・・」

一般規則の関連条項は次のように改正された。

「・・・3名の理事の選出はそれぞれ 3 回の異なった投票において行われる・・・」

この後の事態の進展はやや喜劇的な様相をみせた。一般規則の改正は国際水路会議での議決を受けて即座に発効する。しかし、条約については加盟国による批准手続きを必要とするため、発効までしばらく時間がかかる。そのため、第 13 回の国際水路会議の最後に行われた理事の選挙は臨時的な移行措置として、古い条約と新しい一般規則を組み合わせて行われた。即ち、3 回の投票で 3 人の理事を決めた後、その中からさらに理事長を選出した。この限りでは理事選挙制度の改正の趣旨は満足せずに、一回の投票ですむところを 3 回の投票を行うという単に複雑になっただけの結果になった。関係者は、この臨時措置は一回限りで、次の国際水路会議からは改正の趣旨に則った選挙が行われるものと確信していたであろう。しかし、5 年後の第 14 回国際水路会議の時期がきても、条約改正の批准はなされなかったのである (批准した国が 2/3 に達しなかった)。先に述べたいわゆる店ざらしにあったのである。この文章を書いている 19 年後の 2004 年に至ってもまだ批准にはなっていない。

いつまでも批准がなされないのに業を煮やした関係国が、10 年後の第 15 回国際水路会議において次の趣旨の提案を行った。

「5 年間の間に (即ち、次回の会議までに) 批准されない条約改正案は無効とする」

ところが、この提案自身が条約の発効に関する条約 21 条の改正を必要とする。その

ため、条約第 21 条の改正案として審議され、第 15 回の会議で 2/3 の多数をもって議決された。しかし、この「長期間にわたって批准されない条約改正案」を無効とする条約改正案もやはり店ざらしの運命にあったのである。この原稿を書いている 2004 年の時点でも批准はされていない。ここまできると、ほとんど冗談とも言える状況となっている。

理事選出に関する条約改正をめぐって起きた十数年にわたるとたばたは、結局、理事選挙の手続きを無用に複雑にしただけの結果となっている。

3) 条約改正に関する一般的な問題

条約改正の難しさについては水路機関だけでなく、他の国際機関でも問題になっていはいはずである。ここで水路機関条約から少し離れて一般的な条約改正に関する問題について少し述べておく。あまり一般には知られていないが「条約法に関するウィーン条約」(1981 年) という条約があり、その中で条約発効に関する条件を扱っている。それによれば、条約改正が成立しかつ批准を待つ間の処理について 2 つの方法を提示している。1 つは暗黙了解 (tacit acceptance) という方法であり、もう 1 つは暫定運用 (provisional application) という方法である。

暗黙了解は、積極的な反対がなければ成立するという考え方で、例えば、半年以内に加盟国からの反対票が過半数に達しなければ発効すると規定するわけである。問題の根元となっている批准に際しての国会通過の難しさについては、積極的に賛成するわけではないが、それと同時に、反対であるという国会決議も通らないのであるから、この暗黙了解の方法は有効に働く。他の国際機関の状況をつぶさに調べたわけではないが、特に技術的事項を基準などで扱う機関では、しばしば変更ないし改訂を必要とする技術的問題については条約本体では扱

わず、付属書等で記載している。そして、その変更の際には反対がなければ成立するという規定 (前記の tacit acceptance 規定) をおいているところも多いように見える。濫用すると問題の多い規定であるが、技術的な事項を扱う場合には批准を待っていると規定そのものが意味を失うことも多くやむを得ない規定である。

暫定運用 (provisional application) の考え方は、総会等で成立したと同時に改正条約を適用し、批准を待って後追いで追認するという考え方である。手続き的には条約改正の決議と同時に暫定運用の決議も行って即時運用に入ろうというものである。この方法は先の暗黙了解よりさらに乱暴で、水路機関条約における理事選挙にこの方法を適用すると、万が一、否決になった場合、暫定運用中に理事の行った決定は全て遡って前に戻すのか等、解決不能の問題が生じる危険があるため、その適用は無理であろう。

いずれの方法にしても、条約上でその方法を適用する旨の手続きに関する規定がない場合にいきなり適用するのは無理であるというのが、関係国の意見である。水路機関条約の場合は条約第 21 条に批准に関する規定が明記されているので、なおさら無理ではないかと考えられる。 (つづく)



日本人の食の安全と海洋・気候変動(2)

菱田 昌孝*

1 真鍋博士らによる土壌水分変化予測

現在、プリンストン研究所に戻られた真鍋淑郎博士は筆者が JAMSTEC の海洋観測研究部に居た当時から少しお付き合い戴きましたが、温暖化予測研究では既に世界をリードしている研究者として有名でした。彼の温暖化・水循環研究論文の中で使われた、土壌水分の「バケツ・モデル」は水循環研究者によく知られていますが、極めて複雑な土壌水分の変化を本質的かつ単純な物理過程である蒸発・降水・流出入システムに還元し、温度依存により変化する量としてパラメータ化して、地域毎のバケツの中での変化量として以下(1)式のように数式化して予測計算するものです。

$$dS(\text{陸水貯留量}) / dt(\text{時間ステップ}) = P(\text{降水量}) - E(\text{蒸発量}) - R(\text{流出高}) \quad (1)$$

(1)式は、約1mの土壌層の有効空隙率が15%の $S_{\max} = 15\text{cm}$ 、時間ステップ t は数十分と仮定しており、陸面から大気への水の蒸発量を求め大気大循環モデルと結合するために作られたモデル式です。

2 半乾燥地帯の土壌水分の減少

2000年3月に地球フロンティア研究システムの真鍋淑郎博士は米国 GFDL との共同研究により、世界の半乾燥地帯において温暖化に伴い土壌水分が現状よりさらに大幅に減少することを予測し発表しました。博士らの研究によると、チグリス・ユーフ

ラティス川流域など地中海周辺や南部カリフォルニアなど北米南西部、中央アジアなどの肥沃な穀物生産地域であった地域の土壌水分は、21世紀の後半までには約30%減少します。また大きな干ばつが既に問題化している中国黄河流域の土壌水分はますます減少する結果となっています。

3 穀物不足の恐れ

土壌水分の減少が起こる原因は、温暖化により地面の温度が上昇し、地表の飽和蒸気圧が増え、土壌水分が蒸発しやすくなる為です。半乾燥地帯では、温暖化に伴って下部対流圏の相対湿度が下がり、降水量がほとんど増えません。従って土壌水分がさらに減少します。特に、半乾燥地帯は元来、水不足のところが多く、それがますます水不足になる恐れがあり、事態が深刻化すれば、穀物を輸入に頼る日本をはじめ、世界中の問題となる可能性が高いのです。なお、地球フロンティアの阿部彩子博士(東大CCSR)は、より高分解能の温暖化モデルを使った計算を行い同様の結果を確認するとともに、地域的特性をより明確にしました。

4 砂漠化と洪水のアンバランス

予測モデルによると、一般には土壌水分が夏季に減少し、冬季に増加するという現象が起きました。一方、北米および南欧を含む亜熱帯から中緯度の高緯度域における半乾燥地域では、とくに夏に土壌水分率が顕著に減少し、また冬にも減少すること、結局ほぼ1年を通して土壌水分が減少することが分かりました。半乾燥地域とは全く

*元海上保安庁水路部海洋調査課長

対照的に高緯度における年間平均流出量は大幅に増大しています。これは大気が温暖になるにつれ、空気の水蒸気量が増え、水蒸気の極向き輸送が活発になって高緯度の降水量が増えるためです。また温暖化の振動幅よりも土壌水分変化の振動幅はずっと小さいため、地表面大気温度が標準偏差から大幅にずれた後に、少し遅れて土壌水分の変化がずれることとなります。世界的に平均して見ると、2030年頃から明確に水分不足が問題化しますが、既に人為的開発によって、19世紀に比べ現在は20%も土壌水分が減少していた水不足が顕著な中国東北部の黄河流域、及び地下水の汲み過ぎが著しい北米穀倉地帯には井戸水などの水資源の枯渇が予測結果の2030年よりも早く始まると考えられています。

一口で言えば、半乾燥や砂漠化地域の少雨地帯はますます乾燥砂漠化し小雨となり、多雨・豪雨地帯はますます多雨・豪雨が増大するなど降水量の不均衡(アンバランス)が拡大します。このためインドのガンジス川などで流量が約20%増え、モンスーン雨期の洪水頻度が増大するといわれます。

日本でも気象研究所の野田彰部長による温暖化モデルの結果から、21世紀末には九州南部では平均300mm/月から500mm/月に降水量が増えて、四国・紀伊半島の多雨地域における洪水・土砂崩れの危険頻度は増大します。また海水温の上昇・高温化により水蒸気の蒸発が盛んになるため、台風は大型化し上陸したときの被害は拡大します。既にその兆しが現れ始めており、2004年夏から秋までの上陸台風は10回という有難くない新記録となり、超大型台風23号は85名の死者・不明者を出すなど大きな被害を出しました。気象研究所の統計解析によると、これまでの約100年間に日本全国の年間降水量は約8%減少したが、一方で集中豪雨は約30%増加していると分か

り、これは温暖化により大気の大気対流活動が活発化したためと考えられています。なお相次ぐ台風・長雨の被害により2004年秋のコメ作況指数は当初予想の101から98まで悪化し、台風23号などにより果物落果、野菜高騰があり、2004年の台風被害は約7200億円と報道されました。

5 メドウズ博士らの予測結果と食料急減問題

前述のような温暖化・気候変動による砂漠化・旱魃、台風大型化、集中豪雨などの異常気象とは別に、季刊水路128号の日本内湾の危機(1)において紹介した図1のメドウズ博士らの予測結果は5~10年後の2010~2015年以降における人口増大・経済開発拡大による汚染増大、エネルギー・資源・食料の減少と枯渇を示しています。ここでは人口増大、温暖化・気候変動、及び森林伐採・砂漠化などの乱開発による水資源枯渇、乱獲による魚介類など天然資源涸渇、農地減少・土地疲弊、土壌侵食・流出、環境汚染拡大などが原因となり生じる食料の急減問題が、日本人にとっては早急な対策を必要とする喫緊の問題です。

メドウズ博士らは1970年の著書「成長の限界」の中で明らかにしたように、社会科学の定量的な法則性が当てはまる各個別の関係について多くの非線形方程式を立て、膨大なネットワークにつき初めてと行って良いシステム・ダイナミックスの世界モデルを組み立て超大型計算機(スパコン)による計算を行い予測に成功しました。例えば天然資源と工業生産、工業生産と汚染発生量、食料と可耕地面積、食料・汚染と寿命・人口など多様な方程式を立て、それぞれのフィードバック・システムとネットワークのプログラム・コードを作り予測計算した結果、1970年時点の当時では約30億人だった人口が30年後の2000年には約60億人

になることを正しく予測し、CO₂の濃度増加についてもほぼ正しい予測結果を得ています。こうした社会科学予測がノーベル賞学者による各種経済予測よりも正しく予測できたとは正に驚きですが、やや大げさに言えばこの結果は宇宙船地球号に乗った人類にとり世界が有限であることを改めて認識させ、過去に革命的と言われたヘーゲルの弁証法哲学、或いは旧ソ連・北朝鮮・カンボジアなどで独裁や残虐・人権侵害を生み自由主義の確保や経済的にも失敗したマルクス・レーニンの共産主義思想などより大きな革命的な意味合いを持っていると考えられます。換言すれば、資本主義や社会・共産主義の選択かという問題ではなく、繁栄・増大した人類が利用している世界である地球の食料・資源・空間は我々にとり有限で、欲望のままに従った今の生活を続けると資源涸渇・食料不足・汚染拡大のために人類や生物の大量死が起きるということを示しています。

6 安定的な食糧確保に何が必要か？

しかしメドウズ博士は以上のあまりに悲観的な1970年「成長の限界」の予測結果を修正した1992年の続編「限界を超えて」を著し、人類はその叡智を働かせば人口抑制、教育水準向上、戦争・内紛・軍拡競争停止、資源過剰消費・汚染禁止などにより人口を80億人で安定化させ、今の西欧並みの生活水準が維持できる持続的成長が達成可能であると楽観的な予測結果を発表した後、58歳の若さで逝去されました。彼のグループの予測結果によれば、これまでの自己中心の視野狭窄な経済成長一本槍の思考で、政治・経済・行政・教育・マスコミなどの指導者が欲望のままの開発や成長を進めると、多数の一般市民や社会的弱者の食料不足や大量死の地獄を招くのです。即ち、安定化しない人口成長・増大、及び経済力・暴力・

軍事力などの力や利己主義による爆発的な経済格差拡大と不平等増大は社会悪であり、悲惨な結末を生み、今のままの無為無策は人口激減の悲劇的な結果へ導くとしています。つまり先進国や支配階級は成長にブレーキをかける大きな責任があり、世界の富と所得の分配をより公平に行うべきであるとして、人類の生き残りをかけた道は安定した均衡と良好な物質的生活、即ち持続的成長を実現することであり、世界は抗争や自己中心を許すほど広大かつ寛容ではないと力説しています。

7 日本と世界の現実

日本の伝統的な仏教や東洋哲学では「和を以って貴としと為す」、「質実剛健」、「大欲は大罪であり、大金持ちは巨悪に通じる」という思想があり、敗戦後の日本人が個人主義のみに走り、個人があまりに大きな富の蓄積を求めることを戒めています。実際、台風や地震の被災者に対して愛や救いの手を差し伸べる多くの日本人やボランティアなど素晴らしい人々がいることも事実です。しかし今の大部分の日本人は米国一辺倒に偏った政策に流され、日本の企業と個人は経済第一、金持ち尊重、個人主義、競争主義、格差拡大、勝ち組み・負け組みなどを認め、他人とは別に自分が何とか小金持ちになり快適であれば良いという弱肉強食の利己主義的な考えが優先的であるように見えます。この背景には経済至上主義で発展してきた日本の支配・指導者層と、見本としてきた欧米諸国の変化の現実があります。経済誌フォーチュンによると欧米・ユダヤの王族・貴族・大財閥など約400人の超大金持ちが、世界の約30億人分の富に等しい莫大な資産を独占・拡大化しており、また最近のインターネット情報によると、彼らは裏で米国大統領や英国首相を操り人形とし、時間をかけて構築した政治・経済・軍

事・教育・情報・通信・資源・エネルギー・食料・マスコミ・映画界などあらゆる世界支配の体制を強化しつつあり、自由・平等・博愛・民主主義を掲げる欧米の理想は既に色あせていると見られています。また米国の大統領は実質的には国民の 1/3 の支持で選出され多数支配が可能であるとともに、米国の民主党・共和党、英国の保守党・労働党はいずれも支配階級や指導者を擁護する第一・第二の保守政党と言われ、この表向きの 2 大政党による民主主義は多くの弱者を含む真の多数決の民意を正確に反映できず既に形骸化しているといわれます。この中で人類の危機を克服するためにはメドウズ博士の主張する「紛争・戦争を止め、軍拡競争を止め、生活環境を改善し、人口増加を抑制し、途上国の開発に協力する」ことに成功する必要がある、以上のことは安定的な食糧確保に必須のことと「成長の限界」続編では強調されています。

8 日本の食料問題意識の現状と対応

筆者の杞憂に終われば幸いです、予測結果の地獄に最も近い国は今までは先進国の中において資源が無く食糧自給率が 40% と最低の、我々の住む日本と思われる事です。現在の日本人が 5 ~ 10 年以上先の食料不足や危機について真剣に考えず、平気で居られる理由として今はむしろ飽食の時代にあり目先の食料に困らず、金さえあれば何処でも簡単に食料が手に入る。従って実際に食糧危機のパニックになるとは想像できない。日本は資源が少ないため原料輸入・製品輸出の構造で成り立ち、食料輸入は当然であり食料の国際化に乗った方が合理的で楽であるとともに、金で食料を買うのは他国の為になる。他国の食料不足による飢餓や栄養失調は他人事である。

農耕民族のため戦略を立てるのは不得手であり、目先の事に忙しく中長期的な数年

以上先のことは真剣に考えられない。即ち、大きな地震や台風など自然災害の多い日本では、あまり先のことは考えても当てにならないので今日一日精一杯生きるのが正しいという考え方が強い。大きな食料不足は太平洋戦争直後の異常な条件下でのみ起きた。これまで旨く過ごしており起こってから対応したほうが良く、そのときは何とかなるといふ正当化したい心理が働く。

問題が大きすぎ、個々人では解決できず国の指導者などが考えれば良い。口では社会の木鐸を標榜するマスコミや一部の識者は問題を知っていても何故かきちんとした啓蒙や報道をしない。などがあります。

9 近い将来起こり得ること

人は安全・安心の立場にいての変化は希望し、安寧な生活の変化は望まないと言われる。日本において昭和 48 年の石油ショックはトイレット・ペーパー不足騒ぎで有名であり、近年の米国の狂牛病による輸入牛肉禁止騒ぎ、中国の備長炭輸出ストップ騒ぎでも分かるように一寸した輸出入の変化で大騒ぎになります。従って構造的・長期的な食料不足になり、穀物・肉・魚など基本的な食料価格が高騰すると、日本中が大騒動になるのは目に見えて想像できます。数年先に輸入魚の価格が高騰し回転寿司だけでなくスーパーの魚が 5 ~ 10 倍の価格になれば主婦や新聞・テレビは米国輸入牛肉禁止騒ぎの比ではなく、巨大なパニック騒ぎになるでしょう。食料不足の予兆は少しずつ顔を出し、いま東京湾の富津 - 観音崎より沖の外湾では小魚まで含めた乱獲があり、一方、東京湾内湾では開発・汚染により魚介類資源が少なすぎて乱獲不能状態にあります。乱獲と環境生態系の関係を示す例としては、日本の回転寿司やカリフォルニアの寿司ネタで儲かるウニの取り過ぎにより海藻の天敵のウニが居なくなったた

め、カリフォルニア湾の一部で磯焼けが止まり海藻は増えたことが冗談でなく指摘されています。持続可能な社会では土壌・地表水・森林・魚介類・鳥獣など再生可能な資源の効率的利用のための 3R(Recycle・Reuse・Reduce)を目標に環境改善に取り組む必要がありますが、化石燃料・化石水・鉱物などの再生不能な資源の利用についてはその節約に努めるか、代替資源利用を進める以外に方法はありませぬ。2010 年には世界人口は約 70 億人となり、各国の経済成長・開発の進展とともに、資源利用・消費拡大に伴う廃棄物・汚染による環境破壊が増加し、汚染された水と空気に国境は無いため越境汚染の顕在化により地下水・河川・湖沼・海域・大気・陸域など全ての領域で汚染が進行し、その影響は長期化・潜在化・複合化して、生物多様性の減少、ガンの多発などを次々に引き起こすことが懸念されており、これからは環境コストを入れた計算を行い、互いに奉仕する社会を構築しないと大変なことになる。

10 我々は何を為すべきか

元国連総長のウ・タント博士は 1970 年当時に見られる多くの幾何級数的変化として生物多様性の減少、熱帯林の減少、北半球の森林の立ち枯れ、気候変動、肥料消費の増大、都市人口の増大などを挙げ、線形変化は工業資本の増大、経済の 3 ~ 5 %の増大など極めて少ないとしており、これらへの対応に失敗すれば抑制不可能な水準に達すると言いました。また成長が幾何級数的だと環境悪化も幾何級数的であり、環境悪化の最大のものは化石燃料の燃焼と森林伐採によるCO₂増加、次に肥料の消費増大と都市人口の増加、及び空気・水・原料・エネルギーの限界と不足などを指摘しました。幸い世界は破滅していませんが、これから人は部分的・短期的関

心よりも、個人・国家・世界のレベルで全体的見方を優先させよというウ・タント氏の発言は今でも生きています。一方、メドウズ博士は人口・資本・工業生産の成長を自主的に抑え、限界を自分で設定する、

技術開発に成功しても副次効果を評価した後、時を待って使う、汚染・資源涸渇・飢餓などのマイナス要因と成長のプラス要因を相殺させる、汚染防止技術を開発する、土地の収穫率向上と侵食予防、資源利用の効率化と削減、持続的成長と突発的な破局回避、食料・医療の改善による死亡率、出生率の減少、資源消耗率と汚染の減少、及び工業・農業生産速度の低下、不経済を我慢して資本は食料生産に振り向ける、有機廃棄物の再利用など農業は土壌の肥沃化と保存を最優先する、製品の寿命を延ばし、修復性を増すなど工業の資本ストックを極めて低くする、望ましい家族数は子供が 2 人であり、人口の産児制限を行う、工業生産を 1975 年の水準に維持し、消費財の生産に回す、などを実行すべきであるとししました。また以上のことを人々は過去に経験が無いので、新たな創意と自己抑制能力など多大の努力を必要すると同時に、自由・平等・正義を確保し持続的に発展するため社会の価値観を変え、出生・死亡・投資・資源減耗は最小に保ち、資本と人口は社会変化に応じて定め計画的に修正し徐々に調整すべきであるとしています。

11 人類の持続的成長のために

メドウズ博士は人類が人間らしい生活を、この 21 世紀の地球上で無事に送るためには、A.人口と資本の水準、B.土地と水、C.石油・天然ガスなどの鉱物の分配を重視するとともに、出産と資本操作を無制限に行う自由は、汚染・混乱・破局の危機を避けるために抑制されなければならない、この代

わりに教育，創造・発見の自由と，飢えと貧困からの自由を得るとしてしています。即ち，彼は 21 世紀に重要なものは 廃棄物の回収・汚染防除，不用物の再利用法，資源涸渇を減らす再循環技術，製品寿命の増加・修復容易な設計，汚染が最少な太陽熱・エネルギー利用，害虫の生態学的理解による自然な方法の駆除，避妊方法の改良などに関するアイデアと技術の進歩であり，本当に豊かな生活を過ごす条件としては食料と住居が満たされているとともに，余剰生産による余暇時間が必要で，これにより教育・芸術・音楽・宗教・基礎科学・運動競技・社会的交流を盛んにすることであるとしてしています。そして以上のことは理想ではなく大多数の人類が望み，少数の支配者の我儘やエゴを許さなければ実現可能

であるとしてしています。

しかし筆者の考えでは今のところメドウズ博士の処方箋は実現せず，人類は少数の支配者・勝利者の力がますます強大化し，破滅への道をひた走っているように見えます。即ち，紛争・戦争・テロは無くならず，多数の人間の飢餓・悲惨は増大し，汚染と格差は拡大しています。今こそ資源の少ない日本人はある意味ではマスコミが騒ぐ北朝鮮問題やイラク戦争よりも大事な，自分達日本民族の生存をかけて，食料生産・保存・蓄積の拡大を必死に図る必要があります。次回は苛酷な現実を直視し，欧米の食料の囲い込みや外国の輸入に頼る日本の食料汚染の実態などに迫り，改善の為に何をすれば良いかを提言したいと思います。

(つづく)



海図を印刷して

今 井 継 彦*

はじめに

1871年(明治4),兵部省海軍水路局(現海上保安庁海洋情報部)が海図を,民部省陸地測量局(現国土地理院)は陸図を製作するため,国家機関として両局が発足して以来,日本の海図・陸図の測量はもとより,その印刷技術の水準は,一世紀以上,常に,民間印刷業界の揺がぬ規範であり続けてきました。1989年(平成元),海上保安庁水路部(現海洋情報部)現業部門の一部外部化に伴い,(財)日本水路協会は,この重責を担うため,海図の印刷・頒布等の業務を開始されました。海図印刷の作業所には,小社に白羽の矢が立てられました。

この業務の受託を,現実に受け入れる当事者の一人として,重責を担うことの緊張感が心の底から湧き上がってきました。同時に,いかなる困難にも決して怯むことなく,信託に応えられる,素晴らしい海図を印刷し,納入を果たす決意をいたしました。小社共々,この緊張感を,業務遂行の原動力として全力で励みつつ,今日に至っております。

1 受託作業の概要

(1) 貸与する印刷版の画像を,海図専用紙に指定インキを用いて,忠実に再現すること。

加えて,印刷物にカスレ,ヨゴレなどの不良画像を一切残さないこと。

(2) 指示された日時に,完全に仕上げた海図等の全量を納品すること。

(3) 海図用紙は厳重に管理し,貸与枚数,納品枚数,仮刷紙枚数,焼却処分枚数は正確に報告すること。使用枚数は各図の発注枚数ごとに,規定の印刷予備紙率以内で成果品を得ること。

この条件を,確実に満足して頂ける成果をつくりだすため,特に目黒工場は,懸命にその取り組みを開始することになりました。小社は,海図印刷体制へのシフトを受入れの最重点業務とし,まず,工場長が,全工程の隅々までを把握するため,海図印刷試行期間に当る半年間,日々の数時間は,現場で各工程の実状と向き合い,その改善点を決りだすことから始まりました。

そこから導いた改善案は,必要な手続きを経て,そのつど結論を実施に移されましたが,不都合が生じるなど,幾度も見直しが繰り返されました。

2 受託に備えた主な事柄

(1) 管理・印刷・検査・運搬の担当者全員は,水路部において見学・研修を実施させて頂き,各担当は具体的な作業内容と,その重要ポイントを体得することができました。また,この経験は,施策のアイデアを育む貴重な揺り籠になりました。

(2) 印刷設備の整備として,独・ローランド社製オフセット自動印刷機群に統一された既存設備を,全面点検の上,必要な整備を実施し万全を期しました。

この海図印刷受託作業の初代設備構成は,A倍判4色機1台,四六全判2色機2台と菊全判2色機1台からのスタートとなりました。

ところが,A倍判4色機は海図を印刷す

*株武揚堂 相談役

るには大きすぎ、版材費がかさむとして不
使用となりました。幸い、四六全判2色機
の2台とも同一仕様であったため、貸与さ
れる四六全判海図用刷版のサイズは、一仕
様のみ条件つきでしたが、どの四六全判
機でも、同様に正確な印刷が可能である
ことが分かっていました。

万が一、印刷機の故障発生によって作業
の中断を余儀なくされた場合、その印刷版
や刷り半ばの用紙を、別の印刷機に移し換
え、正確な印刷を続けて行なう必要があり
ます。しかし、実践上は成功例に乏しく不
可能というのが印刷業界の常識でした。

思案に余っておりましたが、小社の印刷
機購入先、メンテナンスサポートの契約先
である大日本インキ化学工業株式会社機械
部は、このタブーへの挑戦に同意されまし
た。

微細な画像をもつ同一版を、2台の印刷
機で重複印刷を行い、その実験結果をもと
に、微調整と部分改造を困難を押し切った
の修繕作業が開始されました。目標精度と
される印刷精度(用紙の伸縮度は除く)を、
50 ミクロン以内に定着することに見事成
功しました。

この複数印刷機によるリレー方式の精度
確保を、海図印刷技術水準の基準とする印
刷設備の高度な機能を、掌中に収めること
ができました。

ついに、理由の如何を問わず、失敗は決
して許されぬ、本番の海図印刷の日を迎え
ることになったのです。

(3) 工業製品をはじめ、ありとあらゆる製
造過程をもつ成果物は、厳しい品質検査に
より、その品質の水準を担保するばかりか、
向上をもたらすことが知られています。裏
を返せば、形ばかりの海図の品質検査であ
れば、品質の低下を意味し、海図の信頼性
を失墜させ、無責任な海図印刷受託者とし
て、不名誉な烙印を押されかねません。

当然ながら、本格的な品質検査体制の確
立を目指しました。検査室のスペースを拡張
の上、検査に必要な太陽光に近いスペク
トルをもつ照明装置へ更新し、視覚による
検査環境の改善に配慮。検数の正確・能率
化には、枚数カウンターを増設しました。

検査専門職の顧問が招かれ、海図の印
刷・検査等の豊富な経験にもとづく指導が
開始されました。女子職員4名を配属し、
厳しい訓練が課されました。

海図の検査とは、印刷面を1枚、1枚、
厳密な検査を行います。海図用紙は表裏
と側面を持つ六面体ですから、6面とも厳
しい検査の眼を注ぎ、内容は勿論のこと、
製品の見映えを調べ、海図に保証と信頼を
与える重要な作業であったのです。

(4) 用紙の保管、納入前の印刷された海図、
貸与され作業を待つ印刷版、印刷済みの版、
印刷用原稿、海図用の指定インキ、印刷工
程で生じる廃紙など、完全な「保管と搬送」
の機能を保証する体制とは、「印刷と検査」
の体制整備の重要さと同様に、受託業務の
遂行にとって、軽んじてはならない必要条
件であります。

保管場所のレイアウトにあたって、保管
物品は、流路を伴った保管場所や、また、
印刷機とセットされた場所であること等を
条件としており、さらに、それぞれの予備
スペースが求められました。

将来、印刷機等の更新、増設も視野に入
れた、再レイアウト時の負担抑制策などが、
真剣に討議されました。当然、近未来像も
議題にのぼり、「現状には、明日に繋がる発
展の因子を宿せ」という考えの現われが、
印刷室の配置図となりました。それらの機
能に対応した保管場所が線引きされ、パレ
ットや棚、用具が追加配備されました。

(5) 搬送体制整備に必要な施策として、搬
送物品を損傷から守ること、無駄なくスム
ーズに作業を進めるため、次の諸機器群を

新たに配備しました。

様々な構造仕様のパレットに対応できるハンドリフト2台と、1.5t フォークリフトを工場構内と納入先に各1台配備の上、2tトラック1台を加えました。さらに工場印刷室の床と構内地面との1m強の段差を解決するため、2.5t テーブルリフターの設置を行い、ハンドリフトやフォークリフトは、荷積みのまま段差をクリアすることなど、可能な限り手積みは行わず、機器使用の搬送作業へ改善されました。

3 海図の印刷に学ぶ

海上保安庁海洋情報部は、水路情報を海図という印刷物に著わし、海上を航海する船舶の道しるべとして、広く公開を行っている国家機関です。従って、海図とは、安全な航海を願う利用者にとって、万全の信頼を寄せて止まない航行の指針として、有り続けなければならぬのが、海の地図であると思います。

実際のところ、発達したプリント技術の現状から推して、海図の印刷は、印刷機に版を装着し、用紙とインキをセットしたのち、起動ボタンをオンにすれば、簡単に海図が印刷できると信じられています。

さすれば、難しい品質の問題もなく、訓練された技能者や技術者が張りつくこともないかも知れません。

精密印刷にみられるメカニズムの特徴の一つとして、微細な画像を精密に印刷できる再現力があります。この優れた機能は、両刃の剣に変貌することがあり、条件が揃えば、強力な負の機能となってしまいます。

海図は、掲載される情報を、様々な仕様と図式をもつ、大小の画像によって構成されています。この全体像から「何も足さない、何も引かない」ことが鉄則であり、印刷した海図に、不要な画像や欠落があってはなりません。

版面の画像上にインキを受理させ、紙面にインキを転写して印刷しますが、そのディテールは50~80ミクロン程度であっても再現が可能です。

この高い再現力とは、細かいキズ、ホコリ、飛沫状の油脂などが、版面上に存在した場合、紙面へ不要の画像を確実に印刷してしまうことを意味しています。

その逆の場合では、画像の欠落事故が発生します。版面上の海図画像に、不注意な扱いによる擦りキズ、ヘコミ、カケ、薬品の付着などが主因となっています。

これらの品質を阻害する避け難い幾多の原因を、一つ残らず徹底して摘み採ることとは、印刷オペレーター全員の使命であり、印刷マニュアルの重要な第一章として、経験と根気をベースに、手を抜かず地道に実践することにあるのです。

正しく印刷された海図の画像を見る多くの人々は、最初から紙は真っ白であって、印刷すると、美しい画像が汚れのないまま紙面に写されるのが、当たり前とされています。

この当然の錯覚を、現実感として捉えられる海図の印刷こそが、小社の責務であると自覚しております。

裏方の宿命を難儀とせず、明治以来、海図印刷のご担当が、重ねたご努力を模範とし、不要画像を残さぬ海図の印刷を永遠の目標と定め、日々、励んでいます。

何時の日か、進化する印刷テクノロジーのパワーが、ヨゴレ、カスレを自動的に払拭する時代を、強く待ち望んでおりますが、注意力を集中し監視する任務は、必ず続くものと小社は考えています。

印刷環境の保全を行なうため、室温・湿度を調節しますが、大型機の運転中は、これ自体、多量の熱エネルギーを放出するため、冬季であっても25度程度にコントロールを必要とし、夏季において、時には稼働

をストップさせ、室温と機械本体の温度を冷ましたのち、作業を再開することも生じました。

即刻、エアコンを増強する必要がありました。規制上の騒音問題を抱え、深刻な事態となっていました。その頃、東京ガスから、騒音を極度に抑え、省エネ型といわれるガスヒートポンプエアコンシステムが発表されました。電気からガスエネルギーへの変換は、国策に沿うメリットもあり、1994年には工場全館へ導入を終えました。特に、印刷室の熱交換能力は、必要能力の3倍に設定して、印刷精度更新と生産力の増強に備えました。

温湿度環境に適合するよう、インキの粘度を調合し、湿し水の量の調節を行っていますが、室温・湿度の安定化に伴って、印刷するインキの濃淡の調節など、数値管理手法が容易な環境へ改善されたのです。

1994年後期、コンピュータ制御式である三菱・オフセット枚葉印刷機(菊全寸伸判・全自動5機)を導入しました。

1997年前期は、小社の創業100周年に当り、印刷・製版機構と設備の近代化策を推進するため、そのメインイベントとして、三菱・オフセット枚葉印刷機(四六全判・全自動5色機)を導入しました。

これら一連の印刷機の更新は、小社における生産手段の主体が、アナログ方式からデジタル方式への移行を物語る記念すべき出来事でありました。

海図や地図などのデジタル編集においても、同様の勢いが進行状況にあり、今迄は工場内で見ることのなかった最新のデジタル機器が、各職場にはすでに配備が始まっていました。例えば、カラー製版のトータルシステムへ、コンピュータマッピング機能を連結させたワークステーション[レナトス]を始め、ハイエンドタイプドラムスキャナー、フラットベットスキャナ、ハイエ

ンドイメージセッターなど、そして各種のパソコンが各職場に並び、研修や実地訓練の成果が漸く期待できる時期に来ていました。

これら機器類の初歩的技能段階のマニュアル操作は、20代前半の従業員にとっては、短期間に習得できるのが特技と言われていますが、この現象は予想の通りでありました。ところが、地図づくりの基礎知識の学習を疎かにして操作習得を先行したため、結果は、紛い物のオンパレードを出現させてしまいました。

アナログ方式で、地図の編集、製図、製版、印刷など、実際の仕事をした経験者がデジタル方式へ転属し、パソコン操作の習得からスタート、その訓練期間は、6カ月以上を費やした“ベテラン”もいました。その後の仕事ぶりは、期待した成果を作り出す、貴重なマッピングオペレーター養成カリキュラムの基となりました。

この経験則は、コンピュータ制御の最新型印刷機オペレーター育成の規範とされ、印刷就業者の年齢・経験歴を判断の基準として、メーカー直営・プリンティングテクニカルスクールでの、各人に必要な講座を交互に受講させ修了を果たしました。

また、長年オフセット印刷のメカニズムの研究家で、また三菱・最新型印刷機のオペレーターであった専門技師を、数か月間に数度にわたり、出張指導を受け新しい印刷術の修得に、懸命に励んでまいりました。

デジタル方式に進化するための編集から印刷までの設備投資額は、従来規模の範囲内では到底考えられぬ多額の資金が必要であり、また、償却が残る既存設備の処分までも強いられる破目になったのです。

幸い、自社出版物を増刊する方針や、既刊物が増刷機運にあることを判断に入れ、印刷設備の更新を決定。稼働効率のアップこそ、生産性向上のカギとして、印刷部門

では平常勤務を2シフト制に改め、リスクの軽減に備えることになりました。

この2シフトの稼働内容の仕分けは、昼組で必ず印刷するものと、夜組で印刷するものに分けられています。

昼組は、海図、地形図、地図調製受託物などを努めて印刷を実施します。印刷版に不都合が発生した場合、その対応に必要とされる工務を初め、編集、画像処理、刷版、検版などが実戦部隊として、在社していることが条件になるからです。

特に、海図の場合、疑問点への質問やご判断を頂く事柄など、ご発注元に通報できる時間帯を確保するよう設定しました。

夜組は、主に自社刊行物の印刷を行っておりますが、比較的印刷量が多い物の印刷をしています。その理由は、印刷機のインキを取り替える頻度が少なく、そのため、インキの供給量を正しい数値にセットすれば、安定した印刷を続けて行える利点があるからです。

この夜組の作業内容設定に当っては、夜間作業は人体の活動時間帯といった生体のリズムに逆らうため、器官にストレスを生じさせるといわれています。視力においても、色調などの認識力が若干弱くなるといわれ、この影響をできる限り少なくすることに配慮しております。

海図・地形図の印刷作業は、昼組が必ず実施しています。インキ濃度は反射濃度計を用いて計測し、標準濃度の全面調整を済ませ数値が定まると、次回の印刷に備えて媒体に記録し保管されます。

数年前、日本測地系から世界測地系に変更されることになり、海洋情報部は、海図の緯経度の数値を世界測地系にすると同時に、図面の色彩表現も変更されました。

陸地のパフの色は、やや黄色のあるグレーの色に、海面の一部に用いる浅葱色＝黄色のある水色は、やや赤味があったブルー

の色に、従来のクロ色とマゼンタ色は、そのまま使用色とした、新しいカラーアレンジメントが採用されました。

さらに、自然環境保全の視点を化学化合物に当て、印刷インキの原料からオキシダントなどの有害物質の発生を抑えるため、石油系油脂から、植物系油脂＝大豆油を原料としたインキが採用されました。

この新彩色・世界測地系表示による海図を、一挙に刊行する決定が発表されました。直ちに海洋情報部では、緯経度の書き替え作業が始まり、伝え聞くところ、大車輪の日々を続けており、絶対に完遂するとの気構えに燃えておられるとのことでした。

指折り数えて、10カ月に満たない工期の中で、全ての工期を完了するハードスケジュールが走り出しておりました。

小社が為すべきことは、最終工程になるその新しい世界測地系海図を、ご指示の通り印刷し、全力を注いで計画の遂行のお役に立つことにあるとして、まず、海図印刷のための十分な時間を捻出する策をつくり、スムーズな実行を用意することになりました。

この世界測地系の海図印刷分は通常年の半年分に達し、さらに、この印刷期間中は、同様の改修を施した補給図分が加算された印刷量を、所謂、年度末作業の最忙期と重なる数カ月の中で、印刷の完遂を目指す重大事が、現実のものとして姿を現わしました。

現工場長石田賢二は、必ず責任は果たします。印刷させて下さい。どんな事が生じても解決します。との一言を（財）日本水路協会ご担当に申し伝えました。

この大型の受注を受け止める手筈として、昼組の印刷能力をフル回転させることがポイントであったため、手持ちの仕事は出版物と共に協力工場へお願いする仕掛けを設け、夜組は必要に応じ休みをとらせ、土・

日・祭日の作業には昼組出勤を行うことなど仕事のレイアウトが用意されました。

この作戦の印刷版を大量に作成され貸与して頂いたことや、海図印刷一本の昼組化により印刷の能率が促進されたことが、納期を守り通せた最大の要因と思われます。

海図印刷を長期にわたり、小社に委託下されましたが、ご指導はもとより、印刷版の貸与予定日に下版がなかった事は一日としてごさいません。この出来事は、職務上、当然な成果であるとのことですが、小社では、業務上の事故記録を長い期間続けており、その限りで申せば、奇跡のレコードであるとして、より一層、万感の思いを新たにいたしました。

海洋情報部および日本水路協会のご担当の方々の、筆舌に尽くし難いご努力の賜物と、心底から敬服いたしました。

近年、印刷業界では、総合的なデジタル技術の広範な取り組みが進行しておりますが、高度画像処理技術が作りだす再現性に高難度を伴う多色刷印刷版は、アナログ方式はもとより、デジタル方式で画像をフィルム上に形成し、PS版に焼付ける方法であっても、版面上の正しい位置に画像をつくることは限界があります。

精密印刷が求める条件の一つに、多色刷の複数版上の画像間に、高精度な位相の一致があります。

この精度は、基本色の4原色での印刷により、色の掛合わせの合致度が向上し、従来法を越えた精密なカラー画像を紙面に再現することが可能になります。

印刷物のため、編集されたデータから、直接、版材上にレーザーを照射し、画像を形成する方式(CTP)が期待されてきました。コンピュータによって、海図や地図のデータ作成が主流になった今、印刷は、相性の良いメディアの一つとして認められつつあ

ると思います。

2004年5月には、小社目黒工場にA倍判のCTPを設置しました。試運転期間をクリアし実作業に供されております。大変デリケートな一面もありましたが、オペレーターの懸命な学習と修練に豊富な期間を費やした腕前によって、本来の機能を引出させるレベルに達しています。

光栄なことに、海洋情報部、日本水協会より、海図データから印刷版への出力と印刷の試験を委託されました。設計通りの成果に仕上がった、との評価を頂だき、安堵しておりますが、より一層の精進を求められていると反芻しています。この春には、海図印刷作業委託をお受けしました年月も、満16年を迎えることになりました。

おわりに

改めて、この長期間にわたり戴きました、身に余る数々のご指導に対しまして、衷心より感謝を申し上げる次第でございます。業務の遂行にあたっては、前向きの刷新姿勢を示唆下されました。このご指導のもと、明日への歩みを絶やさず、精進に勉勵できましたことは、ひとえに皆様のご指南の賜物と重ねてお礼申し上げます。

海洋情報部、日本水路協会の皆様からは、実務の一つ一つを、手をとるようにご教導下さいました。この基礎知識は、小社にとり、掛替えのない海図印刷の事典でございます。今後とも、ご指導とご支援を下さりますよう、心からお願い申し上げます。

海図印刷の事始めに、印刷室に掲げました言葉を述べさせて頂き、海図印刷現場からの拙い報告を終わります。

「優越たる 海図印刷の伝統技術を脈々継承せん」

中国の海の話

「元寇」の真相 - 元軍はなぜ海を渡ったか(2) -

今村 遼平*

前号の概要

131号: プロローグ 1 蒼き狼の子孫フピライ 2 大元帝国の確立 3 新しい都・大都の建設

1 日本の宋との交易

公式の交易があったわけではないが、わが国が南宋(1127-1279)と交易するようになるのは、平安時代(794-1192)末期にさかのぼる。平清盛(1118-81)は、自分の居を摂津国福原(現在の神戸市兵庫区湊川公園付近)に移し、南宋貿易のためにそこの大輪田泊(のちに兵庫津と呼ばれる:現在の神戸港)を音戸瀬戸の修理などととも大改修した。今日の島上町や築島寺などは、南東の風に弱かった当時の大輪田泊のために人工島を作って、それを防ぐための工事をした名残である。こうした対南宋貿易の準備がととのったところで、1180年(治承4)に福原に一時的に遷都を強行した。これは、直接には源氏が蜂起したことが原因している。1177年(治承1)、天台座主明雲の配流や鹿が谷事件をきっかけにして、山門勢力や後白河上皇(1127-92)を中心とする貴族勢力の反平氏的な態度が表面化していった。平清盛は1179年(治承3)11月、関白や太政大臣以下30余名の院近臣の官職を廃してクーデターをおこし、後白河上皇を鳥羽殿に幽閉して自分の政権を確立した。ところが源頼政(1104-80)が以仁王(1151-80)を奉じて平氏追討に立ちあがった。清盛はこれを宇治川の合戦で鎮圧したものの、これと結びつきの強い山門や南部の軍事力を恐れて、6月2日突然、天皇と上皇をともなって平家

の別荘があった大輪田泊の地・福原の荘に遷都したのである。

このころ源頼朝(1147-99)が東国武士を組織して10月には、富士川の戦で平氏軍を破ったのを機に、全国的な内乱が広がっていった。清盛はこういった情勢のなかで遷都を強行したものの、新都も未完成の11月には貴族勢力との妥協をはかって再び旧都に移り、平氏の独裁政権を解いて後白河上皇の院政を復活したのである。

福原遷都(1180年)は、中国の南宋では孝宗の時代の淳熙7年にあたる。清盛は経済的な利益を得て政権の安定をはかるだけでなく、文化の向上も念頭において対南宋貿易に力を入れた。このころ『太平御覧*』1000巻も輸入され、高倉上皇に献上されている。この大輪田泊はその後「兵庫津」と呼ばれて、対南宋貿易港として、さらに室町時代になると足利義満(1358-1408)の対明貿易の発着港として繁栄するのだが、応仁・文明の乱後は和泉の堺港にその地位を奪われ、衰退に向かう。

*977年から6年かけて北宋の李昉らが勅命で編集した類語で、1000巻からなる。

2 「文永の役」前の中国をとりまく国際情勢

平清盛の福原遷都のころの中国は、北部には<金(女真族)>という国があり、南部には<南宋(漢族)>があった(図1)。日本が中国と交易の相手をしていたのは南宋の方だ。金と高麗**との交易の記録はあるが、日本と

*アジア航測(株) 技師長

の交易の記録はない。

**当時の朝鮮半島全体が<高麗>と呼ばれていた。

金の前の<遼(契丹族)>が強かった時代、高麗に遼を宗主国としていた。遼は女真族の金に苦しめられていたとき、高麗に援兵を求めたが、高麗は当時金を宗主国としていたため、援兵には応じなかった。以前、失地回復のために宿敵の遼を討つために女真族の力を借りようとして高麗にその仲介を申し入れていたが、高麗は女真族と手を結ぶのは危険とみて、北宋が金と手を結ぶ計画には反対して来た。ところが、北宋は山東半島から海路で対岸の女真族の金と連絡をとり、<海上の盟>を結んだ。だが、結局その盟の相手・金に北宋は滅ぼされる。このため北宋王朝は淮水の南へと逃れて、新たに南宋を建てることになるのであるから、高麗の方が北方の国際情勢に敏感で、正鵠を射た判断をしていたと言えよう。

だが、そういう高麗の英知も、モンゴルに通じなかった。金の末期、中国の東方地方は

女真族<金>の出身地であったが、そこで契丹族の耶律留可が反乱を起こし、契丹族の王朝の再興をめざして<遼>という国を興し、モンゴルに<金>討伐の援軍をたのんで、金軍とたたかった。同時に、金の将軍・浦鮮万奴も自立して<大真国大王>を自称した。こうした状況は、遼国内の制度で耶律留可は、追放される。彼を追放したのちの遼は、<偽遼>と呼ばれている。偽遼は、金軍と戦って負けた。そこで、耶律留可はチンギス・カンの援助のもと、モンゴル軍の応援を得て偽遼を討った。偽遼は敗走して鴨緑江を渡って高麗の領内に逃れては、その地を荒らしまわった。そこで高麗は毎年貢賦を献じるという約束のもとに、モンゴルとそれに服していた耶律留可や浦鮮万奴の軍隊に、偽遼の残党を鎮圧してもらった。その中心となったのは、モンゴル軍である。

モンゴル軍援兵時の約束の<貢賦>は、それまでの慣例的な貢賦のあり方とは違って徹底した搾取であった。遼や金を宗主国としていたころは貢物を献上すると必ずそれ以上の

お返しがあって、効率のいいいわゆる<朝貢貿易>が成り立っていたので高麗は朝貢ではいつも得をしていたのだが、この従来の方式はモンゴルには通じない。

高麗が毎年モンゴルに貢賦を献じるのを約束したのは、チンギス・カンの13年つまり1218年のことである。この年はモンゴルに兵糧米1,000万石を貢じている。だが、翌年からはモンゴルからの要求も、金銀・紬布(つ

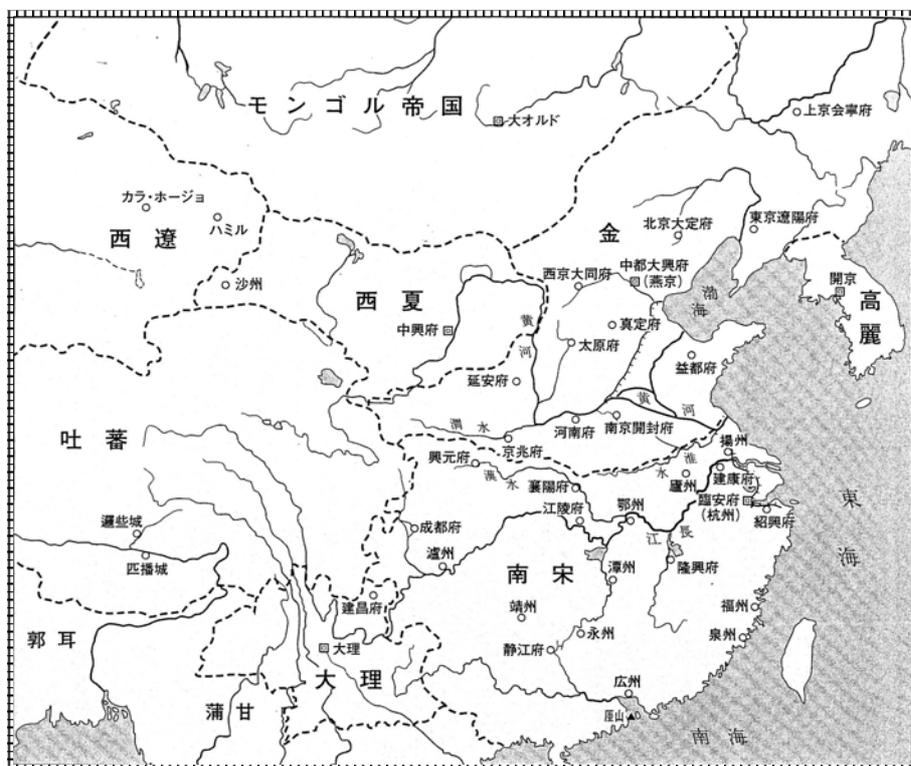


図1 南宋と金の対立のころの国家配置

むぎ)・獺皮(かわうその毛皮)などを含む貴重品の貢賦に変わり、その数量は莫大なものとなった。高麗側から献じるのではなく、モンゴル側からは著古与という領官が貢賦を取立てに来るのである。援兵を手伝った浦鮮万奴も、高麗から援兵の見返りを容赦なく取り立てた。

ところが、1226年(チンギス・カンの21年)12月に、貢賦を取り立てて帰国途中のモンゴルの著古与の使者は、鴨緑江で賊に襲われて殺された。当時チンギス・カンはヨーロッパ方面に遠征中であつたようだ。史書には「賊に襲われた」とあるが、彼らの背後には高麗政府がからんでいたと思われる。この事件をきっかけに、高麗はモンゴルとは国交を断絶した。チンギス・カンの死後、その子オゴタイ(太宗)は1231年「著古与たちモンゴルの使者を殺した罪を問う」という口実のもとに、高麗に侵攻した。

奮戦した高麗軍もモンゴル軍には勝てず、ついに和を請うた。その結果、モンゴルは高麗にダルガチ(モンゴル語でダルは鎮圧する、ガチは人の意)72人を置いて高麗の地をほとんど直接統治するようになる。ダルガチの横暴はすさまじいもので、最後の血の一滴まで搾り取る搾取がつづいた。高麗側は搾取をゆるめるように嘆願の使者を送っても、逆に抑留されてしまう始末である。このため高麗王朝はモンゴルに抵抗することを決めて、国都を江華島に移した。モンゴル軍が海戦に弱いを見越してのことだ。こうして30年にわたって高麗はモンゴルに抵抗しつづけたのである。

太宗オゴタイの死後、憲宗モンケがモンゴルの後継者になると、高麗侵攻は一層ひどくなった。高麗の江華島への遷都は、モンゴルへの宣戦布告と言える。抵抗する敵に対しては徹底的に弾圧するのが、モンゴル軍の掟だ。遷都後の高麗の国土は蹂躪されて人民は略奪を受け、抵抗するものは容赦なく殺された。

1254年(憲宗モンゴル4年)から翌年にかけてのモンゴル軍の侵攻はひどいもので、『新元史』には、次のように記されている(陳:1982)。

是の年、大軍過ぐる所、男女を俘にすること二十余万、死する者計うるに勝る可からず。郡県、皆煨燼さる。

モンゴルは高麗に、①約束していながら勝手に断絶させた貢賦の復活と、②国王(高宗)が江華島から出ること、③国王が皇太子のモンゴル朝への入朝という三つの要求を突きつけてきた。そうしたなか、1259年(憲宗モンケ9年)高麗の江華島内にクーデターがおき、皇太子の僂がモンゴルに入朝することになった。当時モンケは南宋を討つために軍をひきいて四川に親征中であつた。このため太子僂はモンケに会うため、四川に向かって旅をしていた。ところが途中でモンケの死の知らせを受けたため、甘肅の六盤山からひき返した。そのころフビライ(図2)は、モンケ亡きあと自分がモンゴルの後継者となるために、交戦中の南宋に急きよ和議を申し入れて北帰の途中にあつた。そのフビライと僂とが襄陽で会つたのである。



図2 元朝初代皇帝のフビライ(モンゴル帝国五代カン)

フビライは「高麗は万里の国であつて、唐の太宗が親征してもこれを服させることはできなかった。今、その子孫が自らやつて来て私に帰順した。これは天意であらう。」と云つて驚喜したという。

こうしてフビライと高麗の皇太子僂との邂逅は、モンゴルと高麗の関係改善のきっかけとなった。ただ、改善といつても対等な国交を

結ぶということではない。これまでのように武力で直接抑圧するのではなく、懐柔策によって高麗をモンゴルの勢力圏に置いて宗主国になったということだ。ところが、太子が中国滞在中に父の国王が亡くなったため、フビライはすぐに僂を高麗に送り返し、僂は帰国後即位した。これが高麗の元宗である。

相変わらずモンゴルの高麗に対する貢賦はきびしいものがあつたが、フビライの命によってモンゴル兵は撤退し、悪名高い72名のダルガチの駐在も廃止された。当時の日本では北条氏による武人政治が行われていたように、高麗も武人による権臣政治がつづき、国王は武人の権臣におさえつけられていた。このため新国王・元宗とそれを取りまく文人派は、モンゴルの力を背景に武人権臣に対抗しようとした。これに対し、武人派は、反モンゴル派であつた。

モンケ亡きあと元でのフビライと末弟との後継者争いでは、兄が勝つたことは前に述べた。その2年後、弟のアリクブガも亡くなって、元朝としてのフビライ政権をおびやかすものは無くなった。

こうしてフビライの時代になって、高麗との関係は大幅に改善された。それは太子僂が襄陽でフビライに面会して交友関係を結んだためだけではない。元を治めるフビライの政治哲学が、モンゴル古来の遊牧民的な直接略奪を避け、中国の「四夷に恵みを垂れ、王化(文明化)せしむる」という中原王朝の<中華思想>の風格をもって治めるという考えによる。遼や金がそうであつたように、フビライは中国の漢文明に接して多くを学び、遊牧民的な考えでは世界帝国の成立は無理であつて、農耕地の征服王朝に転換することをめざしてしたのである。これには多分、祖父のチンギス・カンや父のオゴタイに仕えた名参謀・耶律楚材(1190-1244: 図3)の教化の影響が大きいと思われる。

このようなモンゴルの変質に乗じて、国王



図3 チンギス・カンの名参謀でモンゴル帝国創草期の功臣・耶律楚材(詩もよくした)

となつた高麗王元宗は親モンゴル策をとつて、武人権臣からの実権奪回をはかつた。1264年(至元1)、フビライのアリクブガ平定の祝賀会には、元宗は武人権臣・金俊の反対をおしきつて自ら参加した。高麗建国以来346年の間に立つた24人の王の中で、モンゴルに入朝したのは元宗が初めてである。元宗は自ら大都(北京)へ出向いて祝賀会に出席し、何事もなく無事に帰つて来た。この辺の配慮が、漢文明化したフビライの懐の深いところだ。元宗は、モンゴルの力を頼ることによって国内の権臣を退けることができた反面、高麗のモンゴルへの帰属化は、いよいよ明白なものとなつていった。

こういう時期に、元のフビライから日本への招諭の要請があつたのである。

3 フビライの日本への招諭要請

フビライに仕える趙彝は、高麗の咸安(対馬に近い馬山付近)の出身であつて、高麗では日本通として知られていた。『元史』日本伝に、次のようなくだりがある(陳:1982)。

元の世祖至元二年(1265)、高麗人趙彝等、日本国通ず可しと云うを以て、奉使す可き者を択ぶ。

では、なぜ趙彝は元(モンゴル)と手を組むことを進言したのか。これは日本のためでもなければモンゴルのためでもない。自国高麗のためである。海に弱いモンゴルが日本を侵攻しようとしたら、彼らは船や水夫を高麗に求めるであろう。兵員や兵糧も求めるに違

いない。そうなれば高麗にとって大打撃となる。だから趙彝は「南宋が海に逃れ、日本と手を組む可能性がある。それ以前の問題としても、南宋を支えている経済力は外国との貿易によって得ている財である。その中の大きな一国が日本だ。日本では伊勢産の水銀や薩摩の硫黄などは、南宋にとって貴重な資源である。日本に豊富な金銀も魅力的だ。南宋の“外堀”を埋めて息の根をとめるには、日本と南宋との通商関係を断ち、日本と元朝（モンゴル）の通商に切りかえれば、元は大きな利益をこうむることになる」とフビライに説いたのである。ただ、彼には以前、合浦で倭寇の襲撃をうけて家屋敷を焼かれ、一人娘を拉致されているから、モンゴルの目を日本に向けさせて、あわよくば日本を攻撃させようという復讐の意図がなかったとは言えない。

要するに高麗の趙彝はフビライに「元は日本と友好関係を結んだ方がよい」と進言したのである。日本と友好関係を結べば、元朝自身が利益を得るだけでなく、フビライが制圧に一番力を入れている南宋を経済的に孤立させることができる、という進言である。フビライはこのための使節の人選にかかった。こうして日本への招諭のための国使派遣が始まるのである。

[1]第一回目の招諭

1266年（至元3）、兵部侍郎（国防次官）の黒的と礼部侍郎（文部次官）の殷弘が使節に選ばれた。フビライはこの正副の国使に、姚枢（図4）が書きあげた日本国王あての詔書を持たせて、日本へ渡らせようとした。国書には次のように記されていた。なお、姚枢は劉秉忠や許衡らとともに登用された漢人ブレイクの一人であって、文章作成に秀れた力をもっていた。

上天眷命

大蒙古国皇帝、書を日本国王に奉ず。



図4 元王朝初期の知識人姚枢（日本への国書を草起した人）

朕惟うに、古より小国の君は、境土相接すれば尚お講信修睦に努む。況や我が祖宗、天の明命を受け、區夏（中国）を奄有し、遐方（はるかに遠い）の異域の威を畏れ徳に懐く者、悉く教う可からずをや。朕、即位の初め、高麗の無辜の民の久しく鋒鏑（戦争のこと）に瘁るるを以て、即ち兵を罷め、其の疆域を還し、其の旄倪（老幼）を反えらしむ。高麗の君臣、感戴して来朝せり。義は君臣と雖も歡は父子の若し。計るに王の君臣も亦た已に之を知らん。高麗は朕の東藩なり。日本は高麗に密邇（接近）し、開国以来、亦た時に中国を通ぜり。朕の躬に至りては一乗の使の以て和好を通ずる無し。尚お恐るるは王の国の之を知ること未だ審かならざるを。故に特に使を遣わし、書を持して朕の志を布告せしむ。冀くは今より以往、間を通じ好を結び以て相親睦せんことを。且つ聖人は四海を以て家と為す。相通好せざるは豈に一家の理ならんや。以て兵を用うるに至りては、夫れ孰れか好む所ならん。王、其れ之を図れ。不宣

この国書は東大寺に全文の写しが残っており、『元史』世祖本紀の至元三年八月丁卯の条と外夷伝の日本の条にも全文が載っている。書状は「上天眷命、大蒙古国皇帝、書を日本国王に奉る」ではじまる。冒頭の「上天眷命」というのは「民をいつくしむ」の意で、中国皇帝の親書には必ずつく常套語である。

いふなれば「さて」とか「のぶれば」といった置字の類といえる（杉山：1995）。末尾に「不宣」としたのは、日本に臣従を求める意味ではない—つまり臣下とは見ていない—ことを示したものだ。この言葉のもともとの意味は「十分に意を尽くしていない」ことをわびたものであって、友人間で交わされる書簡用語である。

「聖人は四海を以て家となす」は、『論語』顔淵篇の「四海の内、皆兄弟なり」（兄弟がないなどと言って悲しむのはよしなさい。人に真心を尽くしてつきあえば、世の中の人みなきみの兄弟なのだよと、司馬牛を励ました。子夏のことば）か、『史記』高祖紀の「天子は四海を以て家と為す」（天下を治めるべき人は、四海をわが家同然に考えるべきだ）に典拠して姚枢が入れたものであろう。このひとことだけをとっても、フビライは姚枢の作成した国書に満足したはずである。フビライはモンゴル人ながらも、この文章の典拠を理解する漢文化の素養は十分にあったからだ。

確かに日本側からみるとモンゴルは世界一の大国でもあって、日本を小国呼ばわりしているということになるし、最後の「以て兵を用うるに至りては、夫れ孰れか好む所ならん」という威嚇表現もあるが、それを臭わせながらもなお、「それは好むところではない」と否定しているわけだから、このひとことに大きくこだわる必要はない。

要するにフビライは、この文面で見ると限りきわめて低姿勢に意を尽くして、日本がモンゴル朝の開平府に使者を送って来ることを熱望していたことがわかる。歴代の中華王朝が四周の国々に発した国書にくらべてはるかにへりくだっていて、傲慢無礼とは言えない。趙彝に倭寇に対する復讐の意図があったとしても、フビライにその意図はない。ましてや日本への領土的野心はない。あくまでも目前にちらつく南宋制圧のために、南宋を孤

立させる作戦の一環なのだ。日本とモンゴルが通商関係を結び、泉州での南宋と日本との交易がなくなれば南宋は財政的に破綻する。

こうして日本へ派遣された二人だが、結局彼らは日本へ行かないで引き返して来た。『元史』日本伝には、そのいきさつは次のように簡単に記されているだけである（陳：1982）。

高麗国王・（元宗）、帝の命を以て其の枢密院副使宋君斐を遣わし、礼部侍郎金贊等と偕に、詔使赫徳（黒的）を導いて日本に往かしむ。至らずして還る。

高麗の文人派・李蔵用の命を受けた宋君斐が二人の使節団を先導して行ったのだが、宋君斐に冬場の荒れ狂う海を見せられ（世祖フビライに送った高麗の弁明書には「大洋万里、風濤天を蹴る」と形容されている）「日本へ渡るには、この大海原を越える必要があります」とおどかさされて、高麗の巨済島の松辺浦まで行って引き返したのだ。要するに二人の使節は、高麗側の引止め工作に合って引き返したのである。

[2]第二回目の招諭

「風濤の險阻を以て辞とするなかれ」（「風波が高く荒いから行けなかった」というのを行けない理由にするなよ）と、あらかじめフビライに釘をさされていたにもかかわらず、「海道險阻」を理由に黒的と殷弘は高麗南端の巨済島まで行って引き返してきた。このためフビライにこっぴどく怒られて二人は1267年（至元4）再度使命を帯びて高麗にやって来たのである。高麗ももはやこれ以上同国内に引き止めておくわけにもいれない。高麗王・元宗の家臣・潘阜の案内で使節一行は九州の大宰府に到着して、鎮西奉行の少式（武藤資能）に国書を提出した。

では、当時この大宰府はどういう役所であ

ったか。わが国では律令制によって全国に国司がおかれて国々の政治を司っていたが、大宰府だけは国司を置かず、特別に直轄地として表1のような人員を配していた。

のちに権帥は名義だけの有名無実の官職となり、京で大臣が罪を犯したときにこの官に任ぜられた。要するに左遷された者のポストである。右大臣・菅原道真がその好例といえよう。平安中期以降になると長官職の帥や次官職の大式らが京から赴任しなくなり、大宰府付近の豪族が少式となって全政務を統括するようになった。1195年(建久6)、武藤資頼が鎮西奉行に任ぜられたあと、1226年(嘉禄2)この職は太宰少式の兼任となった。このため、以降武藤氏は<少式氏>と呼ばれることになる。

大宰府の役目は、本来は九州九国(筑前・筑後・肥前・肥後・豊前・豊後・日向・大隈・薩摩)と三島(対馬・壱岐・種子ケ島)の行政を統括することであった。同時に、大陸に近いという地理的条件から、外交・国防上の重大な権限をもっていた。だが、このように京都の朝廷の支配下にあった大宰府も、承久の変(1221)以後は実質的には幕府の勢力下に移った。ところが武家は外交問題に対する認識が低く不得手であったため、外交問題は朝廷の公家に任せて処理する傾向にあった。当初から武人たちは外交には消極的だったのである。

そういう状況下の1268年元旦に、モンゴルからの使者は大宰府に到着した。資能はフビライからの国書と高麗の元宗からの親書の二通を受け取ったものの、自分で処置することはできない。彼は使節に次のような申し開きをした。

「わが国の規定として、われら守護から直ちに天皇にお渡しすることはできない。関東に征夷大將軍家があって、その下に執権がいる。われらが言上できるのは執権である。これから早馬を仕立てて鎌倉へこの2通の国

表1 大宰府の人員配置

官名	人数
1) 主神 <small>かみづかみ</small> (祭祀を司る職)	1
2) 帥 <small>さし</small> (政務を統括する最高官)	1
3) 権帥 <small>ごんのさし</small> (実務の最高責任者)	1
4) 大式 <small>たいしき</small> (権帥と同じで権帥が置かれていないときは置かない)	1
5) 少式	2
6) 大監 <small>たいげん</small>	2
7) 小監	2
8) 大典	2
9) 少典	2
10) 大判事	1
11) 小判事	1
12) 大令使 <small>たいりょうし</small>	1
13) 小令使	1
14) 大工	1
15) 小工	2
16) 博士	1
17) 陰陽師 <small>おんやうし</small>	1
18) 医者	1
19) 算師 <small>さんし</small>	1
20) 防人	1
21) 令使	1
22) 主船	1
23) 主厨	1

書を送る。御返事を差し上げるまで、しばらくお待ちください」

資能はただちに鎌倉へ早馬を飛ばした。息子の経資つねすけを高麗使節の応対役に命じ、適当な宿舎に潘阜ら使節以外の人々を分宿させた。

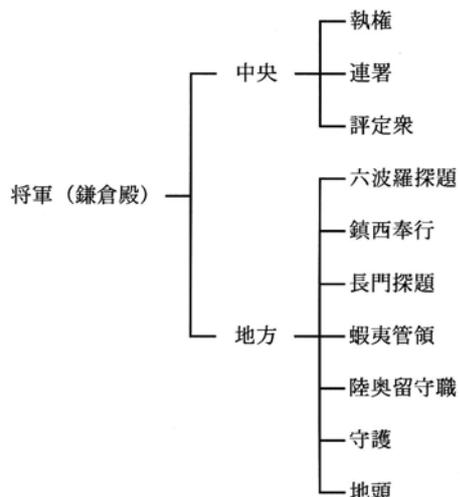
当時、鎌倉幕府の駅伝制は、大宰府—鎌倉間では完備していた。馬術に秀でて体力のある者を選びすぐって、各駅舎に配してあったのだ。彼らは昼夜兼行で馬を走らせ、大宰府出発後7日後の夜には鎌倉・龍ノ口に着いた。時の征夷大將軍は、惟康親王これやすしんのうである。執権は北条一族の長老で63歳の北条政村であり、北条氏嫡流の弱冠18歳の時宗は当時、連署

であった。

ここで、鎌倉幕府の機構を簡単に示すと、以下ようになる。

中央の〈執権〉というのは、「鎌倉幕府の最高意思決定者」であり、〈連署〉は「執権の次位にあつて、幕府が出す法令などに執権とともに署名する」役割だ。評定衆は重要問題を論議するメンバーで、11人からなる。

だから当時の日本国政の重要問題は以上



の13名で議論し、決定されていたのである。

早馬が鎌倉に到着するや、ただちに高家・奉行人・評定衆が集められた。まず、フビライの国書が開かれた。その内容は前述のとおりである。いっぽう、高麗の元宗からの親書には、次のように記されていた(伴野:1993)。

なおここで、北条氏の系図を図5(次ページ)に示しておく。

わが高麗は臣礼することですでに数年が経った。蒙古の大汗(フビライのこと)は仁慈宏大で、天下をもって一家と考え、遠くの国々さえもその徳化に浴している。

このたび蒙古大汗は貴国と親しく誼を結び、隣好の礼を修めようとしておられる。よってわが高麗に命じて案内いたせと使者を送られること、度々に及んだ。その都度、わが国はいろいろと言辞を尽くして、これを思い止まらせようとした

が、蒙古大汗にはなかなか聞き入れがなく、貴国への案内を厳しく申しつけられたので、わが家臣・潘阜をして蒙古大汗の国書を奉持して遣わしたのである。

蒙古大汗はもとより、貢物を貧り利徳を欲するためではなく、ただ遠境の貴国まで誼を通じ、契りを結んで四海の国々で手の及ばぬところは一国もないほどに王化(教化すること:筆者)の行渡った聖帝と世に仰がれんがためである。もし貴国が蒙古に修好を許したまわば、蒙古は貴国を厚く歓待するであろう。試みに一度使者を遣わし、その実情を見られては如何。貴国においてよくよくお考えあれ。

元宗の親書はいかにも若い彼らしく、すなおに心情を吐露している。フビライの厳命によってやむを得ず案内に立った事情も説明している。親書の最後には、「モンゴルの求めに応じて一度使者を出してみたいかか」と、若い元宗らしい文辞で語りかけているのである。

読者は先に示したフビライの国書やこの元宗の親書を読んで、どう感じられるであろうか。まずは素直に招諭を受け入れ、670年前に聖徳太子がしたように相手国に修好の使者を派遣し、新しい国・元王朝がいかなるものかを偵察してみるいいチャンスだと受け取られないだろうか。その使節の帰国を待つて本当に修好の誼を結ぶかどうかを検討しても決して遅くはない、と思われぬであろうか。

だが、北条時宗は外交にうというえに若すぎた。あまりにも日本以外の世界を知らなさ過ぎた。あるいは「日本は独立国だ」という意識が強烈だったのかも知れない。

ユーラシア大陸の隅々まで知りつくした世界帝国たるモンゴル側から見れば、自国日本がどの程度の実力の国かという客観的な

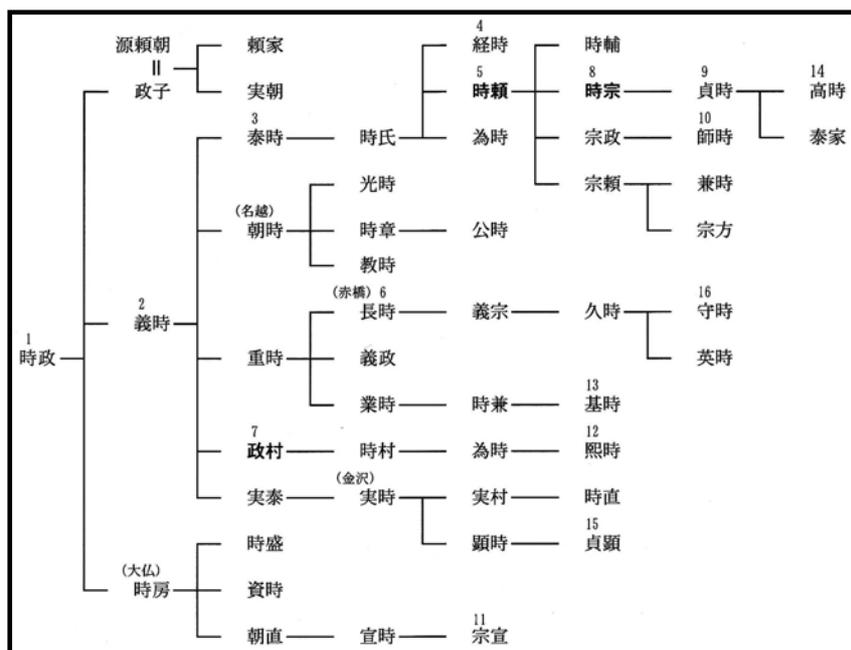


図5 北条氏系図(数字は執権職になった順序)

古来天皇を<現御神>として崇拜してきた歴史があるから、フビライからの国書を見ると「無礼で傲慢」ということになるらしい。外交を担当している朝廷といえども外の世界にあまりにもうとく、中華思想—中国は自国以外の国は<野蛮国>であるから中国皇帝の思想によって徳化・教化していく(元宗の親書の<王化>がその意)という、中国古来のものの考え方を知り、認めるといふ認識も余裕もな

判断をするだけの知識も認識もない。それでも冷静にフビライの国書や素直に自分の心情を吐露した高麗の元宗の親書を読めば、国書がもっぱら日本に修好を求めているにすぎないことがわかるはずだ。よし一步譲ってその裏に何か潜在していたとしても、それはそれ、一度使節を派遣したあとに判断した方が、より妥当な結論が出せたのではあるまいか？

モンゴルからの国書をめぐる鎌倉幕府の評定は1月いっぱい続いたが、結局このことは朝廷に奏上して、その裁定を待とうということになった。すぐに早馬が京都の六波羅探題めざして飛び、2月6日に到着した。六波羅探題の北条時茂は前太政大臣西園寺実氏を経て、後嵯峨上皇に国書を奉呈した。関白近衛基平の指導のもとで連日評定が続いたあげく、「返書の強要は拒否する」—つまり国書は受理しない—ことが決まった。国書も親書も受理して熟読していながら「受理しない」というのもおかしいものである。この決定は2月19日深夜のことであった。

朝廷には<皇国史観>がある。上皇として例外ではない。日本は神国であることを自認し

かったのである。そこに当時の朝廷の限界があった。まして、外交音痴の武人集団・北条一家においておや、ということになる。

古来中国では、中華(漢人の土地)以外の諸国はすべて<北狄・東夷(日本はこれに当たると呼んでいた)・南蛮・西戎>と呼んでいた。そういう歴史や知識と中華思想を理解できないと、フビライの国書でなくとも中国の朝廷が書いた文書はすべて「傲慢」であり「無礼」だということになる。多少の知識と、かつて日本が憧れをもって遣隋使や遣唐使を派遣して中華の文明を学ぼうとした歴史的事実に思いをいたすなら、フビライの国書(文章にすぐれた中国人・姚枢が書きおこした名文である)に、目くじらを立てることはなかったはずである。

モンゴルからの使節団は、なしのつづてのまま6ヵ月間大宰府にとどまった。しかし一向にラチがあかないので、しぶしぶ帰国の途についた。このことを『元史』は、次のように記している。

留まること六月、亦た其の要領を得ずして帰る。

この年の3月5日、対モンゴル強弁論者の北条時宗が、政村の跡をついで執権職についた。以降、日本の命運は、この海外を知らない弱冠 18 歳の青年の双肩に委ねられることになったのである。

結論を先に記すと、モンゴルからの使節は

「文永の役」まで 6 回派遣され (表 2)、そのうち 5 回が日本へ足を踏み入れている。フビライは拳をふり上げるのではなく、あくことなく招諭の国使を送りつづけたことをま

ず私たちは知る必要がある。(つづく)

表 2 「文永の役」以前のフビライからの招諭使節派遣一覧

年号	西暦 (中国暦)	使節の名前	行動その他
1 回目	1266 年 (至元 3)	正使・黒的 (兵武侍郎：国防次官) 副使・殷弘 (礼部侍郎：文部次官)	・国書は姚枢がフビライの命により作成 ・高麗の巨濟島まで至るも、渡航は危険として帰国 (これは高麗側の工作による)
2 回目	1267 年 (至元 4)	同上	・高麗の元宗の家臣・潘阜の案内で大宰府に来て、フビライの国書と高麗の元宗の親書を少式資能に提出。 ・これらは鎌倉に送られ、さらに京都の朝廷に転送されるが、受理しないと決定
3 回目	1268 ~ 69 年 (至元 5 ~ 6)	同上	・再び潘阜らの案内で対馬に渡ったが、高麗で実力者の金俊が殺されたため、高麗の使節は日本に長居できず、モンゴルの使節も一緒に対馬から引き返した。 ・この時、塔次郎と弥四郎という二人の日本青年を拉致して大都へ連行して、宮殿や町の見物をさせた。
4 回目	1269 年 (至元 6)	6 月に新しい国書を届けるのに高麗の金有成と高柔の二人を派遣。二人は対馬で塔次郎と弥四郎の二人を返還したのち、大宰府へ向かう。	・二人の高麗の使節は大宰府に到着して国書を提出。国書は鎌倉に送られ、さらに京都の朝廷に差し出された。朝廷は高麗王への返書を記したが、幕府が握りつぶした。
5 回目	1271 年 (至元 8)	正使・趙良弼 (女真族) 副使・張鉞 (趙良弼らは自らの志願による)	・大宰府の西の鴻臚館 (外国使節用の施設) に滞在 ・フビライはこの年に国号を <大元ウルス> と定める
6 回目	1272 ~ 73 年 (至元 9 ~ 10)	同上	・この時はすでに国号を <大元ウルス> と改めたあと ・趙良弼は 54 歳、1 年余り大宰府に滞在するも、返書を得られないまま、1273 年 (至元 10) の 5 月に帰国

(注) 6 回のうち 5 回が日本に到着 (: 到着 : 未着)

幕末来航プッチャーチン艦隊の日本沿岸水路調査

— その 2 —

北澤 法隆*

1 本号における「ディアナ」の行動の概要

クリミア戦争勃発直前、「バルラダ」の代艦として、ホーン岬経由デ・カストリ湾に向かった「ディアナ」は、1854年3月6日、チリのヴァルパライソに入港したが、3月15日、英プライス少将の将旗を掲げて、52門フリーゲート「プレジデント」が入港して来た。

当時既に、汽走外輪艦あるいは推進器付軍艦の時代に移行していたが、フリーゲート「ディアナ」は、ロシアの帆走フリーゲート艦としては、最後に建造された艦であった。

本艦は、フリーゲート「バルラダ」の設計図に基づき建造されたが、「バルラダ」も英52門フリーゲート「プレジデント」の設計図により建造されている。

この時、英露同型の原型艦と最新艦が、同じ港で、たまたま遭遇したことになる。

この艦型は甲板面積に余裕のある艦であったようである。

「プレジデント」は、後の、失敗した第1回目の英仏連合の分艦隊によるカムチャッカの海軍基地ペトロパヴロフスク上陸作戦の際の旗艦であった。

付近海域には、仏艦も存在し、戦雲急を告げる際、「ディアナ」は予定を早めて、3月23日カヤオに向け、出帆することに成功する。

ホノルル在泊中、「ディアナ」艦長は、英フリーゲート「トリンコマリ」艦長から、露艦「アウロラ」がホノルルに向け、カヤオを出港したとの情報を得た。これより、敵勢力に対抗するために両艦を合同することを目的に、2週間、付近海域を巡航したが、「アウロラ」は艦内で疫病が発生してカムチャッカへ直行したため、会合はできなかった。しかしこの後にホノルルに寄港した際の6月10日、遂に「ディアナ」は露国の英仏との開戦及びプッチャーチン艦隊捕捉のための英部隊が派遣された等の情報を得るに至った。

デ・カストリ入港の途次、「ディアナ」は、強い海潮流や濃霧と夜間の視界不良の下で、津軽海峡の通過には、極めて難航して5日間も要している。これは、正に、日露海戦の約50年前の出来事である。

旗艦の交代を終え、「バルラダ」のアムール河口への引込み作業も放棄して「ディアナ」が日本に向かい、1854年10月21日、最初に入港したのは、箱館であった。

入港法、付近の海図の作製、陸上における測量等については、ヨールキン航海中尉の記事に詳しく記されているが、これらは、さらに、プッチャーチンの皇帝宛の上奏報告書の中でも言及されている。

以後、「ディアナ」は太平洋沿岸経由、友ヶ島水道を経て大坂湾の奥深くに進入し、停泊地付近の海図を作製し、また短艇を分派して湾内東岸の友ヶ島水道付近までの水路測量を実施し、いよいよ下田湾に到着した。

*防衛研究所図書館史料室調査員

2 ヨールキン航海中尉の手記

5月16日(西暦28日)、錨を揚げて、フリーゲート「アウロラ」と合同することを目的として、サンドヴィッチ諸島の北側を巡航した。この艦は、我々より前にクロンシタットを出帆して、英国に寄港したが、この間に我々は、この艦と会う機会を逸してしまったのである。

5月29日(西暦6月10日)には、ホノルルの停泊地に戻り、その日にデ・カストリ湾に向けて出帆した。

6月12日(西暦24日)、北緯27度、西経189度において、南南西の風を受けるようになった。

6月20日(西暦7月2日)、北緯37度、西経206度(ママ、東経154度)において、初めて霧と遭遇した。

この霧は、デ・カストリに到着するまで、絶え間なく我々に付きまとった。

6月28日(西暦7月10日)、追い風に吹かれながら、曇天の下に津軽海峡に入った。しかし、海峡の最狭部にある、日本島の最北の岬(訳者注:大間埼)に達するや否や、向かい風に遭遇し、間切り航走を行うことになった。

深い霧と未知の海潮流の中で、しかも、クルーゼンシテルンの概括的な総図(第22及び23図)の他には、海峡の正確な海図も持たないで、5日間にわたり津軽海峡の中を航行し、なお、この図の上には主要な地点は、十分に、正しく明瞭に記入されていたが、我々は間切り航行を行いながら、できるだけ近くまで、陸岸に接近した。この際、通常陸岸は2.5海里で視認できた。

しかし、一度、陸岸が1海里で発見されるようなことがあった。この時、我々は、白波が激しく立ち、強大な岸からの、打ち返し波を認め、トップスルから上の帆は総て裏帆を打たせて、我々は、かろうじて

壊滅的な危機を脱した。

一般に、陸岸には、2海里までは、安心して近接してもよいと思われる。その際の深度は35サージェン(訳者注:1海上サージェンは1.83メートル)程度である。しかし陸岸から1海里においては、15サージェンである。

底質は貝殻、潮流は周期的に変動している。我々は流速が3ノットに達するのを、風の際に体験した。*)

*)我々は短艇を海面に降ろし、艇を流されないようにするため、艇から大きな鍋を30サージェンに達する水深の所に入れた。

海峡の中央部において、転流の際に、強大な渦巻が発生した。若しもその中に船が入り込めば、その時には、潮流が静定するまでの45分間は、旋回し続けたであろう。この渦巻が発生している間は、船は、同じ場所でほとんど動かないままであった。

海峡の両岸は、日本島側も、松前島側も、山が多く、森林で覆われていた。夜間も、また濃霧の中でも、間切り航行を行いながら、我々は、ひたすら前に向かって航行した。昼間は、幾度も変針しながら、我々は、かなり長い間、艦の速度は出ているにもかかわらず片方の岸から、反対の岸へと、同じ所に留まっているだけであった。

陸岸に接近する際には、非常に注意深く行動しなければならなかった。艦が陸岸の近くを航走していると、岸に寄せる波の音が聞こえて来る。このような時には、直ちに反転しなければならない。

夕方までは、努めて陸岸に近づいて行かなければならない。しかし、この海面から、朝までは、せつかく来た所を、自ら戻って行かなければならない。

使用した帆は、各トップスル、各トゲルスル、フォースル及びメンスルであった。速力は、3乃至6ノットであった。測鉛は

15分毎に投入し、特に、陸岸に近づくような時には、正に、回頭する時に至るまで、測鉛を投入した。測鉛を投入する際には、艦が漂流する時には行はないが、測鉛手が「50 変わらず」と大声で報告した時は、全く安心していられた。

7月3日(西暦15日)、津軽海峡をようやく通り抜け、韃靼海に入った。しかし、ここでは、デ・カストリ湾に至るまで、正に、全盛期の霧の王国の壁があり、このために、我々は、確実な天体位置測定は、唯の一度しか行うことができなかつた。

一昼夜の平均外力は、斜め向かい風に対し、13海里であった。

デ・カストリ湾に2海里まで接近すると、霧が一時晴れ、我々は陸岸を視認することができ、我々は針路を湾口に向けた。

入口の岬に近接中、湾の中央の方向に、標柱が見えて来た。この標柱を左に見て、湾内に入り、水深4.5サージェンの所に投錨した。(1854年7月11日《西暦23日》)

このようにして我々の航海を、サンドヴィッチ諸島からは、43日間で、また、クロンタットからは、279日間で実施した。この間74日間は錨泊し、14日間は巡航し、191日間は航走した。

次の日、湾内の測深を始め、上述の標柱付近に深さ5フィートの暗礁**を発見した。

**この浅瀬は、スクーナー「ヴォストーク」(訳者注：英国で購入、軍艦に改装した汽走艦)によって、我々が到着する前に、発見されていたものであり、この時に、ここに、石の重石によって、標柱が設置された。スクーナーも同じように、湾の詳細な測量を実施していた。

サン・セバスチャン港からデ・カストリ湾までの我々の航海の間、本艦のクロノメーターの遅れ進みは、僅かであり、それで私は、以前と比較して、これらの機器の計

出値に対しては、全く不安を感じなかつた。

露米会社の商館付近において、我々は9時及び15時における、高度の測定(訳者注：太陽の)による時刻の確認を行った。大潮における潮位は、6.5フィートであった。

7月23日(西暦8月4日)、エフィーム・ワシリエヴィッチ・プウチャーチン提督が到着したことにより、我々はラーザレフ岬(訳者注：間宮海峡最狭部の直ぐ北の大陸側の岬、この付近はまだかなりの水深がある。)に向けデ・カストリ湾を出帆し、26日(西暦8月7日)、そのフリーゲート「パルラダ」の近くに投錨した(訳者注：当時英仏艦隊の攻撃を避けるために、「パルラダ」の船体を間宮海峡の北の浅い海域を越して黒竜江河口に移動させる作業が両フリーゲート艦乗員等により行われていたが、荒天のために搭載艇を破損する等のために可航水路が発見できず、この作業は失敗した。)

9月24日(西暦10月6日)、ラーザレフ岬で錨を揚げて、出帆し、同日、デ・カストリ湾(約75海里)に投錨した。

9月26日(西暦10月8日)、錨を揚げて、箱館に向けて航行し、当地には、10月9日(西暦21日)投錨した。

ペー・イー・リコルド大佐(ゴロヴニン艦長が捕えられた際の副長)の報告書に添付された海図を使用して、デ・カストリからの航海中、我々は、かなり強い風を伴う曇天と霧に、絶えず悩まされ続けて来たが、津軽海峡の入口において、漸く追風をつかみ、また、晴天の機会をとらえて、ナジェージダ岬から箱館の錨地まで、エゾ島または松前島の南岸の海図を作製しつつ航行した。

その後、箱館の錨地において、一週間にわたり、精密な測量と、この港の測深を行い、気圧高度計により、海岸付近の山の高

度を測定した。

これらの作業には、ペシューロフ少尉、カラダショーフ准尉と私が従事し、山の高度の測定に際しては、ゴシケーヴィッチ氏が協力した。

我々の海図によって、この海図はリコルド大佐の海図に基づいて作製されたものであるが、前述のリコルド大佐の海図が、実地の測定に使用した限りにおいて、全く正確であることが証明された。また、このことは、予期されていたことでもあった。

箱館についての、私の水路学的業務に関する所見は、次のものみに止める。

大泊地付近は、北緯 41 度 46 分 19 秒、グリニッチ基点東経 140 度 50 分、磁針偏差 4 度 10 分西偏、潮候時 4 時間、干満差 2.5 フィート。

これらの数値の算出に関する詳細は、今後のアムール地方で、新たに行われる測量の概観において、述べる予定である。

箱館湾は、北側は高い山々に囲まれ、これらの中でも、山々の背後にあり、天幕型の外観を呈する、先端の尖った峰の山が際立って見えていた。

湾の東岸は、低い、砂で覆われた地峡であり、その上には、入口から湾内を見ると、その色が黒ずんでいるために目立つ、森で覆われた小さな高台があり、その周りには、いくつかの小屋があった。

湾は、南方から、前述の地峡によって、本島と連結されている山のある半島によって狭められており、半島には山が三つあり、その内の最も高いものは、高さ 1,000 フィートであり、半島の先端は、右側の入口の岬となっている。

湾の西岸の地勢は、他より山が多く、左側の入口の岬となっている、低い切り立った岬で終わっている（訳者注：葛登志岬）。

湾への進入に際しては、針路を、入口の二つの岬の中央に取らなければならない。

その後、先の尖った山頂が、右の入口の岬から、見通し（両開きの扉）の中央に来た、その時に、針路を、その山頂、コンパスの北に向ける。このように航行することにより、市街から突出して、深さが 10 フィートある暗礁から 3 ケーブル（訳者注：1 ケーブルは 185.2 メートル）離隔することができるであろう。

地峡上の小さな高台が、湾内の見通し線上で、湾の外側の地峡上にある切り立った岬と一線となった時に、この時の羅針方位は東南東 1/4 東、水深は 10.75 サージェンであるが、変針して、針路を地峡の中央、東南微南 3/4 東に取らなければならない。

その結果、この方向の遠方、地峡上に、岬を明瞭に視認できる。

この針路で航行して、前述の右側の暗礁を、注意して避けなければならない。この暗礁は、右の入口の岬から 1.25 海里にわたり、北微東に向かって延びているものであり、これの深さは、岸から、その先端に至るまで、0.5 から 3 サージェンである。それ故に、測鉛により、深度が 4.5 サージェンに達した時には、左側に針路を取らなければならない。

この羅針方位（南東微南 3/4 東）で航行する際の深度は、10 乃至 6 サージェンで、底質は軟泥である。

左側の入口の岬が、見通し線上（羅針方位上、西南西）、町から西方に突出している低地にある日本の神社と一線になった時に、水深 6 サージェンの所に投錨すればよい。

この神社は、屋根が高いため、他の全ての低い屋根の建物から突出している。

半島（訳者注：亀田半島？）は、遠くからは、黒味を帯びた島のように見え、25 海里にわたって広がっていた。また、この半島は、外観は、全島山ばかりのように見えていた。

10 月 16 日（西暦 28 日）、錨を揚げて、

大坂の町に向かったが、しかし、この日は、荒天のために再び箱館に引き返した。

10月17日(西暦29日)、新たに帆走を始め、穏やかな追風の下に、10月27日(西暦11月8日)、大坂の町の近くに投錨した。(航程840海里)

この10日間の航海において、天候が許す時には、我々は、日本の北東の岸に接近して、その海図の作製を行った。

南東の岬(キング)(訳者注：野島埼)からは、日本の南岸付近の火山列島の北側を、向い風とはっきりしない天候のために、海図を作製することなく、航過した。

広大な大坂湾に進入するに際しては、我々は、手引きとなるものは、クルーゼンシテルンの海図第22号と自らの両舷からの測鉛による測深以外は、何も有していなかった。

約10日間の大坂停泊中、海図の作製を行ったが、これの詳細は、ペシューロフ少尉の報告の中で陳述されるであろう(訳者注：本史料関連情報は未入手である)。

陸上にある、町の塔の位置に修正された、我々の決定位置は、次の通りである。即ち、北緯34度41分38秒、グリニッチ基点東経135度29分27秒、磁針偏差4度39分西偏、

フリーゲート付近の潮候時10時間17分、水深4サージェンにおける干満差2.5フィートであった。

陸上において、天体位置測定を行うことは、許可されなかった。

大坂湾は、南西から、35海里にわたって、日本島に湾入している。

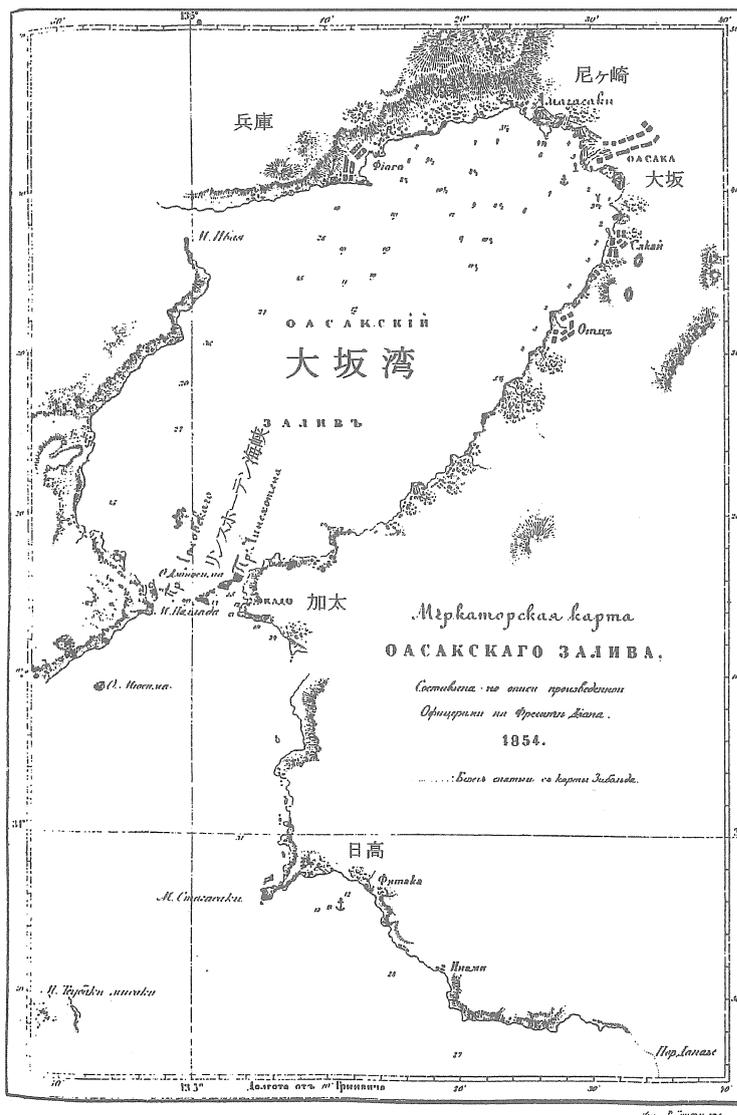
大坂湾の南の部分は、半島で囲まれ、一方、西からは、湾は、大きな、山が多く、また森で覆われた淡路島で囲まれていた。

この島と半島の間には、更に三つの海峡を作り上げている、二つの小さな島がある。これらの海峡の内、最も広いのは、一番西の、淡路島寄りのものである。

前述の、二つの小さな島の間、中央の海峡は、狭く、また岩が多い。

東の海峡は、半島と地之島という島の間であり、地之瀬戸という名を有している。

この海峡に向かって、南から航行して行くと、先ず右手に、森で覆われた山のある岬が見えて来る。この岬の高台には、小さなあずまやがある。この岬を針路上、



大坂湾漸長図

ディアナ乗艦士官作製海図により作図 1854年

北に保持しながら、0.5 海里にわたり航進する。この岬からは、暗岩が3ケーブルにわたって延びている。

その遠方の、半島に湾入している小さな入江に面して、加太の町がある。その位置は、北緯 34 度 14 分 28 秒、グリニッチ基点東経 135 度 04 分 20 秒、磁針偏差 4 度 4 分西編である。

上述の暗岩を避航するためには、北微東の針路を取らなければならない。この針路は、艦船を海峡の中央に導く。この際、遠くの、北岸の方向に、山が多く、砂で覆われた、また岩の多い大坂湾が見えて来る。

正に、この海峡内では、右側も左側も、同じように、両側の岬から、岩礁が 1.5 ケーブルにわたり伸出している。

海峡内には、潮流と渦巻きがあり、水深は 16 サージェン、底質は砂及び貝殻である。

地之瀬戸の海峡から大坂の町まで、湾内は全面的に障害となるものはない。羅針針路は北東、45 度である。

右側の沿岸は、それ程深くはなく、至る

所で陸岸付近において、錨地を見出すことができる。しかし、左側では、相当深く、投錨できるのは、ただ数箇所の入江のみである。

町に 2 海里まで近づくと、水深は減少し始める。水深 4 サージェン以下にさせてはならない。何故ならば、湾内においても、大波が立つからである。

町は、湾の北東岸の小さな川の付近にある。この川は、町の近くで湾に流入している。

水深は、川からランチに真水を満載しても大丈夫な程度ある。

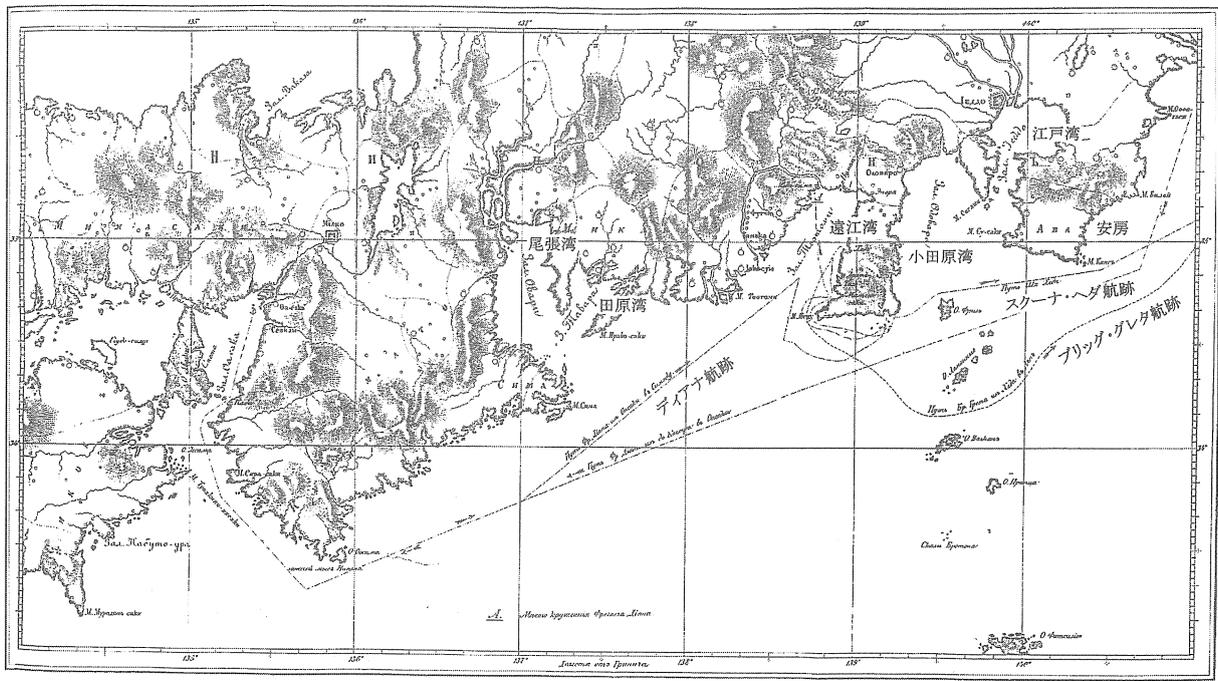
河口付近に、我々の灯台に似た、大きな塔があった。

湾は、大部分は、連続した森で覆われた海岸で囲まれていた。しかし、幾つかの箇所では、海岸は、砂で覆われた低地で終わっていた。

湾内における、沿岸航行による交易は、極めて盛んである。

11 月 10 日 (西暦 22 日)、大坂の泊地を

КАРТА ЮЖНАГО БЕРЕГА НИПОНА
(из атласа Крузенштерна.)



日本南岸図 (クルーゼンシテルンの図より)

発ち、11日（西暦23日）、地之瀬戸海峡付近の、加太の町の近くに投錨した。

11月12日（西暦24日）、下田に向けて航行するために、帆走を開始した。この航海の間中、風の向きは定まらなかったが、しかし、風はかなり強かった。下田に到着する前に、激しい東風を凌ぐために、夜間、余儀なく遠江湾の奥深くに迂回し、夜の間中、湾内において、トップスルを縮帆して航行していなければならなかった。

次の日、遠江湾を発ち、11月22日（西暦12月4日）、下田湾に投錨した。この湾内において、更にフリーゲートの遭難に至るまでの間、精密な海図の作製と位置の決定に従事した。

当地の陸上における観測緯度は（添付海図参照）（訳者注：前号39頁に掲載）、北緯34度39分24秒、グリニッチ基点東経136度11分15秒、磁針偏差3.5度西偏、潮候時7時間半、干満差4.5（訳者注：フィート？）である。

これ以上詳細で精密な海図や観測値は、私が知っている限りでは、今までのヨーロッパの水路測量術の世界では、存在してい

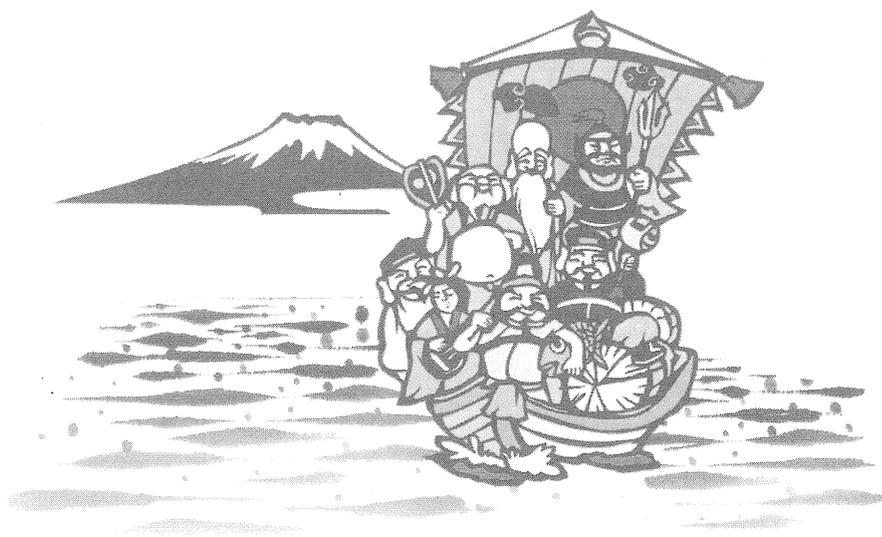
なかった。

小さな下田湾は、日本島の伊豆半島にあり、この湾の大きさは、南北700サーゼン、東西800サーゼンである。

中央では16サーゼン以上ある水深は、両岸に向けて、かなり規則正しく減少している。一方湾の奥においては、若干急激に減少している。湾内の底質は、全面泥である。（つづく）

参考文献

- ・アー・アー・チェルヌィシェフ『ロシア帆走海軍』（モスクワ、軍事出版所、1997）252-254, 256-258頁。
- ・モルスコイ・ズボルニク 1856年1月号、非公式記事の部、「1853, 54及び55年度におけるフリーゲート《ディアナ》の航海に関する詳報」169-171, 173頁。
- ・モルスコイ・ズボルニク 1856年8月号、公式記事及び通報の部、「1852~1855年日本及び清国方面における、我が分遣艦隊の航海に関する、侍従将官プウチャーチン伯爵の最も忠順なる報告書」（本報告書は、日本では一般に「上奏報告書」と呼称されている。）72-73, 75-78頁。





平成 16 年 秋 の 叙 勲

文化の日 11 月 3 日，平成 16 年秋の叙勲が発表されました。
海洋情報部関係の受章者は次の方々です（敬称略）。

瑞宝双光章	元海上保安学校水路教官室長	毛戸 勝政
瑞宝双光章	元八管区水路部長	花岡 正

< 危険業務従事者叙勲 >

瑞宝单光章	元「海洋」通信長	佐藤 精一
瑞宝单光章	元「天洋」航海長	吉野 正明



平成 17 年度 2 級水路測量技術研修開講案内

研修会場 測量年金会館（東京都新宿区山吹町 11-1）
 研修期間 前期 平成 17 年 4 月 4 日（月）～ 4 月 16 日（土）
 後期 平成 17 年 4 月 18 日（月）～ 4 月 26 日（火）
 募集締切 平成 17 年 3 月 14 日（月）

（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。この研修においては，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 級水路測量技術検定試験の一次試験（筆記）免除の特典が与えられます。

財団法人 日本水路協会認定 2 級水路測量技術検定試験 沿岸級・港湾級

試験期日 1 次（筆記）試験・2 次（口述）試験 平成 17 年 6 月 11 日（土）
 試験地 測量年金会館（東京都新宿区山吹町 11-1）
 受験願書受付 平成 17 年 4 月 1 日（金）～ 4 月 29 日（金）
 問い合わせ先：（財）日本水路協会 技術指導部
 〒104-0045 東京都中央区築地 5-3-1 海上保安庁海洋情報部庁舎内
 Tel. 03-3543-0760 Fax 03-3543-0762 E-mail: gijutsu@jha.jp

台風置きみやげ

児玉 徹雄*

本誌 131 号の連載リポート「日本人の食の安全と海洋・気候変動(1)」で菱田昌孝氏は、地球温暖化と低気圧前線の北上・台風大型化・台風発生の高緯度化等との因果関係を述べている。台風の正体は熱帯低気圧であり、発生メカニズムからも大いにうなずける話だ。そして氏は、新潟・福井における集中豪雨や、関東地方をはじめとした記録破りの猛暑(いずれも昨年)を事例に挙げ、「今後は温暖化の結果、...高緯度の北部地域に集中豪雨被害が増える確率がますます高まることになります」と警鐘を鳴らしておられる。

裏付けるように、昨年、日本に上陸した台風は 10 個(過去 30 年間の年平均は 2.6 個)、観測史上最多であった。新潟・福井地方に次いで北海道、中部・近畿地方でも、かつて体験しなかったほどの風水害を被ったことも、不気味に符合している。

もっとも、地球規模での気候変動はドラチックなものではない。長期的には菱田氏の説を多としたいが、昨年はたまたま、(上陸)特異年であったと考えたい。そういえば、私の幼少のころにも特異年があった。地球温暖化の兆しなど、およそ考えられない時代である。

以下は、科学の世界からは隔絶した、子供の台風観である。

私は宮崎県日向市の生まれであるが、戦後数年間は上陸が相次ぎ、当時、同県は台風銀座の異名を冠せられていた。

特に終戦の年、1945(昭和 20)年には枕崎台風を挟み宮崎県を 3 個の大型台風が襲っ

ている。枕崎台風(死者・不明者 3,756 人)は、室戸台風(同 3,036 人)や伊勢湾台風(同 5,098 人)に匹敵する、台風史上まれにみる超大型で、「強い」「非常に強い」を乗り越して「猛烈な」に相当する台風であった。

広辞苑から引く。「1945 年 9 月 17 日枕崎付近に上陸、広島を西を通り日本海に抜け、東北を横断し三陸沖に抜けた超大型台風。広島県を中心とした被害が大きく...」

さらに郷土史「日向市の歴史」に拠れば、上陸後(916 ㌔/h)北東に進み、宮崎県を南西から北東に縦断した。県の東北部に位置する日向市細島で観測されたところによると「瞬間最大風速は、午後 5 時 40 分になんと 75.5 メートルを記録して風速計が吹っ飛んでしまいました」(原文)。なお、私の郷里(岩脇村～当時は市政が布かれてなかった)は細島の南方約 5 キロに位置するが、被災状況は、住宅全壊 108 戸、同半壊 230 戸(同史)。記憶では、同村の全戸数は 6 百戸余りであった。当時は物資も乏しく家屋は粗末な造りではあったにせよ、言語に絶する災禍である。

私は 5 歳 10 か月であった。当時の我が家は、台風強い四方屋根(沖縄で見られる)の丈夫な造りで並の台風ではビクともしなかったが、枕崎台風にはさすがに抗しきれずギシギシと軋んだ。その最中、百メートルほど離れた隣家の年寄り夫婦が我が家の雨戸を激しく叩き飛び込んで来られた。わなわな震えながら「まるでブランコじゃった!居たたまれず飛び出したとたん家がべしゃんこに...」農村にはめずらしい、二階建て旅館風の建物であった。

恐怖心をいっそう煽ったのは、異常な雨漏りであった。居場所もあればこそ、家族は皆

*海文堂出版(株) 参与・元日本水路協会 審議役

傘をさすありさまであった。風が収まってから分かったことだが、門前の電柱が倒れて電線が屋根に掛かり、風に揺れるたびに瓦をハネ飛ばした。瓦は一枚が剥がれると次々に連鎖する構造だからたまらない。道理で部屋中が、土砂降りに近い雨漏りであったわけだ。

選りに選って水稻の結実期から収穫期にかけて襲う台風は、ことに農民にとっては痛嘆きわまりない天災だが、頑是無い子供たちには、台風はかけがえのない痛快事であった。胸の空くような風のうなり、木々のしなり、河川の濁流...圧巻は、一変する海（日向灘）の様相で、はるか沖合から七重八重に押し寄せ、波濤が防風林を越えて田畑にまで侵入し、岩壁に砕け落下する飛沫は、さながら瀑布のよう...何ともスリリングな眺めであった。

台風が去ったあとには、見たこともない魚の死骸や得体の知れない樹木の残骸や植物の根っこが海岸線を賑わした。そうそう、植物と言えはこんなこともあった。

枕崎台風を含めた3個の内のいずれであったか、台風の置きみやげで植物の根と思われる漂着物を近所の人を持ち帰って植えておいたところ、それはバナナの木であった。初夏のころに花実をつけたものが秋には10センチほども実った。小ぶりではあったが、知恵者がいて、それはモンキーバナナで寒冷にも強い種であることが分かった。晩秋に収穫したバナナを、カーバイト（炭化カルシウム～乾燥用）一欠片といっしょに空き缶に入れ、密封して一週間ほども経つと真黄色に熟した。

バナナの話はたちまち村中に広がり、つぎつぎに株分けされていった。

あれから60年に近い年月が経つが、今でもきっと郷里の何処かに、漂着バナナのDNAを受け継いだモンキーバナナが植わっているにちがいない。

台風の置きみやげで最も目立った物体は、木材や木切れの、いわば大量のゴミ・芥であ

った。これらは貴重な燃料となった。「塩づくり」の薪になったのである。当時は、砂糖も塩もなかなか手に入らなかった。それで、海水を煮立てて天然の塩づくりを（現場 海岸縁）で行ったのである。海水は無尽蔵、薪は台風の贈り物だから元手は要らない。畳一畳ほどのブリキ缶（巨大な弁当箱のふた様の物）に海水を入れては、ひたすら煮詰める作業を二、三日繰り返す。根気の要る作業だが、砂浜や磯浜で遊びながらの作業だから、子供たちは進んで仕事を手伝った。

中にはとんでもない置きみやげ（忘れ物）もあった。枕崎台風の直前に襲来した台風は、こともあろうに子供の背丈ほどもある円形の機雷を磯に残して去った。岩置を五、六十メートルも転げ揚がったのだから多少の凸凹は生じていたが、茶色にさびた円い、まぎれもない機雷であった。信管が壊れて不発弾となったものであったろうが、子供たちは、遠くから代わる代わる石を投げつけては、逃げたりしていた。

この、物騒な漂着物は、枕崎台風に次いでやって来た阿久根台風（10月10日）が持ち去ってくれた。その間、村役場や駐在所が注意を喚起し村人が騒動したという記憶は、まるでない。いかに草深い土地柄とはいえ後続の台風が始末してくれるまでの1か月近くも、放置されたままであったとは！

...隔世の感一入である。

とにかく台風は、無邪気な子供たちにとっては待ちに待ったお客さまであった。自然の驚異を目の当たりに観せ、さまざまな置きみやげを施してくれたばかりか、昼間にやって来れば、学校も休みにしてくれるおまけまで、期待できたのだから。（おわり）



☆ 健康百話(9) ☆

生活習慣病 その8

若葉台診療所所長 加行 尚

～ライフスタイルと消化器疾患～

仕事や物事が思い通りに行かない時などストレスが度重なってくると、「胃に穴が開きそうだ」などといふ愚痴が出てしまいます。「下痢症」になることもあります。胃や腸は“心の鏡”といわれるように、消化管はストレスの影響を最も受けやすい臓器の一つです。また「消化性潰瘍」の発生には、近年、精神的・肉体的ストレスのほかに、アルコールの多飲による例が増えてきており、年齢層も若年者を含めて拡大してきているのが実情です。また1983年に初めて「ヘリコバクタピロリ菌」のことが報告されて以来、その消化性潰瘍や胃炎ばかりでなく胃がんと関わりも徐々に明らかになってきており、それらの考え方や対応の仕方も変化してきております。

一方、胃や腸に潰瘍や炎症を認めることが出来ないにもかかわらず、いろいろな腹部の症状を訴えるものを「非潰瘍性消化不良症」や「過敏性腸症候群」と分類して、ストレスや食生活との関わりを重要視しております。

さて、生活習慣病は食生活の乱れを中心に、運動不足やストレスが加わって発症しますが、消化器疾患の範疇では、脂肪肝、アルコール性肝炎、過敏性腸症候群がその代表格です。そして生活習慣病は“脂肪肝”から始まるとも言われております。

「脂肪肝」と診断される人は年々増加しており、その罹患率は20%を上回ると言われております。また脂肪肝は動脈硬化の危険因子として位置付けられ、肝硬変へと移行する危険性を持つことも解かってきました。決して侮れない“病気”です。さらにその血液の流動性を調べてみると、なんと“ドロドロ血液”となっていることも解かってきました。「脂肪肝」の人は動脈硬化の危険因子を持つだけでなく狭心症にもなりやすいので要注意です。

それでは次に、嗜好品が消化器管に及ぼす影響

について少し述べてみたいと思います。

まず「タバコ」。喫煙は色々な病気との関わりがあり、色々取り沙汰されるものです。

タバコを吸いますと、血液中のニコチンの濃度が急激に上昇し、心血管系に与える影響は大きいのですが、胃の粘膜の血流に与える影響は、研究者により、相反する結果が報告されており、今のところ結論は出ておりません。

また胃分泌について、喫煙は胃酸分泌ならびにペプシン分泌を亢進させると言う報告はありますが、しかしニコチンと種々の消化管機能との関わりについては、さらに詳細に検討する余地があるようです。

このほか喫煙は唾液量を減少させるという報告もあり、いわゆる胃粘膜防御機構にも影響を与えているようです。

消化管運動に与える影響について、喫煙は固形物の排出に関しては大きな影響はないようですが、液体の排出は亢進すると報告されています。また下部食道括約筋圧を低下させたり（逆流性食道炎の原因になります）胆嚢の収縮能にも影響を与えるようです。

次にお酒。お酒を飲みますと、アルコール溶液は胃粘膜に接触し、大半は胃で直接吸収され、ごく一部が十二指腸と近位空腸で吸収されます。胃にはアルコール代謝系が存在しますので、胃で吸収されたアルコールはまず胃で、次いで肝臓で代謝されます。

20%未満のお酒を飲みますと、胃粘膜の血流量は増大しますが、それ以上の濃度のお酒では胃粘膜にうっ血が生じます。さらに血中濃度の上昇に伴い、胃局所血管の収縮と胃血流の低下や胃粘膜の低酸素状態が生じることが報告されております。強いお酒の好きな方は必ず水を片手に、水と交合にお飲み下さるように！

それでは“アルコール”と“肝臓疾患”につい

て少し述べてみたいと思います。

最近の日本人のアルコール消費量は著明に増加しており、飲酒者の数のみならず一人当たりの飲酒量も増加しております。また飲酒量の増加とともにアルコール性肝障害の比率も増加しております。

お酒の飲みすぎにより最初に起こるのは「脂肪肝」です。大酒飲みの殆どの人に認められます。日本酒換算で5合程度を1週間続けただけで起こりますが、しかし2～4週間程度の断酒でそれは消失します。近年の食生活の欧米化により、過栄養による脂肪肝も増加しておりますが、過度の飲酒と過栄養の組み合わせにより、肝障害発生の危険度が増し、相乗作用により重度の脂肪肝への進展も認められております。またアルコール性脂肪肝の状態にある人が、大量飲酒を続けると、その約20%の人にアルコール性肝炎が発症します。

重症化しないで長期にわたり大量飲酒をしますと、肝臓の繊維化が進み、アルコール性肝繊維症からアルコール性肝硬変に至る場合があります。アルコール性肝硬変は、日本酒換算で5合以上を約20年以上続けている人に多発します。

なかでも女性の場合は、男性よりも少量かつ短期間で種々の程度の肝障害を起こすことが知られておりますので、ご注意ください。アルコール性肝硬変では、ウイルス性肝炎の合併なしで肝臓癌を発症する例が認められております。アルコール性肝硬変で飲酒を継続した群は、4.4年後の生存率がなんと35%に対して断酒した群では88%で、アルコール性肝硬変の予後は、断酒できるかどうかにかかっております。

アルコールは“百薬の長”といわれるところに留めておきたいものです。

次に膵臓疾患について。

さて、慢性膵炎の発症・進展には、裕福も貧困も関与するもので、しかもそれに大きく関わっているのが食事の量とその質及びアルコールと考えられております。

日本人の栄養摂取量を見てもみると、戦前から戦後20年までは総エネルギー量に変化は見られず、大半は糖質で占められておりました(70%以上)。しかし1970年代から蛋白・脂肪の摂取量は増加し、糖質の割合は54%まで減少しました。逆に脂肪の占める割合が26.6%と増加しました。また

アルコールの消費量も増加しました。

このような日本人の食生活の変化のもとに、慢性膵炎の患者発症率は、1974年の2.0(人口十万人当たり)から1992～93年5.5～5.9と約3倍に増加しました。そして慢性膵炎発症前の食事の定量的分析により、脂肪、蛋白、炭水化物に加え、アルコールの摂取量の多いことが膵炎発症因子であると考えられております。

一方アメリカではカロリー摂取量が少なく、アルコールのカロリーが総カロリーの50%を占めていることが膵炎の成因の一つであるという報告があります。いずれにしても、高蛋白・高脂質は膵外分泌を長時間強力に刺激するため、膵液の過分泌を来し、また一方低栄養状態は膵臓の細胞の栄養障害を引き起こしますので、いずれにしても、アルコールが加わることによって、膵外分泌障害の基盤を作ることになると推定されております。

今回は消化器癌については触れませんでした。最後に国立がんセンターが作成した「癌を防ぐための12か条」を紹介して終わりたいと思います。

1. バランスの取れた栄養をとる
2. 毎日変化のある食生活を
3. 食べ過ぎを避け、脂肪は控えめに
4. お酒はほどほどに
5. タバコは吸わないように
6. 食べ物から適量のビタミンと繊維質のものを多くとる
7. 塩辛いものは少なめに、あまり熱いものは冷ましてから
8. 焦げた部分は食べない
9. カビの生えたものに注意を
10. 日光に当たり過ぎないように
11. 適度にスポーツをする
12. 体を清潔に

次回は“ライフスタイルとアレルギー性疾患”についてお話しさせていただきます。

参考文献

- ・石井裕正, 足立雅之: ライフスタイルと消化器疾患, ; 947～950, 日医雑誌 119; 7; 1998
- ・荒川泰行・中沢三郎(編): 生活習慣病としての消化器疾患 最近の趨勢とその予防: 消化器病セミナー89, へるす出版, 2002



日本沿岸の平均水面(2)

日本水路協会 海洋情報提供部

1 平均水面 (MSL) の経年変化

前号は年単位で捉えた相対的な MSL の状況を述べたが、MSL は季節変化を繰り返しながら年々変化していることはご存じのとおりである。

では、最近の MSL の経年変動はどうなっているでしょう。

海岸昇降検知センターの資料には 150 箇所以上の潮位観測地点について MSL 等の記載があるが、1950 年から連続的に水位変化を追跡可能な地点は約 3 分の 1 以下である。45 地点における 1950 年以降のデータから得られた変動傾向等は次のとおり。

- ・1950 年代と比較して 2000 年の水位が低いと明確に言えるのは、小名浜、舞阪、海南及び高知の 4 地点であり、小名浜は 1970 年頃まで上昇し、以後下降傾向にある。舞阪及び高知は 1980 年頃まで下降傾向がはっきりしている。海南は 1965～1985 年の間に 10cm 程度の上下動があり、その後はほぼ横ばい状態である。
- ・42 地点は 3～5 年で上下動しながらも上昇しており、釧路、宮古、釜石、鮎川等はかなり単調

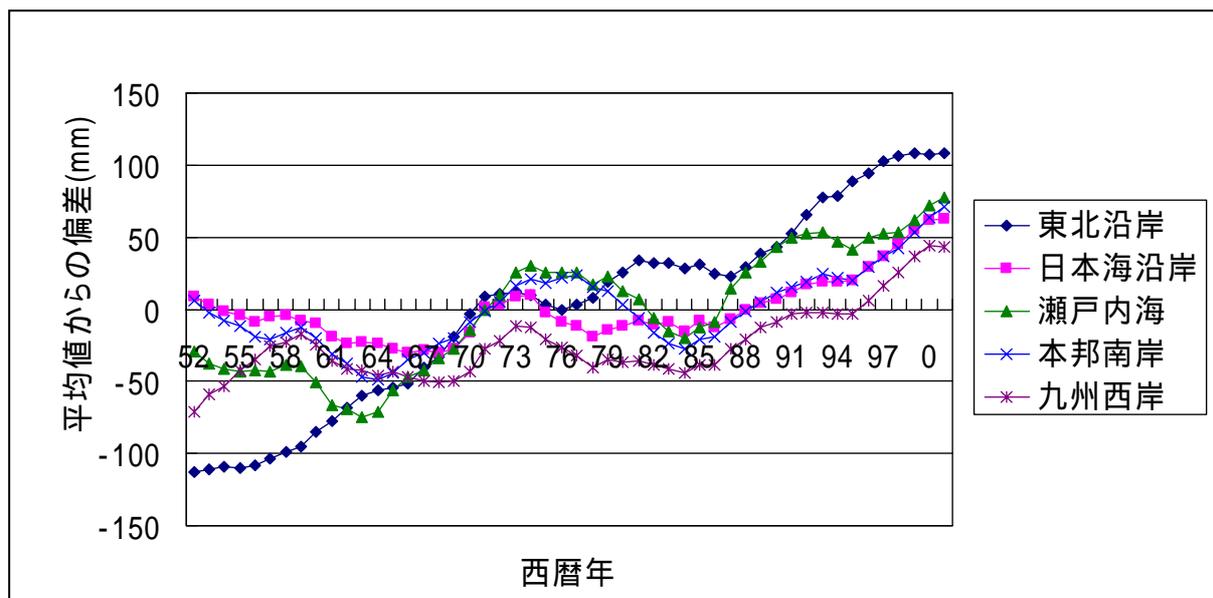
に上昇し、釧路などは 50 年間で約 50cm の上昇である。

- ・MSL 経年変化図は、1952 年から 2001 年までの日本海沿岸、東北沿岸、本邦南岸、瀬戸内海沿岸及び九州西岸における各地域の平均的な経年変動を示したものであり、横軸は年、縦軸は同期間平均値からの偏差である。東北沿岸を除き、似たような動きをしており、1985 年以後の上昇が顕著である。

2 70 年前の MSL

昭和 8 年水路部刊行の「各港湾基本水準面一覧表」の序に MSL と東京湾中等潮位との関連について記述があり、その地点と数値 (MSL-TP, cm) は次のとおり (括弧内は現況)

東京	0 (12)	細島	11.1(-7)
岩崎	25.7(28)	油壺	0.3(9)
深堀	22.4(-2)	忍路	2.9(16)
鮎川	1.5(12)	外浦	21.4(22)
花咲	-0.8(37)	串本	10.8(7)
輪島	24.7(28)		



MSL 経年変化図

細島と深堀(長崎)については説明できないが、70年前のMSLは総じて現在よりも低かったことや日本海のMSLは現在とあまり変わらないことが想像される。

3 MSLの季節変化

MSLは一般に、冬春に低く、夏秋には高い。これは、水温、海水密度等の変化、気圧等の気象変化及び卓越風等の変化に起因するものであり、海域によって振幅やピークの時期を異にするので、

海上保安庁刊行の「潮汐表」には“平均水面の季節変化”の表が記載されている。参考までに、現在の季節変化と過去の季節変化(昭和8年刊行「水路部報告第7巻」から引用)を比較することとし、同じ場所または近くのあるものだけを選んで、季節変化比較表を作成した(上段:現在,下段:過去)。

那覇を別にすると、季節変化の様態は昔も今も変わらないようであり、強いて言うならば昔の方がやゝ振幅が大きいようである。

季節変化比較表

地名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
小樽	-5	-8	-10	-9	-3	+4	+9	+10	+8	+4	+1	-2
(忍路)	-5	-9	-10	-9	-3	+3	+8	+13	+8	+3	+2	-1
釜石	-2	-7	-11	-12	-8	0	+7	+10	+10	+7	+4	+1
(宮古)	-3	-8	-12	-12	-7	+1	+7	+10	+10	+8	+5	+2
神戸	-14	-15	-11	-7	-2	+3	+10	+15	+16	+11	+1	-8
	-13	-14	-13	-11	-5	+5	+15	+20	+18	+9	-2	-10
高松	-16	-16	-13	-8	-3	+3	+11	+17	+18	+13	+2	-9
	-15	-15	-12	-9	-5	+3	+13	+20	+19	+11	-1	-11
浜田	-13	-16	-16	-11	-4	+5	+14	+18	+17	+10	+2	-7
	-13	-17	-17	-14	-4	+7	+15	+22	+16	+9	+2	-6
佐世保	-17	-19	-16	-10	-2	+7	+16	+20	+19	+12	0	-10
	-18	-16	-13	-9	-2	+7	+17	+22	+19	+9	-4	-14
細島	-13	-13	-11	-7	-3	+3	+10	+15	+15	+10	+1	-8
	-12	-13	-12	-8	-2	+5	+8	+16	+14	+11	+1	-9
那覇	-12	-12	-10	-5	+1	+7	+11	+12	+10	+5	-2	-8
	-8	-9	-12	-15	-13	-2	+12	+22	+20	+10	-1	-7

注)括弧は「水路部報告第7巻」の地名

平成16年度 1級水路測量技術研修実施報告

上記の研修(11月4日~17日)を、測量年金会館(東京都新宿区山吹町11番地1)において実施しました。

1 講義科目と講師

港湾級

法規[新野(財)日本水路協会販売部長]、水路測量と海図[今井(財)日本水路協会電子海図事業部長]、基準点測量[岩崎 元水路測量(国際認定B級)コースリーダー]、潮汐観測[蓮池(株)調和解析]、水深測量 海上測位[岩崎]、測深[久我 元アジア航測(株)環境部技師長]

沿岸級 中止

2 研修受講修了者名簿

受講者は港湾級4名、全員に修了証書が授与されました。

《港湾級》4名

三浦 正治	北建コンサル(株)	高岡市
小林 一弘	白根測量設計(株)	白根市
友兼 靖夫	阪神臨海測量(株)	大阪市
関山 覚	阪神臨海測量(株)	大阪市



海洋調査等実施概要

(業務名 実施海域 実施時期 業務担当等)

本庁海洋情報部担当業務

(16年9月~11月)

海洋調査

大陸棚調査 九州・パラオ海嶺北部 9月「拓洋」,九州・パラオ海嶺南部 10月「昭洋」,南鳥島・小笠原海台 10月~11月「拓洋」,大東諸島付近 11月「民間船」 南鳥島 11月~12月「昭洋」,南鳥島・小笠原海台 11月~12月「拓洋」 海洋調査課
海流観測 本州南方 9月「天洋」,11月「海洋」, 環境調査課

海底地殻変動観測 室戸岬沖 9月「海洋」,宮城沖 10月「明洋」,室戸岬沖・潮岬沖・熊野灘 11月「明洋」, 海洋調査課

火山活動監視観測 南西諸島 11月 海洋調査課

火山噴火予知調査 南西諸島 9月,南方諸島 10月「航空機」 海洋調査課

短波レーダー検証観測 相模湾及び伊豆諸島周辺 9月「天洋」 環境調査課

環境調査

日本海・日本近海放射能調査 日本海・日本近海 10月「海洋」 環境調査課

主要湾域海洋汚染調査 内浦湾・若狭湾・駿河湾 10月「海洋」,伊勢湾・紀伊水道・大阪湾・瀬戸内海・豊後水道 11月~12月「天洋」 環境調査課

その他

- ・水路記念日に伴う海洋情報資料館特別展示 海洋情報部 9月 企画課
- ・水路記念日に伴う海洋情報業務紹介パネル展示 国土交通省 9月 企画課
- ・第133回水路記念日祝賀会 海洋情報部 9月 企画課

会議・研修等

国内

- ・政策評価講演会 海洋情報部 9月 企画課
- ・平成16年度海洋情報業務指導者研修(海象) 10月 環境調査課
- ・北東アジア地域海洋観測システム(NEAR GOOS)調整委員会第9回会合 11月 仙台 環境調査課
- ・平成16年度管区海洋情報部監理課長会議 11月 海洋情報部 企画課
- ・GODER-WESTPAC 国際会議 11月 海洋情報部 海洋情報課
- ・海洋環境モニタリング調査検討会 11月 経済産業省 環境調査課

国外

- ・東アジア水路委員会(EAHC) 南シナ海航海用電子海図タスクグループ(SET)会議 シンガポール 9月 航海情報課
- ・IHO/IAG/IOC 海洋法合同諮問委員会(ABLOS) キャンベラ 10月 海洋調査課
- ・第6回 IHO 潮汐委員会 リスボン 10月 海洋情報課
- ・第3回 NOWPAP/DINRAC フォーカルポイント会合 釜山 10月 技術・国際課
- ・東シナ海に関する日中協議 北京 10月 海洋情報課
- ・NOWPAP MERRAC 専門家 WG 会合 青島 11月 環境調査課, 海洋情報課
- ・フィリピン国電子海図作成技術移転プロジェクト終了時評価調査 フィリピン 11月 技術・国際課

管区海洋情報部担当業務

(16年9月~11月)

海流観測 北海道南東方海域 11月「とがち」 一管区/紀伊水道 10月・11月「うずしお」 五管区/対馬海峡 9月・11月「はやしお」 七管区/日本海南部,若狭湾 9月 八管区/九州南方海域 11月「巡視船」 十管区/
潮流観測 伊勢湾 9月・11月「いせしお」,伊良湖水道 10月・11月「いせしお」 四管区/鳴門海峡 10月・11月「うずしお」 五管区/菊間沖 10月「くるしま」 六管区

／関門海峡 9月・11月「はやしお」, 関門港 10月「はやしお」 七管区/
離岸流観測 浦富・由良川 9月「借上車」 八管区/ 志布志港 9月「いそしお」 十管区/
○放射能調査 横須賀港 9月・11月「きぬがさ」 三管区/ 佐世保港 9月・11月「さいかい」 七管区/ 金武中城港 9月「かつれん」 十一管区/
定期火山活動監視観測 南方諸島 10月「LA機」 三管区/
火山噴火予知調査 南西諸島 11月「LA機」 十管区/
沿岸測量 えりも港南西沖 10月・11月「天洋」 一管区/ 中ノ瀬付近 11月「はましお」 三管区/ 尾鷲港付近 9月・10月「いせしお」 四管区/ 伊万里湾 9月「はやしお」, 加唐島 10月「はやしお」 七管区/ 八代海 9月・10月・11月「いそしお」 十管区/ 金武中城港中城湾 9月・11月「おきしお」, 慶伊瀬島付近 9月・10月「おきしお」 十一管区/
補正測量 釧路港 9月「用船」 一管区/ 由良港, 仙台塩釜港塩釜 10月, 久慈港及び宮古港 11月 二管区/ 鴨川漁港 9月「はましお」 三管区/ 木曾川・揖斐川河口付近 9月・10月「いせしお」, 伊良湖港 11月「官用車」 四管区/ 姫路港 9月「うずしお」, 撫養港 10月「うずしお」, 泉州港 11月「うずしお」 五管区/ 備讃瀬戸東航路南方 11月「くるしま」 六管区/ 博多港及び付近 10月「はやしお」, 宇部港, 関門海峡西口 11月「はやしお」 七管区/ 浜坂, 諸寄漁港 10月「用船・借上車」, 因幡網代港 11月「用船・借上車」 八管区/ 七尾南湾 9月「用船」 九管区/ 中城港新港, 宜野湾港 11月「おきしお」 十一管区/
水路測量 秋田船川港秋田(26条)11月 二管区/ 神戸港(26条)9月, 大阪港(26条)10月, 津名港(26条)10月 五管区/ 宇部港(26条)9月 七管区/ 伏木富山港新湊区(26条)9月 九管区/
航空レーザ測量 周防灘 10月「MA機」, 備讃瀬戸 11月「MA機」 六管区/
港湾調査 八戸港・むつ小川原港 9月 二

管区/ 東京湾 9月・10月「はましお」 三管区/ 伊勢湾 10月「いせしお」, 鳥羽～伊勢長島 11月「官用車」 四管区/ 鹿児島湾 10月・11月「いそしお」 十管区/
ESI調査鳥羽～伊勢長島 11月「官用車」 四管区/ 徳島県南部 9月「うずしお」 五管区/ 長崎県西部 9月「官用車」七管区/ 島根半島 11月「借上車」 八管区/ 伊平屋島・伊是名島・栗国島・伊江島 11月「おきしお」 十一管区/
会議等 有明海等環境情報・研究ネットワーク関係機関連絡会 長崎市 10月 七管区/ 水路記念日に伴う講演会 舞鶴市 9月 八管区/
その他 水路記念日パネル展 塩釜・仙台港 9月, 測量船「明洋」一般公開 塩釜 10月 二管区/ 駿潮所点検 千葉・横須賀・芝浦 9月・10月・11月「はましお」, 流況調査 相模湾 10月・11月「はましお」, 駿潮所基準測量 千葉 9月・11月「はましお」, 地磁気絶対観測 八丈島 10月・11月, JICA 測量実習協力 下田港 9月「はましお」 三管区/ 機器テスト 日間賀島付近 9月「いせしお」, 水路記念日パネル展 名古屋ポートハウス 9月, 沿岸防災情報図測量 伊勢志摩北部 11月「いせしお」 四管区/ 流況調査 明石海峡 9月・10月・11月「うずしお」, 漂流実験 大阪湾 10月・11月「うずしお」, 水深調査 関西国際空港南方 9月「うずしお」, 水路記念日に伴うパネル展及び体験航海 神戸 9月, 水路記念日に伴う一般公開 下里水路観測所 9月, テクノオーシャン(OTO'04) 神戸港 11月, テクノオーシャン展示会 神戸国際展示場 11月, 測量船「海洋」一般公開 神戸港 11月 五管区/ 航空レーザ支援作業 周防灘 10月「くるしま」, 備讃瀬戸 11月「くるしま」, 水質調査 広島湾 10月「くるしま」, 宇和海 9月・11月「くるしま」, 流況調査 菊間沖 10月, 台風18号に伴うT号捜索 笠戸島 9月「くるしま」, 天田島灯台付近調査 柳井・秋穂 11月「くるしま」 六管区/ 流況観測 対馬海峡 9月「はやしお」, 海岸線画像撮影 壱岐島東部 10月「MH機」, 海外技術研修協力 11月 七管区/ 臨時「海

の相談室」京丹後市 10月,アルゴスブイ投入 対馬海峡 11月 巡視船「みうら」八管区 / 水路記念日パネル展 新潟市水族館 9月,伊能図パネル展示 新潟中郵便局 9月,臨時海の相談室 新潟マリンフェスタ 9月「えちご」,サイドスキャンソナーによる海底搜索訓練 新潟港 11月「ゆきつばき」,駿潮所基準測量 粟島 10月,共同環境調査(海況調査) 富山湾 11月 九管区 / 流況調査 鹿児島湾 9月・10月・11月「いそしお」,火山調査 鹿児島湾 11月「いそしお」,機器テスト 鹿児島湾 11月「いそしお」 十管区 / 臨時「海の相談室」系満市 10月,リーフカレント観測 許田 11月「おきしお」 十一管区 /

新聞発表等広報事項

(16年9月~11月)

9月

黒潮大蛇行の変動アニメーションを作成,公開 ~ 第133回水路記念日特別展示 ~ 本庁水路記念日に伴う海上保安庁長官表彰について 本庁
紀伊半島南東沖地震の震源域海底調査を開始 本庁
襟裳岬西方の水路測量について 一管区
第133回水路記念日「海図って知ってますか?」パネル展について 二管区
下田港で海外技術協力 ~ 海外の技術者が海の測量実習 ~ 三管区
海洋情報部のホームページを一新しました ~ 海の情報玉手箱 ~ 四管区
紀伊半島南東沖地震の震源域海底調査を開始 四管区
鳴門の潮流予測値が変わります 五管区
水路記念日に伴う夜間天体観望会について 六管区
関門海峡付近などの九州北部の海図をリニューアルします 七管区
10月14日に部分日食が起こります ~ 2年ぶり,次の現象は5年後です 九管区
串木野港の海図が新しくなりました 十管区

10月

地震発生の謎解明に一步近づく ~ 海底の

動きを直接捉えた ~ 本庁
測量船「明洋」の一般公開について 二管区
地震発生の謎解明に一步近づく ~ 海底の動きを直接捉えた ~ 二管区
測量船「海洋」の一般公開 五管区
冬季のマイナス潮位に注意 五管区
冬季のマイナス潮位に注意 六管区
電子海図の海外技術研修を実施します 七管区
測量船による鹿児島湾海域火山調査の結果(速報)について 十管区

11月

~ 国際協力によって地球温暖化研究を推進 ~ 「西太平洋海域における海洋観測データ発掘救済プロジェクト国際ワークショップ」の開催について 本庁
安全で手軽な航海用電子海図を目指して ~ 「セル単位での提供」「ライセンス制」及び「コピープロテクト」の導入 ~ 本庁
初の港湾,沿岸域における詳細な津波防災情報が完成! 本庁
2005年初日の出情報をインターネットで提供 一管区
2005年初日の出情報 三管区
海上保安庁が海域における初の詳細な津波防災情報図を作成 四管区
海上保安庁が初の津波防災情報図を作成! ~ 五管区管内において9図を作成 ~ 五管区
2005年初日の出情報について 五管区
沿岸域に設置されている定置漁具の位置情報を提供 五管区
英語版海図の刊行について 五管区
平成17年(2005年)中国・四国各地の初日の出時刻 六管区
「来島海峡潮流情報2005」を発行 ~ 来島海峡の安全な航海のために ~ 六管区
2005年,北部九州各地の「初日の出」情報 七管区
閉鎖された海,日本海について 八管区



水路図誌コーナー

最近刊行された水路図誌

海洋情報部 航海情報課

(1) 海図類

平成16年10月から12月までに次のとおり、
海図34版、特殊図2版を新刊及び改版した。

番号	図名	縮尺1:	図積	刊行月
海図新刊				
JP70	OMAE SAKI TO ISE WAN	200,000	全	16-10
JP93	DAIO SAKI TO SHIO-NO-MISA KI	200,000	"	16-10
	APPROACHES TO KINOMOTO KO	70,000		
JP1051	ISE WAN	100,000	"	16-10
JP1052	ATSUMI WAN	50,000	1/2	16-10
W750	シンガポール 海峡中部	50,000	全	16-11
W751	シンガポール 海峡西部	50,000	"	16-11
JP112	NARUTO KAIKYO	18,000	"	16-11
JP1141	HANNAN KO	11,000	"	16-11
W749	シンガポール 海峡東部	75,000	"	16-12
JP1110	OSAKA KO SENBOKU	11,000	"	16-12
JP1146	OSAKA KO SAKAI	11,000	"	16-12
海図改版				
W70	御前崎至伊勢 湾	200,000	全	16-10
W118	宮津湾付近 (分図)伊根港 (分図)宮津港	20,000 10,000 10,000	"	16-10
W129	苅田港	12,500	"	16-10
W135	関門海峡	25,000	"	16-10
W1028	むつ小川原港	10,000	"	16-10

W1051	伊勢湾	100,000	"	16-10
W1052	渥美湾	50,000	1/2	16-10
W1135	小野田港	10,000	"	16-10
W1262	関門港東部	15,000	全	16-10
W1263	関門港中部	15,000	"	16-10
W1288	船浦港	10,000	1/2	16-10
W59	牟岐港至甲浦 港	50,000	全	16-11
	(分図)牟岐港	5,000		
	(分図)浅川港	5,000		
	(分図)甲浦港	8,000		
W204	寺島水道及松 島水道	25,000	"	16-11
W240	渡久地港付近	10,000	"	16-11
W1270	松浦港	10,000	1/2	16-11
W1371	備讃瀬戸諸分 図第1		"	16-11
	味野港	5,000		
	琴浦港	7,500		
	下津井港	7,500		
W6	函館港	13,000	全	16-12
W17	内浦湾 [噴火 湾]	150,000	1/2	16-12
W54	石巻湾至宮古 港	200,000	全	16-12
W1025	常滑港及付近	15,000	"	16-12
W1110	大阪港泉北	11,000	"	16-12
W1146	大阪港堺	11,000	"	16-12
W1450	鹿川港	15,000	1/4	16-12
特殊図新刊				
6106	漁具定置箇所一覽図 静岡・愛知		1/2	16-12
特殊図改版				
6208	来島海峡潮流図		A4冊子	16-12

(注)図の内容等については、海上保安庁海洋情報部又はその港湾などを所轄する管区本部海洋情報部の「海の相談室」(下記)にお問い合わせください。

第一管区海上保安本部海洋情報部	0134-27-6168
第二管区海上保安本部海洋情報部	022-363-0111
第三管区海上保安本部海洋情報部	045-211-1118
第四管区海上保安本部海洋情報部	052-661-1611
第五管区海上保安本部海洋情報部	078-391-1299

第六管区海上保安本部海洋情報部 082-254-1140
第七管区海上保安本部海洋情報部 093-331-0033
第八管区海上保安本部海洋情報部 0773-75-7373
第九管区海上保安本部海洋情報部 025-244-4140
第十管区海上保安本部海洋情報部 099-250-9800
第十一管区海上保安本部海洋情報監理課 098-867-0118
海上保安庁海洋情報部海の相談室
03-3541-4296 E-mail: consult@jodc.go.jp

(2) 水路書誌 ()内は刊行月

平成16年10月から12月までに次のとおり、
書誌4版を新刊及び改版した。

新刊

304sup. Sailing Directions for Coast of
Hokkaido Supplement No.1 (Dec.)

改版

301sup. Sailing Directions for South and East
Coasts of Honshu Supplement No.3 (Dec.)

302sup. Sailing Directions for Northwest Coast
of Honshu Supplement No.2 (Dec.)

305sup. Sailing Directions for Coast of Kyushu
Supplement No.4 (Dec.)

(3) 航海用参考書誌

定価 各1,260円・()内は刊行月
新刊

K1 The World Ports Journal Vol.124 (Oct.)

K1 The World Ports Journal Vol.125 (Dec.)

国際水路コーナー

海洋情報部 国際業務室

IH Bulletin 記事の紹介

IC-ENC/プライマー - スタバンジャー(P-S)
両地域 ENC 調整センター

第3回合同専門家作業部会について

ノルウェー, スタバンジャー

2004年10月6, 7日

概要:

- ・ 標記作業部会が, 2004年10月6, 7日に, ノルウェー, スタバンジャーで開催され, 両センター, IHBをはじめ, オランダ, ドイツ, スペイン, ポルトガル, UK, フィンランド, デンマーク, フランス, ポーランド, ラトビア, ノルウェー, スウェーデン, トランザスから26人の代表が出席した。
- ・ P-Sから, ENCの一貫性・有効性, データベースエラーなど両RENCの技術レベルの協力について言及し, IC-ENCからIHB回章47/2004で加盟国にも紹介されているENCの一貫性の改善勧告について言及され, それら勧告については各水路部の協力のもと両RENCで2年以内に実行されることとなった。
- ・ 通信体制改善の目的で, P-SはENCの一貫性, エラーメッセージ, 国境海域などの技術的問題を議論するために, いかにしてIC-ENCメンバーをP-S討議フォーラムに招くかを考慮していること及びRENCがENCの一貫性において各水路部の作業をコントロールすべきでないことを提案しました。
- ・ データベースエラー最新維持に関して, 両RENCから, データベースの内容は同様であって, エラー・警告の記述, その影響等を含み, データベースがオンラインでアクセス出来ることが紹介され, また, ソフトウェア新バージョンのテストについて報告が行われた。
- ・ 本合同専門家作業部会に関するTOR(付託事項)を2005年の次回会合前に作成することに同意した。
- ・ ノルウェー水路部が2004年6月からIC-ENCの付加価値再販業者に任命されたことが紹介された。また, ノルウェー水路部の政策が, 効率よい費用効果のもとで顧客に最良のサービスを提供することであると強調され, それは, 同水路部作成の紙海図であり, C-MapあるいはIICのような企業が作成するENCであると述べられた。
- ・ 多くのノルウェー海図が古い水路測量からのデータであることから, 2008年までに整備されるために, 臨時資金として4億クローネが計上された。海図作成と同様に, 水路測量もしっかりと実施されており, 浅い海域の最も

浅い所には航空レーザーが使用されるであろう。

- ・次回会合は 2005 年秋に英国 Taunton で開催されることとなった。

IHO 潮汐委員会第 6 回会議

ポルトガル, リスボン

2004 年 10 月 10 日 ~ 15 日

ポルトガルの首都リスボンにある海軍士官クラブにおいて標記委員会第 6 回会議が 10 月 11 日(月) ~ 13 日(水)まで開催され、我が国からは同委員会メンバーである海洋情報部小田巻海洋情報課長が出席しました。

初日(10月11日),ポルトガル水路部技術課長の C. Nelson 大佐の歓迎挨拶で会議が開催されました。引き続き、午前中は潮汐セミナーが行なわれ、各国から次のような発表がありました。

- ・デンマークの新しい鉛直基準面,グリーンランドにおける海面水位観測(デンマーク)
- ・欧州海面水位サービス(ESEAS)の進捗状況(ノルウェー)
- ・RTK-GPS を使った鉛直測位の試み,並びに南極における日本の潮位観測(日本)
- ・ポルトガル水路部における潮汐業務の概観及び潮汐調和定数の更新(ポルトガル)
- ・実運用衛星海面高によるカナダ大西洋沖の海面変動,並びに沿岸災害の軽減緩和(カナダ)
- ・英国水路部の潮汐予報システム“Total Tide 2005”(英国)

午後から本会議が始まり,潮汐分潮標準リスト,調和定数交換フォーマット,海図基準面 LAT/HAT 移行の進捗状況などの報告がなされました。

また,現行技術決議では平均水面からとなっている陸上物標高程を高潮面からとする提案がなされ,議論の結果,平均水面を使っている国もあることから,「高潮面または平均水面から」とする修正提案が出され,潮汐委員会としては同修正案を IHB に報告することとなりましたが,混乱をもたらす可能性もあることから,日本としては現行技術決議を維持すべきで,修正案にはあくまで反対である旨を表明しました。

最終日には,ポルトガル水路部の海図編集工

程,海洋調査業務の視察及びポルトガルの基準験潮所となっているカスカイス験潮所の見学が実施されました。

西太平洋域における海洋データの発掘救済プロジェクトの推進にかかわる国際ワークショップの開催

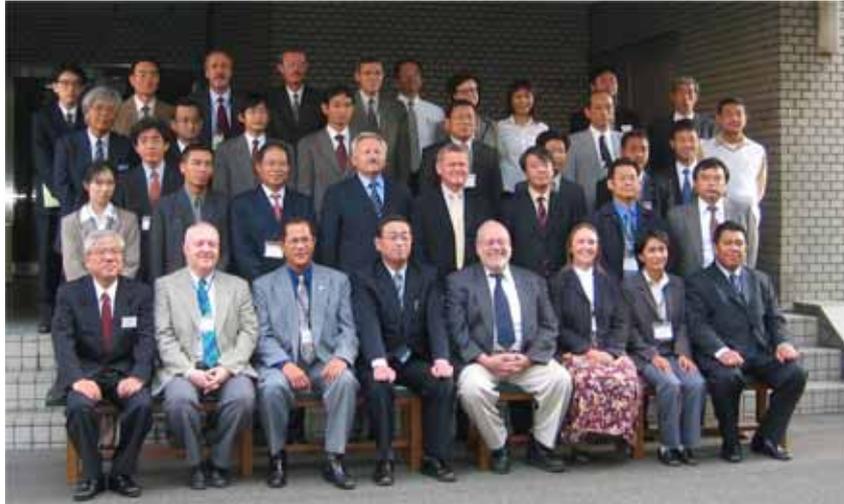
平成 16 年 11 月 10 ~ 12 日の間,海上保安庁海洋情報部にて「西太平洋域における海洋データの発掘救済プロジェクトの推進にかかわる国際ワークショップ」が,シップ・アンド・オーシャン財団及び西太平洋域のための日本 UNESCO 信託基金の協力により,開催された。

本ワークショップは,2002 年より海洋情報部海洋情報課が事務局を務める政府間海洋学委員会(IOC)の国際海洋データ情報交換(IODE)プログラムにおける「西太平洋域における海洋データの発掘救済プロジェクト(GODAR-WESTPAC)」について,域内の各国関係機関の代表者とともにプロジェクトの進捗をレビューし係の問題について検討してプロジェクトの推進を図ることを目的としたもので,12 カ国より約 40 名の参加があった。

会議は,八島邦夫海洋情報部長の挨拶に始まり,IOC 海洋サービスの部門長であるピーター・ピーシルッセン氏による IOC の推進している「海洋観測データ及び情報交換システム(IODE)」の紹介に続き,IODE 議長である英国海洋データセンター所長のリカード博士による「IODE の将来について」さらに,研究者の立場から国立環境研究所の野尻幸弘博士及び東北大学の須賀利雄博士より,最近の研究トピックスとデータに対する課題,さらに米国の世界データセンター所長であるレピタス博士によるデータの蓄積から得られた科学的知見に関する講演が行われたのち,地域内各国代表及び国内関係機関による報告が行われた。

議論では,プロジェクトの推進のために関係国間の協力の強化,IOC のデータポリシーとあわせてプロジェクトの広報活動の必要性が指摘された。

今回,PICES や SEAFDEC といった国際機関からの代表も参加し,ともにプロジェクト及び関係する活動について協力が表明された。



国際ワークショップの出席者

北西太平洋地域海行動計画（NOWPAP）に係る
会合等への出席

国連環境計画（UNEP）の地域海行動計画の一つである NOWPAP は、日本海及び黄海の海洋環境保全を対象として、1994 年より日本、韓国、中国及びロシアの 4 カ国によって推進されているプロジェクトで、海洋汚染に対する準備・対応、海洋環境データの整備や海洋環境モニタリング等が実施されています。

10 月 26～28 日には韓国釜山市で「データ・情報ネットワーク」グループのフォーカルポイント会合が開催され、海上保安庁の技術・国際課から穀田国際業務室長と豊嶋海洋情報渉外官が出席しました。同会合では NOWPAP における「データ及び情報の共有に関する一般方針」の策定や「メタデータベース管理システムの原則及びガイドライン」に関する合意が得られました。

11 月 15～18 日には、中国青島市において「海洋汚染緊急時対応地域活動」で実施されている油漂流予測や簡易版 ESI マップの作成等の今後の 2 年間の計画の検討、今月から正式運用となった「NOWPAP 地域油流出緊急時計画」の効率的な運用に向けての討議等が行われました。海上保安庁から環境防災課の宮崎国際海洋汚染対策官、倉田主任、海洋情報課の本間沿岸域海洋情報管理官及び環境調査課の伊藤課長補佐が出席しました。

また、NOWPAP の事業の調整や財務管理等を行う地域調整部富山事務所の開所式並びに

NOWPAP 発足 10 周年記念式典が 11 月 1 日に富山市で開催され、本庁海洋情報部から倉橋企画課長（海洋情報部長代理）と馬場海洋情報官、第九管区から橋本海洋情報部長（同管区本部長代理）及び井野伏木海上保安部長が列席しました。

JICA「フィリピン国電子海図作成技術移転プロジェクト」終了時評価調査への派遣

フィリピン、マニラ

2004 年 11 月 14 日～20 日

標記プロジェクトを完結させることを目的として、11 月 14 日～20 日まで、穀田国際業務室長がフィリピン国家地図資源庁（NAMRIA）沿岸測地測量部（CGSD）に出張しました。

標記プロジェクトは、2000 年 6 月に電子海図（ENC）の作成技術をフィリピン国に導入することを目的として開始され、2 年間の延長を含め 2005 年 6 月まで実施されます。その間、2003 年 12 月にはフィリピン国で最初の ENC「マニラ湾、ルソン島北部、マニラ～カビテ」3 海域が刊行され、引き続き 2004 年 6 月、12 月に 5 海域が刊行されており、終了時期には更に 3 海域の刊行が予定されています。

具体的評価調査内容としては、2005 年 6 月に完了する同プロジェクトの進捗状況を確認するとともに、CGSD、派遣中の専門家、JICA 事務所等との協議をふまえてプロジェクト終了後の自力での ENC 最新維持に関する助言・勧告を行なうこと、また、本プロジェクトに続く次期プロジェクトについての調整を兼ねたものです。



日本水路協会活動日誌

月	日	曜	事 項
9	8	水	水路図誌販売に関する連絡会
	24	金	水路図誌販売に関する連絡会
10	1	金	平成17年瀬戸内海・九州・南西諸島沿岸潮汐表発行
	18	月	アクアビジョン日本財団パウルームに展示(～30日) 北太平洋海洋科学機構(PICES)出席(～24日)
	19	火	第2回プリント・オン・デマンドによる海図等の提供に関する調査検討会
	24	日	北西太平洋地域海行動計画(NOWPAP)出席(～29日)
	25	月	機関誌「水路」第131号発行
	27	水	英国Chart Co社常務他来訪(海図改補用トレーシング配信に関する協議) 水路図誌に関する懇談会(広島)

29	金	第131回機関誌「水路」編集委員会
11	1	月 「東アジア海洋環境監視と新世代衛星海面水温」シンポジウム
	2	火 「日本海の環境変動に関する調査研究」第2回委員会開催(海洋情報部)
	4	木 1級水路測量技術研修(東京～17日)
	10	水 アクアビジョン神戸国際会議場に展示(テクノオーシャン)(～12日)
	17	水 水路図誌販売に関する連絡会
	24	水 日本財団「沖ノ鳥島視察団」参加(～28日)
	28	日 第46次南極観測隊員江川研究員出発(成田～オーストラリア経由・平成18年3月帰国)
	29	月 第2回海底面画像データを用いた底質分類及び地形歪み除去に関する研究委員会

訃 報

秋山 健一様(元水路部海図課主任沿岸調査官, 79歳)は, 10月14日逝去されました。謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

第44回東京国際ボートショーに出展

日本水路協会では, 例年のように〔東京国際ボートショー〕に出展します。

今年は, 平成16年11月1日に小型船舶安全規則が改正され, 水路協会が発行している《ヨット・モータボート用参考図》, 《プレジャーボート・小型船用港湾案内》が沿岸小型船舶用海図に指定されたので, これを目玉商品として展示・販売をするほか, 新しく沿岸海浜レジャー用の「海・陸情報図」(目的の海岸までのアプローチ情報, 近在の名所旧跡, 海岸近傍のコンビニ, 郵便局からマリーナ所在地, ガソリンスタンド等の陸地情報に加えて海岸形状, 岩等の障害物, 等深線, 航路標識等の海の情報)を記載)を販売し, 例年通り海図や, パソコンで見られるPC用航海参考図(PEC)等のデモも行う予定です。

期間は平成17年2月10日(木)～13日(日)で, 会場は「幕張メッセ」です。なお,〔RVショー〕の同時開催が予定されています。

また, 下記ボートショーにも出展を予定しております。

多数のご来場をお待ちしております。

〔第20回大阪国際ボートショー〕

期間:平成17年3月4日(金)～6日(日) 場所:インテックス大阪



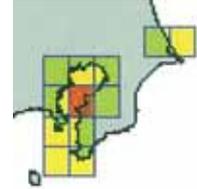
～お知らせ～

海上保安庁刊行 航海用電子海図 ENC お求めの方法が変わります
2005年4月1日より提供システムが買い取り方式からライセンス制に変わります

世界の動向に合せた ENC の新しい提供システムの変更点

1. 海域を自由にお選びいただけます(セル単位の提供)

ENC データの最小単位(セル)毎に契約をしていただきますので、希望する海域の必要十分なデータだけをお求めいただくことが可能となりました。



2. 買い取りではなく利用契約を結んでいただきます(ライセンス制・契約期間1年)

ユーザの皆様には提供元である(財)日本水路協会と利用契約を結んでいただくことにより、更新情報を月1回確実に入手することができます。

3. ENC データがコピープロテクトされます

内容が不正に書き換えられることを防止するため、ENC 及び更新情報には暗号が掛けられます。

利用契約をしていただいた方には暗号を解くキーが渡されます。

キーはECDIS 等表示装置1台毎に異なり、同じキーを用いて異なった装置で読むことはできません。

新しい提供システムでの更新情報サービスや現行 ENC 所有の皆様への優遇処置など

ご契約期間中のサービス

- ・1ヶ月に1回、更新情報(電子水路通報)が定期的に受け取れます。
- ・水路協会のホームページから無料でダウンロードすることができます。
- ・ご希望の方は、実費、送料を負担していただくことにより CD-ROM で受け取ることもできます。

ご契約後に追加の ENC データが必要になったときは、セルの追加注文が可能です。

ご契約期間が過ぎるとその旨 ECDIS 等に表示され、更新情報は受け取れなくなり、航海用としての ENC の利用はできなくなります。

現行 ENC ユーザの皆様が新システムに移行される場合は、所有している現行 ENC に含まれるセルについて、2008年3月31日まで契約料が無料になります。

ご注意

現行の買い取り式の ENC は新しいシステムの開始とともに販売が停止されます。

その更新情報は 2007年3月まで発行されますが、それ以降は廃版となって更新が行われず船舶設備規定等の法的備置義務を満たさなくなります。

新しい ENC をご利用いただくためには、ECDIS 等の表示装置がコピープロテクト機能に対応(ソフトウェアのバージョンアップ等)している必要がありますので、現行 ENC が廃版になる前に、ECDIS 等の対応と新システムでの ENC のご契約をお願いいたします。

- * 1 これに関する広報は、海上保安庁海洋情報部HP [<http://www1.kaiho.mlit.go.jp/>] の「トピックス」をご覧ください。
- * 2 なお、ENC の1セル毎の契約料金は現在未定です。決まり次第お知らせします。
- * 3 ユーザの皆様が新しい提供方式で ENC を入手される際の具体的方法については、当協会ホームページ等で詳しくお知らせいたします。

- お問い合わせ -

(財)日本水路協会 電子海図事業部

Tel.: 03-3543-0752 Fax: 03-3543-0695 E-mail: enc-support@jha.jp URL: www.jha.jp

小型船用チャート発売中!!

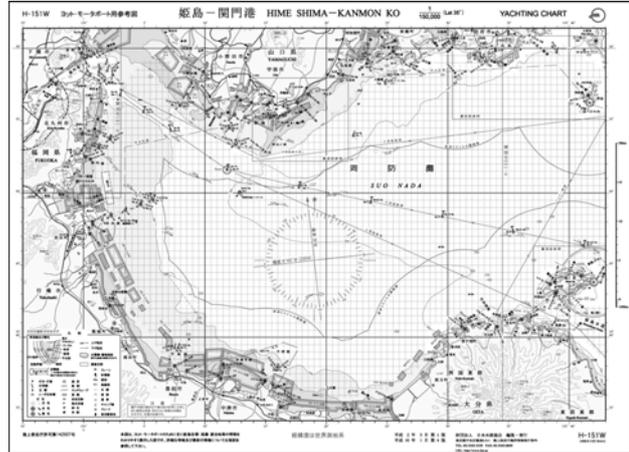
平成 16 年 11 月 1 日, 小型船舶安全規則が改正され, (財)日本水路協会から発行されている『ヨット・モータボート用参考図』と『プレジャーボート・小型船用港湾案内』が **沿岸小型船舶用チャート** に指定されました。

ヨット・モータボート用参考図

ヨット・モータボート等小型船のために目標・浅瀬・避泊地等の諸情報を分かりやすく色別に表示しています。

下表のとおり全国で 45 図発行しています。

価格：各 1,470 円（税込）



番号	図名	縮尺(1:)
H-111 W	東京湾 御前埼	500,000
H-112 W	御前埼 潮岬	500,000
H-119 W	小樽 神威岬	150,000
H-126 W	石巻湾	125,000
H-130 W	上総勝浦及付近	100,000
H-131 W	伊勢湾	150,000
H-135 W	日ノ御埼 友ヶ島水道	100,000
H-136 W	蒲生田岬 鳴門海峡	100,000
H-137 W	大阪湾南部	100,000
H-138 W	大阪湾北部	100,000
H-139 W	播磨灘北部	100,000
H-140 W	岡山 赤穂	100,000
H-141 W	高松 小豆島	100,000
H-142 W	播磨灘南部	100,000
H-143 W	水島 多度津	100,000
H-144 W	備後灘及燧灘	150,000
H-146 W	尾道 今治	100,000
H-147 W	呉 松山	100,000
H-148 W	広島湾	100,000
H-149 W	柳井 郡中	150,000
H-150 W	徳山 国東	150,000
H-151 W	姫島 関門港	150,000
H-161 W	敦賀 高浜	125,000

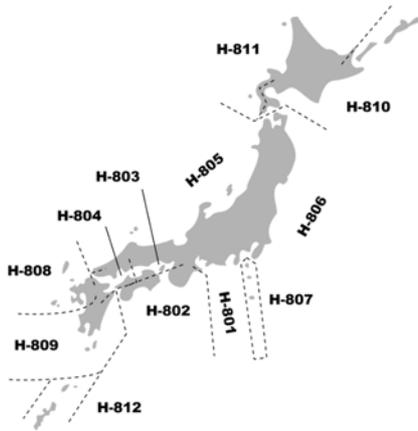
番号	図名	縮尺(1:)
H-162 W	経ヶ岬 成生岬	125,000
H-171 W	東京 千葉	75,000
H-172 W	横浜 木更津	75,000
H-173 W	浦賀水道	75,000
H-174 W	館山 千倉	75,000
H-175 W	城ヶ島 佐島	30,000
H-176 W	長者ヶ埼 江ノ島	30,000
H-177 W	城ヶ島 熱海	125,000
H-178 W	城ヶ島 大島	125,000
H-179 W	熱海 下田	125,000
H-180 W	下田 式根島	125,000
H-181 W	駿河湾東部	125,000
H-185 W	三河湾	75,000
H-186 W	伊良湖水道 的矢	75,000
H-191 W	関門港 倉良瀬戸	125,000
H-192 W	倉良瀬戸 福岡湾	125,000
H-193 W	唐津湾 壱岐島	125,000
H-194 W	伊万里湾 佐世保	125,000
H-195 W	佐世保 野母埼・大村湾	125,000
H-196 W	天草北部	125,000
H-197 W	天草南部	125,000
H-203 W	那覇 慶良間列島	125,000

プレジャーボート・小型船用港湾案内

小型船が利用する小港湾やマリーナなど、海図では詳しくない港の目標・針路・障害物などを、図解を添えて分かりやすく編集作成した B5 判, 144 ページ, 多色刷りの港湾案内です。 価格：各 3,675 円（税込）

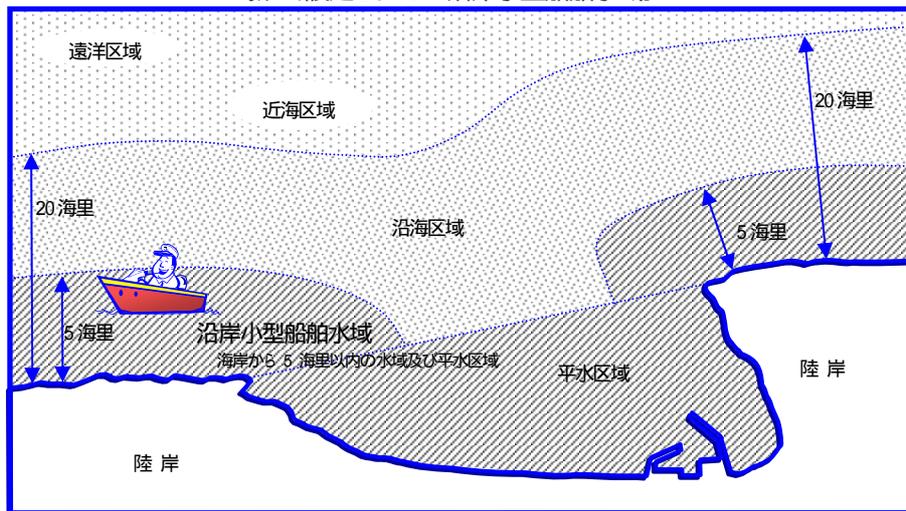
番号	タイトル
H-801	本州南岸 1 (東京湾 - 大王崎)
H-802	本州南岸 2 (大王崎 - 佐田岬)
H-803	瀬戸内海東部 (大阪湾 - 燧灘)
H-804	瀬戸内海西部 (安芸灘 - 関門海峡)
H-805	本州北西岸 (響灘 - 小泊岬)
H-806	本州北岸・東岸 (陸奥湾 - 野島埼)

番号	タイトル
H-807	南方諸島 (伊豆諸島・小笠原諸島)
H-808	九州北西岸 (玄界灘 - 島原湾・対馬・五島列島)
H-809	九州南西岸・東岸・南西諸島 (与論島以北)
H-810	北海道南岸・東岸・東方 (白神岬 - 択捉島)
H-811	北海道北岸・西岸 (知床岬 - 松前港)
H-812	南西諸島 (沖縄群島・先島群島・大東諸島)



このほど小型船舶の技術基準の見直しが行われ、『沿岸小型船舶水域』を航行する小型船舶には、海上保安庁が刊行する『海図』又は(財)日本水路協会が発行する『ヨット・モータボート用参考図』や『プレジャーボート・小型船用港湾案内』を備える必要があります(ただし、有効な電子海図情報表示装置等を備えるものは不要)。

新しく設定された『沿岸小型船舶水域』



- お問い合わせ -

(財)日本水路協会 海図サービスセンター

Tel.: 03-3543-0689 Fax: 03-3543-0142 E-mail: sale@jha.jp URL: www.jha.jp

日本水路協会保有機器一覧表

機 器 名	数 量		機 器 名	数 量
DGPS 受信機 (海上保安庁対応型)	1 台	"	電子セオドライト (NE-20LC)	2 台
高速レーザー測距儀 (レザ・テプ FG21-HA) ..	1 式		スーパーセオドライト (NST-10SC) ...	2 台
トータルステーション (ニコン GF-10)	1 台	"	六分儀	10 台
音響掃海機 (601 型)	1 台		水準儀 (オートレベル AS-2)	1 式
電子セオドライト (NE-10LA)	1 台	"		
<p>本表の機器は研修用ですが、貸出しもいたします。</p> <p>お問い合わせ先 : 技術指導部 電話 03-3543-0760 F A X 03-3543-0762</p>				

編 集 後 記

新年あけましておめでとうございます。本年も季刊誌「水路」の内容充実に向けて努力をしていきたいと考えています。

谷伸さんからは「海上保安庁における大陸棚調査の取り組み」の原稿を頂きました。著者が多忙で執筆のひまがなく、久しく待たれていた原稿です。騒がれている割にはよく知られていない海洋法における大陸棚の概念から、日本政府の取り組みにいたるまで詳しく解説をしています。

菱田昌孝さんの「日本人の食の安全と海洋・気候変動(2)」は、地球温暖化に警鐘をならしている学者の論文をよく勉強して解説してもらっています。

今井継彦さんの「海図を印刷して」では、海図の印刷を一手に引き受けている印刷会社の立場からの苦労話を紹介してもらいました。なにげなく使っている海図にも蔭に努力の跡があることを知らされます。

今村遼平さんの「元寇」の真相は、いよいよ佳境に入ってきました。元寇について、当時の極東アジアの国際情勢を認識した上で「元」と当時朝鮮半島にあった強国「高麗」の立場からの解説で大いに歴史の勉強になります。

北澤法隆さんの「幕末来航ブウチャーチン艦隊の日本沿岸水路調査 - その 2 - 」は、いよいよ日本沿岸の水路測量の内容に入ってきました。ロシア船による当時の水路測量の技術がよくわかり、日本の当時と比べて感慨がわきます。

児玉徹雄さんの「台風の置きみやげ」は、台風にまつわる子供時代の思い出です。学校が休みになって喜んだなど編集者にも思い出があります。

加行尚さんの「健康百話(9)」は消化器疾患と酒、タバコ、ストレスの話です。みなさんできるだけ気をつけましょう。

(西田 英男)

編 集 委 員

- | | |
|-----------|---------------------------------|
| 土 出 昌 一 | 海上保安庁海洋情報部
技術・国際課長 |
| 萩 原 秀 樹 | 東京海洋大学海洋工学部教授 |
| 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 |
| 佐 々 木 政 人 | 日本郵船株式会社
安全環境グループ
危機管理チーム |
| 西 田 英 男 | (財)日本水路協会 専務理事 |
| 山 崎 浩 二 | (財)日本水路協会 常務理事 |

季刊 価格 420 円 (本体価格:400 円)
(送料別)

水 路

第 132 号 Vol.33 No. 4
平成 16 年 12 月 24 日 印刷
平成 17 年 1 月 11 日 発行

発行 財団法人 日本水路協会
〒104-0045 東京都中央区築地 5-3-3
築地浜離宮ビル 8 階
電話 03-3544-6100 (代表) FAX 03-3544-6101
印刷 不二精版印刷株式会社
電話 03-3617-4246

(禁無断転載)