

ISSN 0287-4660

QUARTERLY JOURNAL : THE SUIRO (HYDROGRAPHY)

季刊  
水路

47

エルの恐怖“エル・ニーニョ”  
について

FIG 第17回大会について

インドネシア日食について

日本海中部地震津波と  
船舶避航の一考察(その1)

日本水路協会機関誌

Vol. 12 No. 3

Oct. 1983

QUARTERLY JOURNAL : THE SUIRO (HYDROGRAPHY)

CONTENTS

も く じ

- A fear of El-“EI niño” (p. 2)
- The 17th Congress of International Federation of Surveyors (FIG) (p. 10)
- Total solar eclipse observed in Indonesia (p. 17)
- A study on Tsunami (1983) and refuge of ships (p. 22)
- Electronic Positioning System used for Hydrographic Surveys (p. 29)
- Landing work at Nisi-no-Sima (p. 36)
- Essays—Niagara Fall (p. 44)
- My Hobby—Postage Stamps of Nautical Charts of 200 years ago (p. 46)
- Questions of the qualification examination for hydrographic surveyors (p. 32)
- Topics, reports and others
- New charts and publications

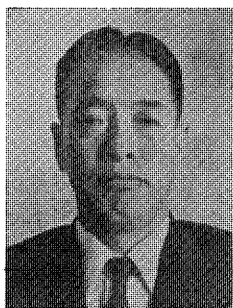
- 海洋気象 エル (El) の恐怖 “エル・ニーニョ (El niño)” について ……渡瀬 節雄…(2)
- 国際会議 国際測量技術者連盟 (FIG) 第17回大会について…長谷 實…(10)
- 日食観測 インドネシア日食について…金沢 輝雄…(17)
- 地震津波 日本海中部地震津波と船舶 (漁船・小型船) 避航の一考察 (その1) ……佐藤 孫七…(22)
- 水路測量 水路測量で使用する電波測位機 (その1) ……中西 昭…(29)
- “ 西之島上陸作業等について…中川 久…(36)
- 随 想 Niagara Fall…松崎 卓一…(44)
- “ 私の趣味—200年前の海図の切手…青木四海男…(46)
- 水路測量技術検定試験問題 (その23) ……(32)
- 水路図誌コーナー…(48)
- 水路コーナー…(50)
- 協会だより…(54)

表 紙 波 濤 ……鈴木 信吉

編 集 委 員

- 渡辺隆三 海上保安庁水路部企画課長
- 松崎卓一 元海上保安庁水路部長
- 歌代慎吉 東京理科大学理学部教授
- 巻島 勉 東京商船大学航海学部教授
- 大河原明徳 日本郵船株式会社海務部
- 渡瀬節雄 水産コンサルタント
- 沓名景義 日本水路協会専務理事
- 築館弘隆 日本水路協会普及部調査役

掲載広告主紹介—三洋水路測量株式会社、オーシャン測量株式会社、臨海総合調査株式会社、千本電機株式会社、協和商工株式会社、沿岸海洋調査株式会社、海上電機株式会社、(株)ユニオン・エンジニアリング、(株)離合社、三洋測器株式会社



## エル (El) の恐怖

### “エル・ニーニョ (El nino)” について

渡瀬 節 雄\*

#### 1. エル・ニーニョとは

エル・ニーニョ (El niño) とは、スペイン語で、直訳すれば男の子、男の幼児、別名幼児イエス・キリストの像ということである。このエル・ニーニョという名前は、ちょうどクリスマス (12月) のころに起こる異常海洋現象のことで、ペルーの漁師がキリストの子供の名にちなんで付けたものである。その南限は通常南緯 3～5 度付近までであるが、年によっては 9 度付近まで、さらには 12 度付近からチリとの国境付近まで南下してくることがある水位が上昇し、かつ高水温になる現象である。

エル・ニーニョは太陽黒点の極小期の周期と関係し、宇田道隆先生 (元東京水産大学教授) が水産海洋学をかつて主宰されておられる時に、筆者も日本近海の鯨漁場や紀州沖冷水塊の消長との関連で注目し、調べていたが、昨年秋エクアドル漁業調査に行った折に、同国の海洋研究所 (海軍が管理実施) を訪れ、所長のパティジャ海軍少佐に、最近エル・ニーニョがまた起こっているのではないかと質問したところ、彼はエル・ニーニョに関してまとめた論文をプレゼントしてくれた。それによると、過去において起こった顕著なエル・ニーニョは、1899, 1912, 1917～18, 1925, 1930, 1941, 1947, 1957～58, 1963, 1965, 1972～73, 1976の各年で、これらの年と太陽黒点の極小期の前後および紀州沖冷水塊の動向とは一致しているところが多い。1957～58年に起こった時はその翌年に例のチリ沖大地震があったが、1959年にペルーを訪問した時に話を聞いた程度で、大した関心もそのころは持ってなかったが、1965年の時は規模も大きく、アンチョペーター (片口鰯の一種) の死骸があちこちで見られたし、そのヘドロで海岸の岩が黒くなり、アンチョペーターを餌にしている多くの海鳥の姿が全く見られなかった。しかし1957年以来、度々起こっているエル・

ニーニョのため、一時は日本を追いこして、世界一の漁業生産国になったペルーも、遂にアンチョペーター資源が壊滅的打撃を受けて、世界のランクからはベストテンの下位に低迷してしまっている。ペルーではエル・ニーニョが強い年は雨が降るといわれ、昨年夏から今年6月に入ってもなおそれが続いているが、この歴史的な大規模なエル・ニーニョによって、北部は大雨の連続で、それはエクアドル側にも及び、かつエル・ニーニョの南限はチリ国境付近まで南下しているために、沿岸の魚はほとんど姿を消してしまったと現地新聞は報じている。

最近アワビに似てアワビでない商品名チリアワビが冷凍で市場に多く出回っているが、チリの現地でも不漁で、チリ北部海域では特に育ちが悪く、禁漁期を設定しているとの事で、チリ大学の海洋生物研究所からの連絡では北部海域の海況が悪化し、相当死滅しているということであるから、チリの中部以北にまでエル・ニーニョの影響が及んでいるように思われる。

このようにエル・ニーニョはペルーやチリの沿岸に、外海とくに北側すなわち赤道方面から侵入する暖水による異常海洋現象で、赤道付近に源を有する塩分量の低い水塊が、そして溶在酸素量の乏しい水塊が接岸することによって、海洋の生物資源のみならず、陸上の気象や農作物から遂には人間の生活にまで脅威を与えているものである。そしてただそれだけではない。エル・ニーニョが発生した年は南北太平洋の気象及び海洋からはじまって全世界の気象にまで影響を及ぼすことがはっきりしてきたのである。そしてそれは太平洋における海と空 (大気) のシステム・イベントとしてほぼ周期的に起こるとということが判明されつつある。

#### 2. 史上最大のエル・ニーニョ

去る3月10日気象庁は全国気候長期予報を発表したが、これは今年の春から夏にかけての予報であるが、この予報自体は恒例のものである。しかし今回初めて

\* 水産コンサルタント



この予報に注がついた。それは「メキシコのエル・チチオン火山噴火や太平洋東部赤道海域の海面水温の異常上昇による日本の天候への影響については、さらに監視を続け、今後発表される予報に注意して欲しい」というものであった。

メキシコのエル・チチオン火山はグアテマラとの国境近くにある海拔1,260mの山で、エル・チチオンとは瘤(こぶ)という意味で、瘤の形をした山で、昨年3月から5月にかけて4回の大噴火を起こしている。そしてその噴煙は垂直に上がり、上空では火山灰だけでなく、火山ガスが多いため大気中の微粒子と結びついていつまでも落下してこないのが、それが日射をさえぎったり、前線と結びついたりし、そのうえ火山ガスは吸湿性が強いので、集中豪雨を降らせる原因にもなる。このため日本全国各地で、太陽から直接地上に届く日射量が昨年12月以来、例年に比べて20%も減っていることが気象庁の観測で判明したのである。そしてもう一つの太平洋東部熱帯海域の海面水温の上昇という異常海洋現象がすなわちエル・ニーニョである。

(注) エル・ニーニョはペルー沖の異常海洋現象のことを指していたが、最近では太平洋東部熱帯海域における高温・高水位現象のことをいっている。

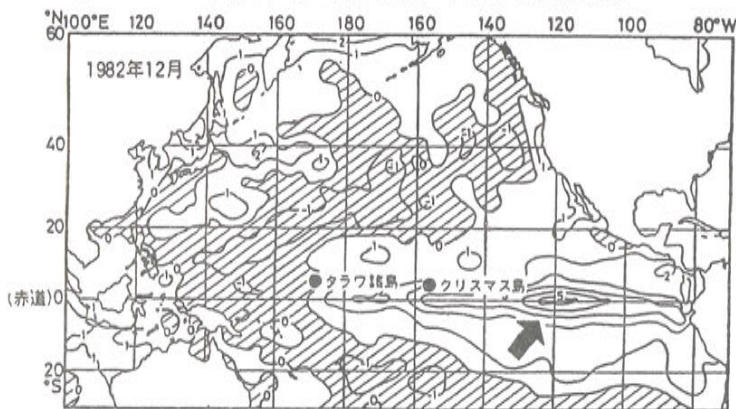
第1図をみればわかる通り、西経130~100度付近の赤道沿いの水温が27~28°C以上に達し、平年との温度差が5°C以上になっていることを示している。このエル・ニーニョが実は昨年7月からその兆候を見せはじめ、ペルー沖では赤道付近より一層水温が高く、北部では6~7°C、中部から南部でも4~6°Cも平年より高温となり、フンボルト海流という寒流に覆われているこの地方が、アンチオペーターの棲息最適水温である20°Cを遙かに超す北部で28°C、南部で23°Cに達し、

アンチオペーターをはじめとする沿岸沖合の魚は全く姿を消してしまったのである。この恐ろしいエル・ニーニョ現象はペルーだけでなく、北のエクアドルにも及び、50年の観測記録史上最大の強度のものであることが判明している。そしてこのエル・ニーニョが何故に日本の気象に影響を与えるかについては後述するが、気象庁の発表の通り、メキシコのエル・チチオン火山の噴火とエル・ニーニョによって今年の暖冬もたらされ、6~7月の梅雨寒や夏の北冷西暑の気象をもたらしているのである。

ペルーの新聞 El comercio の3月15日号によると、エル・ニーニョ現象は科学者達を当惑させ、その期間を決定するための合意に到達することができないと伝え、エル・ニーニョによって水産資源は壊滅的打撃を受け、また、ペルー北部は豪雨に見舞われ、漁業大臣は漁業危機宣言を出し、この問題解決の方途はなく、物価は上昇し、政府の経済危機を呼び、缶詰工場は倒産し、国の景気は後退しつつあると。とくにアンチオペーターの被害は大きく、各地の沿岸で大量死がみられ、数千万羽いた海鳥も餌がなくなり、その死骸が海に浮いているが、他方今までみられなかった魚が来遊している。アンチオペーターが寒流系の魚であり、エル・ニーニョによって北から高温水が差し込んでくるから、熱帯系の新しい魚が出現してきていることは当然のことで、エル・ニーニョによってペルーの漁業はさらに新しい魚種交代によるものに置き換えられてゆくものと思われる。

ペルー海洋研究所の顧問から来た手紙によると、新しい魚種としてシイラとサメが多いという。そしてシイラについての漁獲方法と利用加工方法を教えて欲しいということであった。

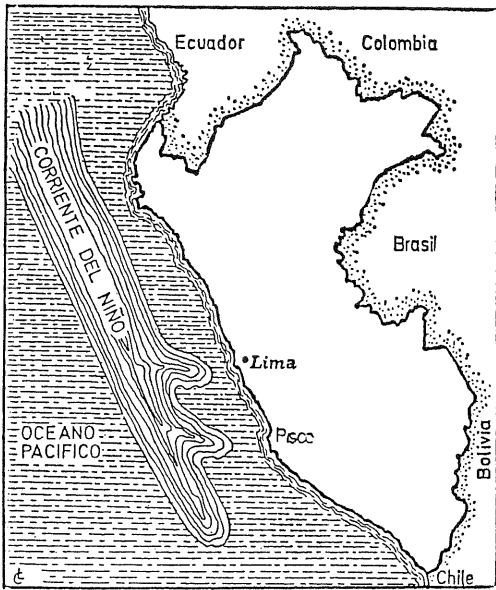
(白地は平年より高温の領域。⇒部分が異常高温水域)



第1図 海面水温の平年との差(°C)

昨年鈴木総理がペルーを訪問された折に、マリンビーフの機械を贈呈したが、この機械で魚肉タン白をつくり、ペルー国民のために魚食を普及させようとする試みも、肝心のアンチオペーターが不漁になっては、新しい魚種を求めざるを得なくなっているわけである。

この強度なエル・ニーニョの調査のため、アメリカ、フランス、チリ、コロンビアなどの国々が調査団を送って究明を急いでいるが、残念なことに日本から調査団



第2図 ペルー沖のエル・ニーニョの図  
(El comercio 紙より)

を送った話は聞かない。

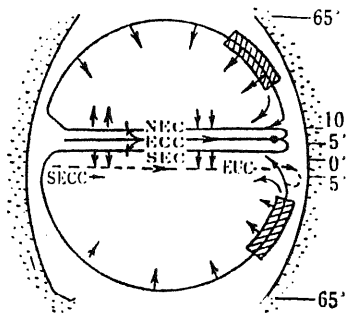
### 3. エル・ニーニョはどうして 起こるか

エル・ニーニョが起こる原因については、以前は北からの暖流の侵入すなわちカリフォルニア海流が赤道反流の南下によるものと単純に考えられていたが、現在では、それが起こる前に西太平洋において強い南東貿易風が吹いて、その結果として西太平洋の水温と水位が上がる。そしてこの南東貿易風が急に弱くなると、逆に赤道反流が強くなって、この高温・高水位が西から東に移動し、東太平洋の赤道付近に中心が変わり、それがペルー沖まで南下してゆき、エル・ニーニョとなることが判明してきている。このためエクアドルやペルー沿岸海域では湧昇流が弱くなり、かつこの暖水によって拡散されるから海洋生物資源に大なる環境変化を与えることになる。ペルー沖の漁場形成の主因である湧昇流はフンボルト海流（寒流）と地形（アンデス山脈が岸に迫っている）によって起こるもので、この湧昇流によって世界一の好漁場がつくられているが、これがエル・ニーニョによって弱くなれば当然プランクトンの発生が悪くなるから魚はとれなくなる。かの有名なサンフランシスコの霧の発生もカリフォルニア沿岸に湧昇流が起きているため、カリフォルニア沿岸では湧昇流の強い年は濃霧で冷夏というのが常識となっているようである。

一方、東太平洋の赤道海域から上昇した大気が、中部太平洋の北緯30度付近に下降し、太平洋高気圧の勢力を例年になく強くし、今年の暖冬をもたらす原因になっている。また、このため比島では例年吹いている北東風が吹かず、オーストラリアとともに雨が少なくなばつ地帯が増えたのである。

日本の冬に、小笠原付近に根を張った高気圧によって、北からの空気団の南下が妨げられ、このため前線は沖縄付近から北東に伸びた形でできたため、冬から春にかけて低気圧の通路は北に偏し、暖かい冬をもたらし、春が早く来て、桜前線の北上も例年より早かった。また、東太平洋に暖水が移動しているから、西太平洋では逆に平年より水温が下がり、例年とれる魚種やその漁獲量が減少しているようである。

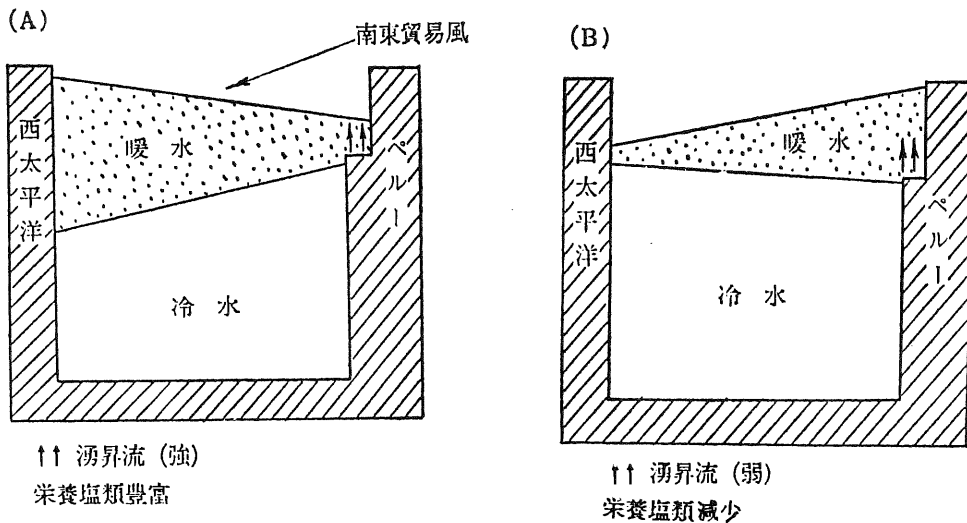
このように、エル・ニーニョは海洋と大気の相互作用によって起こるものであることがほぼ確実視されているが、これは表面水温の変化についてリーズナブルに証明されているものの、赤道直下の深海流や下層流の対応そして暖水のビルト・アップされた形の高水温・高水位現象などからくる黒潮本流との関係そしてそれに関連して起こる紀州沖冷水塊の消長などについては単に相関関係があるということだけで詳しい説明はいまだなされていないように思われる。



- ▨ 東部境界湧昇域
- ドーム
- ⌋ 大陸
- 海流
- ↑ 発散
- ↓ 収束

- NEC：北赤道海流
  - SEC：南赤道海流
  - SECC：南赤道反流
  - ECC：赤道反流
  - EUC：赤道潜流
- (資料) Cushing, 1909

第3図 大洋の東部境界流域における  
湧昇流の分布図



第4図 エル・ニーニョの模式図

#### 4. エル・ニーニョと異常気象

オホック海高気圧が強かった今年の6～7月は、梅雨前線が日本の南側に長く停滞して梅雨寒という気候が東日本を覆った。このため6月は異常低温になり、逆に4月は東京では記録的な高温多雨になった。それは東京だけでなく、北海道、秋田、青森、岩手から新潟、石川でも平均気温が例年より高かった。5月もほぼ同様に推移し、6月になって逆に寒くなった。WMO（世界気象機構）では今年の異常気象は過去30年間で初めての現象であるとし、日本の4～6月はその定義に当てはまるとしている。

このような日本の異常気象はもちろんエル・ニーニョによる影響が大で、冬から強く存在した小笠原高気圧による暖冬に続く4月の高温そしてオホック海高気圧の発達による6月に入ってからの低温は北冷西暑の予報を十分裏付けているものである。

エル・ニーニョによる異常気象は世界各地でもあらわれ、南アフリカでは干ばつで農作物が半年の半分の収穫の見通しといわれ、欧州では多雨で洪水が各地で起こり、オーストラリアでは昨年来の干ばつから5月になって一転して大雨となり、シンガポールでは猛暑、比島では干ばつでバナナに実が入らず、黒くなり、対日輸出に大打撃となったほか、ミンダナオ島では50年来の干ばつで木が枯れ、日本への木材輸出ができなくなっているといわれている。また、ソロモン諸島では1月以来カツオの姿が1尾も見えず、例年より低い水温のためカツオの来遊がなくなり、漁業に頼る

この新しい独立国は困り果てている。一方米国では冬から春にかけてハリケーンの来襲が多く、暑い日が続き、全米50州で洪水が発生し、農作物への影響が大であると伝えられている。

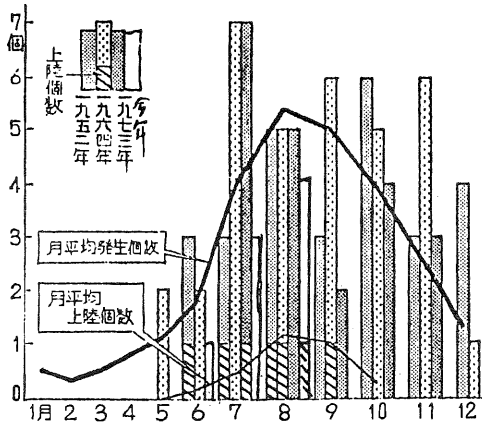
エル・ニーニョのお膝元南米ではブラジル南部とアルゼンチン、パラグアイで過去1,000年来みられなかったという大洪水に見舞われ、逆にブラジル北部は干ばつでいずれも農作物の被害が多くでている。コロンビア、エクアドル、ペルーのエル・ニーニョに直接面している国々は昨年11月ごろから今年6月にかけて記録的大雨となり、日本政府はエクアドルに5万ドル、ペルーに2回、60万ドルの見舞金を贈っているが、それは農作物だけでなく人畜への被害が大きいためである。ソ連では「腐った冬」と言われる暖冬異変が長く続いて、ここでもエル・ニーニョの影響があらわれている。

これら数々の世界的異常気象についてNOAA（米国気象海洋庁）は、その原因はエル・ニーニョとメキシコのエル・チチョン火山にあるとしている。そして8月2日の発表では、エル・ニーニョは2～3カ月前に比べると勢力は弱くなったものの、なお異常な高温を続けていると。

#### 5. エル・ニーニョと台風及び地震

今年の台風1号が発生したのは6月25日で、これまで赤道方面で全く台風ができなかったのはエル・ニーニョによる東高西低の水温分布によるためであると思われる。そして7月末までの台風の発生は4号まで

で、その発生の遅いことと少ないことは過去の例からみて記録的な現象であった。昨年は8月1日に台風10号が渥美半島に上陸し、各地で被害が続出したが、今年の8月1日は数日間続いた夏らしい天気が再び梅雨寒にもどり凌ぎやすい夏入りであった。



第5図 台風の月別発生個数

(注) 今年は8月24日現在

今までの例ではエル・ニーニョが起こった翌年の4～5月ごろまでは台風の発生が少なく、2～8月に急増するという状況であったが、今年はその発生が少ないのは、エル・ニーニョの勢力が強く、それが7月に入ってもなお続いているためであろう。エル・ニーニョが終ると、その「揺れもどし」で急に台風の発生が多くなるはずなので、今年は秋になって台風が多くなる可能性もある。しかし全てはエル・ニーニョ次第である。

大型の台風が来襲した時に火山活動を刺激して、火山の爆発が起こったり、地震が起きる可能性があるという指摘している気象研究者がいるが、この地震はまた月の満ち欠けと関連があるという学説を既に昭和41年に松代地震を観測した人が発表している。しかし月の満ち欠けによって、地球上の重力が変わるといっても、その程度は気圧の変化ぐらいで、人体にも感じられないほどのエネルギーで、地震や火山爆発が起こり得るほどのものではないというのが一般的、常識的見方である。しかし気象研究者の某氏や地震を研究している地球物理学者の中には、非常に不安定な状態の地殻がそろそろバランスを保っているとする、このバランスをくずす僅かな衝撃が引き金の役割を果たして地震や火山を誘発することは理論的には必ずしも不可能ではないとみている。とくに月と太陽が同じ側から、地球を引張る状態にある時は大潮という干満の差が大きい時は地殻の膨張収縮も大きくなり、地盤が不安定な状

態にある場所で地震を誘発するという。また、気圧傾斜(こう配)と地震との関係があるという説も、かなり以前からあり、世界的な気象学者で知られている寺田寅彦博士も、この説を唱えている。

以上のようなことから推測すると、エル・ニーニョが解消して、その「揺れもどし」で台風の発生が多くなり、その台風の大型のものが本土に接近したり、上陸したりした時に火山爆発や地震の発生はその時が満月か新月の前後4日以内に可能性が強いという説と、それに暗夜期にも多くの地震が発生している「暗夜に地震が多い」という言い伝えをも含めて、台風が来襲した折の暗夜、新月、満月の前後は注意が必要がある。日本海中部地震の起きた5月26日は満月の前日であった。日本海は潮汐の干満差がないといっても、地球への重力変化は関係しているであろう。2月27日、日曜日の夕方、東京都民を久し振りに驚かした震度4の地震があった。この日はちょうど満月であったし、猛暑の8月8日の同じ震度4の地震のあった日は朔の前日であった。

いずれにしても、エル・ニーニョの反動が台風続発となり、それが火山や地震を誘発し、また、月齢と関係があることは確かなようである。南氷洋で晴天の暗夜にオーロラがよく起こることや、満月の折は不漁で、カニはまずいといわれるのも、何かこれら自然現象と関係があるように思われる。動物の生理生態にはしばしば月齢周期性が認められることは良く知られているが、ガザミ(ワタリガニ)の肉量が朔に多く、望に少ないから肉がまずいということになる。また、釧路沖のマグロ流網漁では新月(朔一望)の3～11日に好漁で、また、満月後の17～25日間に漁が少ないというのも、透明度と餌と月の明かるさに関係があるように思われる。米国のカリフォルニア・サージンの生態的観察研究をしている人達が太陽暦よりも太陰暦に基づいて行う方が便利であるとしているのもこれらのことと関係があるためであろう。なお、ナマズが地震に敏感なのは実験的にも確かめられているが、関東大地震のあった1923年、相模湾の海底地形が大変化を呈し、沿岸では1.4mも隆起したが、これが魚貝類に大打撃を与え、異常生態を呈せしめたことが明らかにされているし、さらに相模湾や駿河湾の漁師は地震数日前から魚が釣餌にかからぬとか、あちこちで斃死現象をみたとか、桜島爆発時にはタコは豊漁でイカは不漁であるというのも魚種によって地震への反応性が同一ではないが、異常行動、異常現象によってある程度予知し得ることを示唆している。

## 6. エル・ニーニョと海洋及び大気の相互関係

エル・ニーニョに先行する2年前に西太平洋の水温が上がり、水位が高くなることや、その時の南太平洋における南東貿易風すなわち南回帰線(23.5° S. Tropic of Capricorn)と赤道の間にみられる貿易風の強弱や南赤道海流の状況によってエル・ニーニョ発生の子知

は可能であろう。しかしこの方面は何分にも観測の盲点になっているところで、仲々データが入手しにくい地点であるので、米国のNOAA(海洋気象庁)が実施しているように観測機を飛ばすか、無人観測ブイを多く設置するか、さらには海洋衛星を打ち上げて知るより方法がない。

1957~58年の当時最大といわれたエル・ニーニョの発生した時は日本近海では異常冷水が発生しており、

年次	項目	太陽黒点数		El Niño ●強 ○中 ○弱 ( )不明瞭 ◎極強	三陸海域の低水温 ×	三陸海域の黒潮主軸の南偏 ×	三陸海域塊の発生 ○	●強 ○弱 紀州沖冷水塊発生	海洋気象環境		異常冷水 ●	魚種 ◎イワシ ×不漁 ●サバ ○豊漁	諸現象
		極大 ○	極小 ×						温暖 ■	寒冷 □			
1950													
51				-									
52					×								十勝沖地震
53				○									
54	×					×	○						
55													米大豊作
56													神武景気 スエズ動乱
57												◎○	"
58	○			●	×								
59				●									東北冷害、伊勢湾台風
1960							○						チリ大地震チリ津波、岩戸景気
61					×								インド大寒波
62													キューバ危機
63				-		×							日本海側豪雪
64	×					×					(●)		新潟地震
65				○		×						●○	松代地震群発
66				◎			○					●○	
67												●○	米国史上最大の豊作
68												●○	宮崎えびの高原地震
69	○				×	×						●○	十勝沖地震、アポロ月に着陸
1970												●○	台風発生史上最低
71					×		○					●○	欧州大寒波
72				◎	×	×						●○	ニクソンショック・大豆高騰、日本暖冬
73				◎								●○	根室半島沖地震、早冷多雨
74												●○	米国凶作、伊豆半島地震
75	×					×						●○	ソ連記録の干ばつ、夏欧州で雪
76				○								●○	日本海側大雪、欧州異常高温、食料危機
77					×							●○	有珠山大爆発、冷夏、流水南下、東京暖冬
78					×							●○	伊豆沖地震、宮城沖地震、短い梅雨
79												●○	東北冷夏、暖冬
1980												●○	" センテン火山爆発
81	○			◎	×	×						●○	" 御岳爆発
82				◎			○					●○	" 三宅島群発地震、草津白根山噴火
83				◎								●○	記録の暖冬、大島群発地震 日本海中野地震

第1表 海洋と大気の相互関係・変動の年代別配列

(資料)「太平洋におけるクロマグロの生態と資源(山中一)」より作成。



1976年のエル・ニーニョの折は太陽黒点極小期のすぐあとで、三陸沖の黒潮軸は南偏していた。過去の資料を辿ってゆくとエル・ニーニョの発生年はそのほとんどが三陸海域の低水温と一致しており、今年も全く同じでかつエル・ニーニョの発生と太陽活動の変化に関係あるようである。そしてそのような年は日本周辺か世界のどこかで大きな地震が起こっていることである。第1表は1950年以降のそれらの関係をまとめてみたものである。これらのデータのほかに北米側の水温や三陸海域の暖水塊発生データのデータを入れて比較してみ必要があるが、ここではそれらは省略する。

いずれにしても表にはのせていないがエル・ニーニョの発生年で、それが強い年の西太平洋赤道海域の表面水温が低く、逆に中米沿岸の水温が高いことは一致している。

昨今異常気象や地震に関する著書が多くでており、中には富士山大爆発で賑わしている気象研究者や評論家もいるが、これらの中身をみると、ほとんどエル・ニーニョには触れられていないが、ただそれだけではなく、大気と海洋の相互関係から解説・解明したのも見当たらない。

## 7. エル・ニーニョと農業及び食料危機

1980年以来続いている東北冷夏はヤマセという北東風によって稲の生育に影響を与えているが、これにプラスされる親潮の強勢があることや、「凶作は海からやってくる」という昔からの諺が島国日本の農家で忘れられているようである。

毎年減反をして米を減らそうと努力している一方で異常気象に対する備えは何もなされていない。今年で4年連続の東北・北海道方面の冷夏によって米の品質は悪くなり、冷害や病害虫に弱い米作りの生産構造を改めようとせず、まして品種改良などもしない。不作の大きな原因に兼業農家が米作りの大半を占めていることや、日曜日以外は畑に出ない農家、生産性を向上し、技術革新をして少しでも品質を良くして安い米をつくらうとしない農家それに加えて化学肥料と農薬の多量投入による地力の低下そして異常気象に対する無対策、それでも米は余っていて米価は上げられている。そのうえ米の値段は国際価格の3倍も4倍もしている。日本がいまや世界の注目を集めている先端技術が産業の各分野で使用されているなかで、米作り農家だけは旧態然として政治の過保護の下にあって努力をせずにいるから異常気象などに対しては極めて弱い体

質になっている。経団連や経済同友会などが農政について批判し、農政を抜本的に変えて農産物の貿易自由化を図り、それに耐えられない経営を切り捨てよ、とっている。これはいいかえれば、とりわけ米に的を絞り、食管法を廃止して、安い外米を輸入し、これにより貿易摩擦を少しでも緩和するとともに、あわせて国際競争力のある農業経営を実現せよ、ということになる。先端技術を農業にもっと投入して、工業部門の近代化のプロセスの論理を適用してゆけば日本農業は先進国型農業となり、余っている米も輸出できるようになるはずだということである。農家のみが日本で唯一の発展途上人である間は国民は安心して暮していけないことにもなる。ちなみに過去10年間の米作は不作と豊作とが半々である。低温寡照が続けば不作になることは当然である。とくに東北地方の歴史は冷害の歴史で、天明3年(1783)の大飢饉以来何回となく冷害に見舞われている。今年エル・ニーニョによって赤道付近に暖気がたまっており、北極では昨年からのエル・チチヨン火山の影響で大気の循環が狂ってきているが、それ以上に狂っているのが日本の農業である。

第2表 米作の豊凶の過去10年

年次	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	豊作年	不作年
豊凶	◎	○	●	◎	○	◎	●	▲	▲	●	5	5
エル・ニーニョ		○						※	○	※		

(注) ○良, ◎やや良, □平年作, ▲やや不良, ●不良 (58年は推定)

豊作年はやや良以上, 不作年はやや不良以下, 58年は予想, エル・ニーニョの○はその発生した年をあらわす。※は親潮の強い年をあらわす。

(資料) 秋田新農政(1983年7月号)

「食料危機」という言葉が聞かれるようになってかなりの年月が経っているが、一向にそれらしいものが見られないのは、恵まれた日本や先進国に限られていることで、発展途上国では1日平均1万人の餓死者を出し、6億の人びとが飢餓線上にあるといわれている現在である。1972—73年のエル・ニーニョの時は1972年の不作によって1973年の先進国に餓死者が出たということは聞かない。あるとすればそのころから一層強く続いてきている発展途上国の飢餓のことである。先進国では飢餓は考えられず、心配していることは食料の供給不足による食生活の水準のダウンである。先進国の危機のとらえ方は飢餓になるという危機感ではなく、生活の混乱である。

エル・ニーニョによる異常気象の発生によって農産物価格が上昇し、肉や豆腐が高くなるということであ

るが、事実1972—73年の時は豆腐が値上がりした。そして1976年のエル・ニーニョの時は日本は冷害、西ヨーロッパは500年来の干ばつで、このころから一層食料危機が叫ばれるようになった。農産物は魚ほどではないにしても、それでもどこかで凶作の時はどこかで豊作があり、世界全体としてみれば各国の豊凶が相互に打ち消し合って総生産量はそれほど変動していない。日本でも今年で4年続きの東北・北海道冷夏による米の不作が予想されても、一方西日本方面では豊作予想で需給のバランスはとれるはずである。それよりも恐ろしいのは異常気象を利用して世界の食料の鍵を握る米国の食料戦略の方である。この米国の食料戦略の傘の中にすっぽりと入っている日本が、先進国中最低の食料自給率にあることと、それを生産する農家が一向に技術革新をしようとせず、また、国民もそれを余り気にせず、政治意欲も欠如していることであって、決して耕地が狭いからではないということである。

エル・ニーニョという今世紀最大の異常海洋現象がもたらした異常気象を一つの天気（転機）として、風土、気候、海洋を基本とした食料生産そして食生活を見直すべき時に来ていると思われる。そうしないと単なる食生活水準のダウンという危機からほんとうの危機にもなりかねないし、そうならぬためにもその対応を今回の天気（転機）を機に実施してゆく必要がある。

## 8. エル (El) の恐怖

昨今日本では“ザ (The)” ブームである。何でもザをつければ評判になり、注目され、売れる。この英語“ザ”に当たるのがスペイン語の“エル (El)”で

ある。スペイン語では名詞の性と単複によって定冠詞も変わるので、“エル”は男性名詞単数形につく定冠詞で、女性名詞単数形なら“ラ (La)”になる。

異常気象の元凶であるエル・ニーニョのニーニョは男の子であるから、それにつく定冠詞は“エル”である。同じくエル・チチョンのチチョンは癩で、これは男性名詞であるから、それにつく定冠詞は“エル”である。この2つの“エル”すなわちダブル・エルによって現在の世界の気象は支配されている。すなわち海と陸の2つの強い男性が暴れ回っているのである。この海の“エル”と陸の“エル”（火山 Volcán 男性名詞）はこれからも地球上の自然現象、異常現象の発生源として度々起こるであろうから、この「エルの恐怖」に対しての防禦策を講じてゆく必要がある。“ザ”で浮かれている日本も“エル”の恐怖によって食料危機を感じるようになったらパニック状態にもなりかねない。戦争もなく、食料危機もなく、石油危機もなく、異常気象も異常海洋も克服するためにエル対策こそ重要である。そして“エル”から定冠詞の女性単数形の“ラ”の時代に先端技術などの優れた技術やその他の人智を駆使して変えてゆくことである。

くしくも5月5日子供の日の朝のNHKテレビのニュース・ワイドでは平和な世界の子供達の絵を写さずに、エル・ニーニョの米国における影響と恐ろしさを放映していた。世界の食料戦略を行使し得る国米国でのエル・ニーニョに対する関心の深さとその解明・究明・予測への対応を示すものとして、その絵は非常に興味深いものを示唆していた。同時に日本におけるエル・ニーニョの研究と対策が一刻も早くなされることが望まれることを痛感した。（1983. 8.24稿）

## 水路通報の改補用版下頒布（海図番号順に配列替え）

手持海図をいつも現状に近い状態に維持するためには、毎週発行される水路通報によって改補することが必要である。しかもその内容により、与えられた基点から方位・距離等を見きわめ、定規やデバイダーを使用して新設灯台・航路・錨泊禁止区域・沈船・障害物等の位置および区域を描出しなければならない。これは海図取扱者にとって神経を使い、しかも手間のかかる仕事であり、もし間違いがあれば航海に重大な支障を及ぼすことになる。

そこで在庫海図をたくさん抱えている水路部では、これを正確で迅速に処理するため、透明紙の「改補用版下」を作り関係海図上に乗せてその位置を転写

する方法を採っている。これは非常に改補の能率を高めているので、当水路協会でも同様の版下を海図番号順に配列替えして作成頒布し、航海者の便宜を計っている。この改補用版下は、年間の水路通報が51号か52号まで発行されるので、関係版下数は約4,000枚に達するが、当協会では下記の定価で頒布しているのでご利用願いたい。なお、詳細については当協会にご連絡下さい。

定価 1か年分1部につき30,000円

(送料別)

申込先は日本水路協会(電)03—543—0689へ



## 国際測量技術者連盟 (FIG) 第17回大会について

長 谷 實\*

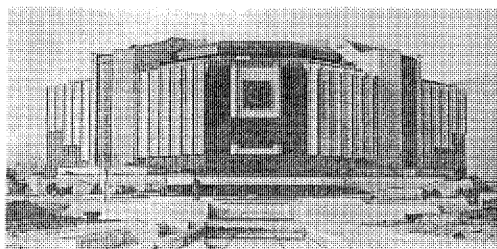


図1 会議場全景

本年(1983年)6月19日から、同28日まで、ブルガリアのソフィア市にある国立文化宮殿で国際測量技術者連盟(F I G)の第17回大会が開催され、日本の代表として出席したので、その概要と、第4分科会の詳細について述べる。

### 1. 概 要

大会では、3回の常置委員会と2回の総会ならびに第1から9までの各分科会のそれぞれ数回にわたる技術分科会が行われた。全体の日程は次のとおりである。

登録された名簿から拾ってみると、参加者は60か国から約1,200名であるが、この外に追加登録者や同伴者がいたので、開会式やレセプションでは、かなり混雑した。

今回日本からは、法政大学教授の大嶋太市氏、緒方不動産鑑定事務所の緒方瑞穂さん、国際航業(株)名古屋支店の斎藤秀穂氏、(株)新栄設計事務所の大久保隆氏および筆者の5名が全期間、その外に西村氏、村岡氏、佐々波氏、鈴木氏等約10名が数日から10日間ぐらい参加した。

開会式には大統領を初め、IUGG・ICA・ISP等関係団体会長のあいさつならびに大会議長あいさつがあり、通常行われる開催国の音楽や踊りは、同日夕方にコンサートとして別に行われた。

### 2. 常置委員会および総会

常置委員会は毎年行われているので、今回が第50回



写真1 会議場風景(演壇上は筆者)

で来年の第51回は10月に東京で開催されることになっている。今回の議題は、

- (1) 参加国出席調べ
- (2) 議題の採択
- (3) 第49回常置委員会議事録の承認
- (4) 議長の報告
- (5) 事務局長の報告
- (6) 運営委員長の報告
- (7) 収入役の報告および1982年会計報告
- (8) 監査役の報告
- (9) 各技術分科会の報告
- (10) 大会懸賞に関する情報
- (11) 名誉会員
- (12) F I Gの旗
- (13) 国際文書交付センター
- (14) 多国語辞典
- (15) 国名コード
- (16) 事務局の期間のスケジュール
- (17) 1985~1987年の事務局と監査役
- (18) 1985~1987年の各分科会副会長の推薦
- (19) 1988年の第55回常置委員会開催国
- (20) F I G定款の修正
- (21) 研究グループ6-Eを5-Fへ書替え
- (22) 技術分科会の名称
- (23) 新メンバーの加入

\* 日本水路協会常務理事

1983年6月		グループA			グループB			グループC		
		技術分科会								
		第1	第2	第3	第4	第5	第6	第7	第8	第9
19日(日)	9:00-20:00 16:00-18:30 19:30-21:00	登録 第1回常置委員会 常置委員会出席者招待レセプション								
20日(月)	10:00-12:00 12:00-13:00 16:00-18:00 19:00-21:00	開会式 測器展示会開会 第1回総会 コンサート								
21日(火)	9:00-10:45 11:00-12:30 14:00-15:45 16:00-17:30 19:30-21:30	グループA・B・C合同会議 101       401       701         201         501       801           301         601       901       測器展示主催レセプション								
22日(水)	9:00-10:45 11:00-12:30 14:00-15:45 16:00-17:30 18:00-21:30	第2回常置委員会 102     202     302     402     502     602             303       503     603     702             304       504       703     802     902   夜のエクスカージョン								
23日(木)	8:00-20:30	テクニカル・エクスカージョン								
24日(金)	9:00-10:45 11:00-12:30 14:00-15:45 16:00-17:30 19:30-21:30	103     203       305     403     505     604     704     803             204       404     507     606       705     804     903           306       405     508       706     805     904     レセプション								
25日(土)	9:00-10:45 11:00-12:30 14:00-15:45 16:00-17:30 19:00-21:30	第3回常置委員会     205       406     509     607     707             307       510     608     708     806       104     206     308       511     609       905     オペラ								
26日(日)	8:00-20:00	日曜エクスカージョン								
27日(月)	9:00-10:45 11:00-12:30 14:00-15:45 16:00-17:30 18:00-21:30	105     207       309     407     512     610     709     807     806             309     407     513     611     710     808               514     612                   グループA・B・Cレゾリューション会議 夜のエクスカージョン								
28日(火)	14:00-16:30 17:00-18:00 19:30-22:00	第2回総会 閉会式 バンケット								

(注) 101~906はそれぞれ技術分科会の各セッションを示し、アンダーラインのあるのはそれらの合同セッションを表わし、<sup>1</sup>実線の付いた分科会が座長を引受けた。



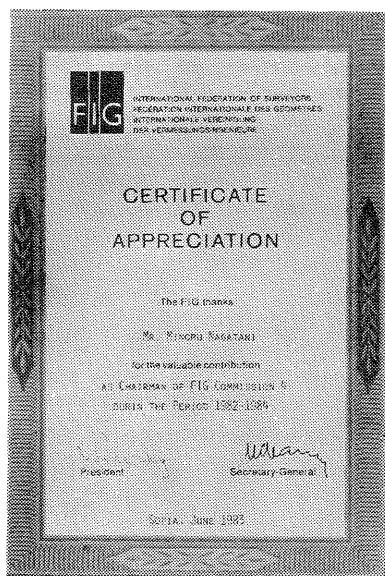


写真 2 筆者が受けた感謝状

- (24) 1984年東京における第51回常置委員会の情報
- (25) その他

これらのうち、議決されたもの(6議題)が総会へ上程され、その外総会個々の議題を含めて審議された。おもな議決事項は次のとおりである。

○FIGの旗は縦長で、左半分の上部に地球の図案が青で、右半分はレターヘッドにあるようなFIGの3文字を3つに分けた部分に書いてある。この右半分は、青の案と赤の案があったが、投票の結果、赤に決った。

○次期の分科会の副会長は、各分科会とも複数国からの推薦があり、1分科会ごとに投票した結果次のとおり決定(ゴシックの国に)した。

- 第1分科会 ナイジェリア, イタリア
- 第2分科会 ポーランド, RSA, アメリカ
- 第3分科会 カナダ
- 第4分科会 スウェーデン, イギリス, ノルウェー
- 第5分科会 西ドイツ
- 第6分科会 チェコスロバキア, RSA  
ブルガリア, 日本
- 第7分科会 イスラエル, スウェーデン, イタリア  
西ドイツ
- 第8分科会 イスラエル, スウェーデン, イタリア
- 第9分科会 イタリア, アメリカ

○FIG定款の大幅修正案については、現在、英文のものしかなく、イギリスがこれをドイツ語に翻訳してくれるが、とりあえず次回東京における常

置委員会で英文のものだけを審議することになった。

- 新メンバーとしてキプロスの加入が受入れられた。
- 1988年の第55回常置委員会開催国としてオーストラリアが認められた。

### 3. 感謝状の贈呈

総会の最終議題の感謝状の贈呈は、閉会式の最後に行われ、議長と事務局長連名の感謝状(写真2参照)が、事務局役員ならびに第1～9分科会長に1人1人手渡された。

この感謝状は、1982～1984年における各役員活動に対して感謝したもので、100年を越えるFIGの中で日本人が受領したのは筆者が初めてのことである。そもそも、日本が正式にFIGに加盟したのは1974年からであるが、第4分科会が設置されたのは1971年で、初代分科会長が、イギリス水路部長のRitchie、次いでフランス水路部長のEyries、カナダ海洋水産中央研究所長のMcCullochとなり、その後任に筆者が四代目として努めている。分科会長は前回の副分科会長が昇格することになっているので、大会における総会では各分科会の副会長を選出する。通常、どの分科会も各国が自国から副会長を出したいので、多くの国が立候補して総会で最終的に投票に付される。1977年のストックホルムにおける第15回大会で、第4分科会の副会長を日本から出せばどうかと云う意見が他国(多分イギリスと思われる)から出され、大多数の賛成によってそれが可決された。

このように他国から推薦されたことは、我が国の水路事業が国際的に高く評価されている証拠である。したがって、今回感謝状をもらったのも筆者個人の努力のためではなく、我が国水路部を初め、水路事業に携わる方々全体の長年にわたる立派な功績によるものと思う。

### 4. 技術分科会

各分科会の役員は次のとおりである。

分科会	会長	副会長	セクレタリ
第1分科会	Tassou(FR)	Franklin(US)	Graeve(BE)
〃 2	Allan(UK)	Härmälä(FI)	Bullard(UK)
〃 3	Andersson(SE)	Eichhorn(DE)	Nilsson(SE)
〃 4	長谷(JP)	Riemersma(NL)	Goh(MY)
〃 5	Holsen(NO)	Coker(NG)	Welsch(DE)

- 第6分科会 Feldman(US) Detreköi(HU) Smith(UK)  
大嶋(JP)  
 // 7 // Leeuw(BE) Hopfer(PL) Gastaldi(FR)  
 // 8 // Rak(PL) Hippenmeyer(SZ) Zak(PL)  
 // 9 // Seele(DE) Jonas(UK) Boyadjiev(BU)  
Snijders(NR)

(注) FR:フランス, US:アメリカ, BE:ベルギー, UK:イギリス, FI:フィンランド, SE:スウェーデン, DE:西ドイツ, JP:日本, NL:オランダ, MY:マレーシア, NO:ノルウェー, NG:ナイジェリア, HU:ハンガリー, SZ:スイス, BU:ブルガリア

分科会で発表討論された論文数は、次のとおりで、

第1分科会(専門実務・団体・法規定)	19編
// 2 // (専門教育と文献)	40 //
// 3 // (国土情報システム)	29 //
// 4 // (水路測量)	27 //
// 5 // (測器・測量方法・地図作成)	81 //
// 6 // (応用測量)	44 //
// 7 // (土地台帳・農地管理)	55 //
// 8 // (都市計画・開発)	21 //
// 9 // (土地評価・不動産管理)	23 //

この中、我が国からは、第2分科会に1編(大嶋)、第3分科会に1編(原田)、第4分科会に4編(長谷・内野・斎藤・杉浦)、第6分科会に1編(大嶋)、第8分科会に1編(佐々波)、第9分科会に1編(緒方)の計9編が発表された。

## 5. 第4分科会

この分科会関係の参加者は16か国から35名で、各セッションとも毎回50名以上の出席者があり、当初予想していたより大幅に盛況であった。ブルガリアは社会主義国であり、その上、各国水路部が大部分海軍に属しているため、多くの参加者は望めないのではないかと心配していたが、ブルガリア当局が会議参加者にヴィザを必要としない措置をしてくれたために、かなり多くの水路部から参加できたものと思う。参加者は次のとおりである。

IHB Fraser 理事長、フランス水路部 Bourgoin 部長 および Le Gouic、オランダ水路部 Van Gein 海洋科学部長及び Luteijn オートメーション課長、ノルウェー水路部 Hausken 氏、スウェーデン水路部 Hallbjöner 部長および Nordström 氏、アメリカ NOS の Munson 測量船管理部長および Richards 測量課測量係長、マレーシア水路部 Goh 部長、ドイツ水路部 Schleider 氏、カナダ漁業海洋省の McCulloch ベイフィールド研究所長および Grant ベッドフォード海洋研究所長の外、オースト

リア港湾局の Strahler、ベルギーの De Graeve、カナダの Lachapelle、L-Williams、Stathm、ドイツの Andree、Meyer、フィンランドの Korhonen、フランスの Bonnot、オランダの Riemersma、イギリスの Beazley、Colvin、Kelly、Millen、Roberts、Wright、Payne、ソ連の Malakhov、Vashenko、日本の斎藤氏および筆者。

今大会における第4分科会のテーマを「水路測量における国際協力と最近の測量技術」として各国メンバーに論文提出を求めたところ、IHB の Fraser 理事長から Keynote Address として、このテーマと同じ標題の論文をはじめ、水路測量技術者の資格規準に関する FIG と IHO との共同諮問委員会、水深異常の遠隔探査作業部会及び水路測量機器の商業的に有効なカタログ作成のための作業部分からの活動報告ならびに10か国から22編の技術論文が次のとおり提出された。

## 6. 発表論文

第1セッション(座長:筆者)における筆者のあいさつは、第4分科会が設置されてから15年しか経っていないにもかかわらず、他の分科会に比べて最も活動的で立派な業績をあげている。これは、歴代分科会長を初め、各役員ならびにメンバー各位の一致協力した協力の贈である。さらに、前回の第16回大会以後の我が分科会の活動状況を述べ、これらにもメンバー各位の絶大な協力があつたことに感謝した。今回多くの論文発表があるが、どうか実りある成果を得よう、各セッションにおいて十分討論してほしい旨述べた。

Fraser IHB 理事長の Keynote Address は「水路事業における国際協力の促進と水路測量における最新技術の開発・利用および導入を考えることが何よりも時期を得ており、また緊急に必要なことである。その意味から、この「水路測量における国際協力と最近の測量技術」がテーマとして取上げられたことは誠に喜ばしいことである。IHO は、航海用図誌の最大限の統一を計るという主目的から、最も広範囲な国際協力を常に特別な関心を寄せており、水路測量と海図作成の全世界的基準の確立と水路業務における科学の開発促進に特に注目している。したがって、ここでは、IHO がいかにこれらの複雑なことがらを取扱っているかということと、FIG の協力が、いかに IHO の目的達成の助けとなるかということとを述べ、さらに、他の国際機関の仕事についても触れてみたい」と述べ、航行船舶の大型化につれて、それらに適した最新

維持された海図の作成，国際海図の統一基準およびこれらの海図の全世界的有効利用，開発途上国に対する技術援助，最新の水路測量技術ならびに海図作成技術等について紹介された。

インドネシア・日本・マレーシアおよびシンガポール共同測量班提出の「マラッカ・シンガポール海峡における統一基準点海図作成のための協同プロジェクト」は，マレーシアの Goh 水路部長に発表してもらった。

アメリカ NOS の Richards は，アメリカがカナダ水路部との間で1年間の水路技術者交替を1972年から続けていること。また，イギリス水路部とは2年間の交替を1980年から開始したことを紹介した。

**第2セッション**（座長：Roberts，次期副分科会長）で予定していた FIG/IHO の水路測量技術者の資格基準に関する諮問委員会の報告は，発表予定の Ayinde（ナイジェリア）が急に欠席したので，カナダの McCulloch に代読してもらった。この報告では，諮問委員会の設立から，毎年開催されている委員会の内容について触れ，過去5年間をかえり見て，委員会の活動が，単に水路部のみならず，もっと高度な専門的教育機関にも段々と認識されるようになり，国際的な認識を求めている機関が資格基準に合うように教育計画を修正しようとしているのでこの委員会自身その助言が有効であるように幾分弾力性を持たせる必要に気付き，さらに，開発途上国のために，資格基準に沿った教育計画を開発するのが，委員会の親団体である IHO と FIG の仕事であると云う結論を述べている。なお，この時点までに審査された各コースとその判定について，次のとおり報告された。

コース名	級	審査結果
英海軍長期専門水路コース	A級	国際的承認済み
仏海軍技術工学上級学校	〃	〃
豪海軍第4クラス水路技術者	B級	〃
米海軍大卒コース	A級	内容修正必要
インド海軍基礎及び長期専門家コース	〃	国際的承認済み
オランダ水路測量4年コース	〃	証明保留中 諮問委員会で 調査必要
英登録測量者協会最終試験科目	〃	
仏海軍水路学校	B級	

水深異常探査作業部会からは報告書（前回第16回大会で第1～3章まで完成）の第4章「遠隔探査」の仮製本されたものが提出され，今後，カナダで英語版と仏語版を正式に作成する旨，J. Bourgoin（フランス）から報告があった。

水路測量機器カタログ作成作業部会は，各国メーカーから収集したアンケート回答を纏めて仮製本したものと，その後集まった回答を綴じた追補とが提出され，これは，イギリスで正式な一冊のカタログとして作成し，売品として売出される旨 K. Millen（イギリス）から報告があった。

**第3セッション**〔座長：R. Munson 前期セクレタリ（アメリカ）〕は第2・第4・第5・第6分科会の合同セッションのため大会議室に約200人の出席者があった。論文は，第4分科会から1編，他の分科会から各2編，計7編の予定であったが，第5分科会の発表者は欠席で，代読者も来なかった。

第4分科会から提出した論文は，故内野氏の「日本国政府による水路関係グループ・トレーニング・コース」で，筆者がこれを代読した。代読に先立って座長の好意で，故人の冥福を祈って30秒間の黙祷が捧げられ，大勢の前で厳粛に行われたために，感激のあまり代読を始めたときは，いささか上ってしまった。

**第4セッション**（座長：S. Goh，セクレタリ，マレーシア）では国際航業圏の斎藤氏がナイジェリアの東岸に新しく港湾を開発する計画に参画して実施した水路測量について発表した。

イギリスの Wright 氏の論文は，海の測量コンサルタントの役割には，投資前の研究・特定の監督・特殊計画および開発作業・全体計画管理・アドヴァイスがある旨説明した。

カナダは海岸線が長いので，最近民間で測量が行われるようになり，1981年から3年計画で，主としてレクリエーションの場となっている Manitoba 湖の水路測量が水路部から外注された。これについてカナダの Williams が発表した。

イギリスの Colvin は，浅海における巨大船運航者と海底に構造物を設置する技術者の両方に異なった2種類の海図を作成する必要があるが，それらに必要なデータを収集する機器としての Hyarosearch・Automatic Bathymetric Plotting について発表した。

ソ連から提出された「面的海底地形測量」は曳航式の Side-looking Sonar による海底地形図作成について発表されたもので，フィッシュから片方に2本の音波を発振して高さの差から地形を描画しようという方法で，従来の技術と大差はないが，ソ連における測深図化技術の程度がうかがえて，興味ある内容である。

**第5セッション**（座長：W. Van Gein，次期セクレタリ，オランダ）でカナダの Douglas からの「レクリエーション図作成計画」は，本人欠席のため

Statham が代読した。内容は、多くの湖について陸部は地形図をそのまま使用して、水部は民間の測量資料を採用した図を作り、地図作成者・科学のおよびレクリエーション用の使用者に送って意見を聞いた。

フランスの J. Bonnot の「航空写真測量と解析処理」は Trident III による航空機の測位システムと Traster によるステレオ作図について述べている。

ドイツからは W. Schleider と P. Andree がそれぞれ「北海におけるドイツ沿岸の測量」と「陸地測量と水路測量の総合システム」について説明した。

**第6セッション**（座長：J. Riemersma, 副分科会長, オランダ）では杉浦水路部長の「早瀬瀬戸における海面盛上りの航空写真測量研究」を国際航業の斎藤氏に代読してもらった。

フランスの M. Gouic は「異なったタイプの音響測深機による海底映像」と題して、広幅ビームの測深機による水深データと多ビーム測深機によるそれとの比較について述べている。

フィンランドの J. Korhonen は水深データの数値処理について説明した。これは、掘下げ航路の確認測量において、ブームを使った多素子音響測深機によって測得データを数値処理して等深線を描画する方法で、1978年以来実用されている。

イギリスの Payne は「最新計算機技術と水路測量技術者」と題して紹介したが、残念ながらこの論文は入手できなかった。

**第7セッション**（座長：T. McCulloch, 前期分科会長, カナダ）では、カナダの S. Grand と G. Lachapelle がそれぞれ「内湾と沖合における総合航海システム」と「GPS による測量」について発表した。前者は、Bedford 海洋研究所で開発したシステム (BIONAV) で、SATNAV, Loran-C 及び Log/Gyro を組合わせてあり、これによる測量結果について説明した。後者は、NAVSTAR/GPS の性能とこれによった測量について説明した。

フランス水路部で数年間使用している Trident について、著者に代って Bonnot が代読した。これは、空中写真撮影時の飛行機の正しい位置を電子測位システムで測定する方法である。

イギリスの J. Kelly は北海北部の水深 186m にある Magnus Field の開発用に BP (イギリスの石油会社) で使っている沖合用測位システムについて説明した。

最後の講演はドイツの K. Meyer が「1 距離 1 方位式測位方法」について説明した。これはレーザー追跡

方式で、距離 5km まで精度は  $2\text{dm} \pm 2\text{dm}/1\text{km}$  である。

## 7. 決議事項

今大会で決議した事項は次のとおりである。

### R. 401 :

第4分科会のタイトルを、英語では Hydrographic Surveying, 独語では Hydrographische Vermessungen, 仏語では Levés Hydrographiques と呼称する。

### R. 402 :

無線規則中に「Surveying Aids Service」の定義が必要であることに注目し、しかも

1. この必要性が ITU で作業部会や委員会や会議のいずれによってもいまだ考えられていないこと。
2. 測量作業が無線決定帯の周波数を使う必要性をどこかの機関に認められるのが困難であることを引続き経験していること。
3. 測量作業に新しい、または、これ以外の周波数が見付かっていないこと。

を考慮して、

国際無線規則の中に「Surveying Aids Service」を定義づけて認識を得よう各国の無線当局の協力を獲得するための早急な活動の必要性を、この大会が各国のメンバーに力説するよう決議する。

### R. 403 :

1. 計算機が水路データ処理と密着していること。
2. データ処理技術がいろいろあること。
3. データ処理技術、特に、水深選択技術が発行海図の質に直接影響するために重要であること。
4. 大部分の水路機関が、国際的に共通に使われている水深選択方法を知らないこと。
5. 水深選択技術の基準がないこと。

を考慮して、

1. 測量中および海図作成中に行われている数値データから水深を選択し、海底地形を表現する方法を研究するための作業部会 WG417 を設置し、
2. その部会のメンバーを第4分科会の各国代表が推薦し、カナダから部会長を出し、
3. その作業部会が水深選択とその他のデータ処理技術を討議するために会合し、
4. 作業部会がそれらのすべての技術に関する報告書を作成して第18回 FIG 大会のときに第4分科会に提出し、
5. それが各水深選択方法の長所と短所を述べ、各国の測量記録と海図のための数値データ処理に使われ



るような基準を勧告することを決議する。

#### R. 404 :

第16回 FIG 大会の決議 R.405 によって、イギリスの the Hydrographic Society と RICS が 1984 年の同 Society の シンポジウムを 国際水路技術会議に拡大すべく研究し、同意を得ていることに注目し、

この大会が 1984 年 9 月 3 日～7 日にイギリスの Plymouth で第 2 回国際水路技術会議が開催されることを確認するよう決議する。

#### R. 405 :

第16回 FIG 大会の決議 R.406 が採択されて以来、ほんの僅かの開発途上国しか水路測量能力確立のための助言を求めて来ていないことに注目し、

第 4 分科会が第16回 FIG 大会の決議 R.406 の履行を有効にする作業を続けるよう決議する。

#### R. 406 :

第 4 分科会は、第17回 FIG 大会で水路測量技術者の資格基準に関する FIG/IHO 国際諮問委員会の新しい定款を承認することを決議した。

## 8. Sofia の印象

以上で会議の様様についての説明を終るが、最後にあれこれと Sofia 滞在中に気の付いたことを述べて見る。ブルガリアは正式には人民共和国と呼称されているが、いわゆる社会主義共和国である。建国は西暦 681 年で、今年は 1302 年目に当たる。北はルーマニア、南はギリシャ、西はユーゴスラビア、南東はトルコに接し、東は黒海に臨んでいる。地方としてはいわゆるバルカン半島の東部を占め、北部はドナウ川流域の平原、中部と南部は山地、東部は黒海沿岸、南東部はマリツァ川流域の平原である。首都 Sofia は、ブルガリアの西部山岳地帯のスターラ・プラニナ山脈とヴィトシャ山脈に囲まれた海拔 550m の高原盆地に位置している。街は古いヨーロッパのそれと同じく白い石畳の道に大きな街路樹が並んでいて静かである。100 万人弱の市民は、若者を除いて大多数の人達が黒っぽい質素な服装で、古い歴史をしのばせる数多くの寺院や公園の木陰で憩いのひとときを過している。空港は街の中心から 10km しか離れておらず、筆者の泊ったホテルはバルカン・ホテルと云ってレーニンの石像が厳しい顔でにらんでいるレーニン・スクウェアの一角にあり、一流とはいうものの、誠に古めかしく、しかも、何年も修理をしていないらしく、ドアのノブや洗面、バスの栓までこわれたままであった。

朝食代がホテル代に含まれているのは欧米のホテル

と同様であるが、毎日、部屋の番号を記載した食券をくれて、それを食堂入口で番をしている大柄のオジさんに渡す。食事はビュッフェ形式で、好きなものを自分の席へ持って来て食べればよい。最初の朝に有名なヨーグルトを食べたところ、すっぱくて閉口したが、次の日からは、ジャムを入れて食べたらおいしかった。

このホテルでは、ハム・ソーセージ・チーズが何種類も並んでいるが、野菜と果物が少なく、少し遅く行くと、いたんだピワや堅いモモが残っているだけである。その上、パンはととても今日焼いたとは思えないような、ぼそぼそで、コーヒーで流し込まなければ飲めないぐらいである。ただ、残雪を頂く山から湧いて来るのか、水だけは誠においしく、ホテルの部屋の水をいくら飲んでも腹を悪くすることがなかった。

大した買物をしたわけではないのでよく判らないが物価は安いようである。たとえば、市内を走っている路面電車は約 8 円均一、コーヒーが約 50 円、書状航空郵便約 85 円、昼食（生ビール（小）、ジュース、肉、サラダ、パン）がカフェテリアで約 300 円といったところであるが、会議登録料・エクスカッション代、ホテル代等はすべて米ドルで徴収し、黙っているとおつりをブルガリアのお金（1 Lev=約 137 円）で返される。

これは、4 年前に行ったチェコスロバキアでも同じで、何とか外貨を得ようとしているのがうかがえる。

## 9. おわりに

今回の大会は、社会主義国としては結構スマートに運営されていたが、事務局員にタイプやコピーを頼むと、そんなことは指示されていないと云って引受けてくれなかった。このようなことは、事務局長に直接依頼すると簡単に実現できた。また、会議場の入口、各階の階段口、エスカレーター乗り場、大・小各会議室入口、廊下の要所等いろいろな所にガードマンのような男女が立っていて、われわれが常に見張られているような気がしてならなかった。市民は皆ニコニコしていて、言葉は通じなくても気持ちよく接しられたので、総体的な印象は良い方であった。

来年は、第 51 回常置委員会（P. C. Meeting）が 10 月に東京で開催されるので、筆者も関係者の 1 人として各国から参加するメンバーに、できるだけサービスをしなければならぬと思っている。読者諸兄は、この良い機会をとらえて、各国のメンバーとの交流を深めることができると思うので、大勢会議場に來られるようお奨めする。

最後に、今回代表の 1 員として、会議全般にわたって活躍された大嶋先生ならびに、終始第 4 分科会に出席して援助していただいた斎藤さん、ならびに大久保さんに特に御礼申し上げます。



## インドネシア日食について

金 沢 輝 雄\*

1983年6月11日の皆既日食では、緯度観測所班と協力を、ジャワ島東部の3か所で接触の観測を行い、2か所で成功、他の1か所は雲のため完全ではないが、データを取得した。成果や観測方法については水路部研究報告、水路部技報等にまとめるつもりであるので、ここではインドネシアで見聞したことを中心に現地の様子を記す。

### 1. 機材の輸送

今回の日食では、東京天文台、京都大学など6機関21名がインドネシアへ派遣された。このうち、宇宙研を主体とする気球観測のグループと、東北大を主体とする地磁気観測のグループは、観測機材の量が比較的少ないので航空貨物で輸送することになり、水路部を含む4機関は従来通り船便で機材を輸送することになった。ところが、いろいろと情報を集めるうちに、だんだん不安が大きくなって行く。……インドネシアの通関には3か月位かかることはざらにありますよ。国際協力事業団の荷物でさえ半年かかった例もあります。高価な観測機材を持ち込むとなると大変なことになるかもしれませんよ。

観測機材は水路部の分が木箱に26箱、体積が9<sup>m</sup>で重量は2トンである。4機関合わせると60<sup>m</sup>、15トンにもなる。もっとも、輸入の際に問題となるのは大きさや重さではなく、物品の内容や価格である。禁輸品のチェックで精密電子機器が軍事物資と認定されかねないし、また、各機関ともそれぞれ1,000万円を超える機材を輸送するので、価格の何割といった計算で関税を課せられてはたまらない。これらの機材は観測の目的だけに使用しすべてを持ち帰るのだから、物品の販売を目的とした輸入とは性質の異なるものであり、無税扱い、すなわち簡易通関の取扱いを受けてしかるべきであろう。

関税のことも気がかりであったが、もう1つ我々の

重大な関心事は通関にどれだけの日数を必要とするかであった。日食は日時の決まった現象であるから観測日が過ぎてから機材が到着したのではお話にならない。いや実際には1か月前に機材が到着しないと調整・準備が間に合わない。輸入通関に必要な日数を見込み、貨物船の運航日程を調べ、さらにそれ以前に行われるべき日本からの輸出通関の日数を見込んで機材の梱包を開始せねばならないのである。

ジャカルタの日本大使館にも応援をお願いしながらインドネシア政府と交渉した結果、どうやら簡易通関が受けられそうなこと、通関に必要な日数は2週間から1か月であることなどがわかってくるが、何しろ官僚機構のルーズな国であって特に税関は袖の下が横行していることなどを聞くと果たして大丈夫だろうかという一抹の不安が残る。

とにかく、こうして所要日数から逆算した結果、機材は2月の中旬に梱包され、3月上旬には横浜を出て3月下旬にスラバヤへ到着し、通関手続が開始されたのであった。

### 2. 観測許可

日食観測は各機関が大型トラック1台分位の機材を持ちこみ、1か月以上滞在して作業を実施するのであるから、相手国政府の許可や協力がなければできないことはいうまでもない。皆既日食となると、その国にとっても、各国からの観測申し込みや一時的に増加する観光客いわゆる日食マニアに対処したり、国民に対する周知など、大事件に相当する自然現象であるため、政府が特別な委員会などを設置して事に当たる場合が多い。

インドネシアではL I P I (インドネシア科学院)の中に日食委員会が設置され、科学院、税関、治安警察など関連する役所の代表がメンバーとなった。外国からの観測申し込みは2月末までにこの委員会に対して観測計画、隊員の履歴書などを提出することが求められた。一般にインドネシア国内で科学的な調査を実

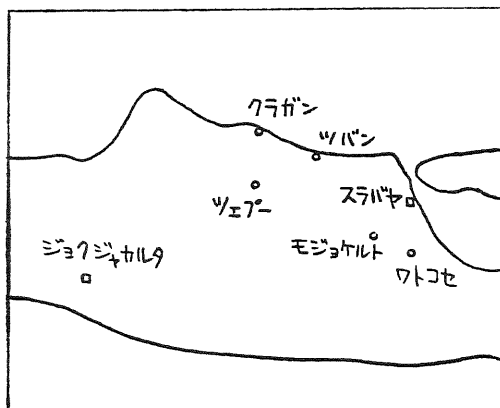
\* 水路部航法測地調査官

施す場合には、インドネシア政府の何らかの機関をカウンターパートとして共同研究をする建前になっている。今回の観測ではL I P Iが対応機関であったが、実際には気球観測グループがL A P A N（インドネシア航空宇宙局、以下ラパンと称する）と協力して気球をあげる予定になっていた関係で、ラパンが日本隊全員の面倒を見てくれ、各機関とも大いに助かった。ラパンは観測地点の事前調査、宿舎の確保を始め、英語の通じない田舎町での滞在中は通訳の役割を担うなどその働きは目ざましいものであったが、彼らは我々の作業を援助することによって日本の技術を吸収しようと真剣に努力していた。

4月にはいり、新年度予算の成立とともに各機関一斉に外国渡航のための手続を開始し、京都大学の斎藤先生が通関手続を促進するために4月25日に先発したあと、5月9日に水路部を含む4機関が、そして23日には気球観測のグループもインドネシア入りし、現地での作業を開始したのである。

### 3. 機材の通関

ジャカルタでは、L I P I、日食委員会、税関、ラパン、日本大使館、船会社など、許可をもらったり、あいさつをしたり、打合わせをしたり、全員が手分けして忙しく走り回る。先発した斎藤先生はスラバヤで税関とかけ合っているが、まだ機材の通関許可が出ないという。スラバヤの税関は政府の出先機関であり、ジャカルタでは通関を許可すると明言しているのにスラバヤではジャカルタからの正式な許可文書と日本隊からの物品はすべて持ち帰るという誓約書を出さなければ簡易通関を許可しないとつっぱねられているのだった。賄賂を出さないの得意がらせをしているのではないかと勘ぐりたくなるような話で、すったもんだ



第1図 ジャワ島東部

の挙句要求された書類をすべて整えてやっと許可が出た。

在任の日本人達、いやそれどころかインドネシアの人々でさえ、税関は悪の塊だと顔をしかめる。国際線の空港はいうまでもなく、国内線の空港であるのに税関の係員というのが目を光らせていて、何だかんだといいがかりをつけては別室へ引っ張りこんで金を要求する。しかも、これをやられるのは主として日本人で欧米人には手を出さないという。欧米人は理屈に合わない金は頑として払わないが、日本人は別室に一人隔離され、言葉も不自由な所でしつこくやられるとほとんど金が払うのだそらだ。

やっと難関を突破し、それぞれの観測グループは勇躍スラバヤから観測地へと散って行く。東京天文台と東北大はツェプー、緯度観測所はモジョケルト、宇宙研はワトコセへ、そして水路部と京都大学はツバンへ向かう。

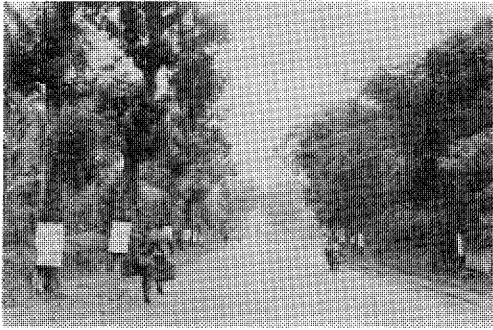
### 4. 作業開始

スラバヤからツバンへは120 km、車で2時間半位である。幹線道路は舗装も良いが、道幅が余り広くないのに運転が乱暴で、ハラハラさせられる場面が少なくない。大衆の交通機関は大型長距離バス、乗合の小型トラック、乗合馬車、そしてベチャとよばれる輪タクである。ベチャは大人2人が座れる幅なので結構道をふさぐ上に後方を確認もせずに突然進路変更をするので自動車との接触事故がかなりある。車は車で少しでも前へ出ようという感じで、対向車の眼前でヒヤリとするような無理な追越が度々ある。心臓の弱い人はインドネシアでは長距離のドライブを避けた方がよい。



第2図 スラバヤ市内のベチャ

ツバンは東ジャワ州ツバン郡の中心地で、人口は2万人程だが町の見抜き通りには商店が並び活気がある。ラパンの選定した観測地点は町の家並をはずれた



第3図 ツバン郊外の幹線道路；木に白いペンキが塗られているのはガードレール代わり

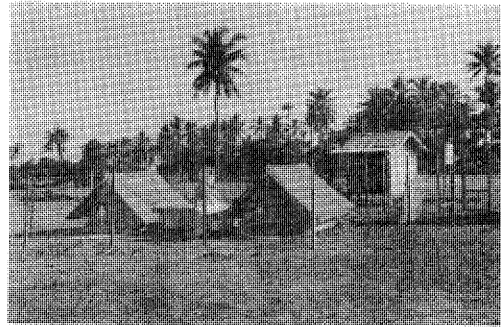
荒地の中のスッカー場であった。熱帯のインドネシアでは多少の空地があっても周囲に樹木が繁茂しており、視界が十分でなく天体観測には適さない。その点このスッカー場は申し分ない広さであったが、何しろ道路からスッカー場までの数百メートルがあちこちに岩の露出した大変な悪路で、機材を搬入したトレーラーから、我々の毎日の車での通勤にもしばしば難渋した。

スラバヤでは昼間大型車の通行が禁止されており、観測機材を積んだトレーラーはスラバヤを夕方出発しツバンには夜の8時ごろ到着した。その翌朝、軍の責任者と名の目つきの鋭い男が現われ、聞きたいことがあるから出頭せよという。あとでわかったことだが小さな町や村では軍隊、警察、役場の3機関がそれぞれ独自の組織により、その地域内の人々の動静を完全に掌握しているようであった。ラパンから派遣されたスラトノ君やカロカ君（いずれも大学を出た若くて優秀な研究者である）に案内されてこれら3機関の事務所を次々に表敬訪問し、観測に対する許可と協力をお願いする。ちょっと余談になるがこの国では通信事情が極端に悪い。スラバヤの総領事館からジャカルタの大使館へ電話した時でさえ、途中で突然切れてしまい、交換台にもう一度頼むとつながったのは30分後であった。この郡都ツバンでも電話は電話局にあるきりだし郵便というのも時々届かないことがあって重要な書類を送るのは心配である。そんなわけだからここでは中央政府の許可をもらっておりますと口で言っても信用してもらえない。そこでジャカルタでもらってきたL I P Iのお墨付観測許可証が偉力を発揮する。水戸黄門の葵の紋所にはおよばないが、これにて一件落着、晴れて観測作業にとりかかることができた。

ところで、ジャカルタやスラバヤのような大都会はもちろん、地方の町でも一方通行の道が非常に多く、

よほど道を知っていないとすぐ近くの目的地にたどりつけないことがある。ツバンでも観測地と宿舎との間の道は一方通行になっていたので帰りは近いのだが、行きは町をぐるっと一周するような遠回りをしなければならない。ひょっとしたらと思って聞いてみたら我々の車は警察からこの区間を逆に走ってよいという許可を簡単にもらうことができた。

その後、我々はツバンから北西へ60kmのクラガンという小さな村に第2の観測点を設けた。この付近は第二次大戦中、日本軍がジャワ島に最初に上陸した地点だそうで、日本語の単語をいくつか思い出せる人もいたが、人々は協力的で我々は安心して作業を進めることができた。この水田とやしの林に囲まれた片田舎の村ではまさにインドネシア流の生活をし、時にはネをあげることもあった。次にインドネシアでの生活の印象を記そう。



第4図 クラガン観測点；スッカー場の隅で右側の小屋は警備のための詰所を10人程でかついで持ってきた

## 5. 生 活

まず最初は食事の話。東南アジア方面の料理には香辛料をきかせたものが多く、インドネシア料理にも飛びきり辛いものがたくさんある。その辛さの源はとうがらしである。とうがらしにも赤いのや青いのやあって、赤いのは少量ずつなら口に運べるのだが、青い方となると小片を一かみしただけで目から火の出るような思いをする。色が青いと書いたが正確には緑白色で、キュウリやキャベツとまざっていると見落としてしまうことがある。勢いよくがぶりとかんでしまった後は、数分間食事を中断してじっと耐えるしかない。この刺激は徐々に軽減していったら15分もするといつのまにか消滅してしまう。とうがらし、やし油、ピーナッツの味つけなどがインドネシア料理の特徴である。クラガンの村では食堂とよべる程の店はなく、Sate & Gule と看板のある店のカウンターで、とう



がらしかピーナッツのたれにつける 焼鳥 (サテ)、カレー味の山羊の煮込み (グレ) ーいずれも肉はかたい一を数回続けて食べた時はさすがに食事の時間が近くと気が重くなった。

食事の時には紅茶を飲むことが多いようで砂糖をたっぷり入れた甘いのが普通である。ジャワコーヒーは粉を直接カップに入れ、湯を注いだ後しばらく待ち、粉が底にたまった所で静かに飲む。なお、かなり高級なレストランでない限り冷えた飲物が出てくることはなく、たとえビールといえども棚上の生温かいものが取り出されてくるので別に氷を注文し、ぶっかき氷を入れたコップで飲む。ただ、氷を入れた飲物は下痢の危険をはらんでいることを肝に銘じておかなければならない。

東南アジアでは水に注意ということはすでに常識になっているようだが、ジャカルタは特にひどい地域の1つである。この大都会で井戸水が使われているのにトイレがたれ流しであるからどうにもならない。ホテルで口をゆすいただけで下痢をしたという話も誇張とは思えない。在住の日本人家庭では、大鍋で10分間煮沸した水をためておいて料理などに使うのだそう。一方、ツバンあたりの田舎町の水は汚れの方はそれ程でもなさそうだが、硬水のためコップに白い沈殿物ができる。我々は下痢を覚悟の上で生水をガブ飲みし、症状がでたら薬を飲んで頑張った。

次はフロとトイレの話をしよう。都会の大ホテルは問題ないが、中流以下のホテルになるとインドネシア式の所が多くなる。日本を出発する前からこの点については情報を得ていたのだが、やはり実際に経験してみるとカルチャーショックを感じることになる。インドネシアでは湯につかることはおろか、湯を浴びることもない、水浴びだけである。いかに暑い国とはいえ、井戸水をくんだ冷水をおけで頭からかぶるのには多少の決断力を必要とする。またトイレには便器の横に水をくんだ容器とひしゃくがあるだけで紙はない。イスラム教では左手が不浄とされるのは意味のあることなのだ。また、使用後は人力で流しておく。水洗の形になっているので、さて、水浴びはしかたがないとして、トイレの方までは俄にはまねのできないことなので、我々はスラバヤでトイレトペーパーを買って持ちこんだ。

## 6. 言 語

今回は英語が通じないという心配があったので、観測隊員の中にはかなり本気でインドネシア語を勉強し

ている人がいた。ところが、その人がいくら言っても簡単な話を通じない。「おかしいなあ。あの人はインドネシア語を知らないんじゃないか。」最初はまさかと思っていた。しかし、いろいろな人に話を聞くうちに、次第に事の重大さがわかってくる。

インドネシアは多数の部族からなる国家であって、それぞれの地域に別々の言語がある。たとえば、ジャカルタ方面で通用するのはスダ語であるが、スラバヤ方面ではジャワ語、スラバヤ対岸のマドラ島ではマドラ語、バリ島ではバリ語などで、これらは相互に通じないのだそう。インドネシア語というのはマレー系の言語を土台にして人工的に作られた言語で、小学校から教育されて覚えるものなのである。我々の面倒を見てくれたラパンの人たちはジャワ島各地の出身者で、ある人はスダ語を、ある人はジャワ語を話す。ツバンはジャワ語の地域であるからジャワ語の人は土地の人とジャワ語で話をするが、スダ語の人はインドネシア語を使う。その上に日本の観測隊が加わると日本人同士は日本語、日本人とラパンの人との間は英語となつてすこぶるやっかいである。ちなみに英語は高校生位で片言がやっつとで会話ができるのは大学出のインテリという感じである。

アメリカのような多民族国家では国旗あるいは国歌を通じて国への忠誠心、国民としてのアイデンティティをたえず喚起し続けなければならないが、ここではパンチャシラ (建国の五原則) のスポットがくり返し国営テレビから流されている。

## 7. 宗 教

スラバヤの銀行で日めくりのカレンダーに西暦の外に、ジャワ暦、イスラム暦、その他わけのわからぬ暦の日付などが並記されているのを見かけた。インドネシア国民の90%以上は回教徒であり、キリスト教が5%、ヒンズー教が1%となっている。回教の暦は太陰暦で、年に1回ラマダンという断食月がある。

ラマダンの1か月は日出から日没までの間飲食してはいけない。そして今年はまだに日食 (すなわち新月) の翌日からの1か月がラマダンであった。地域により、そして人により戒律の厳しきは違うけれども、多くの人々が昼間食物を口にしないようであった。この期間中人々は日が暮れるのを待ちかねて食事をとり、そして明け方4時ごろには起き出して昼に備えて食事をとる。食物の消費料は断食月の方が普通の月より多いというのが面白い。

## 8. 日食観測

例年なら4月末で終わるはずの雨期が今年はながびき、5月に入ってもしばしば雨が降る。望遠鏡にもあちこちに錆が付き、動かなくなった調整ねじに、何かの役に立つかもしれないと思って持ってきた錆とり剤が救いの神に見えてくる。土地の人に聞いても今年は異常だということで、結局雨は5月末まで残り、6月に入ってしばらく好天が続いて乾期の到来を思わせたが、日食の前々日からくずれ、前日には1日中雨という最悪の状態であった。6月11日の観測当日には、朝方空一面を雲がおおっていたが、次第に晴れ間も増え、冒頭に記したような成果が得られてホッと胸をな

でおろした。

## 9. 撤 収

輸入通関で我々を悩ませたスラバヤ税関は、帰りの輸出通関にもジャカルタからの書類を要求していたが、滞在期間中に準備できたため、こちらが拍子抜けする程あっさりと許可が出た。はじめのうちこそ、一体どうなるんだろうと心配もさせられたが、多くの人人の協力で無事に観測を終えることができた。我々を暖かく迎えてくれた村の人々や作業を親身になって援助してくれたラパンの人々に感謝しつつインドネシアを後にした。

## 東海地方のヨットチャートの刊行作業進む

今春発行の東京湾のヨット・モータボート用参考図4種は、国内はもとより外国でも非常に好評である。このシリーズの58年度の刊行計画は、東海地方—伊勢湾・三河湾・伊良湖・的矢・英虞湾を対象として、これを4図に分けて計画し、現在編図中である。

各図は両面刷りで、裏面には東京湾のシリーズで喜ばれている写真図を挿入する予定で作業を進めている。このため、本誌協会だより欄のとおり、三河湾西浦地区及び伊勢湾津地区で操艇専門家による打合わせ会を開催し、要望を集め、これを図中に反映するとともに、対景写真・俯瞰写真の撮影については、第四管区海上保安本部の絶大な協力を得ております。

なお、刊行図の内容は下記の通りであり、刊行は、昭和59年3月初旬の予定です。

H—131	伊 勢 湾	1 : 150,000 (Lat. 35°)	図積1/4	} 表図6色刷, 裏図3色刷
H—185	三 河 湾	1 : 75,000 (Lat. 34°30')	//	
H—186	伊良湖水道—的矢	1 : 75,000 1 : 75,000	//	
H—187	的矢—赤石鼻	1 : 75,000 1 : 75,000	//	

索引図その他詳細は次号でお知らせします。お問合わせは、03—543—0689へ

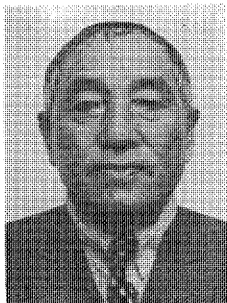
海上保安庁  
認 定

## 水路測量技術検定試験

昭和58年度

### 沿 岸 1 級・港 湾 1 級

- 1次(筆記)試験 期 日……昭和59年1月29日(日)  
試 験 地……小樽市・塩釜市・東京都・名古屋市・神戸市・広島市・  
北九州市・舞鶴市・新潟市・鹿児島市・那覇市
- 2次(口述)試験 期 日……昭和59年2月12日(日)  
試 験 地……東京都
- 受験願書受付 昭和58年12月10日～59年1月10日  
問 合 せ 先 (財)日本水路協会技術指導部 電話(03—543—0686)



## 日本海中部地震津波と船舶(漁船・小型船)避航の一考察(その1)

佐藤 孫七\*

### I まえがき

昭和58年(1983)5月26日12時0分18秒、青森県と秋田県境、須郷岬の真西沖合91km、北緯40°24′東経138°54′、水深約2,900mの海底下約5kmに地震規模(M7.7、震度5)の日本海では過去最大級の大地震が発生し、これに伴う大津波が起これ、気象庁の発表によれば、102名の貴い生命と船舶大小合わせて1,475隻が沈没・流失・破損し、家屋等の建物被害数2,769棟にも達した。

また、余震も多く6月21日15時26分、M6.9、震度4の中震の外、6月末日まで震度3の軽震14回、2~1の弱・微震も含め255回もあり、その震域は、南北100~120km、東西60~70kmの広範囲であった。また、津波警報は、発令から解除まで約9時間の異例の長時間であり、この間の住民は、地震・津波で現に起こった悲惨事と、たらいのような日本海の特性上、今後どのような津波が起こるのかと、恐怖と不安におののきながら津波警報解除の情報を待ち続けた。

本地震についてはTV、ラジオ、新聞、機関誌等で生々しい自然の猛威と比例した悲惨な状況を繰返し報道された。

被災者ことに大津波で亡くなられた河合南小学校4年生三浦紀子さん始め13人の方々、または漁業中、船の憩の場である築港の修築中の方々や陸上で亡くなられた方々に、心からご冥福を祈り、ご遺族にお悔みを申し上げます。

今回の大地震・大津波については、各大学、気象庁海上保安庁、水産庁等の専門部門で、その原因・過程・結果及び将来の対策を含め、研究かつ教訓等多くの有意義な論文を発表された。

しかし私達漁師・舟乗りが自分の命を預け、海を職場とし、その最重要な生活手段である舟を津波から守るにはどのようにすれば良いかの問については、大津波時の安全対応上の記事や答は、意外に少ないように

思われる。

私はもともと日本海に面した庄内浜の由良浦の一寒漁村に生まれ、日本海に育ち、小学校卒業後も、基地由良港から日本海を職場として、また学び舎として、親爺の代から親しんできた。後海軍水路部(海上保安庁)の観測船(測量船)「第四海洋」測量船「明洋」で海洋観測、海洋測量、港湾調査等の航海で、日本海の各水産試験場・漁業組合等に観測資料や漁況、魚礁の発見等の情報を提供し続けた関係で、本地震津波の悲惨事は深刻に考えざるを得なかった。

本地震の被害情報を聞くにつけ、各港を訪問し、漁船の被害について、係留中・操業中・避難に成功された方々を始め、舟乗りの大先輩の古老達から、津波に対する安全対応法について御教示を得たいと決意したその出発の前々日、水路部で元水路部長であった松崎理博から、日本水路協会の機関誌である「水路」に「日本海中部地震」について書くように言われたので、私はそれは地震・津波の研究を専攻している学者、先生にお願いして下さいとお断りした処、その内容は、漁船の災害が主であったから、その漁船を大津波から守るために、少しでも役立つ事を記事にする編集委員会の方針と、もともと漁師で船長の経験もあるお前が適任だから是非書くように言われ、「では書いてみましょう」ということになった。

その後8月1日から10日まで、まず塩釜の第二管区海上保安本部水路部・警救部から管内、青森・秋田・山形各沿岸の津波被害について御教示と資料の提供を受けた。引続き東北海区水産研究所・青森県庁水産課・鱈ヶ沢の青森県水産試験場・小泊・下前・脇元・十三・深浦・岩崎・八森・能代・五里合・北浦・畠・戸賀・酒田・加茂・由良の各漁業組合、船川の秋田水産試験場、秋田・酒田・新潟の各海上保安部、加茂の山形県水産試験場、新潟県水産試験場、日本海区水産研究所、加茂水族館、加茂水産高等学校、三瀬の山形県栽培漁業センター等を訪ね、現地の漁師、漁協の各責任者から、私の持たない新知識の貴重な体験談と資料

\* 東海大学教授

を提供して頂いた。

私は古老からの貴重な知識をより多く記録に残し、墓場に埋まる前に、私の後継者の漁師・舟乗り達に伝えたく、以下を急ぎ書き綴った。本文が少しでも愛する舟を守るために役立って頂ければ幸いである。

## II 波

本地震で川合南小学校の生徒が亡くなられたのは津波のためでありました。

津波も海の波には変わりありません。海岸から見る普通の風波も同じ海の波であります。

どんな波でも、海水浴・磯釣り・岸辺のノリとり・防波堤や岸辺で波とふざけて遊んでいて、よくさらわれるような恐い波ともなります。

また、岸近くの磯波は、船にとっても大変恐ろしい事故につながり、大傾斜・浸水・転覆・沈没などの惨事を起こすこともあります。

四面環海の島国である海国日本の子供も大人も波の知識を持ちながら、海辺の現場で、その波でかけがえない貴い生命を失うことは本当に堪えられないものがあります。

私は学校で「母に心配かけないようにすることが、

教育の基本だ」と折に触れ自分自身にいい聞かせ、また、学生にも話しております。その海の波で、母を悲しませるようなことは絶対にしたくないものと常々思い続けてきました。

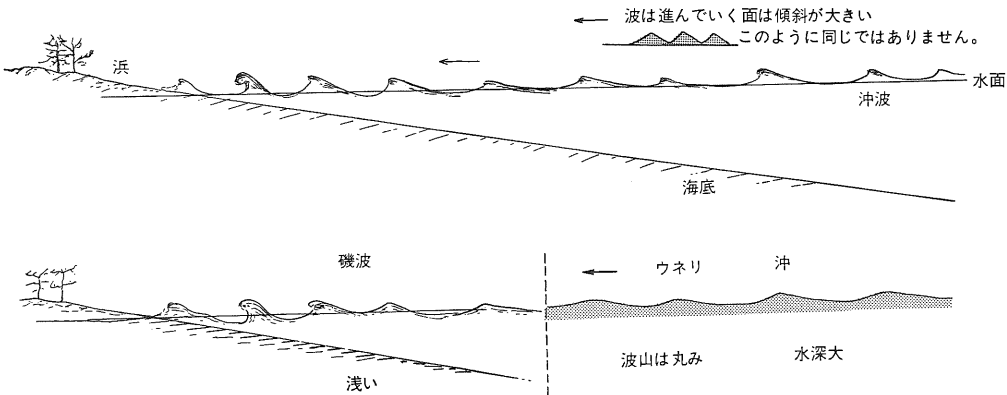
この波について、お互いがもう一度振り返って岸辺の海と波を思い出し、みつめ、その動きなどを頭に浮かべ考えてみたいと思います。

### 1 波とは

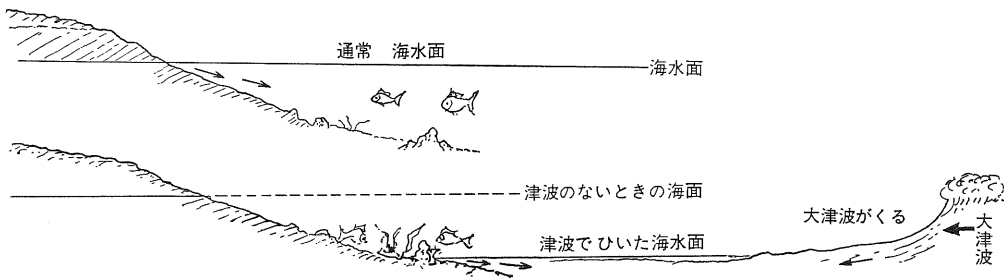
水面に凸凹ができ、その凸凹の形が進みながら伝わっていく現象（状態）を私達は波と呼んでいます。

この波で大事なことは、水面が高くなる部分は波の山で、低いところが谷であり、この波の山と谷が進み自分に近づいては去っていくので、水が高くなれば次に必ず低くなり、次にまた高い山がき、次に低くなり、これを繰り返しております。後で述べる津波は、数分、数秒、数十分で繰り返します。

津波も波ですから水が海岸から引いて、海が浅くなったり、また、特に普通は見ることが出来ない深い岩底が見えたら、次には恐ろしい津波が必ず来ると思わなければなりません。それは海水が壁のような高さで押し寄せて来るのが常識です。また、岸辺の岩上で地震が起きたら、自分の家で感ずる脈動よりも弱く感ず



第 1 図



第 2 図

るのが普通なので、ゆれが小さくても、海岸の岩場でのゆれは、家でゆれとは比較にならない大地震となることが多いので、決して安心はできません。

この岩場で地震に気がついたら、陸岸（海岸）と海面と見比べ、海水が少しでも引いたら、または大きく引けば引くほど恐ろしい大津波が必ず押し寄せて来ると思い、すぐ傍の友達に大声をかけあい、より高い処に駆け上がって下さい。

これは海が低くなれば、次には高い海水の山が押し寄せて来るのは津波襲来の鉄則です。

地震イコール津波、地震即津波警報と思い、特に海岸にいた場合は、地震は最も速い正確な津波警報と思えばよいのです。

また、船は、この地震が何よりも速くて正確な津波警報と思い、港内や岸では船をより深い処（30～50m

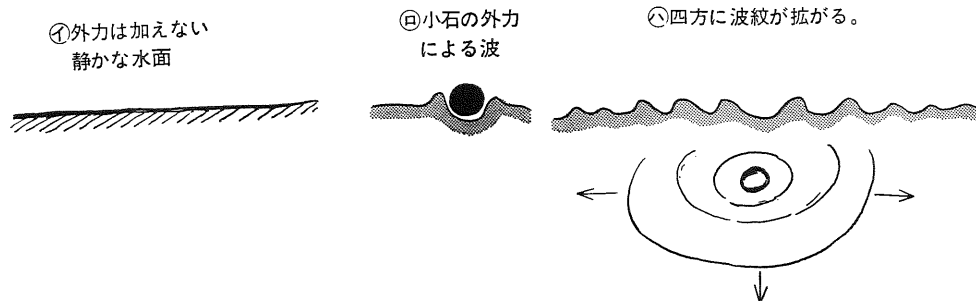
以上）へ沖出しすることが、港内で津波から船を守る鉄則です。

## 2 波はなぜ出来るか

海水が動かないでいるときは、海面は鏡のように水平であります。

この静かな水面に、よそからある力（外力）を加えると、今まで鏡のように静かで、平らな水面がにわかには凸凹の面ができ、その凸凹が外力の加えた方向に進んでいきます。水面にはしばらく次々と凸凹ができて水面を伝わって移動していきます。この凸凹を起こさせる外力が波を作る原因であります。

例えば第3図のように、ある静かな池に小石を投げると、その石の部分水面は凹み、その周りの水に凸凹ができ、それが四方に伝わっていく。この波は、小石という外力で池に波が出来たのです。



第 3 図

## 3 波の種類

### 3.1 風 波

海で波を起こすのは第1に風があります。風は海面に、力も水平・垂直各方向とも同じようでなく吹きつけるので、海面ですぐ波が起ります。この風が強く吹き続けると大波で船は危険になります。このように風で起きるのを「風波」といいます。

日本海の晩秋から冬・初春までの季節に強吹すると大荒れとなり、波の山は三角型にトがり、波頭は磯で岸岩をもカミ砕く狂乱激浪の怖い海となります。

また、風がないときや風が弱く、海面のゆるやかな丸みをおびた波を「ウネリ」と呼んでいます。

このウネリ（土用波など）や風波が、磯遊び・水泳磯釣りの際思いがけない事故に連なることが起ります。これはウネリが磯の浅い海に寄せてきたときです。岩場で高い波（有義波高）と思った波よりさらに高い波がくることがあります。

波速については、第1表を参考にして下さい。

20波のうちに1.32倍の、50波に1.49倍、100波に1.61倍、1,000波には1.77倍もの高い波がきて、人が

さらわれ、海中に引きずり込まれることがあります。

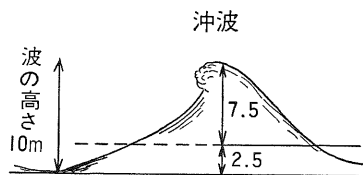
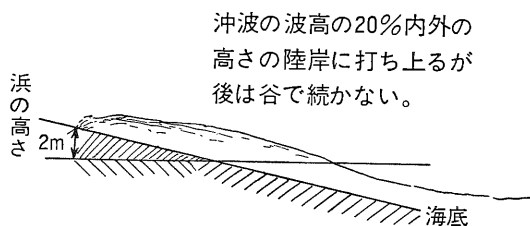
防波堤や浜辺で大波と駆け比べなどフザケていて波にさらわれることがよくあります。

波のはい上る速さは、①波が高い程、②周期、波長が長い程、③同じ高さの波でも満期などで深さが深く

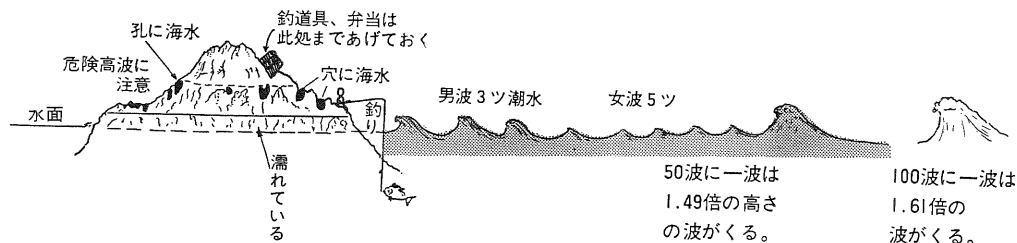
第1表 浅い海の波速

水深 (m)	周期 (秒)											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
0.5	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m		
1.0	2.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2		
1.5	2.9	3.0	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1		
2.0	3.4	3.6	3.7	3.7	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8		
2.5	3.8	4.0	4.2	4.3	4.3	4.3	4.4	4.4	4.4	4.4		
3.0	4.0	4.4	4.6	4.7	4.8	4.8	4.8	4.9	4.9	4.9		
3.5	4.2	4.8	5.0	5.1	5.2	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3		
4.0	4.3	5.0	5.3	5.5	5.5	5.6	5.6	5.7	5.7	5.7		
4.5	4.4	5.2	5.6	5.8	5.9	6.0	6.1	6.1	6.1	6.1		
5.0	4.5	5.4	5.8	6.1	6.2	6.3	6.4	6.4	6.4	6.4		
6.0	4.6	5.6	6.1	6.3	6.5	6.6	6.7	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
7.0	4.6	5.6	6.5	6.8	7.0	7.2	7.3	7.4	7.4	7.5	7.5	7.5
7.0	5.9	6.7	7.2	7.5	7.7	7.8	7.9	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0

## 風波と津波は陸に上る高さは異なる



第4図



第5図 岩場の釣と波

なる程、波速は速くなるので、私は注意しています。

注意して頂きたいのは、波速が判ったから波と競走しようとししないで下さい。

それは、①砂浜では、足が砂に埋り道路よりも速く走れないのが普通で、思いがけずに波に追いつかれることがある、②岩場では、凸凹で岩がとがって、つまづき易く、速く走れず、けがのもととなり、すぐ波に追いつかれます、③防波堤では、コケなどで足がすべり易く、転ぶと波にさらわれます、④津波のときも同じで、思うように走れません。津波が磯波より怖いのは、津波と気がつかないときです。風浪は波の山の後は谷で低く、海水は無くなり、ある程度以上上らないが、津波は谷がすぐ来ることはなく、水はある時中10分、20分と増加する一方です。海水の流れも波高が高くなる程速くなり、次々と海水が山をなして押し寄せるので、風浪やウネリと異なる怖さがあります。⑤岩場の磯釣りのとき、波についての注意は、第5図のように岩すその貝や海藻がぬれている処は、波がときどき打寄せている証左です。また、岩場の穴に水がたまっていれば、そこまで波は上がっていたと用心します。また、雨のときは、一寸指先を穴に入れてなめ、塩気があれば、波はその高さまで押し上がったと判断して用心することが大切です。

### 3.2 津波

地震・海底火山・島や沿岸火山の爆発・山体の崩壊地滑りで、海中に突入、または海底地ハリ等で起こる

波長や周期の長い、エネルギーの巨大な波であり、地震で起こる波が圧倒的に多いと云われています。

例1 1771年(明和8年)4月24日、琉球八重山の南方沖合約50km、水深約2,600m、M7.4(日本海中部地震よりひと回り小さい)震度4の大津波は、石垣島南岸の宮良湾で、実に85.4m(別資料で90m)の高波で11,941人死亡、船舶69隻を流した大津波があった。注意するのは、この島の北東岸の安良では、直線海岸(リアス式海岸でない)で、震央との角度も10度内外であったが、波高56mであった。大津波となればリアス式でなくとも直線海岸でも大津波、大被害となるので用心したいと思う。

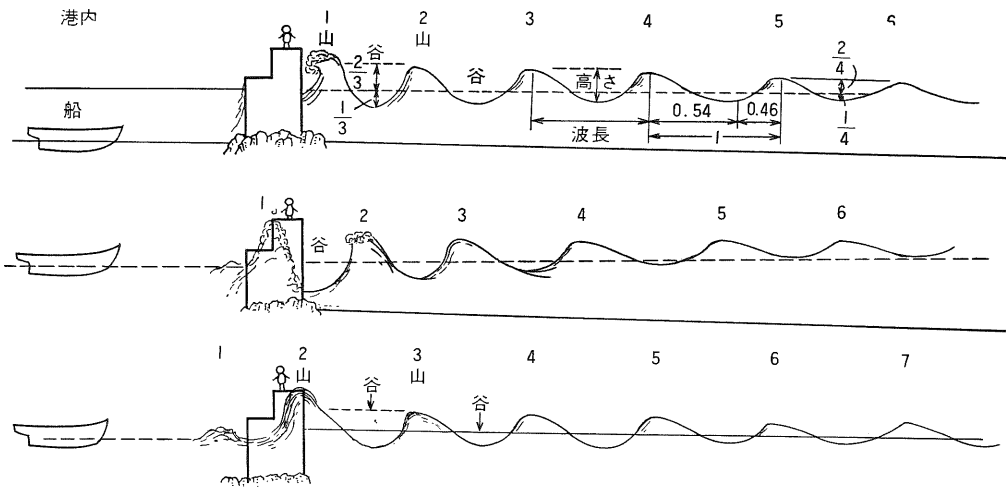
例2 例1の明和の大津波の30年前の1741年(寛保元年)8月26日、日本海の北海道渡島大島の噴火に伴い、M6.9の地震が起こり、日本海の最大級の波高15m前後の大津波で1,467人(津軽で8名)の死者と約1,500隻の舟が流破した。当時の人口密度からみて大被害であったようである。

私達は、第四紀の新期活動期にある鳥海火山系の海底火山の活動も含めて用心したいと思います。

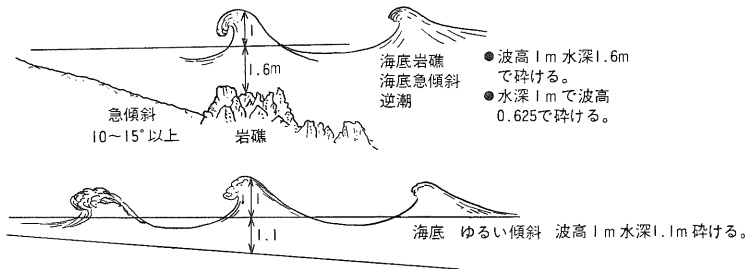
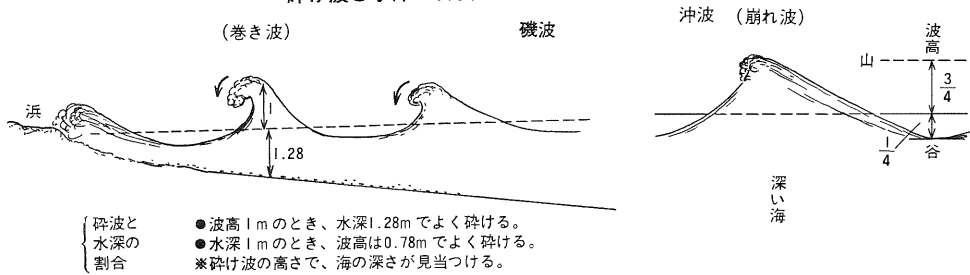
例3 大島火山津波の2年前である1739年、日本海に面した秋田・山形の県境にある鳥海山が噴火し、63年後の1804年(文北元年6月4~7日)は、鳥海山がまたまた噴火したとき地震を起こし、庄内史によれば酒田付近は被害が多く、3,317戸の家屋で倒壊し、177人と馬142頭が死亡したとの記録があります。



波は5~10秒間隔で次々と水の高まりの山が押しよせてくるので、海水の高い低いが2.5~5秒位で変るのですぐ判るが津波は判らない。



砕け波と水深の目安



第 6 図

例4 火山爆発の大津波は、紀元前約1400年に地中海（アイオニア海）のサントリ火山島が爆発し、大津波は、テラ島で波高50m、処によっては150~250mに達し、当時優れた文化は、一夜にして滅んだと云われています。

例5 その他1883年（明治16年）クラカトア島の爆発は、36m余の大津波で37,000人が死亡した。

また、山体の崩壊地滑りでは、1958年（昭和33年）

7月アラスカのリツア湾で波高実に527mの記録的なものがあります。この津波は、外海から来たのではなく、湾奥に起こり、湾の両岸は至る処260~180mの高波が暴れ回りながら4km余の湾外に抜けたが、湾口でも9~10mの高波であった。

例6 同じ火山と山体崩壊では、1792年（寛政4年）5月21日、長崎県の雲仙岳の普賢岳の眉山が噴火し、700mの眉山が有明海に突っ込み、大津波を起こ

し波高は島原で9m、熊本県では処によっては34~50mで、死者15,030人、流出家屋8,478戸、舟1,500隻余に及んだ。当時の人は、「島原大変、肥後迷惑」と云った程の大惨事が起こった。

恐るべきは津波であります。学者達は、過去の例にみて日本海には大地震津波はないと云われていますが、私達は用心に用心し「日本海中部地震」を機会に、油断なく、地震・火山・津波に一層の注意をして悲惨な事故にならぬようにしましょう。

### 3.3 火山波

海底火山の噴火に伴い、噴火地点を中心に近距離海域に起こる波長の短い、波高大で、山はとがり砕波する波で、その海域に入った船は危険となります。

例1 1915年(大正4年)6月19日、静岡県焼津のカツオー一本釣漁船第三高根丸が明神礁(当時名称はない)の東方約3哩のベヨネズカルデラ(仮称)内で操業中突然大噴火が起こり、大脈動と共に波勝崎(高さ73m)の「火の島」が突然突き出ると共に、周囲は一面高波の砕波となり、白波は同船の舷を破壊して船内に流れ込み、船は浸水したが、危うく助かった。

### 3.4 暴風浪

台風に伴い気圧の異常低下(中心示度940mbのときは、海水は0.7~0.8m上昇)と周りから中心に吹き込む風で水位が上がリ、(吹き込みに陸岸のある湾は、風速40mでは約2.5m上昇)台風の中心と共に移動する海水のふくれ上る塊です。前記の気圧と風速では、計3m余の水位が上がる。これを暴風浪といいます。

津波と同時になれば、それだけ高波となり被害は激増するはずですが、大地震津波は台風期中でも平穏なベタ凧に起きている。時化のとき大地震がないのは、単に偶然か?研究に価すると思ひます。

### 3.5 潮汐波

普通海岸で見られる干満差で、月と太陽の引力が海水の高低の水位を作ります。日本では九州西岸で5mもの波高があるが、日本海の沿岸では0.2~0.5m内外の高さであるが、津波の押し寄せと重なるときは、潮高だけ高い津波となる。

### 3.6 副振動(セイシュ)

港湾特有の湾奥と湾口は、海水の上下動で、その間は水平移動であります。腹(海水の上下の垂直移動)節(腹と腹の間1~3あり、湾形、広さと幅の比で数は決まる。この部分は海水の水平動)があり、津波の山が腹と同調すれば、波高は増大します。

### 3.7 島棚・陸棚波

沿岸の大陸棚・島棚に沿って伝わる波長の約30~60

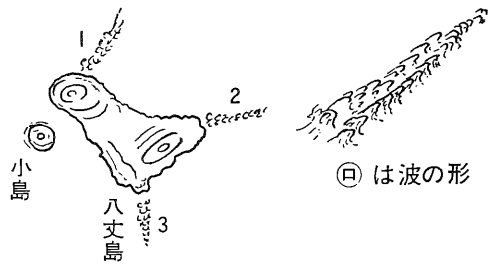
分等の長い波で、波高25mぐらいの波ですが、津波と同調して被害を起こした例はないようです。

### 3.8 しお波

海流や潮流の速い島の岬などにたつ波長の短い波で砕波の直線的白線を描き、2哩(4km)内外の沖まで続きます。小型船や島通いの旅客船は、船体動揺を防ぐため、避けて航行しております。風向や海潮が反対のときは、波高大となります。

伊豆諸島ではセンバ、津軽海峡ではしお波といっております。

沖合でも海流などの境界にも、しお波がたち、また浮流物が寄り合って長く海面に線を作ります。



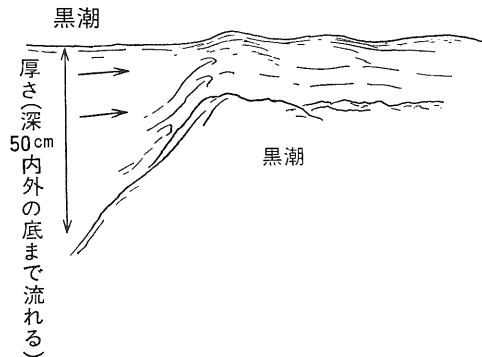
① 1.2.3 八丈島のしお潮の起る場所

第 7 図

### 3.9 しおうネリ

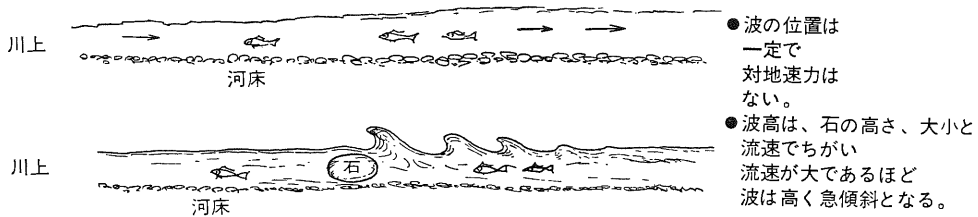
黒潮流など深層までの速い流れは、浅瀬にかかる時、海面は盛り上がり、うねります。このうねりは容易に砕波しませんが、この上に風波が重なると大波高となり、砕波すると船は危険です。

八丈島の北方に黒潮や新黒潮に黒潮が流れかかると潮ウネリが起こり、冬季の北西の強風にはマクロ漁船が遭難する例があり、私は現況を観察し、危険と思えば遠回りして避けて航海しました。



第 8 図

登山の折り浅い小川に石を置くと、これと同じ現象



第 9 図

となります。波数は大体三つで、波速は小川の流れと同じで、流れに面するところは急傾し、波頂は時に砕けるときもあります。

海も同じように高波高となるので、小型ヨット等は特に注意した方がよいと思います。

### 3.10 航走波

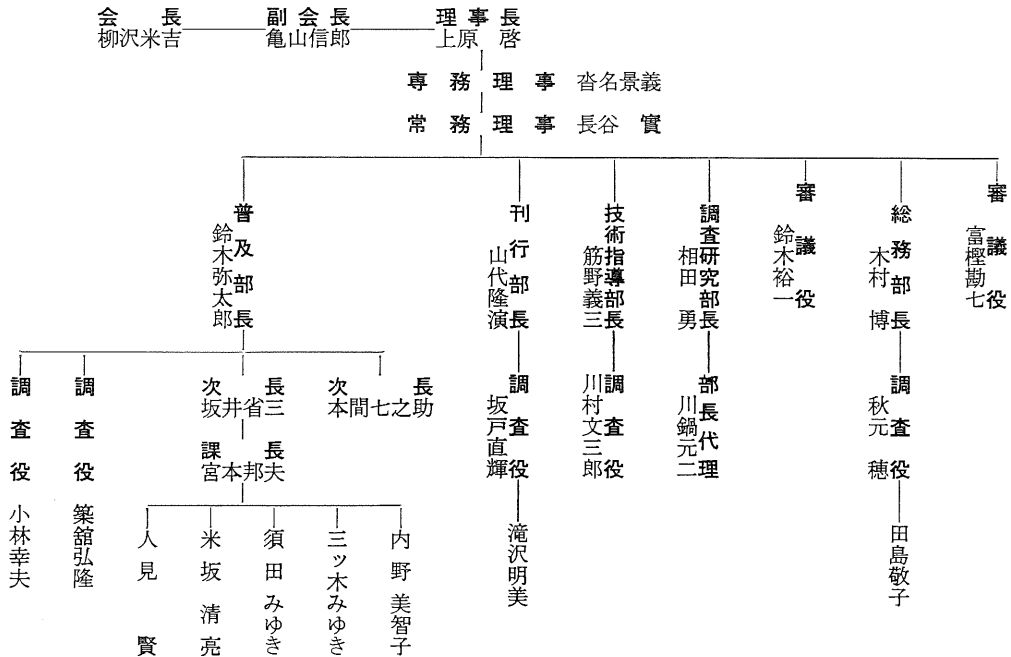
船が高速力で走ると波を造り、波は船首と船尾の2か所にできます。この波が海岸の浅い処で砕波して、ボートを転覆させたり、岩上の釣人を流すこともあり

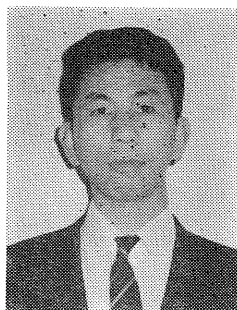
ます。水際にいる幼児は危険で、特に館山の海水浴場などで、沖に高速力で船首に白波を立てて走っている大船があったら、その波は、岸辺で高くなり砕波して危険なので、幼児を抱き上げるよう注意して下さい。

また、最近、魚筏・棚等水産施設にも被害がでっており、船の大型・高速化に伴い、新しい人為的に起こる波の災害が目立ってきましたが、波の知識を持ち未然に防止して守る行動をすることが大切で、大船の航行する岸辺は要注意です。（次号につづく）

## 日本水路協会新機構・職員配置表

(昭和58年10月1日現在)





# 水路測量で使用する電波測位機

(その1)

中西 昭\*

## 1. まえがき

水路測量の分野で位置測定は、水深測定と共に最重要課題の一つである。

位置の測定は原則として陸地との相対関係から求める。勿論、人工衛星 Transit Navstar による全地球的規模の測位方式とか、海底に設置した音響トランスポンダによる測位方式などの例外もある。

ここでは、陸上に設置した送信局からの距離または距離差から船位を求める方式のうち水路測量に使用するものについて説明する。

水路測量でも航行援助用の測位システムを利用するが、この方式については多くの資料が公表されているので省略する。

水路測量で使用する測位方式として図1.1、表1.1のようなものがある。

電波の伝播特性から大別して近距離用のものと中距離用のものがあるので、それぞれの特徴及び機器の概要について説明する。

表1.1 有効範囲による分類

分類	主な例	有効距離
至近距離	巻尺、間縄	100m
直接法、光学測器	高度角(六分儀)	150m
	水平夾角(六分儀)	10km
	2方向線(経緯儀)	10km
	レーザ測距儀	10km
近距離		
UHF, SHF	Audister	100km
電波測位機	Electroposik	100km
	Tellurometer	100km

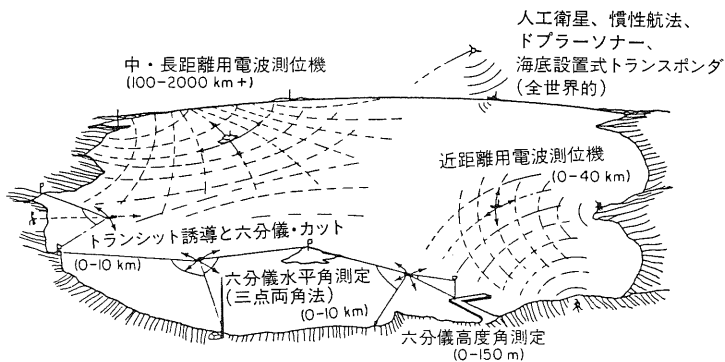


図1.1 有効範囲による測位方式の分類 (Ingham 1975による)

Autotape	100km	
Trisponder	90km	
Mini-Ranger	37km	
Syledis	450km	
Trident	250km	
Artemis	30km	
中距離		
LF, MF	ARGO	750km
電波測位機	Hi-Fix	370km
	Raydist	460km
	Decca	450km
	Puise-8	900km
	Loran-C	2,000km

## 2. 近距離用電波測位機の特性

### 2.1 搬送波周波数

近距離用の電波測位機は、UHF, SHF帯の搬送波を用いており、距離測定用のパターン周波数で変調している。

従って距離測定の精度及び分解能はパターン周波数で決まり、電波の伝播特性は測位機が送信する電波の搬送周波数により規制される。この周波数帯で海上測位に割当てられている波は表2.1のとおりで非常に少

\* 海上保安庁水路部海洋調査課 主任海洋調査官

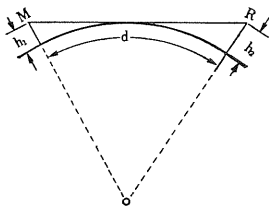
なく、混信の恐れがある。

表2.1 U, SHF 帯で海上測位に割当てられた周波数

	主局(MHz)	従局1(MHz)	従局2(MHz)
Sバンド	2970	2925	2915
	2985	2940	2930
	2920	2953	2963
	2977	3010	3020
Cバンド	—	—	—
Xバンド	8870	8970	8980
	8960	8860	8850

## 2.2 有効範囲

近距離用の測位機は一部の例外 (Syledis) を除いて有効範囲は、地球が球面であるため電波の見通し距離によって制限される。図2.1, 図2.2参照。また、経路差の異なる反射波 (海面反射, 大きな建造物などからの反射) の影響を受けて、カタログ表示値以内であっても測定できないことがある。図2.3, 図2.4参照。



M: 主局, R: 従局

d: 主局—従局間の見通し距離(km)

h<sub>1</sub>: 主局アンテナの高さ(m)

h<sub>2</sub>: 従局アンテナの高さ(m)

$$d = 4.12(\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2})$$

例えば、高さ8mと100mの地点の見通し距離dは、

$$d = 4.12(\sqrt{8} + \sqrt{100}) = 52.8 \text{ (km)}$$

図2.1 電波の見通し距離

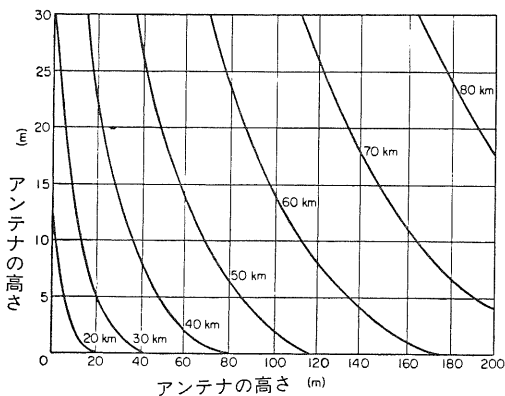
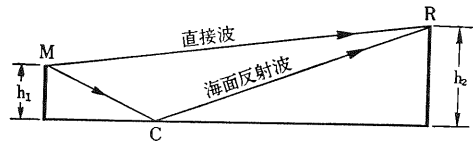


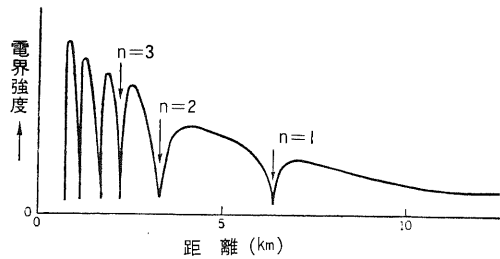
図2.2 電波の見通し距離算出ノモグラフ



M: 主局, R: 従局  $\ell$ : 搬送波の波長(m)  
 C: 海面反射点  $d_n$ : 海面反射波による受信不能な距離(m)  
 h<sub>1</sub>: 主局アンテナの高さ(m)  
 h<sub>2</sub>: 従局アンテナの高さ(m)  
 n: 正の整数

$$d_n = \frac{2h_1 h_2}{n\ell}$$

図2.3 海面反射波により干渉を受け受信不能となる距離



$$d_n = \frac{2h_1 h_2}{n\ell}$$

$\ell = 0.1 \text{ m}$   
 $h_1 = 8 \text{ m}$   
 $h_2 = 40 \text{ m}$

$$d_1 = 6,400, d_2 = 3,200, d_3 = 2,133 \text{ m}$$

図2.4 3GHzの電波測位機で干渉域の発生する距離

## 2.3 位置の線の形

### (1) 円弧位置の線

船に搭載した主局から質問信号を発し、陸上の既知点に設置した従局からの応答信号を受信し、往復に要した時間差を計数して距離を求める。

船は従局の位置を中心とし、計数した距離を半径とする円弧位置の線の上にある。

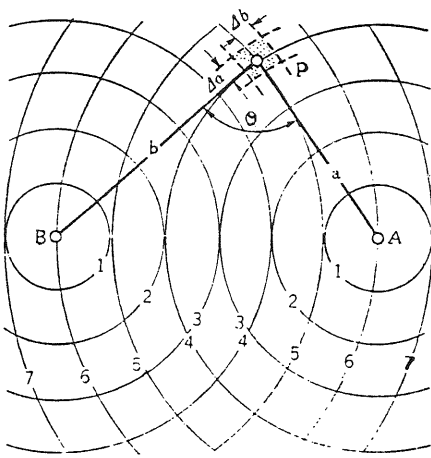
2つ以上の距離を測定することにより2円の交点として船位を決定する。

この方式を二距離法 (Range Range R/R と略すこともある) と呼ぶ。(図2.5参照)

国産の機器では1隻の船位を求めるのに従局が2局必要であるが、外国製のものには同一従局に対し複数の船が時分割でアクセスして船位を求める方式がある。

### (2) 双曲線位置の線

陸上の2局から送信された信号の時間差を船上の受信機で計測し距離差を求める。



P : 電波測位機を装備した測量船  
 A : 陸上局 (従局 1), B : 陸上局 (従局 2)  
 a : 従局 1 から船までの距離, Δa : 距離測定の誤差  
 b : 従局 2 から船までの距離, Δb : 距離測定の誤差  
 θ : 位置の線の交角 ∠APB, σ : 位置の誤差  

$$\sigma = \operatorname{cosec} \theta \sqrt{(\Delta a)^2 + (\Delta b)^2}$$

図2.5 二距離法による測位

2点からの距離差が一定な点の軌跡として位置の線は双曲線となる。

この方式で船上局の設備は受信機のみであり、特別の電波を送信する必要がないので、利用者の数に制限はない。

この方式は、航行援助用システム、中距離用測位システムで採用しているが、近距離用では少ない。

位置の線の交点として得られる船位測定誤差について比較すると、円弧位置の線の場合は、位置の線の交

角のみを配慮すればよいが、双曲線位置の線の場合は基線から離れる程位置の線の間隔が広がるので、これも考慮する必要がある。

## 2.4 測距精度

距離の測定精度は現場における電波伝播速度が設計値とどれだけ相異しているかを知り、それを補正する必要がある。

UHF, SHFでは送信する搬送波の波長が短かく、送受信経路が地表面から数波長離れているので自由空間中での伝播と見なすことができる。

この場合真空中の光速をc、大気屈折率をnとすると大気中での電波伝播速度vは

$$v = \frac{c}{n}$$

となる。cは299,792.5km/sである(国際測地学地球物理学連合1957)

ここで、気温をt°k、大気圧pmb、飽和水蒸気圧embのとき大気屈折率nは次の式で表わすことができる。

$$(n-1)10^6 = N = 77.6 \frac{P}{T} - 13 \frac{e}{T} + \frac{3.7e \times 10^5}{T^2}$$

(Essen & Froom 1951)

一例として海面と、5,000mの高度における気温、大気圧、飽和水蒸気圧、屈折率などを表2.2に示す。

この表からも明らかなように伝播経路内での気象要素を適確に把握することにより10<sup>-5</sup>の桁までの精度が得られる。

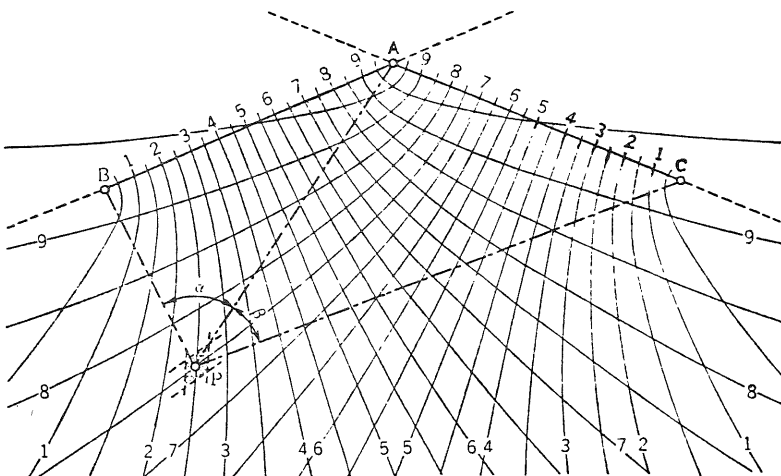


図2.6 双曲線法による測位

P : 測量船 A : 主局  
 B : 従局 1 C : 従局 2  
 α : ∠APB β : ∠APC  
 σ<sub>0</sub> : 基線上における時間差測定により生ずる誤差  
 σ : 位置の誤差  

$$\sigma = \sigma_0 \operatorname{cosec} \left( \frac{\alpha + \beta}{2} \right)$$

$$\cdot \sqrt{\operatorname{cosec}^2 \frac{\alpha}{2} + \operatorname{cosec}^2 \frac{\beta}{2}}$$



表2.2 海面及び5,000m上空における  
電波伝播速度

項目	海面上	5,000m
気温	290°K(-0.8°C)	275°K(-1.5°C)
大気圧	1,000mb (+3.6mb)	580mb (+3.5mb)
飽和水蒸気圧	10mb(+0.2mb)	2mb(+0.2mb)
$(n-1) \times 10^6$	311	173
電波伝播速度	299,699.3km/s	299,740.6km/s

ただし、括弧内の値は屈折率を1PPMだけ増加させるための各要素の変化量を示す。

## 2.5 距離測定用信号

### (1) パルス信号による距離測定

船上の主局からパルス変調した信号を送信し、陸上の従局から送り返され受信するまでの時間差を測定する。

初期の電波測位機ではパルスの立上り傾斜を合致させる方式のため分解能が不充分であったが、スペクトラム拡散方式が開発されるに至り接続時間が長くビーク

クがゆるい送信波形から分解能の高い測定が可能になった。

パルス信号による距離測定方式の特徴は、電離層反射波の影響が少ない。測定は全桁を毎回測定するのでレイン識別の必要がない。機構的に簡単のため、小形、軽量、安価なシステムにすることができる。

### (2) CWの位相比較による距離測定

船上の主局からパターン信号周波数で変調した電波を送信し、陸上の従局から送り返された信号の位相差から経過時間を測定する。

CWの位相比較による距離測定方式の特徴は、パターン信号の周波数を高くすることにより経過時間測定の分解能を高くすることができる。送信電力は連続波であるため尖頭値は少なくよい。

ただし、パターン信号周波数の半波長ごとに同一位相差となるのでレイン識別が必要である。このためこの方式の測位機は数種のパターン信号周波数を備える必要があり回路構成が複雑なため高価である。

(以下次号)

## 海上保安庁認定

# 水路測量技術検定試験問題(その23)

## 沿岸2級1次試験(昭和58年5月29日)

~~ 試験時間 3時間30分 ~~

### 原点測量

問一 A, B, C 3名の観測者が同じ器機で1つの角を測って、それぞれ右の結果を得た。各人の能力は等しいとすれば、最も確からしい値はどれか。次の中から選べ。

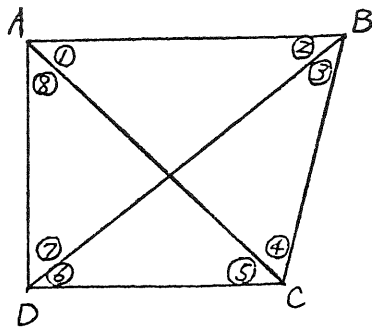
1. 30°25'13"2      2. 30°25'13"6  
3. 30°25'13"7      4. 30°25'13"8      5. 30°25'14"0

観測者	観測回数	観測結果
A	6	30°25'14"
B	3	30°25'12"
C	2	30°25'15"

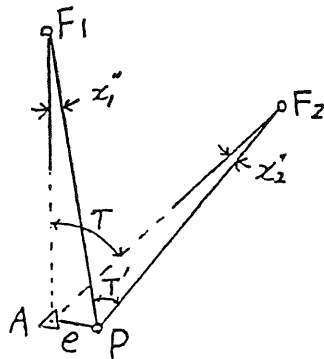
問二 感度20"の水準器の付いているレベルで標尺を視準した。気泡が中央にあるときと、1目盛(2mm)だけ中央からずれたときの標尺の読み取り値にはどれだけの差を生じるか。算出せよ。ただし、視準距離は50mとする。

問一3 右図のように、経緯儀でA, B, C, D各点において測角し、下のような結果を得た。どの点におけるどの方向角に最も大きい誤差を含んでいるか。算出せよ。

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| ① $32^{\circ}40'50''$ | ② $42^{\circ}15'25''$ |
| ③ $46^{\circ}23'30''$ | ④ $58^{\circ}39'50''$ |
| ⑤ $33^{\circ}47'15''$ | ⑥ $41^{\circ}09'30''$ |
| ⑦ $51^{\circ}43'33''$ | ⑧ $53^{\circ}20'14''$ |



問一4 右図のように、三角点Aの中心で測角が不能のため、emだけ離心した点PでF<sub>1</sub>及びF<sub>2</sub>を観測し、挟角T'を得た。F<sub>1</sub>及びF<sub>2</sub>でそれぞれ点A及び点Pを挟む角をx<sub>1</sub>''及びx<sub>2</sub>''として、Tを求める式を記せ。



### 岸線測量

問一5 次の文は、記帳式による岸線測量について述べたものである。正しいものに○、間違っているものに×を付けよ。

1. 測定資料は、岸測図に記入し、この場合の岸測点の記入誤差は、図上0.6ミリメートルを超えてはならない。
2. 岸測点、物標等の位置は、3線以上の位置の線の交会によるか、又は多角方式により決定することができる。ただし、位置の線の交角は30度以上とする。
3. 見取図は、岸測図に描画しておく。その縮尺は調製図と同縮尺とする。
4. 岬の先端、小島、岩礁等は、接線法を併用して、その位置、形状及び大きさの把握につとめる。
5. 海岸線は、海面が略最高高潮面に達したときの陸地と海面の境界で表示するが、通常は高潮痕を海岸線として測定する。

問一6 岸線測量によく利用される高さの測定法について述べよ。

### 験 潮

問一7 周期15分、最大振幅5cmの副振動がある港の水深測量において、1日巻自記験潮記録(曲線)から潮高改正量を求めるための整理方法及び読取方法を記せ。ただし、験潮記録には始時において3分、終時において8分の遅れがあり、験潮器の縮率には変動がなかったものとする。

問一8 水圧式及び浮標式自記験潮器を設置した場合には必ず験潮柱(副標)を設置しなければならないが、この

験潮柱はどんなことに利用されるか。

問一9 ある港の大潮升は2.3m、小潮升は1.7m、Z<sub>0</sub>は1.30mである。この港の大潮差及び小潮差はそれぞれ何メートルであるか。

## 海上位置測量

問一10 マイクロ波測位機を使用する場合、斜距離補正值が1mとなる従局アンテナ高はいくらか。正しいものを次の中から選べ。ただし、主局アンテナ高は14m、測定距離は840.5mとする。

1. 54m      2. 55m      3. 56m      4. 57m      5. 58m

問一11 10,000分の1の縮尺の測深図上に円座標の円弧を記入したい。A、B 2目標を見る挟角が60度で、両目標から等距離離れた地点で円弧の図上間隔を5mm以下にするのに必要な最大角度間隔を算出せよ。ただし、A及びB点の座標値は  $X_A=2500.00m$ 、 $Y_A=3000.00m$ 、 $X_B=1200.00m$ 、 $Y_B=5500.00m$ である。

問一12 円弧位置の線による船位誘導方法を2種類あげ、それぞれの使用測器と誘導法を簡単に説明せよ。

問一13 マイクロ波電波測位機を使用して測量をする際の従局位置選定要件を4つ以上列記し、それぞれ簡単に説明せよ。

## 水深測量

問一14 音響測深記録を標準スケールで読取ったら30.9mであった。このときの音波の平均伝搬速度を1480m/secとすると実水深は何メートルか。次の中から選べ。

1. 30.3m      2. 30.5m      3. 30.7m      4. 31.0m      5. 31.3m

問一15 4素子型音響測深機を測量船の舷側に装備する際、ならびに測深作業前の試運転又は調整時に留意すべき事項を説明せよ。

問一16 次の語句について簡単に説明せよ。

- (1) 送受波器の指向性      (2) 最浅可測深度

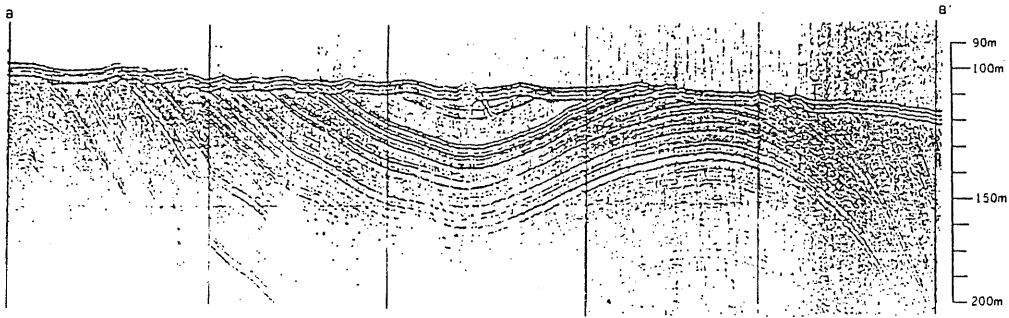
問一17 停船中の音響測深記録は正常であったが、船を走航させ、船速が6ノットになったときに記録が消失した。その原因及びその対策について述べよ。

## 海底地質調査

問一18 放電式音波探査機の放電電極と受波器の曳航について注意すべき事項を挙げよ。

問一19 次図は、船倉島東方で得られたスパーカーの記録である。

- (1) この記録にみられる地質構造の名称をのべよ。  
(2) また、この記録からよみとりうる地質構造の発達史をのべよ。



問-20 採泥器には、いろいろな種類がある。それぞれの方式別に採泥方法、型式名称、長所及び短所について簡単に記せ。

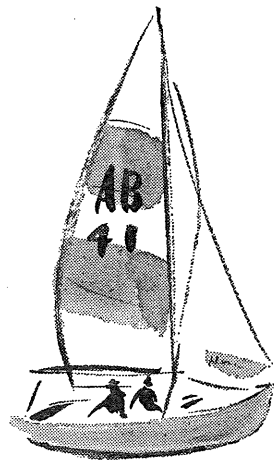
### 成果及び資料作成

問-21 地図投影には、直接平面に投影するもの(A)と、一度展開可能な曲面に投影し、それを平面に展開するもの(B)とがある。次の図法は(A)、(B)何れに属するか( )内に記入せよ。

1. 心射図法(大圏図法) ( )
2. メルカトル図法(漸長図法) ( )
3. ランベルト正角円錐図法 ( )
4. 平射図法(ステレオ図法) ( )
5. ユニバーサル横メルカトル図法(UTM図法) ( )

問-22 既知点AとBを結合するトラバース測量において次の結果を得た。閉合差及び閉合比を算出せよ。ただし、A、Bの座標は  $X_A=2124.51\text{m}$ ,  $Y_A=3263.63\text{m}$ ,  $X_B=1990.40\text{m}$ ,  $Y_B=3586.69\text{m}$ である。

測点	距離	dx		dy	
		m	m	m	m
A					
	82.85		-46.30		68.61
1					
	80.50		4.02		80.43
2					
	86.21		-79.72		-32.82
3					
	90.33		40.32		80.83
4					
	95.27		-36.73		87.86
5					
	91.48		-90.75		-10.97
6					
	89.62		75.23		48.91
B					





## 西之島上陸作業等について

中 川 久\*

### 1. はじめに

西之島が火山活動を始めたのは、昭和48年である。この火山活動情報を最初に知らせたのは、静岡県田子港所属漁船第二えびす丸といわれるが、その第一報は、昭和48年5月30日「噴煙を認めた」との打電であった。

しかし、西之島の火山活動について報道されると、それ以前にも「同地点での火山活動を目撃した」という情報が寄せられたが、気象庁町田秀夫技官が同年4月12日西之島上空から撮影した写真に変色水域が写っていることが明らかとなり、すでにこのころから活動が始まっていたのである。

その後、同島の火山活動もおさまりかけた同49年3月及び7月の二次にわたる東海大学等による同島火山調査、同50年9月海上保安庁等による同島の測量及び火山調査等を数えるが、同島火山活動開始後10年を経過した本年6月、測量船拓洋により、海洋測地網整備の一環として、同島の測地観測及び測量を行った。

同島での観測及び測量の成果については、別途報告したが、同報告書に記載できない生々しい上陸作業等の体験記録を以下に述べ、今後の参考に資することとしたい。

### 2. 事前調査

西之島の火山活動は、上に述べたとおり開始以来10年を経過するが、確実に活動が休止状態になったのか、否か不明であった。

今回の同島での調査は、比較的長時間同島に滞在する可能性が大きいため、その安全確保のため次のような事前調査を行った。

(1) 昨年8月、海上保安庁水路部が撮影した航空写真を詳細点検、検討した。

航空写真は、島の正しい形状、島周辺海域の浅瀬

の状況が一目でわかり、また、上陸予定地点を検討するうえで大いに役立った。

(2) 本年3月、巡視船うらががヘリコプターにより撮影した写真を詳細点検、検討した。

この写真は、上記航空写真撮影以後の島の変化状況、変色水その他異常の有無等を検討する上で役立った。

(3) 本年5月19日、海上保安庁航空機により、同島上空から撮影、調査を行った。

この調査は、同島の近況を探るうえで、不可欠のものといえる。

(4) 火山噴火予知連絡会議その他関係者から同島火山活動状況について意見を聴取した。

その結果は、西之島の今回の火山活動が昭和48年以來のもので、現在終息状態にあり、万一新らしい活動が始まるとすれば、変色水等の兆候が現われるであろうことを確認できた。

以上のことから、西之島の上陸作業等に当たっては、変色水等異常の状態が現われない限り火山活動再発の可能性はほとんどなく、問題のないことが判明した。

### 3. 経過概要

西之島の調査に関する経過概要は、次表のとおりである。

### 4. 上陸、離岸作業

#### (1) 上陸地点

上陸地点は、9日午前中に行った調査により次のことが判明した。

イ. 西之島北部入江は、図1のとおりで砂浜が約100メートルあるが、上陸地点としては、この砂浜の西端から約東よりの点が望ましい。これは、波打ちわから約30メートル陸側に上陸の目標となり、かつ、もやいを取ることで格好の岩がある。

\* 旧測量船拓洋船長

経過概要一覧表

日	時	天候	風向風速 m/s	気圧mb	記 事	備 考
6月5日	1340	晴	南南東 3		東京出港	
	2400	晴	東南東10		34°N140°E	
6日	0736	曇	東南東10		荒天が予想されるため八丈島西方へ向う	低気圧本船南方通過見込
	1026	雨	東 12		八丈島八重根沖で漂泊	北方へ1マイル流される
	1350	雨	東 12		八丈島を離れ南下開始	低気圧八丈島方向に進んでおり北方通過見込
	2000	曇	南南西 8	1001.6	32°17'N140°17'Eにて風向南寄りとなり8m/sに衰える。	気圧1800/000.6m/sを最低に上昇を始める
7日	0600	雨	西 10			風向西から西北西に変わり前線通過した模様
8日	0645	曇	南 3	1013.6	父島付近着時間調整のため漂泊	
	0800	雨	北 1		父島二見港へ入港, 航行衛星受信機設置 観測員1人下船, 清水等補給	
9日	1330	雨	北北東 3	1012.6	二見港を出港西之島へ向う	
	0540	晴	Calm	1012	西之島東方1200メートルに接近同島周辺の状況を観察, 海岸付近磯波あり	
	0810	曇	東南東 1		西之島上陸の可否を決定するため, 航海長を指揮官とし同島へゴムボート1隻を派遣。	南及び北北東の弱いうねりあり。(南がやや強い)
	0915	曇	東南東 1		ゴムボート帰船, 調査の結果上陸予定地点磯波やや大きいため, 上陸作業をしばらく見合わせる。	同島には変色水等異常認められず。
10日	0600	曇	北西 5		西之島東方1マイルに接近, 海岸付近を観察したところ磯波大きく午前中の上陸は見合わせることにした。	南西及び北北西の弱いうねりあり。磯波は昨日とほぼ同程度あり
	1255	晴	Calm		海上模様若干好転しつつあるため上陸作業決行とし, 1号ゴムボートを降下発進	1号ゴムボート6人
	1304				2号ゴムボートを降下発進。	
					航海長を現場指揮官, 甲板長を作業指揮とする。	2号ゴムボート6人, 航行衛星受信機とう載
	1322				1号ゴムボート上陸開始, 2号ゴムボート錨泊。	2号ゴムボートに2人を残し, 10人上陸
	1405				西之島旧島中央のA点に航行衛星受信機設置作業開始。	
	1440				同上設置作業終了, 以後調整を開始。	
	1510			第1回衛星を受信。		
	1545			1, 2号ゴムボート離岸。	上陸時より磯波大きくなる。	
	1620			ゴムボート帰船, 揚収。		
11日	0300	曇	南 3	1003.4	以後沖合にて漂泊。	
	0400	雨	北北東12	1003.8	低気圧の接近に伴い0000より急速に気圧降圧を始める。	
	0430				瞬間風速17m/sに達す。	
					船首を風向に向け半速にて航走開始。	
	1200	晴	北 10		風速徐々に衰えたので南下開始。	



11日	1700	晴	北北西	3	1011.8	西之島東方2マイルに接近、機器設置状況を観察、異常を認めず。以後漂泊。
12日	0600	晴	北北東	5	1016.5	西之島東方1マイルに接近、同島海岸の状況は、ほぼ10日と同程度のため上陸作業を行うこととする。
	0811	晴	北東	3	1016.8	2号ゴムボート降下6人乗艇。
	0820					1号ゴムボート降下6人乗艇。 両艇に測量器材とう載。三航士、甲板長を派遣する。
	0835					1号ゴムボートからの報告によれば「磯波は10日上陸時より若干大きい」。
	0840					1号ゴムボート上陸、2号ゴムボート錨泊。 以後次のとおり諸作業を行う。なお、1組2人とし5標識点に配置する。 ① 新島に標識2個設置、各標識5点の対空設標の補修。 ② 基準点測量 ③ 水準測量 ④ 真方位角測量 ⑤ 航行衛星受信機の点検
	1210	晴	北北東	1	1016.8	現場調査のため船長以下7人発進。
	1225					船長以下上陸。
	1405	晴	東	3	1016.8	船長以下離岸帰船
	1535					西之島での作業終了、明日以降天候不良の公算大のため、器材をすべて撤収することとする。
	1610	晴	東	5		ゴムボート2隻離岸本船へ向う。
	1650	晴	東	5		ゴムボート揚収、沖合にて漂泊とする。
13日	0600	曇	南東	7	1014.1	本日の上陸作業は中止することとした。
	1200	曇	南南東	3	1013.2	今後当海域での天候悪化が予想されたので本観測を打ち切ることとする。 なお、大陸から発達中の低気圧が東進しており、本邦近海は大時化となることが予想されたのでしばらく当海域で待機漂泊することとする。
	1930	晴	南西	7	1013.0	本邦近海天候回復の兆あるため、北上を開始。
14日	0320	晴	南西	8		28°-34'N140°-49'E(海図83図載の「波浪する」をレーダーチェックするも異常を認めず(接近距離13マイル)
16日	0005					東京湾北部に錨泊
	1110					東京入港

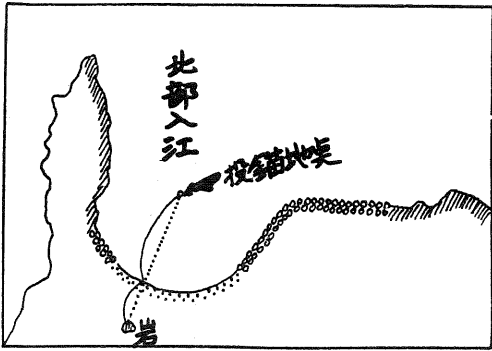


図 1

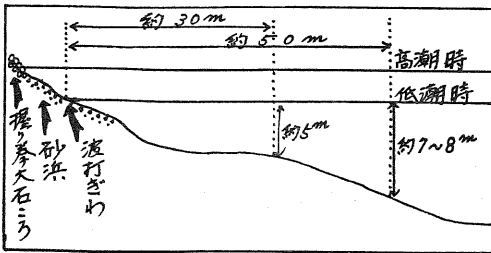


図 2

ロ. 上陸地点の沖合は波打ぎわから約30メートルで水深5メートルと比較的深く大きな磯波が発生しにくい。又沖合約50メートルで水深9メートルありゴムボート投錨保留に適當である。その側面略図は図2のとおりである。

(2) 上陸作業

10日の上陸作業は次のとおり実施した。

イ. 1号ゴムボートの上陸

(イ) 前日の調査により判明した陸上の岩を目標に波打ぎわから沖合約50メートルの地点に前進投錨し、そのまま前進微速で波打ぎわ約10メートルまで接近した。これらの状況は図3のとおりである。

なお、使用錨は、アンカーブイ付き10キログラムボートアンカー、アンカーロープ約80メートルである。

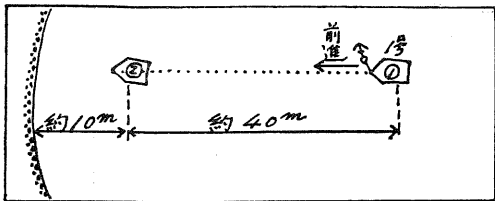


図 3

(ロ) 波打ぎわ約10メートルのところまでゴムボートを180°回頭させ船尾を波打ぎわに向け、1人

が船尾もやいをもち他の2人とともに海中に飛び込み上陸した。艇内に残る3人は船外機を艇内に取り込んだ。

(イ) 上陸した3人は船尾もやいを引き、艇内の3人はアンカーロープを緩めつつゴムボートを波打ぎわに近づけ時々押寄せる大波をかわしつつできるだけ陸上深くゴムボートをかく座させ、器材、船外機等を陸上げた。その状況は図4のとおり。波打ぎわは打寄せて引く波が大きく過巻くので迅速な作業が必要であった。

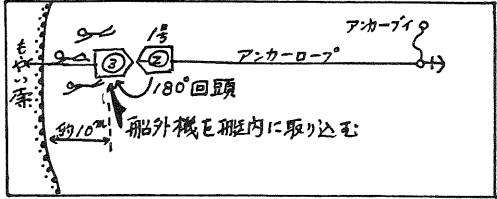


図 4

ロ. 2号ゴムボートの錨泊と器材の陸揚げ

(イ) 2号ゴムボートは、1号ゴムボートのアンカーブイを目標に若干沖合東寄りに前進投錨し、沖出した1号ゴムボートに接近、この地点で180°回頭して1号ゴムボートに接舷した。その状況は図5のとおりである。

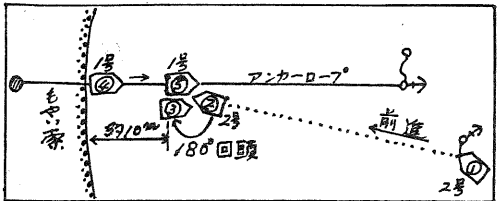


図 5

(ロ) 2号ゴムボートから1人船尾もやいを持って海中に飛び込み、もやい索を陸上にとるとともに、2号ゴムボートとう載の器材を1号ゴムボートに移した。その状況は図6のとおりである。

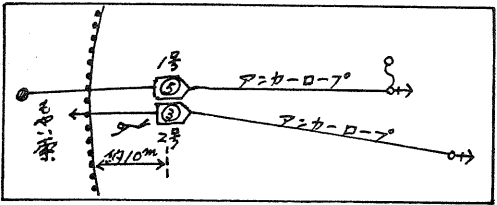


図 6

(イ) 1号ゴムボートは、人員及び器材をとう載して陸に向かい、器材を陸揚げ後、陸上に引き揚げた。一方2号ゴムボートは、守錨要員2人

を残し波打ちわから約30メートルのところに、1、2号ゴムボートアンカーロープを固縛し二錨泊とした。その状況は図7のとおりである。

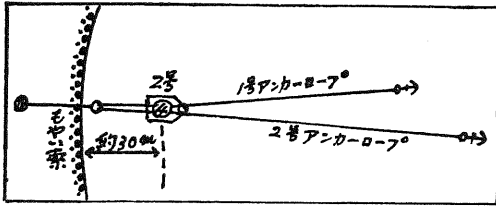


図 7

(3) 離岸作業

10日、西之島での作業終了後の離岸作業は次のとおりである。

イ. 1号ゴムボートの離岸

作業終了後、本船に持ち帰る器材を海岸付近に集結した後、1号ゴムボートを10人によって波打ちぎわまで降し、器材とう載後艇首員2人は1号アンカーロープをたぐり、残り8人は艇を沖合に押し出し、船底が砂地を離れて浮いた瞬間、すばやく乗艇し沖出した。この場合、時々打ち寄せ大波の合間を見て迅速に行う必要があった。

ロ. 1、2号ゴムボート接舷

沖出した1号ゴムボートは、アンカーロープをたぐって2号ゴムボートに接舷し、人員を2号ゴムボートに移乗させた後、両ボート共揚錨して本船に向かった。

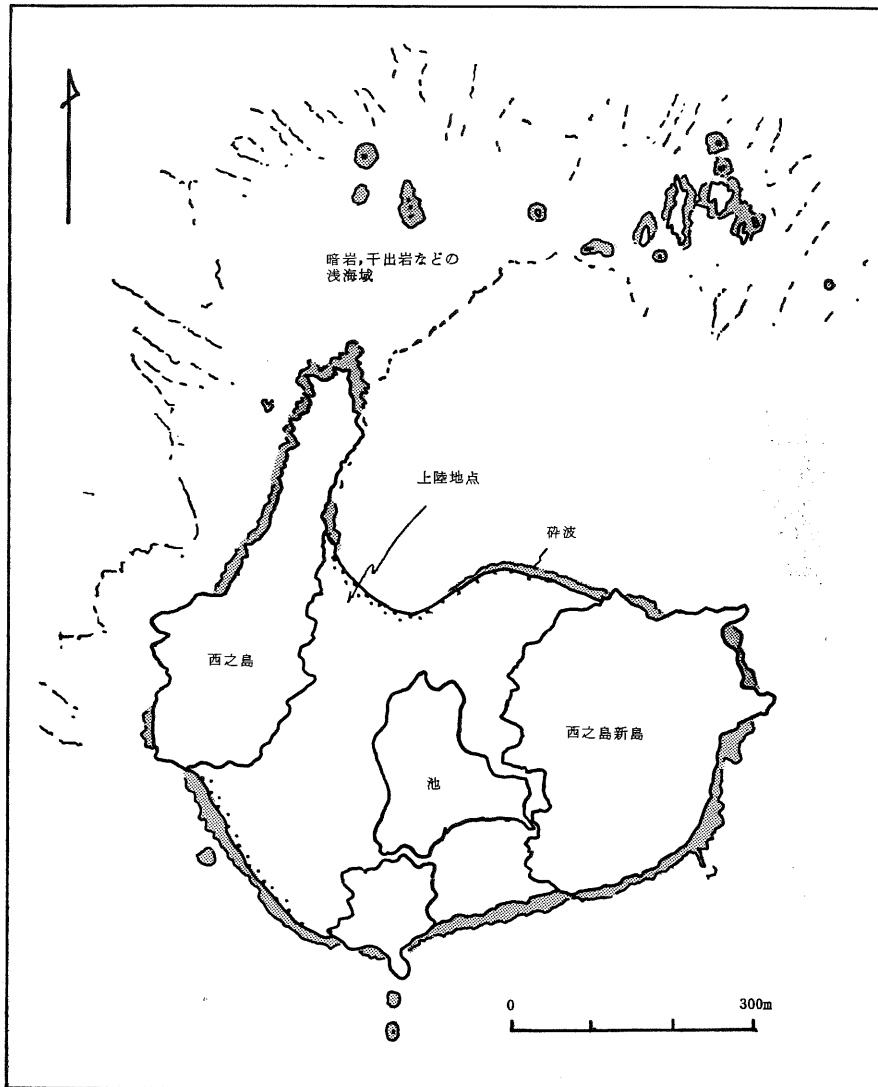


図 8

## ハ. 12日離岸の場合

12日離岸時は、撤収器材が多いので1号ゴムボートは、最初半分の器材をとう載して離岸し、2号ゴムボートに器材を移し替えた後、再度陸岸に向かい残りの器材、人員をとう載して最終離岸した。離岸作業は、ほぼ上記と同様である。

### (4) 上陸、離岸作業と潮汐

6月10日、第1回上陸作業を開始した1330ごろは、西之島の潮汐が最低潮時から2～3時間後の比較的潮位の低いときであったが、同日離岸時の1545ごろは、高潮に近く、潮差は上陸時より約60cm高くなっていた。同日潮汐は次表のとおりである。

時刻 <sup>h</sup>	11	12	13	14	15	16	17	18
潮位 <sup>cm</sup>	4	7	22	44	69	91	106	112
	低潮							高潮

また、同月12日、第2回上陸作業を開始した0840ごろは高潮後約2時間を経過した比較的潮位の高い時であり、同日離岸時は、上陸時より若干低目ではあった。同日潮汐は次表のとおりである。

時刻 <sup>h</sup>	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
潮位 <sup>cm</sup>	85	59	32	9	-4	-5	6	27	54	81	102	114
					低潮							高潮

さて、西之島の潮汐と海岸付近の波の状況とは目視観察を行ったのみで、定量的観測は行っていないが、9日の事前調査、10日、12日の上陸、離岸時及び12日1230ごろの船長外上陸時等の状況から勘案するに、次のことが推定される。

イ. 海上模様がほぼ同一の条件下において、低潮時は海岸線に打ち寄せる波が小さく、高潮時になるに従って波が若干大きくなるのは、図8に見られるとおり、北側入江の北方に点在する露出岩とそれらを連ねる暗岩が、あたかも防波堤の作用をしているため、潮位の低い時は進入波が小さく、潮位が高くなるに従って進入波が増大するものと考えられ、これらは実際の目視観察ともほぼ一致している。

ロ. これらのことから、もし西之島北側入江に上陸又は離岸しようとするれば、高潮時は避けた方がよく、とくに、大潮時の低潮時が最良と考えられる。

## 5. 西之島の上陸地点

西之島の海岸線は、図8に示すとおり今回上陸した

北側入江を除いて砂浜が少なく、東側に若干存在する程度であり、他は岩場である。

また、上記の北側入江を除き、海岸線が外洋に直接向いているため僅かなうねり、波浪でも磯波が大きく上陸は不向きである。

しかし、北側入江といっても湾入が少ないうね北側には大きく海面が広がっており、前述したとおり外側に暗岩があるとはいえ、自由にうねりの進入を許すので、上陸時の天候は特に最適時を選ぶ必要がある。これについては後述する。

## 6. 西之島付近の流れ

西之島付近の流れは、昭和48年火山活動時及びその後の航空写真を見ると、変色水がすべて北東又は北に流れていることから、今回同島接近にあたり北寄りの流れのあることを考慮して船位したが、終始南西又は西南西方向へ1～1.5ノットで流された。とくに同島北東方約1～1.5マイルに船位した場合は、急速に同島方向に流されるので注意を要する。

なお、同島北東約10マイルに夜間漂泊した場合も南南西方向に約1ノット近くで流された。

これらのことから、西之島周辺では海流の影響が常時1ノット前後あるものと考えられる。

## 7. 今行動の天候

今行動は6月上旬から同月中旬であったので、北緯27°14'.5、東経140°58'E（小笠原諸島父島西方約70マイル）に位置する西之島にとっては、梅雨の最盛期にあたり上陸の可否が心配されたが、梅雨の合い間を縫って上陸作業を行い目的を達成したことは幸であった。

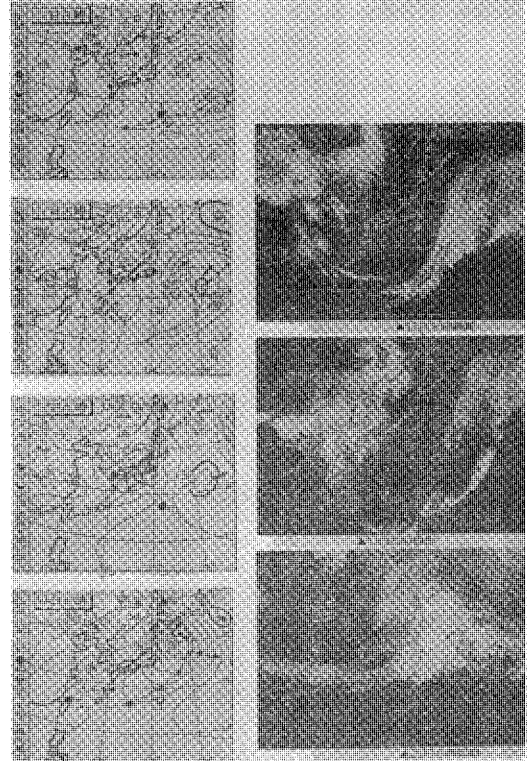
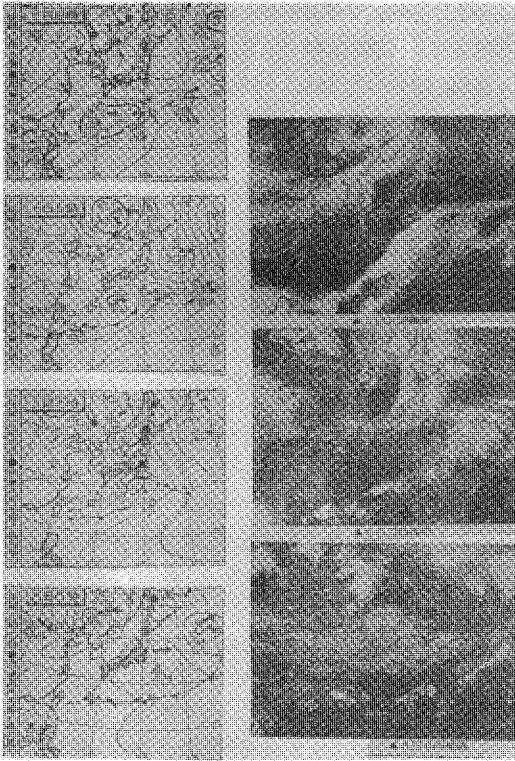
以下、天気図を参照しながら西之島の天候を顧みることとしたい。

拓洋出港時の6月5日は、天気図及び衛星写真に見るとおり小笠原諸島には梅雨前線が東西に停滞し、その上を低気圧があいついで東進していた。

とくに、6日6時の天気図にある28°N133°E 1000mbの低気圧は発達中のため、八丈島南方で遭遇し時化られたが、進行速度が早かったためか、8日早朝父島に近づくころには、低気圧は遙か北東方に遠ざかり梅雨前線停滞に伴う雨足は強かったものの海上模様は平穏となった。

明けて9日早朝、西之島へ接近するころも前日同様平穏であったが、9日6時の天気図に見られる沖縄東方の前線の若干の屈折が気になっていた。

9日は低気圧通過2日後であったためか、若干のう



ねりが残り上陸作業はできなかったが、上記の沖縄東方の前線屈折上に現われた1008mbの低気圧は、気圧が比較的高く、かつ、発達しなかったため、洋上は余り風も吹かず10日は平穏な朝を迎えた。したがって、3項記載の経過概要に示すとおり、上陸作業ができたのである。

しかし、10日夕刻には沖縄東方を東進する1007mbの低気圧が現われ、速度が早かったため、11日早朝には北北東17m/sの最大風速を伴い西之島付近を通過した。その後同日1200ごろまで約8時間にわたり北寄り10m/s以上の風が連吹したが、同日夕刻には急速に衰え平穏な海上模様となった。

翌12日は早期から平穏で、北寄りの弱いうねりを残すのみであったので、西之島上陸作業が実施できた。しかし、同日東シナ海に現われた999mbの低気圧が、小笠原諸島に影響するのは13日と判断し、12日中に作業を終了し、同島からすべての器材を撤収することとした。

同低気圧は、13日やや北寄りを通過したが、本邦通過時には996mbに発達し、西之島付近でも南東の風7m/sとなり上陸作業は困難な状態となった。以後しばらく現地に留まり天候回復を待ったが、日程的に不可能となり同日夕刻現地を離れ北上を開始した。

## 8. おわりに

今回の西之島の調査は、前記のとおり調査期間が同島の梅雨期に当たり、日程的に延期できない状況にあったので、その成否があやぶまれたが、幸い上陸作業もでき、現地調査期間は短かったとはいえ、まずまずの成果を収めることができた。

西之島のような大洋中の離島の調査は、数多く残されているようであるが、これらの調査の成否は、上陸作業の可否にかかっていることを思うとき、筆者の数少ない離島上陸体験から次のことが示唆できよう。

- (1) 小さな離島は、風波、うねりをさえぎることができないので、その上陸に当たっては、天候が安定し、平穏な海上模様が続く時期を選ぶべきである。具体的には、15m/s以上の風が半日以上連吹した場合は、風が衰えてから2日間以上経過しなければ上陸できないであろう。また、15m/s前後の風が数時間吹いた場合は、風が衰えてから半日待てば上陸可能になって来る場合が多い。
- (2) 離島の上陸地点が西之島のように比較的急深のところは、大きな磯波が余り立たないが、硫黄島北岸のように遠浅のところは、僅かなうねりでも大きな磯波が立つ場合が多く、とくに注意しな

ればならない。

- (3) 西之島のように上陸地点が砂地でも磯波によりゴムボートに大きな衝撃をうけ底を若干損傷したが、磯又は岩場における上陸は、ゴムボートの損傷防止に特別の注意を払わなければならない。
- (4) 上陸地点の選定は、事前に航空写真を撮影し検討する必要がある、さらに現地でボートを派遣する等の方法により実地調査を行うことが必要である。

さて、今回西之島で行ったゴムボートによる上陸及び離岸作業は、この種作業の一つの方法であって、すべての離島上陸作業に適合するものとはいえない。

しかし、いずれにせよ人員、器材を上陸させるためには、限られた舟艇しか保有しない一般観測船にとって、離島海岸付近までは別としても波打ぎわにおいては、ゴムボートは必要不可欠のものと考えられる。

今後この種作業はさらに実施する必要があるが、このためには、ゴムボートの開発を含め安全確実な上陸方式を一日も早く確立したいものである。

参考文献 青木 斌・小坂文子編1974：海底火山の謎（東海大出版会）p. 250

### ヨット・チャートの新シリーズ東京湾4図発刊

各図とも定価は1,000円

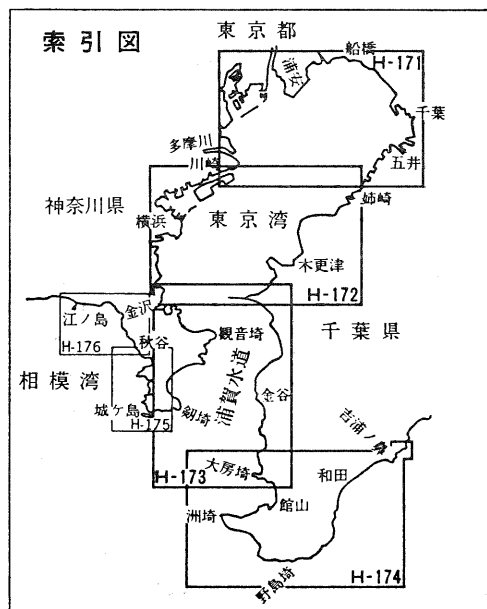
日本水路協会では、今年度新たに東京湾全域の「ヨット・モータボート用参考図」の計画に着手し編集中の4図が刊行の運びとなった。先に刊行の外洋帆走用図（2図）、近海帆走用図（2図）は、すでに好評を博していることは衆知のとおりであるが、今回の新企画の図も同種の内容のもので、発売直後から好評を博している。

東京湾を、4図（右索引図参照）に分けて、連続図として使用できるよう計画されている。

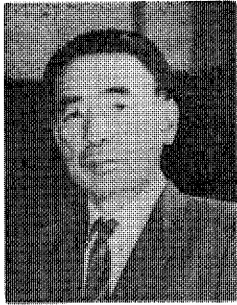
- |       |        |         |         |
|-------|--------|---------|---------|
| H-171 | 東京—千葉  | 7.5万分の1 | 47×31cm |
| H-172 | 横浜—木更津 | 同上      | 同上      |
| H-173 | 浦賀水道   | 同上      | 同上      |
| H-174 | 館山—千倉  | 同上      | 同上      |

今回の4図の内容は、近海帆走用に編集の基本を置いており、今までのものにとらわれず、すでにヨーロッパ数か国から収集した最新版のヨット・チャートを十分参照の上編集にとりかかった。なお、両面とも防水用加工を施し、表図はマット加工でコースの鉛筆記入や消去も自由に行うことは既刊図と同様である。

申込先は日本水路協会・（電）03-543-0689へ







## Niagara Fall

松 崎 卓 一\*

昭和34年4月、私はICA Oの航空図部会会議に出席のためカナダのモントリオール市に約1カ月滞在することになったのであるが、その期間中に休日を利用して一度は訪れてみたかったNiagara Fallを見ようと思いたち、同じ会議に出席中の者と計らい二人してでかけたのである。その折のことを想い浮かぶままに書き連ねてみたい。

4月の上旬はまだモントリオールは寒い。その寒い夜半、中央ステーションからシカゴ行き国際列車に乗りこんだ。この国際列車は11両編成の寝台列車でその一部はトロントから分離されて直接Niagara Fallステーションまで運行されるもので、冷え冷えした駅の構内で待つこともなく2時間前からでも暖かい寝台車に乗ってよいことになっている。そのとき支払った汽車賃は往復で29.55弗、別に寝台使用料が4.80弗であった。この寝台は一人部屋の個室で実に便利にできている。広さは1m×2m程度であるが、洋服入れ、靴入れ、洗面器、それにトイレまで付いている。それに色々なスイッチがある。よく説明書を読んで使用しないと失敗する。ドアの外側に更にカーテンがかかっているのは寝台を上げ下げするのにドアを開けて身体を廊下に出してから操作するわけで、やはりカーテンが必要となる。小さい移動ホテルといった感じである。何時に出発したか翌朝、目がさめたらトロントに着いていた。ここで約1時間ストップ、それから3時間ほどで目的地のNiagara Fallステーション<sup>(1)</sup>に着いた。降りる客もまばらである。私は用心のため帰路の寝台券を求めたら5.60弗だという。往路は4.80弗だったと云ったがどうしても5.60弗だとのこと、往復の寝台券が相違しているのはどんな理由かわからないままに支払った。そこへ案内人がやってきて1人分5弗払ってくればFall全部を案内するという。すでにどこからともなく轟音がきこえてくる。音がわれわれを迎えているようである。心はFallへと走っている。

\* 元水路部長

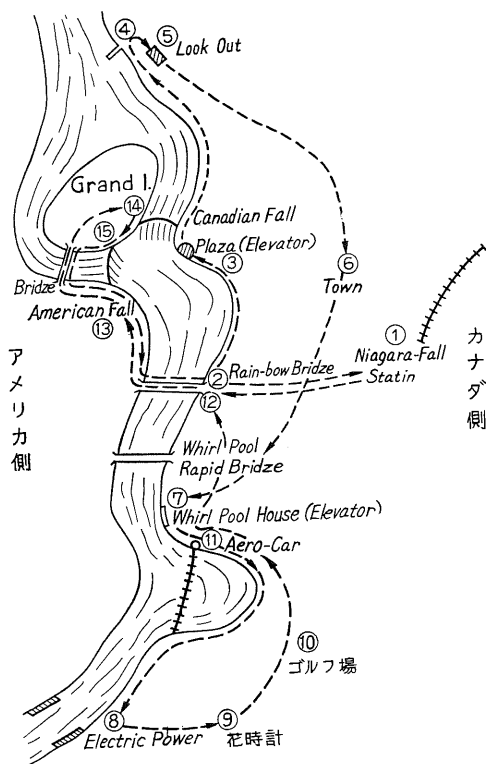
まずRain-bow橋<sup>(2)</sup>に案内される。その雄大さにしばし見とれる。カナダ滝はその幅2,600ft、高さ162ft、アメリカ滝は幅は1,000ft、高さ167ftだとの説明。これからこれらの滝をゆっくり一日かけて見物できるのだ。まず最初にカナダ滝の落下地点の模様や滝の裏側から見るためPlaza<sup>(3)</sup>で入場料を払ってエレベーターでおりる。すると長靴やカッパが準備されている。これをしてトンネルをくぐりてると目の前に滝が落下している。その音の大きいこと、水力の強いこと、顔一面にかかるしぶきも忘れて見とれることしばし。奥の方に進むと今度は滝の裏側から眺めるようになってい。娘さんたちが皆大きな声を出して身振りよろしく驚嘆している。とうてい凝視しておられない。今度はかなり上流までドライブ<sup>(4)</sup>である。ここまできると河幅は広くなり流れもゆるやかとなり、対岸の米国の田園風景が和やかに展開される。これらの全景を一望できる展望所<sup>(5)</sup>は岡の上であって、そこへ案内される。なるほどこの見晴らし台からはRain-bow Bridge, Canada Fall, America Fall, それにGrand島が一目で見える。更に天然ガスを利用した神秘的な火が見世物となっている。ここから男女別の修導院の横を通過して町の中心地<sup>(6)</sup>をドライブし、今度は下流へと向かう、まずwhirl pool House<sup>(7)</sup>で入場料を支払って又エレベーターでおりる。このあたりは河幅が最も狭く300ftとかで上流と異なりかなりの急流となっている。見ると一個の樽がおかれてある。聞くところによると、かつてある人間がこの樽に乗って滝をおりたという記念の代物だとのこと。それに当時の写真がかざられていた。更に案内されて下流に達すると発電所<sup>(8)</sup>がある。対岸を見ると米国側でも発電所の建設中であった。ここから車は花時計<sup>(9)</sup>や美しいゴルフ場<sup>(10)</sup>を眺めながら最後にwhirl poolのAero-Car<sup>(11)</sup>へと急ぐ。今回は空中からこの巨大な渦を見ようというわけ。これはスリル万点で、ここでも大勢の娘さん達が大きな声をだしてさわぐこと、どこの国の女性も同じである。かくてRain-bow橋<sup>(12)</sup>までバックするとわ



ナイヤガラ全景

れわれの見物契約も終わったので下車した。汽車の出発時刻まではまだかなり時間の余裕があるのでもう一度 America Fall を見ることにした。

パスポートを見せて橋をわたり始める。ちょうど中間にカナダとアメリカとの国旗が立てられており、その中央に国境を示す白線が引かれてある。したがってこの線を越えるとアメリカに入国したことになる。観光客がカナダ側に比して少ない。アメリカ滝では滝の数フィート<sup>(13)</sup> 近くまで近づくことができる。見ているうちに滝に吸いこまれるような錯覚におちいる。次にこの河の中央にある大きな島 Grand Id. に足を運ぶことにする。滝の反対側からみる風景<sup>(14)(15)</sup> も又変わっていて格別である。これでこの巨大な滝をあらゆる角度から眺めたことになるが、いつまで見ても倦きることはない。ふと気がつく太陽も沈みかけようとしている。急いで Rain-Bow Bridge に別れを告げて駅に戻りかけたが、もうどの店も閉めかけており、土曜日の夕方というのに人影が急に少なくなり、いつのまにか映画にでてくる砂漠の町のような静けさに戻っていた。何となく気味が悪い。駅に来てみると客はわれわれ2人だけ。あれだけの観光客はおそらく自家用車で帰ったのだろう。私のような汽車による観光客はカナダでは最もぜいたくな旅行なのかも知れない。日本人には理解のできない一コマであった。数々の思いを胸におさめて再び寝台車に身を横たえ、いつしか深い眠りにおちていった。



### 第25回黒潮会

6月25日1400から水路部において総会及び懇親会を旧海象課OB47名、現役15名が出席して開催された。

総会は、城至会長のあいさつに続いて二谷副会長から水路部の新組織について紹介があり、役員の変更、会則の一部改正の議事に入り、万場一致で承認された。城至会長は今回をもって勇退され、次期会長は、梅田次昌氏に決定した。

総会后1階食堂において平川氏の乾杯で懇親会に移り、1700盛会のうちに散会した。

### 計 報

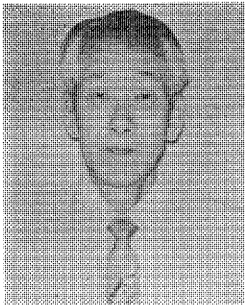
藤野龍弥氏（元水路部測量船「拓洋」船長）6月23日夜、大腸がんのため死去、60歳。告別式は同25日午後、鎌倉市の浄智寺で、自宅は横浜市戸塚区公田町809-2桂台団地10-1048。喪主は二男 幸弥氏。

諸岡直己氏（元水路部測量課）8月30日、心肺気能不全のため死去、75歳。通夜は1日、告別式は9月2日川崎市葬祭場において神式で行った。自宅は川崎市宮前区土橋4-7-2-106。喪主は妻 苦子さん。

## 私の趣味

— 200年前の海図の切手 —

青 木 四海雄\*



私の道楽は麻雀とパチンコと切手収集である。テニスもゴルフもやらない。特に切手収集のほうは、自分というもおかしいと思うが、相当年期が入っている。

麻雀のほうは、水路部時代あまりに強すぎたと見え、最近では、ほとんど誘ってもらえない。月に一度、切手収集の仲間の集まりの時に卓を囲むくらいである。収友の間でも、私の麻雀は強いという悪評がある。

パチンコは、私にとって誠に時間とお金の無駄使いの代表選手であるが、止められない。朝、出勤する時は、パチンコ屋の看板を横目で見ながら、今日こそはやらずに帰ろうと思っているのだが、夕方、帰宅途中必ずといっていい程ひっかかってしまう。誠に我ながら情ないと思っている。それでも、勝った時は良いが負けて帰る時のみじめな気持は、多少経験した人なら分かってもらえるものと思う。

さて、切手収集の話であるが、最近の記念切手は数年前から集めるのを止めている。というのは、昔は、将来もうかるだろうと思って、記念切手のシートを沢山買ったものだが、いざ売る段になって、最近20年間ぐらいの記念切手を切手屋に持ってゆくと、額面の1割引ないし2割引でしか買ってくれない。すなわち、郵便局で買った時の支出を下回るわけで、とても馬鹿らしい。日本切手標準カタログなるものがあって、それには、相当な値段がそれぞれの切手についているが、その値段は切手商がお客に売る時の標準値段であって、切手そのものの価値ではないのである。

以上のような理由からではないが、私は、最近では、使い古した封筒や葉書を集めるのを専門にしている。それは、郵便の消印を集めるのが面白いためなのである。これは、やっている人でないと分からない面白さなのである。かつて、水路部時代に、水路要報に船の郵便印を連載したこともある。

新しい記念切手は買わなくなったが、きれいになったわけではなく、毎月配達される郵趣雑誌のカラー印

刷してある世界新切手ニュースは、見ているだけでも楽しい。

切手収集の世界にも、トピカルとかテーマチックとか、ゼネラルとかいろんな分野がある。

このトピカルコレクションというのは、魚とか、鳥とか、動物とか、建物とか、それこそ数え切れない程の分野があって、面白いらしいのだが、私には余り興味がない。

ただ、元が船乗りだけに、船とか、海とか、港とかに関係した切手は特に目につく。しかし、今まで見て来たなかで、海図の切手はとても少ない。

この海図の切手が、昨年すなわち昭和56年3月23日に英領ソロモン諸島から発行されたので、海図と深い関りあいをもつ水路関係の皆様を紹介するわけなのである。

この切手は、「ブエアシュの海図200年記念及び航海者マウレリエ来訪200年記念」としてソロモン諸島が発行したもので、4種の切手と1枚の小型シートを含んでいる。

切手のほうは8C(スペインのマウレリエ Francisco Maurelle の肖像)・10C(彼が使った海図・航路を示す)・45C(ソロモン諸島に立ち寄ったラ・プリンセサ号)・\$1(スペインの航海用羅針盤)の4種で、小型シートは25C4枚を田型に収めた、フランスの地理学者ブエアシュ(Monsieur Buache)(1741~1825)による南太平洋の海図の連続図案である。

この小型シートの下段に次のような解説が印刷してある。

自然地理学における数々の新しい理論と海図作成上の新技術を明らかにした地理学者 M. Philippe Buache (1700—1773) の甥に当たる M. Jean Nicholas Buache (1741—1825) は、ソロモン諸島は Santa Cruz と New Guinea の間で緯度にして12.5度にもわたって位置しなければならないということを確信し、フランス人探検家の Bougainville が1766年に、また Surville が1769年に見た島は、ソロモン諸島の一部で

\* 元海上保安庁水路通報課

あったのだという理論を1781年に提言した。しかし、フランスは、Buache の海図を追求するために、1786年に大平洋探検家の一人である La Perouse を派遣するまで、Buache の理論を吟味しようとはしなかった。

Buache の海図は1791年に刊行された。そして、Buache は彼自身の理論を詳述するために、1597年に Wilfliet, 1601年に Herrera によって作られた、いわゆる早期海図からの抜すいを同図に記載している。

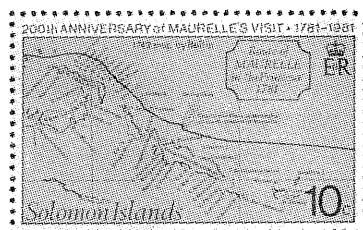
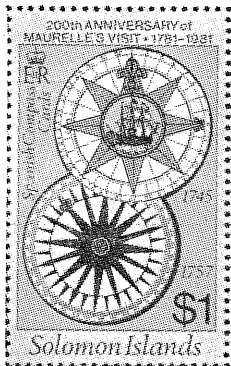
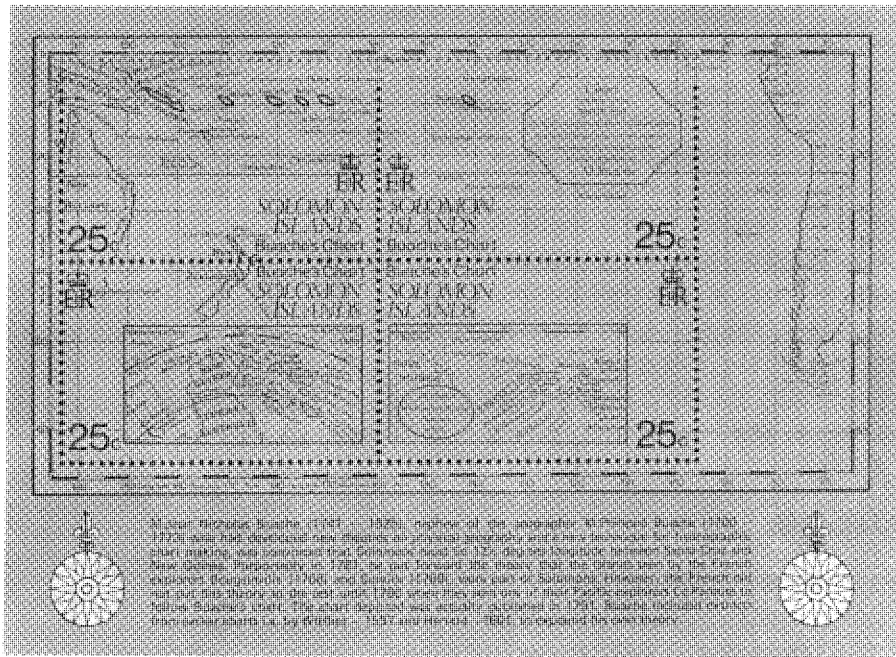
英国水路誌によると、ソロモン諸島は1568年にスペインの探検家 Mendana によって発見されているが、いろんなことのために、約200年間その発見のことはそのまま放置され、Cartret 船長が1767年に Santa Cruz から西方へ航海した時に、同諸島を見かけるまでは、その存在する疑われていたと記されている。Buache の海図は1791年の刊行であるから、Cartret 船

長が使用した海図は恐らく1601年 Herrera 作成のものではなかったかと想像される。

水路誌では、1768年に Bougainville は Bougainville 島と Choiseul 島との間の Bougainville 海峡を通っており、1769年に Surville は Santa Cruz 島を見ていと書かれている。

切手では、Bougainville が1766年に見たと説明してあるが、どちらが正確か私には分からない。多分、切手の説明が、いい加減なのかも知れない。

小型シートの Buache が作った200年前の海図を見ると、Wilfliet・Herrela の海図からの抜すいの外に地理学者 Dudley・Pingre・Bellin・Danville・Delisle 等の発表したソロモン諸島の位置も、それぞれ記載されており、探検時代の混沌振りが、うかがえて興味深い。



# (1) 最近刊行された海図類

海洋情報課

昭和58年7月から同年9月までに、海図25図，特殊図4図，海の基本図7図，航空図1図が刊行された。刊行された図について若干の説明を加えます。

## 日本周辺の海図 ( ) 内は番号

I A L A海上浮標式変更に伴う海図改版として，7月に木更津港(1067)，浦賀水道(1081)，横須賀港横須賀(1083)，京浜港根岸(1085)の4図，9月に千葉港中部(1086)，千葉港南部(1087)，千葉港葛南(1088)の3図，計7図が新浮標式の図として刊行された。なお，これらの海図の図載海域での新浮標式変更作業は，海図刊行後約2か月位で終了するので，変更作業終了までは新・旧両海図を併用する必要がある。港泊関係では，洋上石油備蓄基地建設計画に基づき青方港(1253)，港湾造成に伴う港湾測量成果により粟津港(5780<sup>178</sup>)，東幡豆港(5650<sup>60</sup>)が新刊された。また，年間の補正図発行枚数の特に多い関門海峡の3図(1262，1263，135)が一般ユーザーからの改版周期短縮要望により，57年度から毎年1回の改版を試行しており，昨年度に引続き今年度も揃って改版された。「刊行の古い海図」を一掃する計画により萩港付近(1177)，浜田港，萩港，須佐港(1175)が改版され新しくなった。

## 外国地域の海図

「刊行の古い外地海図」を一掃する計画によりワイ島至コン・ソン(1514)及びセラム海東部及付近(1708)が新刊され，726，728，923，924が廃版となりサンタン角至パムカン湾(914)が図積を変更して改版され，913が廃版となった。

## 特殊図

遠洋航海計画に用いられる大圏航法図(北太平洋，インド洋，南太平洋)3図(6006，6008，6013)が2色刷りでより使い易い図となって改版された。

## 付 表

### 海図(新刊)

番 号	図 名	縮 尺
1253	青方港	1 : 10,000
1514	ワイ島至コン・ソン	1 : 500,000
1708	セラム海東部及付近	1 : 500,000
5650 <sup>60</sup>	東幡豆港	1 : 10,000
5780 <sup>178</sup>	粟津港	1 : 10,000

## 海図(改版)

番 号	図 名	縮 尺
24	根室半島諸分図	—
50	小笠原諸島諸分図第2	—
101B	神戸港西部	1 : 11,000
135	関門海峡	1 : 25,000
227	運天港	1 : 15,000
914	サンタン角至 パムカン湾	1 : 300,000
(P)1033B	苫小牧東部	1 : 15,000
1055A	名古屋港北部	1 : 10,000
1055B	名古屋港南部	1 : 15,000
1067	木更津港	1 : 15,000
1081	浦賀水道	1 : 25,000
1083	横須賀港横須賀	1 : 11,000
1085	京浜港根岸	1 : 11,000
1086	千葉港中部	1 : 15,000
1087	千葉港南部	1 : 15,000
1088	千葉港葛南	1 : 15,000
1175	浜田港，萩港，須佐港	—
1262	関門港東部	1 : 15,000
1262	関門港中部	1 : 15,000

## 特殊図

番 号	図 名	縮 尺
改6006	北太平洋大圏航法図	—
改6008	インド洋大圏航法図	—
改6013	南太平洋大圏航法図	—
再6018	天測位置決定用図	—

## 海の基本図

番 号	図 名	縮 尺
新 63503	中通島西部	1 : 50,000

新 63493-S	中通島西部	1 : 50,000
新 63693	牡鹿半島	1 : 50,000
新 63693-S	牡鹿半島	1 : 50,000
新 6514M	与那国島及西表島	1 : 200,000
改 6514	与那国島及西表島	1 : 200,000

改 6514S	与那国島及西表島	1 : 200,000
---------	----------	-------------

### 航空図

番 号	図 名	縮 尺
2389	東 京	1 : 1,000,000

## (2) 最近刊行された水路書誌

### 水 路 通 報 課

昭和58年7月から9月までの間に刊行された水路書誌は、次のとおりである。

#### 新 刊

○書誌102追 本州北西岸水路誌追補第1 (7月刊行)

○書誌408 航路指定 (IMO) 第8回さしかえ紙 (7月刊行)

昭和57年4月第46回・同年12月第47回の各IMO海上安全委員会において採択されたZaqqum・Umm Shaif間、Bay of Fundy及び付近の分離通行方式の新設、Hook of Holland進入路、North Hinder, Texel沖、Gulf of Suezの同方式の修正事項など

○書誌481 港湾事情速報第349号 (7月刊行)

マゼラン海峡通峡事情、Zeebrugge, Asnaes', Port Safaga, Salina Cruz 各港湾事情、朝鮮沿

岸及びカナダ国の浮標式変更についてなど。

○書誌481 港湾事情速報第350号 (8月刊行)

ブラジル国における商船の船位及び航行データの通信、Pulupandanの水先業務、Udang, Grudartangi 各港湾事情など。

○書誌481 港湾事情速報第351号 (9月刊行)

領海・漁業水域及び経済水域、Porto di Bari, Trapani, Timaru, Puerto Bayovar 各港湾事情、Fujairah 沖の錨泊についてなど

○書誌683 昭和59年 天測略暦 (7月刊行)

○書誌681 昭和59年 天測暦 (8月刊行)

○書誌782 昭和59年 潮汐表第2巻 (9月刊行)

○書誌783 マラッカシンガポール海峡毎時潮高表 (9月刊行)

### <日本国際地図学会58年度定期大会の開催>

毎年夏季休暇を利用しての日本国際地図学会定期大会は去る8月20日(火)、3日(水)の両日、文京区の郁文館高校で開催、地方からの参加者も多数で、盛況であった。大会では15編の研究発表があり水路関係では、八島邦夫・上田秀敏氏が「画像航海情報システムについて」、また西沢邦和氏ほかにより「自動描画による海流図の作成」と題した新しい論旨が発表された。地図展では水路部から「新しい国内・国外の水路図誌」について約30点、水路協会では「新しい水路参考図誌」について約20点を展示、多くの注目を集めた。なお、休憩中には、水路部PR映画「新海洋時代をひらく」を上映、展示室では水路部案内、索引図、協会からのヨットینگ・チャートの内容見本等を配布し、水路業務の普及に努めた。特別講演としては、京大名誉教授 織田武雄氏の「地図に表われたチパングとジャパン」が、シンポジウムは「新1万分1地形図」をテーマに活発な意見がかわされた。研究発表では、もと水

路部職員の斎藤敏夫氏(現在、順天堂)が「嘉永期に存在した全国海岸水深図作製事業(抄)」について興味ある発表をされたことを付記する。巡検は8月4日(木)に、伊能忠敬記念館(佐原)および国立歴史民俗博物館(佐倉)を対象に行われ、好評であった。(坂戸記)

### <地図と空中写真> 研修会

昭和58年度の日本地図センターによる研修会は、伊良湖を研修対象地として開催された。この研修会は、同センターが毎年夏季、高校、中学校の教師について地図の基本的な講習、実習を行っているもので、今年には日本水路協会にも講師派遣の依頼があり、8月23日(火)の初日に13:00~17:00まで伊良湖国民休暇村で、「海の地図—海図の知識と現地対照を含む海図の見方」と題して坂戸調査役が講義と実習を行った。水路部から提供の資料を含み、センター作成の講義のパンフレットは好評で、受講者約50人。なお、講習は陸図、空中写真等の講義を含めて26日まで行われた。(築館記)



## 日本海中部地震の震源調査

5月27日から6月15日まで、測量船「昭洋」により震央付近の海底（秋田沖約80km）を音波探査装置などを使い地質調査を実施した。調査項目と結果は次のとおりである。

① 海底地形調査——（音響測深）余震域の海底は凸凹が多く、また、今回の地震によるものかどうかは不明だが、落差数メートルから数十メートルの崖もいくつか認められた。

② 海底地質構造調査——（エアガンによる音波探査及び表層探査装置による音波探査）余震域中央部に多数の断層が雁行状に配列しているのが見られた。これらの断層は、今回の地震に関連があると思われるが今後大学（東大・東北大・北大）の海底地震観測の結果などとも比較検討し、明らかにしていく。

③ 水中音圧測定——（地震音の収録）船を停止して、あるいは地形等の測量中、多数の余震音を収録した。船上で恐怖感をもよおさせるような衝撃を感じたが、その解析は今後行う。

④ 震央付近の海底写真撮影——音響測深記録に異常記録が現われた地点（本震の震央の北々東約10海里異常記録の頂上付近の水深2,850m）にカメラが着底し、カラー写真の撮影に成功。底質は岩で、異常記録は海底に突出した地形をとらえたものである。

⑤ 久六島上陸調査——久六島の高さや付近の露岩の高さは、水路誌に記載された高さより0.6~0.7m程低かった。なお、久六島南部の第一船着場の階段は56年当時と今回の状況はほぼ同じであった。

⑥ 3大学の海底地震観測に協力——①6月7日から同15日、末広東北大理学部助手ほか1名が「昭洋」に同乗。②6月10日~11日にかけて、大学から依頼された5個の海底地震計のすべての回収に成功した。回収位置は長距離電波測位装置（航行衛星受信装置・ロランC等で構成）デッキ受信機等で測定した。

## 「昭洋」解役式

昭和32年3月、海上保安庁初的大型測量船として誕

生した測量船「昭洋」が7月1日付で解役となり、午前11時から東京港江東区有明2丁目地先13号地の海上保安庁専用第1号棧橋で解役式が行われた。

式には杉浦水路部長以下寺島監理・二谷海洋調査・佐藤沿岸調査3課長ら水路部幹部が列席し、まず、杉浦部長が訓示したあと、国旗、庁旗の降下が行われ、中川船長から杉浦部長に返還されて式を終了した。

「昭洋」の詳細は本誌No.46を参照されたい。

## 放射性固体廃棄物の投棄海域調査

7月11日から同28日まで、小笠原群島東方海域において、測量船「昭洋」により実施した。

調査班は、現地作業班長・吉田昭洋船長以下乗組員と宮本海洋調査官以下3名、資料整理班長・加藤海洋調査官以下海洋調査課担当官が当たった。

作業は、①海底地形・地質構造調査——①音波探査②採泥、③写真撮影、④放射能調査——①採泥、②底層採水（底上10m、100m）、③各層採水（深度0mから5,000mまでの11層と底上100m、底上10m）、③海象観測——①水温（143°E以西において、往路・復路各5点で、XBTにより行う）、②海流（往路・復路において20~60海里の間隔でGEKにより行う）

## 海流観測

第3次——7月15日から同29日まで、測量船「海洋」により房総沖から九州東方海域において実施した。

観測班は、現地作業班長・前山海洋船長以下乗組員と資料整理班長・海洋調査官ほか資料整理員が当たった。作業は、観測線上において10~20海里ごとにGEK及び表面水温観測、30~60海里ごとにBT観測を実施した。

第4次及び黒潮開発利用調査研究——8月8日から同29日まで、測量船「昭洋」により房総沖から九州東方海域において実施した。

観測班は、現地作業班長・吉田昭洋船長以下乗組員と資料整理班長・海洋調査官が当たった。

作業は、①観測線上において15~30海里ごとにGEK及びXBT観測を行う。②観測線上の19点でGEK及びほぼ底上までCTD観測を行う。③2点で係留系観測機器を揚収する。④5点で汚染調査用試水（表面）15ℓを採取する。⑤1点で放射能測定用試水（表面）20ℓを採取する。⑥1点でナンセン型採水器（2器連結）500m層で24ℓの採水を行う。

## 火山噴火予知調査

7月19日から同21日まで、南方諸島方面において58年度第1次調査を羽田基地所属のLA701号機を使用して実施した。(使用空港は羽田・硫黄島・八丈島)

測量班は、班長・土出主任沿岸調査官以下4名と技術指導に佐藤沿岸調査課長・小坂東京工大教授が同乗した。

作業は、マルチバンドカメラ・ラジオメータ・熱赤外放射温度計・航空機用プロトン磁力計による観測調査及び目視とする。

調査場所は、大島・三宅島・明神礁・西之島・噴火式根・福岡の場・南日吉海山・日光海山・福神海山・磯婦岩・鳥島・須美寿島・八丈島である。

### 領海基線調査

8月8日から同10日まで、諸戸ノ鼻一殿上埼において領海基線画定のため必要な現地調査並びに関係資料の収集を実施した。

調査員は、千葉沿岸調査官及び二管区水路部職員1名で、調査内容は、海岸線の自然及び人工的变化の状況についての調査(航空機による視認及び斜め写真の撮影)並びに付近海域における漁業活動、船舶交通等に関する資料収集である。

### 深海底における海洋環境調査

7月29日、8月9日の2回にわたり、しんかい2000に乗船して、深海底の海水流動と海底微地形の調査を富山湾の2か所で実施した。

調査員は、菊池主任沿岸調査官・小田巻沿岸調査官で、調査方法は次のとおりである。

A. 海水の流動——①潜航地点、コース途中の2点及び浮上地点の4点で、着底し流向・流速の測定を行う。②①の各点で海底～底上20mの海水について、STD観測及び採水を行い、海底混合層の観測を行う。③①の地点のうち1か所で、海底土等を海水中に放出し、流れの状況を観察する。④STD観測は全期間を通じて行う。

B. 海底微地形調査——①縮尺1:5,000のしんかい2000の航跡図を作成する。②ステレオカメラ、船内スチルカメラ、水中テレビカメラ、カラービデオカメラにより、海底微地形及び底質の撮影を行う。③のぞき窓から肉眼観測を行い、海底微地形及び底質の調査を行う。④マニピュレータにより岩石の採取を行う。

C. その他——①調査海域の中心付近で、STDV観測を行う。②潜水当日にXBTによる水温観測を調査コースに沿って2点で行う。

### 海洋測地網の整備・離島経緯度観測

8月8日から同20日まで、秋田保安部所属巡視船を使用して、久六島・十勝・東京において海洋測地網の整備計画に基づく航行衛星観測による離島の位置決定作業を実施した。

観測班は、班長・金沢航法測地調査官以下6名で、作業は、久六島を日本測地系に連結するために久六島・十勝・東京において航行衛星の同時観測を行う。

①久六島——①久六島において航行衛星の観測を行う。受信アンテナの位置は測量により灯台電池室屋上の測点標識と連結する。②副標を選定して、測点標識からの距離及び真方位の測定を行う。③驗潮又は眼高差測定により、測点標識の標高を決定する。④十勝——①十勝郡浦幌町周辺において航行衛星の観測を行う。受信アンテナの位置は、測量により付近の三角点と連結する。②ロランC送信アンテナの測量を行う。③東京——東京天文台構内において航行衛星の観測を行う。

### 昭和58年度水路業務研修(海象係長)

9月5日から同10日まで、本庁水路部大会議室において、水路海象業務に従事する職員に対し、専門的知識・技能を付与し、業務の円滑な遂行に資する目的で実施された。

研修員は、谷 幸男(昭洋)池田俊一(一管)大庭幸弘(二管)岡克二郎(三管)梶原秀吉(四管)今西孚土(五管)中村啓美(六管)於保正敏(七管)井本泰司(八管)木村忠正(九管)下平保直(十管)信国正勝(十一管)で、研修日程は次のとおりである。

水路部長訓示・教養管理官あいさつ・最近の海洋調査(海洋調査課長)リモートセンシング(西田主任海洋調査官)海情情報システムについて(海洋・沿岸担当官)海洋汚染調査(木村主任海洋調査官)放射能調査について(宮本海洋調査官)潮汐潮流に関する最近の話題(小田巻沿岸調査官)これからの潮汐潮流観測(総論)(新田主任沿岸調査官)潮汐潮流資料解析(沿岸調査官)驗潮テレメータの概要(遠藤沿岸調査官)新型海洋計測機器について(徳江沿岸調査官・上野海洋調査官)測量船「拓洋」見学(拓洋当直土官)マイコンによる海象データの処理(上野海洋調査官・新田主任沿岸調査官)基本水準標石と書誌741について(解析担当沿岸調査官)閉講式終了証書授与、監理課長あいさつ。

### 領海基線調査



9月7日から同9日まで、釧路出し一石炭岬及び昆布刈石岬付近において、領海基線確定のため必要な現地調査並びに関係資料の収集を実施した。

調査員は、西沢沿岸調査官及び一管区水路部職員1名で、調査内容は、海岸線の自然及び人工的变化の状況についての調査（航空機による視認及び斜め写真の撮影）並びに付近海域における漁業活動、船舶交通等に関する資料収集である。

### 「拓洋」引渡式

56年度から3か年計画で、日本網管(株)鶴見造船所で建造中の最新鋭測量船H L 02「拓洋」の引渡式を、31日1030から鶴見造船所で挙行了した。

### 昭和58年度第2次火山噴火予知調査

9月7日から9月8日まで、南西諸島方面において第2次調査を羽田基地所属のLA701号機を使用して実施した。（使用空港は、羽田・鹿児島・那覇）

測量班は、班長・土出主任沿岸調査官以下4名が当たり、作業は、マルチバンドカメラ・熱赤外放射温度計・ラジオメータによる調査と各種カメラによる調査及び目視とする。

調査場所は、桜島新島・薩摩硫黄島・口永良部島・硫黄島・横当島・諏訪瀬島・中之島・口之島。

### 測量船「拓洋」就役披露式

9月12日の水路記念日に、晴海ふ頭船客待合所において、測量船「拓洋」の就役披露式が、長谷川運輸大臣・石月長官以下海上保安庁幹部をはじめ来賓多数が列席して挙行された。

### 水路部創立112周年記念日の長官表彰

上記拓洋披露式に先立って「拓洋」船上において、下記の方々には石月海上保安庁長官から長官感謝状が贈られた。

- 沓名景義（日本水路協会の役員として永年勤続）
  - 第八長八丸・阿蘇丸・すといちあ丸・第八大洋丸・第十一佐吉丸・関川熊次郎（海流資料の提供）
  - 日本放送協会報道局（航行警報等の周知に協力）
  - 海上自衛隊大湊地方総監部（験潮業務協力）
- なお、二、三、七、八各管区本部長からも下記の方が表彰された。
- 二区：日本放送協会仙台放送局（航行警報の周知）
  - 三区：全国内航タンカー海運組合関東支部（三管航行警報の周知に協力）
  - 八区：日本放送協会福井放送局（航行警報の周知）

- 七区：日本放送協会北九州放送局（航行警報周知）
- 〃 〃 山口 〃 （ 〃 〃 ）
- RKD毎日放送（株） （ 〃 〃 ）
- 九州朝日放送（株） （ 〃 〃 ）

### 海流通報業務打合わせ会

9月13日1400から本庁水路部4階会議室において、本庁警救部管理課長・同救難課長・八戸、横浜、下田高知、名瀬各海上保安部長・羽田、鹿児島各航空基地長と水路部関係官が出席して、海流通報業務の充実と改善を図るための打合わせ会が開催された。

### 新「拓洋」機器テスト

9月16日から同21日まで、本州東方海域において、新「拓洋」に装備した測量観測機器を実海域で作動させ、効率的な測量観測に必要な資料を得るためのテストを行った。

機器テスト班は、班長・中川拓洋船長以下乗組員、海洋調査課から中西・西田・桂・上野・池田・永野・春日・林田・宗田・白井、沿岸調査課から打田、航法測地課から中川・小山の諸官の外、技術指導には二谷海洋調査課長・大島大陸棚調査準備室長が当たった。

実測機器は、複合測位装置・ナローマルチビーム測深機・浅海用測深機・深海用音波探査装置・海上重力計・海上磁力計・地殻熱流量計（コアを含む）・曳航式塩分水温深度測定装置・鉛直電導度塩分水温深度採水連続測定装置・深海用カメラシステム等である。

### 人 事

日付	新配置	旧配置
7.1	本水海洋調査官	谷 伸 環境庁
〃	大陸棚調査準備室長	大島章一 水・監・補佐官
〃	水・士官予備員	中川 久 拓洋船長
〃	〃	上原 勇 航海長
〃	〃	村松幸雄 首航士
〃	〃	溝口 功 機関長
〃	〃	向田和義 首機士
〃	〃	岡村 優 次機士
〃	〃	加藤英造 通信長
〃	〃	加藤辰二 首通士
〃	〃	鎌形明夫 次通士
〃	〃	安部清治 主計士
〃	〃	桜井 操 観測長
〃	〃	小田勝之 観測士

なお、上記予備員全員に対し、8月31日付で新拓洋への乗船発令があった。

## 第4回海底調査シンポジウム—調査の技術とその成果—の開催（案内）

日 時 昭和58年10月19日（水）0930～1700 場 所 海上保安庁水路部大会議室（7階）

このたび海上保安庁水路部及び(財)日本水部協会は、関係機関のご協力を得て、昨年に引続き第4回海底調査シンポジウムを下記プログラムのとおり開催することといたしました。

シンポジウムでは、海底調査技術やデータ解析技術及びそれらの成果について、広く情報交換を行い、海洋科学あるいは海洋開発に寄与したいと考えており、関係の皆様多数のご参加をお待ちしております。

なお、講演終了後懇親会を予定しておりますので、海底調査研究の今後の推進等に関し、自由な意見交換の場としてご活用下さいませよう併せてご案内申し上げます。

開会のあいさつ：水路部長 杉浦邦朗

座長：彦坂繁雄（三洋水路測量） 0940～1020

1. 測量船「拓洋」と調査機器（20分） 中西昭（水路部）

2. 測量船「拓洋」搭載“複合測位装置”（20分） 木戸孝一（住商電子システム）

座長：佐藤任弘（水路部） 1020～1120

3. 海底重力計（20分）友田好文（東大海洋研）江村富男（海洋科技センター）高橋良昌（島津製作所）  
休憩（5分） 1040～1045

4. 深海掘削（特別講演：35分） 奈須紀幸（東大海洋研）

座長：佐藤一彦（国際航業） 1120～1200

5. サイドスキャンソナーによる立体視の可能性（20分）  
村井俊治（東大生産技研）植木俊明（三洋水路測量）

6. 解析図化機による沿岸海底地形の測量（20分） 佐伯悟・辻村武彦（アジア航測）  
昼食（90分） 1200～1330

座長：長谷實（水路協会） 1330～1410

7. 地質調査所における海洋地球物理データ処理（20分）岸本清行・石原丈実・玉木賢策（地質調査所）

8. 水深データファイルの管理利用ソフト（20分） 辰野忠夫・東原和雄・稻積忍（水路部）

座長：玉木賢策（地質調査所） 1410～1450

9. 海上土木調査における地震探査屈折法と反射法について（20分）—土木構造物を対象とした浅部地質調査法の開発—  
中村文紀・渡辺文雄・中山和代（日本物理探査）

10. シングル・チャンネル音波探査記録のデコボリューション（20分） 今井豊（国際航業）  
休憩（20分） 1450～1510

映画「深海に挑む」—しんかい 2000—（30分）

座長：木下肇（千葉大理学部） 1540～1620

11. 「しんかい 2000」による深海調査の可能性（20分） 堀田宏・加藤洋（海洋科技センター）

12. Sea MARC IIによる海底調査（20分） 石原丈実（地質調査所）藤井直之（神戸大理学部）

座長：岩淵義郎（水路部） 1620～1700

13. 相模トラフ周辺の海底地形とその成因（20分） 杉山明・深沢満（国際航業）中嶋逞（海保校）

14. 海嶺部に発見された熱水鉱床と黒鉱（20分） 渡辺徹郎（東大理学部）

閉会のあいさつ：水路協会理事長 上原啓

懇親会 場所：水路部食堂、会費：2,000円（当日受付け） 1720～1900

注：（ ）内に示す講演所要時間には約5分の質疑応答を含む



## 協会活動日誌

月日	曜	事項
7. 7	木	第2回沿岸域の流況および漂流予測ならびに提供システム研究委員会
15	金	航路指定「第8回さしかえ紙」納入
18	月	第2回海洋資料検索システムの研究委員会
〃	〃	第46回「水路」編修委員会
30	土	書誌 683 昭和59年天測略暦 納入
〃	〃	H-252A 瀬戸内海その1 納入
8. 2	火	国際地図学会大会, 地図展示
10	水	第2回自動図化研究委員会
11	木	ヨット・モータボート用参考図作成のための津地区打合わせ会
12	金	「海の旬間」行事・海事ゼミナールに
26	〃	〃
28	日	杓名専務理事が参加
30	火	書誌 681 昭和59年天測暦 納入
9. 12	月	新「拓洋」就航祝賀会
20	火	水路図誌懇談会(境港市)
30	金	書誌 783 昭和59年マラッカシンガポール海峡毎時潮高表
〃	〃	書誌 782 昭和59年潮汐表第2巻納入

### 第2回自動図化研究委員会

8月10日1400から水路部5階会議室において開催され、議題は、①経過報告、②研究実施計画書について③研究状況について（海図作成の現状調査・基本条件の研究・海上境界自動図作プログラム開発）④その他について審議された。出席者は次のとおりである。委員長・辻内順平、委員・佐藤富士達、重広 敏、根本清一、官側関係者・佐藤任弘、八島邦夫、稲野辺恒美、広瀬貞雄、西沢邦和、村井弥亮、今井健三、佐久間 清、協会・上原 啓、長谷 實、坂戸直輝、鈴木裕一、相田 勇、川鍋元二、受託会社・久我正男外5名の計24名。

ヨット・モータボート用参考図作成のための津地区（伊勢湾）打合わせ会

8月11日、津市・伊勢湾海洋スポーツセンター会議室において、当協会が本年度刊行を予定している伊勢湾および付近4図のうち津地区関係のマリーナ管理者操艇専門家の参集を得て、図載内容等について打合わせを行った。なお、当協会からは、山代刊行部長、坂戸調査役が参加した。

### 海事ゼミナールに杓名専務理事参加

8月26日から同28日まで、海の旬間行事の一環として海洋思想の普及のため、中高校社会科担当教師約200名を「新さくら丸」に乗船させ、神戸～三角間の体験航海を実施した。

当協会から杓名専務理事が参加して、乗船中に水路業務特に海図の普及に関する講演を行った。

なお、乗船者に①海の図いろいろ、②海図（出身地に関連する図）、③海図カタログ等を配布した。

### 新「拓洋」就航祝賀会

9月12日新拓洋就役披露式終了後1210から当協会主催の祝賀会が開かれ、柳沢会長のあいさつのもと気象庁末広長官の音頭で参列者全員が一斉に乾杯し、「拓洋の就役を祝い、1300島居元長客の音頭で全員が万歳三唱、盛会裡に祝賀会を終了した。

なお、1230から船内の公開が行われ、長谷川運輸大臣をはじめ来賓が最新鋭の測量船内を見学した。

### 「拓洋」襲名の由来

初代「拓洋」は、昭和30年代の総合的な海洋調査活動を担う第1船として32年に新造され、「大海を拓き平和な未来を築く」ことを願って命名された。

二代目の建造に際しても、海洋法等条約の採択により本格化した「新海洋秩序時代を拓く」の意味を込めて「拓洋」の名前を引き継ぎ、長谷川運輸大臣が船名を揮ごうされた。

### 水路図誌に関する調査研究・境港懇談会

9月20日、鳥取県境港市境海上保安部会議室において、水路図誌に関する調査研究の一環として、水路情報のあり方について広く船会社等関係者を対象にユーザーの意見を聞き、その成果を水路部に提供し、水路図誌の刊行計画等に活用されることを目的に懇談会を開催した。出席者は次のとおりである。

第三港湾建設局境港工事事務所、中国海運局境支局、中国海運局松江支局、境港管理組合、鳥取県漁協組合連合会、境港沖合いか釣漁業協同組合、鳥取県機船底

曳網漁業協会、共和水産㈱、境港海陸運送㈱、隠岐汽船㈱、鳥取県立境水産高校、全日本海員組合境港支部、商船三井㈱中浦事務所、海事振興協会、境港石油六社会、島根船用品㈱、境港水先人、鳥取県外洋ヨット協会、官側として本庁水路部監理課長、八区警救部救難課長、同水路部監理課長、境海上保安部長、境海上保安部管理課長、同警救部救難係長の外、日本海事財団からは岩下調査室長、協会からは、杵名専務理事、秋元・坂戸両調査役が出席した。

### 日本沿岸潮汐調和定数表・新刊

当協会では、海上保安庁水路部編集の「日本沿岸潮汐調和定数表」を昭和58年12月下旬に新刊することとなり、鋭意作業を進めている。

### 第1回自動水路測量実用化研究委員会

4月14日1000から水路部2階会議室において、海の基本図測量自動測量システムを実用化するために従来の方式と比較検討し、自動システムを使用する具体的な実用基準を求めるための委員会を開催した。

委員長に歌代東京理科大学教授が選出され、委員として岩崎博(三洋水路技師長)、北川公(朝日航洋・環境海洋部長)、菊地敏夫(臨海総合調査・社長)、久我正男(アジア航測・海洋調査事業部長)、佐藤一彦(国際航業・技師長)、早川向海(沖電気工業開発課長)、山田孝三(パシフィック航業・海洋調査部長)、官側関係者として、佐藤沿岸調査課長・西橋主任沿岸調査客・玉木主任沿岸調査官・中西主任海洋調査官・打田官・八島主任水路企画官、協会からは上原理事長・杵名専務理事・鈴木審議役・相田部長・川鍋次長が出席した。

議題は、①自動水路測量システムについて(システムの概要・海上試験結果の概要)、②研究事業計画についてを審議した。

### 「海洋測量調査業協会」発足

水路測量協力は、58年5月10日の総会で、出席会員全員の同意を得て、海洋測量調査業協会に名称を変更し、よそおいも新たに再出発することになった。

昨年総会では、柳沢米吉氏を会長に迎え、本年は名称を変更するというように、順次形を整えてきた。

今後は、協会活動の領域を広げ、内容の充実をはかり、会員に実質的メリットを与える方向に進んでいくことを期待したい。

### 松崎・山田・菊地の三氏表彰

昭和43年以来15年間続いた「水路測量協力会」を「海洋測量調査業協会」に改称するに当たり、多年にわたり協会運営に寄与された方々を表彰すべきだという声が会員の中から起こり、総務部会で検討し、委員会の賛同を得て総会終了後三氏の表彰が行われた。

松崎卓一氏 調査業協会顧問、前協会委員長  
山田孝三氏 パシフィック航業㈱  
菊地敏夫氏 臨海総合調査㈱

### 海洋測量調査業協会・各部会役員決定

新年度の各部会の部会長副部会長は前年通り下記のとおり決定された。

総務部会(5社)部会長・津田(アジア)副部会長  
田宮(シャトー)、事業部会(8社)部会長・新原(国際航業)副部会長・鈴木(朝日)、技術部会(7社)部会長・岩崎(三洋)、副部会長・山田(パスコ)。

## 海図の読み方

杵名景義・坂戸直輝 著

日本図書館協会選定図書

B6判 本文176頁 定価950円 送料160円

「海図にはいろいろの記号や略語が使用されているので、馴れないと判読しにくいところがあります。

本書はヨットやモータボート愛好者を対象として初心者の方にも判り易いよう、「海図の読み方」を解説しました。……」

——著者の言葉より

■ 内容の一部 ■

水路図誌／海図／海図図式／水路通報及び改補  
／海図の見方・使い方／航路標識／潮汐・潮流  
及び海流／水路書誌／小型船、プレジャーボート用参考図誌

発行＝舵社 発売＝天然社

日本水路協会でお取次します。

# 水路技術研修用教材機器一覽表

(昭和58年10月現在)

機 器 名	数 量
経緯儀 (TM10A) .....	2台
〃 (TM20C) .....	3台
〃 (Na10) .....	1台
〃 (NT2) .....	3台
〃 (NT3) .....	1台
水準儀 (自動B-21) .....	1台
〃 (〃 AE) .....	1台
〃 (1等) .....	1台
水準標尺 (サーベイチーフ) .....	1組
〃 (AE型用) .....	1組
〃 (1等用) .....	1組
六分儀 .....	10台
電波測位機 (オーディスタ9G直誘付) .....	2式
〃 (オーディスタ3G直誘付) .....	1式
光波測距儀 (Y.H.P.型) .....	1式
〃 (LD-2型) .....	1式
〃 (EOT2000型) .....	1式
〃 (RED-2型) .....	1式
音響測深機 (PS10型) .....	1台
〃 (PDR101型) .....	1台
〃 (PDR103型) .....	1台
〃 (PDR104型) .....	1台
音響掃海機 (5型) .....	1台
音響掃海機 (501型) .....	1台
地層探査機 .....	1台

機 器 名	数 量
目盛尺 (120cm 1個, 75cm 1個) .....	2個
長杆儀 (各種) .....	23個
鉄定規 (各種) .....	18本
六分円儀 .....	1個
四分円儀 (30cm) .....	4個
円型分度儀 (30cm, 20cm) .....	22個
三杆分度儀 (中5, 小10) .....	15台
長方形分度儀 .....	15個
自記驗流器 (OC-I型) .....	1台
自記流向流速計 (ベルゲンモデル4) .....	3台
〃 (CM2) .....	1台
流向・流速水温塩分計 (DNC-3) .....	1台
強流用驗流器 (MTC-II型) .....	1台
自記驗潮器 (LPT-II型) .....	1台
精密潮位計 (TG2A) .....	1台
自記水温計 (ライアン) .....	1台
デジタル水深水温計 (BT型) .....	1台
電気温度計 (ET5型) .....	1台
水温塩分測定器 (TS-STI型) .....	1台
塩分水温記録計 (曳航式) .....	1台
pHメーター .....	1台
表面採水器 (ゴム製) .....	5個
北原式採水器 .....	5個
転倒式 〃 (ナンセン型) .....	1台
海水温度計 .....	5本
転倒式温度計 (被圧) .....	1本
〃 (防圧) .....	1本
水色標準管 .....	1箱
透明度板 .....	1個
採泥器 .....	1個
濁度計 (FN5型) .....	1式

## 編 集 後 記

9月1日全く予期せぬ大韓航空機007便のソ連軍用機による撃墜事件が発生、乗客乗員269人の方々のご冥福を祈るとともに、今もって捜索を続ける海上保安官の諸氏の労苦に深く敬意を表します。

本号は、異常気象の根源となるエル・ニーニョについて、渡瀬編集委員の寄稿をトップにし、当協会長谷理事のFIG第17回大会報告、金沢調査官からは、インドネシア日食観測に成功した所感と続けました。

また、津波による大災害のあった日本海中部地震からの教訓を得て、今後の災害を最少限度にするための対策について数回に分けて、佐藤孫七氏に執筆をお願いしました。ご熟読下さい。

中西 昭氏の水路測量で使用する電波測位機も3回連載を予定しております。

「私の趣味」も2回続きましたが、良い趣味をお持ちの諸兄からの投稿を期待しております。(築館記)

季刊 水 路 定価 400円 (送料200円)

第 47 号 Vol.12 No. 3

昭和 58 年 10 月 10 日 印 刷

昭和 58 年 10 月 15 日 発 行

発 行 財 団 日 本 水 路 協 会  
法 人

東京都港区虎ノ門1-15-16 (〒105)

船船振興ビル内

Tel. 03-591-2835 03-502-2371

編 集 日 本 水 路 協 会 サ ー ビ ス セ ン タ ー

東京都中央区築地 5-3-1

海上保安庁水路部内 (〒104)

振替 東京 0-43308

Tel. 03-543-0689

印 刷 不 二 精 版 印 刷 株 式 会 社

(禁無断転載)