

季  
刊

# 水路



特集  
西之島新島

4/30  
日本水路協会機関誌

Vol. 3 No. 1

# 水路

Vol.3 No.1

第9号 (昭和49年4月)

も く じ

- 行政 港湾行政と私の信念……………岡部 保…(2)
- 業界 海洋調査私見……………瀧山 和…(4)

## □西之島新島特集

- 〔1〕新領土 西之島新島の誕生……………大島 章…(6)
  - 付 (1) 西之島新島発見経過……………(12)
  - (2) 水路通報に見る西之島新島関係記事……………(14)
  - (3) 西之島新島の地名決定まで……………(15)
  - (4) 続く海底噴火……………(15)
  - (5) 海上保安新聞社説「西之島新島の告示」……………(16)
  - (6) 西之島新島航空写真(カラー)……………(17)

- 〔2〕海底火山活動に伴う2～3の現象…小坂 丈子…(21)

- 〔3〕海底火山西之島事情……………佐藤 孫七…(26)

- 測量講座 港湾における水路測量〔5〕
  - 水深測量……………佐藤 一彦…(30)

- 回想 沖の鳥島……………松崎 卓一…(43)

- 随筆 はまぐり基石ものがたり……………児玉 徹雄…(44)

- 紀行 中国旅行メモ……………井上 文治…(46)

- 資料紹介 水路部研究報告・港湾事情速報……………(51)
  - 新・改版海図・水路書誌一覧……………(54)

- 水路コーナー……………(55)

49年度水路部予算と海洋調査の新しい動き——管区水路課長会議——天文観測技術打合せ——しんかい天然魚礁を発見——昭洋海洋調査——天洋は友ヶ島水道——海洋は紀伊水道——科学技術庁と環境庁の予算

- 水路協会だより……………(59)

水路協会を海外に紹介——英国水路協会機関誌来る——講演会の開催——東京湾口海水交換調査——全国流通拠点港湾調査——潮流測定装置調査委員会——特殊無線技士研修

- 日本水路協会発行図書一覧……………(62)

- 表紙 海底地形モザイク……………魚田 澄博

## 編集委員

松崎 卓一

星野 通平

庄司 和民

渡瀬 節雄

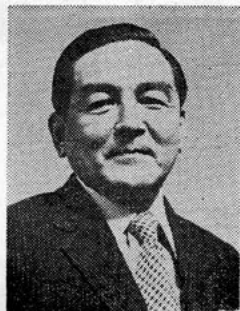
真田 良

大平 辰秋

三木 森雄

沓名 景義

中西 良夫



## 港湾行政と私の信念

岡 部 保

前運輸省港湾局長・日本水路協会顧問

今日のがわ国における国内問題の最大のものは物価問題であろう。このインフレは、年末の石油危機に端を発したもので世界的スケールである。わが国における激しさは異常としか言いようのない状態であり、あらゆる努力を傾けてこれを克服しなければならない。国家予算においても、できるだけその規模を縮小し不要不急の需要を発生せぬよう運営していくことが肝要であろう。またここで石油危機に至る前にわが国の場合すでにセメント・塩化ビニールを初めとする各種基礎資材が、企業立地難・事故・水不足等の要因が重なって需要の伸びに対して供給能力が不足し、需給のバランスが逼迫していたことも忘れてはならない。このことは、当面の物価を抑えるため設備投資などを極力抑えて総需要を抑制していくことが当然必要なことではあるが、経済が立ち直ったとき、それが今までのような高成長ではなくとも、供給能力の不足によりスムーズな経済の運営ができないことにならぬよう注意しなければならない。

公共事業や国土の開発についても同様である。過去十数年来の経済の高度成長によって生活環境の悪化、生産資本と社会資本の蓄積の差の拡大、地域格差の拡大等多くの歪みが顕在化した。生活環境の悪化は社会資本蓄積の相対的な不足や地域格差の問題と無関係ではない。わが国では狭い国土で自由世界第2位と言う大きな規模の生産活動が行なわれている。しかも狭い国土のごく限られた地域だけを利用してこれらの活動が行なわれており、地方によっては極めて非効率的な国土利用しかなされていない。以前には農業に使われていた土地ですら現在は、過疎の進行によってそれを続ける者がいな

い所もある。このような国土利用の不均衡から上記の問題を発生しているとも言えよう。そして、現在の経済的な困難が解決されたとき、ふたたび社会資本の不足や過密過疎の問題が、経済の隘路となってくることが当然予想される。

このように考えてくると、わが国の経済を今後どのように運営していくにしても、国土のバランスのとれた開発によって全国を有効に利用していくことが不可欠となるのである。それによって、初めて、国内どこにおいても、あかるい自然のもとにゆたかなくらしが可能になるのである。

わが国は海洋国家である。人口の大部分は海岸近くに生活しており、生産活動も臨海部に集中している。物資の輸送もその40%は海を利用して行なわれている。したがって地域の発展もわが国全体の成長も、海岸線の開発とその利用の仕方に左右される所が極めて大きいのである。港湾の配置とその開発の方向は、わが国の将来の人口分布や産業の配置に影響を与える大きな要素の1つと言えるので、港湾を適格に配置し、正しい開発を図ることは、わが国社会の将来を決する重要な事柄であると言っても過言ではなからう。私は、このような力を持つ港湾の開発によって、国土をバランスのとれた発展に導き、過密過疎のない、全国どこにおいても文化的な福祉社会を享受できる日本を築いていけると信じており、それに全精力を注いでいくつもりである。

ここで私は、“開発”と言う言葉を多く使ってきたが、開発とは、従来のように自然を切り開き工場を建設するなどして国土を単に人工的なものに変えていくことを意味するものではな

い。これからの開発は、極めて多様な内容を含むものである。自然のバランスを回復させることも地域の再開発も重要な開発の一環である。港湾の開発にしても、大規模な工業港の建設だけが開発ではない。離島の港湾や漁港またはその他の地場産業の基盤としての開発が、これからのバランスのとれた国土の発展のための鍵となると考えている。

地方における港湾の開発にあたっては、その地域の背後都市の発展計画と一体となった、本当に地域の人々のためになる港湾の整備計画を立て、地域のコミュニティーを破壊したり、周囲の自然環境のバランスをこわすような開発であってはならない。このようにすれば、豊かな環境の中で文化的な生活を享受できる地域を全国すみずみまで築いて行けると信じている。

すでに集積の高い地域では、進んでしまった環境の汚染を防除し、相対的に遅れている環境施設・防災施設の整備に力を入れることが肝要である。そのためには地域の大規模な再開発も必要になってこよう。港湾においても有害物を含む海底堆積物の除去、港湾内にある沈没船等の粗大ゴミの処理を行なうとともに、必要があれば、地形の整形等により流れを良くして海を生き返らせることも重要な開発である。一方陸域においては、臨海地区に海を含む公園や緑地を整備して、背後住民が海を楽しむことができるようにすると同時に防災拠点ともなり得るような開発も重要である。貨物を取扱うと言う港湾本来の機能については、陸上の交通公害、労働力不足、エネルギー価格の高騰などにより、海運貨物は増加しようが、各種専門ふ頭の整備やコンテナ化、フェリー化など輸送の合理化に合わせて、既存施設を高効率なものに再開発していくことによって相当対処できると考えられる。このような再開発はもちろんそうであるが、その他人工海浜の造成、人工緑地の建設などにより、瀕死の状態にある自然を生き返らせ、自然豊かな環境を創出することも、重要な開発の一環であると考えている。

また全国の港湾をきめ細かく開発すると同時に、これを結ぶ航路網を整備しなければなら

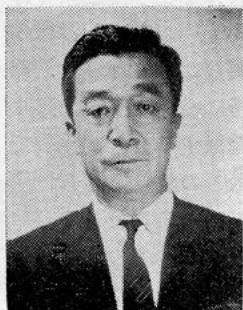
い。わが国の物的流通の40%を担う海運業や、わが国国民の重要な蛋白源の1つである漁業の安全を確保することは重要なことである。航路の開発にも大小あるが、特に沿岸を航行する小型船舶や漁船の安全性を確保することが重要であり、もちろん漁業活動もこの場合は何ら影響を受けず共存を続けることになるのである。

このようにこれからの開発は、その内容が多様化しているもので、それをきめ細かな配慮のもとに進めるためには、地方においては地域の特性に合った港湾を開発することによって、地場産業や漁業の基盤を整備し、地域に文化的な福祉社会を築くとともに、それを核として地方の発展を図る。過密地域においては、再開発を軸にして失なわれつつある自然をとりもどし、生活環境を自然に満ちたものにしていくような開発を進めていく。これによって、過密過疎問題・環境問題等難問をかかえたわが国を若返らせることができると信じている。

私は、経済企画庁総合開発局長・運輸省港湾局長を経て昨年8月に退官したが、最後の仕事の1つに港湾法の改正を挙げるができる。これは、港湾を今までのコンクリートの固まりのような機能だけを考えた場所から、あかるい環境に満ちた場所にイメージチェンジしようとするのと、わが国海運や漁業の基盤として、港湾だけでなく安全な航路の整備を行なっていくための法的整備である。

港湾に関しては、私が在職中すでに、新しい時代の港湾の建設が始まっていたと思う。それはあと数年すれば具体的に現われて来て、いかに生活環境の改善に寄与するものであるか解ってもらい、また皆様から親しまれる場所となるものと信じている。

経済の短期的な波動により、テンポの速い遅いは当然あろうが、先にも述べてきたようなわが国のバランスのとれた開発のため、これまでの経験を生かして私は全力を傾注して行くつもりである。そのためには皆様の御支援を仰がねばならない。このような私の信念を実現して行けるよう皆様の御支援をこの誌上を借りてお願い致します。



## 海洋調査私見

瀧 山 和

東洋航空事業（株）生産本部長・常務

不図したいきさつで本誌に投稿を依頼されたが、技術的にハイクラスな本誌の内容を読み返してみさせて、私のような門外漢ではと、まず恐怖心を抱いている間に日限は刻々と迫り、ご辞退の機を逸してしまった。全く素人の門外漢の言、しかも暴論と自認していますので、あらかじめお詫び致しておきます。

まず素人門外漢たるゆえんとして簡単に自己紹介からさせていただきます。私は旧陸軍職業軍人、航空に身を置き、今は測量・調査・設計等を本業とする会社の生産全般を担当しています。その測量調査の一部として海洋部を持ち、業界にお世話になっています。私個人の技術上の資格としては小型航空機操縦技能証明しか所持しておりません。

そこで業者としては専門の先輩会社が多々ある中で、兼業としてお世話になっている立場から、また一方総合業者として、同時に私個人の愚考している事柄を述べさせていただきます、ご叱責の材として頂ければ幸いです。

### 航測主体企業から海洋部創設への事情

(1)航測手段は測量調査業務の中で比較的広域の測量調査に適している。それには湖沼はもちろん内湾等が含まれる。それならこれらの測量調査も一括して実施できる能力を備えるべきであると、単純な動機で昭和38年に水路課を創設したのであった。

以来数年間、元来が陸上業務から発足した営業力の欠陥、社名から受けるイメージ等により、コンスタントに受託が流れず現場に大変苦勞させました。こんなとき、陸戦隊と称して基準点

のほか河川縦横断測量、漂沙調査の技術を応用しての崩壊地の流砂調査などを担当させたこともありました。今日ではお蔭様で社内の工種別の成長トップとなっている海洋部と考え合わすと今昔の感があり、これも業界各位のご指導によるものと深く感謝しています。

(2)ここまで来ると海洋作業マーケットの多様性と無限に近いエーリヤから攻勢目標（拡張目標）の限界を選ばねばならず、無限拡大の弊は、ガダルカナル、スターリンググラードの例が教訓として厳存しています。そこで私見の域を脱しないが、海洋部の今後の方向・限界として次のように考えており、この点十分にご教示を頂きたい。すなわちエーリヤとしては、

①水平範囲では大陸棚までとする。

②垂直範囲では深層（石油・鉱物・高度地球物理に関連する事項）部分は避ける。

軍用語で言うならばマリーンの作戦範囲・期待度とする。

また質的事項としては、

①海洋測量調査に航測併用の方式を導入開発に努める。

②電算化には真剣に取組む。

③環境分析・海洋生態調査の拡充による水産寄与へと取組む。

①～③についての私見は後記する。

### 水路測量業者業界への批判（暴論深謝）

(1)営業面は単純で狭範囲

これは歴史に基くものなのかと考えさせられる。営業を戦いに例えると、陸上が速くはローマ、アッシリヤ、三国志、国盗物語の昔から、

近くはカンボジャ、中東に至るまで、それこそ権謀術策の累積であって、簡単に言えば政略(根回し)が多分に加味されているのに反して、海上ではトラファルガー、日本海からミッドウェーまで、一挙に決戦の様相を呈している。海戦原則 N<sup>2</sup> の法則どおり「力」のみが、その時点(入札?)のみが重点となって、根回しとか時間的幅を持った態度などが陸上に比べると大変少ない。海上にもマハン戦略論が厳存し信奉されていると聞くが、もっと幅広く長期にわたっての「戦い振り」があってよいものと考えさせられる。

さきに田中首相の東南アジア歴訪に際して現地日本人社会の閉鎖的特性が挙げられていたが、水路測量業者業界は、この意味では誠に日本人的であると考えさせられる。

一方陸上が農耕民族的に徒らに右顧左弁して周囲の作物を気にかけるのに反して海洋界の方々には誠に漁労的で淡泊なところが感じられ、爽やかな雰囲気感謝している。

(2)使用機器が重くて大きい。

船舶搭載を原則としている関係からか、理由は他にもあろうが、前記マリーンの使命を遂行するには、今日陸上測量機器が刻々軽量小型化を辿っているのに、いささか不便を感じる機器を使用している。機器開発の指導機関各位またはメーカーに一考して頂きたい点である。

### 航測併用海洋調査についての私見

(1) 垂直写真

水平位置の精度は良く、殊にわが国でも南西方面リーフ海域での調査・深淺測量等には今後とも多用されるべきものとする。垂直レベルについては光の屈折の問題があるが、透明海域・浅海では屈折修正方式の可能性とともに近い将来実用化の域に入るであろう。

(2) 波砕帯の測量

すでに研究が進んでいると聞いている。波の円運動は波高で、他に風向・風速等を空中撮影時点での現地測定データを把握し、これらの組合わせで波砕帯を測量する。これも実現の日近しと考えられる。別に測深機をヘリコプターで

曳航する方式を論じたこともあったが、安全運航上の機能に今一步の改善を加えればその可能期に入り得るであろう。

(3) 海洋汚染調査

投下染料の拡散状況を秒単位で撮影記録して解析する。この種方法は現在でも実施されているが、また別にアーツ衛星による広域記録も今日のニュースを賑わしている。

今後解析技術の進歩、サンプリングの累積によって、さらに潮流調査・漁探等に利用されるのも明日のことと期待し得るであろう。

### 電 算 化

位置のデータはすでに電磁波測距儀の出現によってデジタル化ができています。深淺も近いことであろう。すると海図式の単点による図面化なら自動化も可能と判断し得る。

同じく海象データもメッシュで記憶させ、以後繰り返し測定による変化の解析もできねばならない。ただ海象は陸上での地形地物に比較して経年変化が「時・分変化」となるであろうし、この辺が経費と効果の分れ道。まずは漂砂調査の域からであろうか。

### 環境分析(海洋生態調査から水産寄与へ)

水質汚濁調査・分析はすでに行なっている。ただ現況把握の域を脱してはいない。なぜ発生するかについては陸上の内陸まで調査し、海潮流や潮汐、または海底深層まで及ばねばなるまいが、我田引水ながら陸上内陸については広域空中写真の技術がすでに確立している。これら調査手段の重複実施によって初めて因果関係の解析と対策が立てられるであろう。

水質調査技術は一步を進めることにより、生態調査に及ぶことができる。また反射スペクトルの分析によって水中植物の判読も近い将来と考えられる。

海洋こそ人類に残された最後の牧場・美田と称されている今日、われわれは早くこの域に達して社会人類に貢献したいものと念願している次第です。



## 新領土

### 西之島新島の誕生

大島章一

海上保安庁水路部測量課

#### まえがき

海図を見ると、東京から南へほぼ一列に点々と島が並んでいる。北から伊豆諸島・小笠原群島・マリアナ諸島である。この一列の島々に沿う地域を地学的に島弧又は弧状列島と呼び、地球表面で最も活動が盛んな地帯である。太平洋にゴマ粒のごとく並んでいるこれらの島々は、草木も生えぬ無人島もあれば、日本のハワイと呼ばれる緑の島もある。それらの島々がどのように誕生したか、その経過を実際にこの眼で見とどけたいものと思っていたが、昭和48年にととうその一端が実現した。西之島新島が誕生したのである。太平洋にゴマ粒が一つ増え、そして日本の領土が僅かばかり広がった。これからその経過について水路部が行なった調査を中心にご紹介しよう。

話はまず、昭和47年にさかのぼらなければならない。その年八丈島東方を震源とするマグニチュード7.3程度の地震が2回発生した。はじめは2月29日で八丈島で震度5、2回目は12月4日で八丈島で震度6の烈震が記録された。この両地震では主都圏でも相当な地震動が感じられたからご記憶の方も多と思う。折から関東大地震の再来ではないかとの議論を呼んだことも重なって、地震恐怖症の蔓延を招いてしまった。ラジオ・テレビ・新聞は不意の地震に日常の備えを呼びかけ、非常食が売切れ、スーパーマーケットでカンパン、ローソク等をセットにした非常袋が売り出されたりした。

明けて昭和48年には、小松左京氏の小説「日本沈没」がベストセラーとなり、地下のなまずに対する神経過敏症はますます進行するようになった。その小説は全くフィクションであるが

有名な地球物理学者（後でわれわれとともに調査に参加された諏訪彰氏もその1人である）の卓見が参考にされており、日本全体が沈没する前ぶれとして、南方洋上でいくつかの海底火山が爆発する様子が不気味に描かれている。

昭和48年5月30日、漁船第2姪子丸（えびすまる）から発信されたためずらしい情報は、漁業無線局・清水保安部を経てただちに水路部にも打電された。「30ヒ1100 ニシノシマナントウ1マイルフキンヨリフンエンヲミル。フンエンハカイメンヨリフキデテイルタメカイテイフンカトオモワレル……」これは西之島付近の火山活動に関し、水路部が入手した第1報であり、小説「日本沈没」と同じ場面が現実に発生した訳である。その後火山活動は徐々に活発化し、9月には中央に火口を持つ立派な噴石丘が海面上に姿を現わした。新聞などは「列島脅かす不気味な海底噴火」あるいは「列島異変の前兆か」といった見出しでこれを報道した。

しかし秋から冬にかけては、物不足や物価の高騰が生活必需品に及び、地震恐怖症は身近な洗剤・トイレトペーパーの買いだめ競走によって代われ、忘れられてしまった。その間にも徐々に生長していた西之島東方の新火山島は48年の暮には兄貴分の西之島の1.5倍の島となり、地形測量も行なわれて西之島新島と命名された。こうなると物不足の世にチョッピリ増えたわが領土は天の恵みという訳で一転して好感をもって迎えられた。

ところで、西之島新島の誕生までを、各方面からの情報とわれわれの調査結果をもとに、日付順にご紹介する。

#### 4月12日から9月13日まで

現在までわれわれが西之島新島に関して得た情報は60通である。それらは電報・新聞の報道および関係者から直接聞いたものなどだが、西之島東方の火山活動は、気象庁の南鳥島交代要員が48年4月12日に機上からたまたま撮影した同島の写真に変色海面が見出されたのが最初のものと思う。この変色海面の存在やいくつかの漁船の火山活動に関する情報は、5月30日の第2艇子丸からの報告の後で、再調査をした結果、明らかになったものである。

西之島付近の海底地形は、今回の火山活動前は図一2のようになっていた。測量は明治44年に行なわれたもので、当時の海軍水路部が行なった一連の南方諸島調査に含まれるものである。残念ながら測量原図と関連資料は焼失してしまつたらしく、刊行海図が唯一の資料である。問題の西之島は小笠原群島に属するものとされているが、地形的には別である。伊豆小笠原海溝と平行に、その西側約200kmのところを線を引き、現在活動中の第四紀火山の分布とびったり一致する。北から大島・三宅・八丈・青が島・ペヨネーズ・スミス・鳥島・ソーフ岩、やや間をおいて西之島・北硫黄島・硫黄島・南硫黄島などが線上に並ぶ。これらのうち南のものを火山列島と称しているが、西之島もそれに属するものと考えられる。

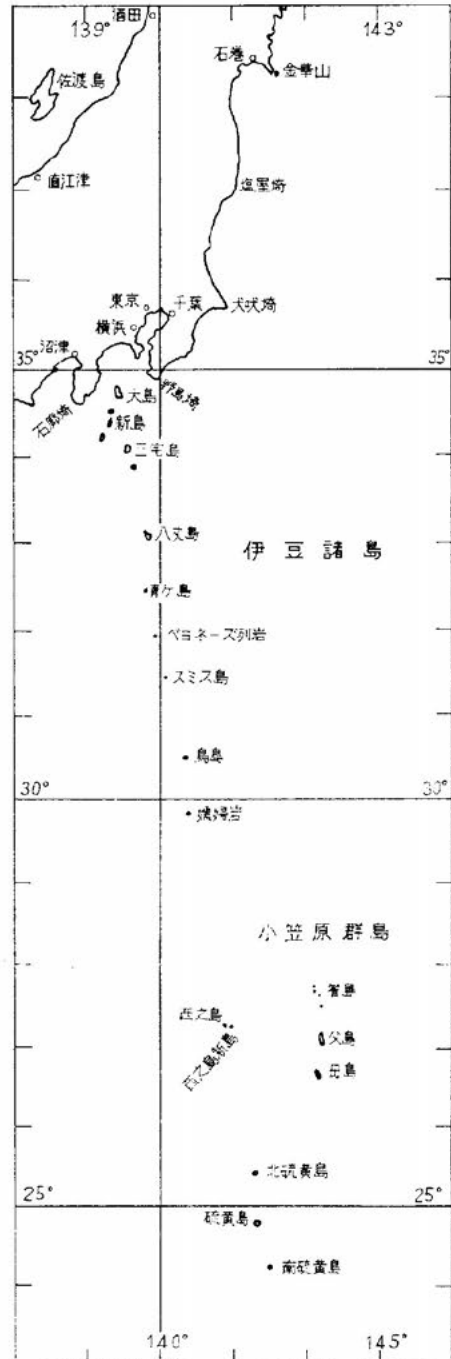
西之島そのものは、長さ約700m、最大幅約200m、最高点の高さ25mで、平坦な無人島である。島の表面は熔岩流で形成されており、少少草が生えている。西之島の東側は旧噴火口で海釜状に深くなっており、中心部の深さは約107mである。この中心にコンパスの針をたて、半径約500mと1,000mの円を画くと、2つの円に挟まれる所は西之島や数この岩礁を含むほぼ水深30m以浅の高まりで、旧噴火口の外縁部となっている。

西之島新島を形成した火山活動は、前述のとおり48年4月12日のものが初めの情報であるが、この付近がカツオの好漁場で、漁船がしばしば訪れることや、ニュージーランドなど南方への貨物船の定期航路に当たっていることから、

4月早々くらいに火山活動が始まったとみられる。

海上保安庁が海底火山活動第1報を受けた5月30日と翌31日は、所属のYS-11機が現場に

図一1 本州～小笠原群島





向かった。31日の調査では測量課の桜井・東原両官が調査に参加し、加えて東京工業大学の小坂助教授と気象庁の浜田氏も同乗された。小坂助教授は火山研究が専門で、明神礁の調査でも水路部に協力されており、以後の西之島新島の調査にいつも同乗された。

5月31日の調査では、西の島の東に1か所、湯が沸騰しているような海面現象と、これを中心に北東へ黄ないし黄緑色の変色水域が2km程度広がっていた。海底から噴出する高熱ガスなどは、ほとんど垂直に海面へ上昇すると判断されるから、ガスの噴出する湯の沸騰しているような場所を噴火地点と考えることができる。その場所は、写真などから見て、旧火口の中心部付近で、わずかに100mほど北に寄った所らしい。この調査中は噴煙は見られなかったが、旧火口が長い眠りから覚めたのである。西之島の周辺には、白い帯状の漂流物が散在し、これは軽石ではなく、気泡のようであった。火山活動では軽石や硫黄臭の有無が爆発の規模などを推定するのに重要である。

半月後6月14日には海上自衛隊の航空機が現場を調査し、高さ30mの白煙を2分間隔であげ、どうも中心付近は海面すれすれまで海底面が盛り上っているようだと言ってきた。火山活動は一段とエスカレートし、火口が浅くまで上ってきたのだ。7月1日には東海大学丸二世が噴出点付近に2この岩礁を認め、写真に収めている。4日後の7月5日には海上保安庁YS機が第2次の調査を行なったが、この岩礁は見当らなかった。しかし5月31日の調査時とほぼ同じ場所で前よりずっと盛んな気泡の発生が見られ、その付近の海底は海面のすぐ近くであるらしいことがわかった。その後の情報は9月11日まであまり変化がない内容のものであった。つまり、その内容は、水蒸気、黒い噴煙、暗礁、岩礁等の発見で、個々の情報はそれらのいくつかを組合わせたものである。岩礁は出ては沈み、沈んではまた現われるという状態であった。

ここまですべてを考えると次のようになる。まず4月の初めに、旧火口の中心付近に火山活動が再発し（古い資料では西之島付近の火

山活動に関する記録は全く見当たらないので、何年振りの再発かは不明）、噴出物が旧火口を徐々に埋めていった。海面下10m以深程度では、海水の運動もほとんど堆積物を動かすことなく、火山礫などの噴出物は、相当急な斜面を形成しながら堆積していったのであろう。6月中旬には、旧火口付近の水深100m前後の海底から堆積し始めた噴石丘が、100mほど成長して海面に達した。噴石丘はときどき海面上に姿を現わしたがすぐ波に削られ、ころがり落ちる噴石が、下部の急斜面を太らせていたのであろう。

9月12日と13日には、噴石丘は完全に海面上に姿を現わし、ほとんど連続的に火山岩や黒煙を噴出しているという情報が伝わり、船舶にとってこれまで以上に危険な様相を呈し始めた。私は9月14日に、多忙な桜井専門官に代り、西之島付近の調査に参加するよう命じられた。

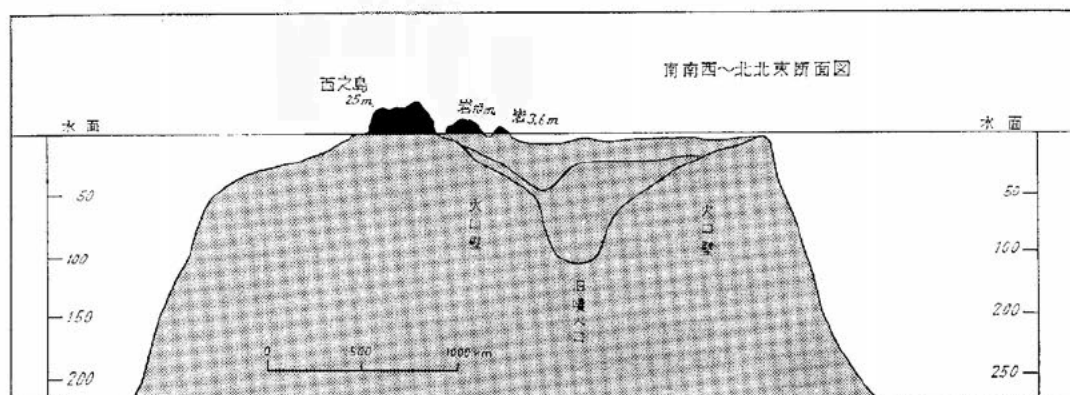
#### 9月14日

私は朝8時30分に第三管区羽田航空基地に出頭した。この日は測量課から東原氏と私の2人、外部から小坂助教授と気象研究所の諏訪部長が同乗されることになっていた。私は火山調査は初めてである。船や航空機に乗っている間は人間はごく単純なミスを犯す可能性があり、要領良く行なわないと、とんでもないことになると緊張してしまった。

出発前に十分な打合わせを行なう必要があるので井村機長はじめ関係者一同は基地内の一室に集合した。機長から、現地の気象は上々の見通しであると知らされたうえ、諏訪部長と小坂助教授のご経験や航空機乗組員の意見を総合し、調査方法を次のように決めた。観測の要点は8項目にした。

1. 噴火口の位置測定
2. 島が形成されていれば、その形・大きさ・高さ・色
3. 変色水の分布と状況
4. 噴煙の高さ・色・噴石の有無
5. 臭気の有無と種類
6. 爆発間隔
7. 他の噴火口の有無
8. できるだけ多くの写真撮影を行なう。特

図-2 西之島火山断面図



に垂直方向からのものが良い。

以上について、噴火口の位置、噴煙の高さ、変色水の分布については主に機長と航空士が受持ち、その他の項目は特に分担せず各自が行ない、加えて観測事項はその場でどんどんメモをとり、必ず時刻を記入することとした。

後でわかったことだが、航空機からの観測では、良い角度で観測対象が見られる時間は極めて少ないから、多くの文字をメモすることは不可能である。したがって、あらかじめ多くの記号を用意していった方が良い。あるいはテープレコーダーにその場でどんどん吹き込むというの也有効だと思う。

打合わせを終えて、あわただしく機内に乗込み、午前10時15分に羽田を離陸して南下した。現場までは約2時間半である。私はこの間に、長く火山研究を続けておられる諏訪部長や小坂助教授から、可能な限り参考になるお話を伺いたいと思った。

11時59分、鳥島の東22Mを通過。鳥島は1902年に大爆発を起し、当時の125名の島民を全滅させたことがある。1947年には鳥島に気象観測所が設置されたが、1965年にはまたも大爆発が再来しそうな鳴動や群発地震が発生し、観測所員全員が劇的な撤退をしている。この2つの事柄は諏訪部長が火山研究をライフワークとして始められたときの引き金と、それ以来の研究で最も感動的な場面であったとお伺いした。その他にも、火山について多くのことをお伺いできたが、いずれも興味深く大いに参考になった。

12時30分、機は徐々に高度を下げ始める。胴体からトンボの眼玉のように突出した見張窓は周囲360°の眺望が可能だが、まだ南国ののどかな碧海が見えるばかりである。

12時50分、前方の水平線上から煙がこちらにたなびいているのが見える。観測開始。カメラと時計とメモ用紙と地図……。全員があわただしく持物を点検し、窓に張り付く。

見えた見えた。沈んでいるかも知れないと思っていた新火山島が、すでに海上に顔を出し、盛んに黒煙を上げている。すり鉢を伏せたような丸い島から、黒い石や煙が弾丸のように、数秒ごとに発射される。機はその横を接近しては通過し、また戻る。接近して観測できるのは、わずかに1分足らず。観測事項の8項目はおぼえたつもりだったが、このわずかの間にメモをとり時計を見、スケッチを画き、写真撮影することは至難の技である。火山島が逆サイドの窓に見え始めると、持物を持ってあわててそちらの窓に飛び付く。「色と形、高さ、見落してはいけない。写真はうまくとれたらうか、距離とフィルム感度をもう一度チェックして……」火山観測初めての私がすっかりあわてふためいている間に、1時間経過。14時に観測を打切り、帰路についた。

観測が終了すると、機の中央のテーブルを囲み、各調査員は集合した。窓から差し込む南国の強い陽光の中で、全員の顔は汗で光って見える。まず観測内容を電文にしなければならぬ。観測内容の個人差を調整して最も確かと思われ

る値をとり、それを平易な電文に直してただちにオペレーターが基地へ打電する。次に記者会見用の資料を作成する。コピー用原紙に観測内容を書き、基地帰投後ただちに必要な枚数だけコピーして関係者に配付する作戦である。原稿を書き終る頃は、伊豆大島上空を通過し、スモッグの海とその中に林立するビルが眼下に広がってくる。16時20分羽田着。この日の行動は約6時間半であった。ただちに記者団に観測内容を発表して、やっと全予定が終了した。

私は、この9月14日の観測に参加できたことを非常に幸運だったと思っている。天候に恵まれ、火山研究の大家から親しく貴重なお話を伺う機会を与えられ、れ何よりも写真でお分りいただけるように、火山活動の様子が仕掛花火のように華麗であった。新火山島はその後も活動を続けるのであるが、この日のものが最も優れた見物であろう。

持ち帰った資料を整理してみると、妙なことがわかった。実はこの日くっきりと姿を現わした新火山島の位置は、5月31日から7月5日にかけて活動していた位置から南西へ200mほどずれている。7月中旬から8月初旬にかけての火山活動に関する情報は全くないが、この期間あたりに噴火地点が南西へ移動したのではなかろうか。新火山島の位置は旧火口の中心の南西側内部の斜面だったところである。旧噴火口の北側のほとんどと南側の全部が、これら2か所からの噴火で埋められてしまったのであろう。この日観測した新火山島を小坂助教授に従って第1新島と呼ぼう。第1新島は黒色の噴石丘で直径約120m、中央に直径約80mの円形噴火口を持ち、高さは約40m、噴火は数秒ごとで、黒色の噴煙や噴石は高さ300mまで勢い良く噴き上げられていた。

#### 9月15日から12月20日まで

9月14日以降次々と寄せられる情報はわれわれの観測内容と良く似たものが続いたが、9月24日の朝日新聞社の調査では第1新島の西に接してコブのように小さな別の火口が見付かった。9月29日には、毎日新聞社の調査で、さらに南西40mに5~6mほどだが活発な火山島が

図-3 新島爆発地点図



発見されている。これを第2新島と呼ぼう。10月9日には小坂助教授を含むNHKの調査団が第35勇漁丸で調査に向かい、さらに西南西に第3新島の出現が確認された。まるで地表の割れ目に沿うように、噴火地点が西南西へ移動していった様子がうかがわれる。第3新島の付近は、元来旧火口の外縁部の高まりで、水深20m前後の浅所であったため、島の形成が急速に行なわれたものと思う。その後これらの3つの新火山島は、風や波によって侵蝕されたり、新たな噴出物が重ねられたりしながら、どんどん形を変えていった。11月までは第3新島と称していた南西側火口が活発化し、このあたりが大きい島に成長すると、12月には活動の中心は東端の第1新島に移り、これもどんどん成長して、中旬にはその全体が西之島より広い新火山島となったようである。12月20日に、海上保安庁はこの島を西之島新島と命名した。

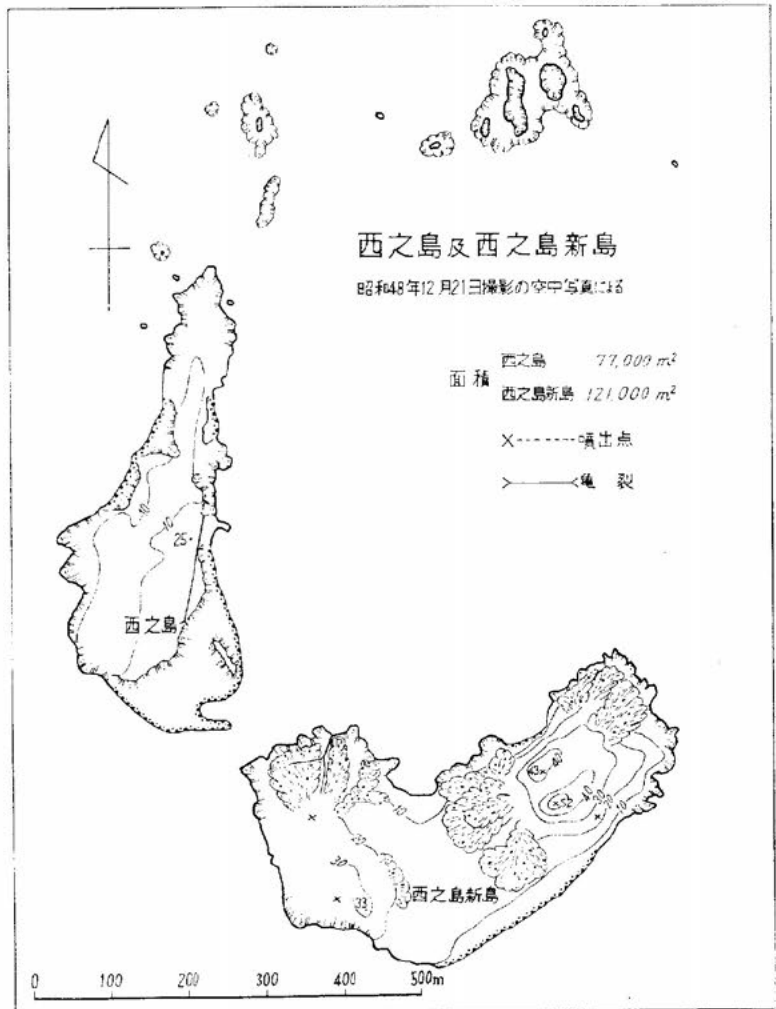
#### 12月21日

種々の情報に基づいて新火山島は侵蝕等によって短期間に消え去ることはないと考えられたため、水路部では島の地形や噴火状況をもう一

度詳しく調査することになった。調査は12月21日に行なわれ、水路部から測量課の近藤・大谷両官と私が参加した。外部からは京都大学火山研究所の久保寺教授と前記小坂助教授が加わられた。調査はやはり羽田航空基地のYS-11機によって行なうことになったが、これまでと異なつてわれわれの航空写真撮影と地磁気測量、小坂助教授等の赤外線カメラによる表面温度測定が加わつた。測定方法は航空機の全乗組員と詳しい打合わせが必要なため、調査前日に十分検討した。

当日は8時45分に羽田を離陸し、11時25分に現場に到着した。私にとって3か月振りの新火山島は、すでに西之島新島と名も付けられ、兄貴分の西之島より大きく、東側の火口から時折タバコをふかすようにゆうゆうと黒煙を吐いていた。上から見ると島全体はドーナツの食いかけのようで、その西と東の端にそれぞれ噴石丘を持ち、島の表面の半分以上は溶岩流でおおわれていた。島の東端では火口から流出した赤熱溶岩がドロドロと海へ流れ、海面に達した部分は盛んに蒸気を上げ、まるでシューシューという音が聞こえそうであった。観測や測量は前回の倍程度の忙しさなので、全員が懸命であった。赤外線カメラの撮影のため、パイロット席の窓を開けたときは、前部から吹き込んだ風が撮影用に開けた後部の口に向かって劇しい勢いで吹き抜けた。飛行機は秒速約100mである。前田機長から、インターホーンで「コックピットは修羅場のようなだよ」と知らせてきたときは、申し訳ないけれど緊張がゆるんで愉

図-4 西之島新島地形図



快であった。

すべての測量を終了し、前回と同様、観測内容の打電と記者会見資料の作成、それに一部のフィルムの実像を終えて15時半に羽田基地へ帰投した。

#### 12月21日以後

航空写真の図化と磁気測量データの処理は翌日からすぐ始められ、年を改めて昭和49年1月8日には、航空写真の図化が終り、新島の地形図は報道関係者に発表され海図補正の資料となった。われわれの新領土西之島は、面積121,000 m<sup>2</sup>、最高点の標高52m、その点の経緯度は27°14.5'N、140°53.1'E。最新の情報は1月12日のものだが、12月21日の様子とほとんど変り

ないようである。

今はまだ草も木も生えていない。生まれたばかりの土地は少し掘れば熱いであろう。現在まで、この土地に関し私有権を主張する人は現われていないから 国有地になっているはずである。

磁気測量の結果からは、西之島とその基底を構成している岩石の帯磁率を推定した。その結果は  $6.7 \times 10^{-8} \text{emu./cm}^3$  という値になったが、この値は安山岩と玄武岩の中間的なものである。火山岩は珪酸の含有量の多いものから順に石英安山岩・安山岩・玄武岩などと呼ばれるが、

珪酸の多いものほど粘性が高く、地下のマグマの圧力が強大になってから大爆発を起す。第五海洋丸と乗船者 31 名を飲み込んだ明神礁は、石英安山岩質である。西之島新島や西之島は熔岩の粘性が低く、今後も今までと同じタイプの活動を続けるものと思う。しかし噴火位置や時刻は全く予測不能であり、安全な火山などあり得ないことはいうまでもない。幸い無事故で新領土が誕生した。今後も関係者のご注意を望むとともに、西之島新島がさらに成長して、平和な領土拡張が続くことを夢見ているしだいである。

### 西之島新島発見経過

下表は昭和48年5月30日、海上保安庁に第1報を送信した戸田港所属の第2蛭子丸(59t)による通報から始められているが、その通報を受けて海上保安庁機および各新聞社機が観測した結果を公表するや、世上の注目するところとなった。しかし後日判明したものでは4月12日に気象庁職員町田秀夫氏が撮影した同海域の写真に変色水が認められ、また4月21日15m~20mの変色海域を田子港の第11豊徳丸が認め、同18日には噴煙・岩影を田子港の伸漁丸が認め、なお5月23日には安良里漁港の神通丸、同27日には田子港の三福丸がそれぞれ白煙・水煙のあがるのを発見、変色水を認めていたものの、大事に至らぬものと思って通報してこなかった。

月 日	観 測 (通 報) 者	観 測 内 容
48. 5. 30	第2蛭子丸	西之島南東1M付近で11時ごろ20~30mの白煙を見る。3分噴き1分休む周期的なもの。海底噴火と思われるが熔岩等は5M離れていたため不明。
5. 30	海上保安庁Y S 702	20時までの観測で、橙色の灯火状2こを見る。10秒おきに明暗反覆。
5. 31	海上保安庁Y S 702 (第1次調査)	9時45分~10時30分の観測で、白濁の噴出孔を見る。変色域は幅200m、長さ3kmに及び軽石と推定される白い帯状の漂流物が不規則に散在。
〃	海上自衛隊P 2 V65 毎日機・読売機 朝日機・産経機	噴火口上撮影(自)黄色火山灰噴出、海坊主状の変色域500~600m(毎)噴火口と思われるところから黄色水30秒おきにもくもく(読)直径10mの泡状の噴出数分おき、周囲緑色に染まり白煙なし(朝)白い泡立ち(産)
6. 14	海上自衛隊P 2 V65	浅海で2分ごとに白煙、高度30m炎は見えない、海面盛上っている。
6. 19	巡視船「いず」	5時50分、西之島117°2Mから見て噴煙噴出推定地点は西之島から121°800m、噴煙は間けつ的で高さ30m、常時泡立ち熔岩その他の漂流物なし
6. 22	伸漁丸・松福丸	噴煙50m、硫黄流出、硫黄臭、約20mまで白色火山砂噴出。
6. 27	第8真豊丸	噴煙・噴石、10~20mの黒い水柱(小坂氏データ)。
6. 28	第8真豊丸	活動ややにぶり、噴煙の間隔のびる(〃)。
7. 1	東海大学丸二世	西之島南端から87°600mに高さ1~1.5mの黒色岩あり。変色水NE 3M。
7. 4	朝日新聞社機	中心に黒色の盛上り、黄変色水域の長さ3km。
7. 5	海上保安庁Y S 702 (第2次調査)	濃厚な変色海域延長16km。噴出点西之島南端の88°550m、これを中心に20~30mの岩塊らしい色調、第1次調査時より全体として活発化。
7. 16	第11豊徳丸(田子59t)	西之島北東15Mから観察、数度の爆発で水柱50~60m、噴出1~2分おき。

月 日	観測(通報)者	観測内容
7. 17	妙徳丸(田子100t)	爆発点西之島南東0.5~1M, 1分に2~3回爆発, 黒煙あげる。
〃	朝日新聞社機	1分に2~3回爆発, 白煙・黒煙・岩礁を認む。
8. 12	第5神徳丸	南東1,000m付近で1630, 1730の2回, 20~30mの白煙。
8. 13	第5神徳丸	0500 西之島南西1M付近で水深125mから急に5mになった。危険と思い 変針するも数分間水深変化なし, 400~500mの変色域, 島に海鳥多し。
8. 29	ジャパンカウリ号	(ジャパンラインの定期貨物船6,997t), 3~10分おきに爆発, 噴煙500m
8. 30	朝日機, 毎日機	変色域, 黒い岩礁らしいものが見えかくれる。
8. 31	巡視船「みうら」 M/V ZENLINGLORY	1230西之島南端113°700m付近に浅所らしき黄銅色の地点発見。 (リベリア船籍, ニュージーランドから大阪へ航行中) Intensive Volcanic activity observed in position 27° 14' N., 140°55' E. LoRan at 0818Z 10th Stop. Frequency of eruptions timed at 4 minutes 14 seconds.
9. 11	海上自衛隊YS-11	11時15分新島出現, 西石, 噴煙。翌12日12時岩礁見当らず。
9. 12	朝日新聞社機	幅50mの新島出現, 低い噴石丘あり, 噴煙高300m。
〃	第2長久丸(焼津200t)	新島認む, 13時30分ごろ27°14' N., 141°10' E. の海底連続的に噴火。
9. 13	読売新聞社機	新島あり, 噴煙3秒ごと高さ200m, 島の南斜面水面より10m高。
9. 14	海上保安庁YS702 (第3次調査)	西之島南端から116°600mに新島径125m, 高さ40m, 噴石300m, 噴煙 1,400m, 火口径80m円形。
〃	第16伸光丸(田子)	新島の長さ西之島の半分以上, 高さ倍くらい, 中心部噴火口から連続爆発。
9. 16	信栄丸(田子)	新島さらに大きくなる。高さ70~80m, 周囲1kmスリパチ型
9. 18	イーデン丸(大洋海運)	島の形は片側高く(30m)南へなだらかで海中に熔岩流出。時折爆発。
9. 21	海上自衛隊YS-11	黒煙1,000ftの高さ, 逆すりばち型噴火口を鮮明に視認。
9. 24	朝日新聞社機	第1新島西南西に第2火口, 新島の高さ50m, 熔結した部分そそり立つ。
9. 29	毎日新聞社機	高さ50mの第1新島の南西40mに直径5~6mの島, 火口から赤い炎。
10. 9	第35勇漁丸	(NHK調査団) 噴石, 噴煙, 第3新島出現, しかし午後は消滅。
10. 10	第35勇漁丸・朝日機	第1新島と第2・第3火口が地続きとなる。
10. 11	第3ふぐち丸(374t)	水柱あげている。高いとき100m低いとき20~30m。
10. 12	読売機・毎日機	新島は西南西~東北東に長さ400m, オタマジヤクシ型。溶岩流は岩となる。
10. 13	読売新聞社機	西方に第3新島の噴石丘発達。
10. 16	東京新聞社機	噴石丘さらに発達, 高さ50m幅200mの頭上から1~3分間隔に火山礫。
10. 30	朝日新聞社機	噴火口西に移動か, 火口に炎上げている。
11. 20	防衛庁機	新島の見取図作成(P.10 図-3参照)
12. 11	東海大学丸二世	新島の高さ西噴石丘が34m, 約300m離れた東噴石丘39m, 現噴火は東側 が主。西之島と新島との距離100m弱, 新島東西方向約600m。
12. 12	中島邦雄(気象庁)	鳥島の帰途新島現場を撮影。
12. 17	TTT.Garry Bank	/GWQS/Sighted Severe volcanic eruptions on Nishino shima. Flam- es up to approx 500 feet above island.
12-21	海上保安庁YS-701 (第4次調査)	西之島新島東西550m, 幅400~200m, 面積121,000㎡, 休止中の西噴石丘 は高33m, 活動中の東噴石丘は高52m, 南東方向に熔岩流。
49. 1-3	朝日新聞社機	新島長さ800m, 幅400~500m太いくの字, 両端に高80mの噴火丘。
1-12	読売新聞社機	東側火口活発, 南斜面に赤熱溶岩流。火山弾を数十メートル高に噴出。

## 水路通報に見る西之島新島関係記事

海上保安庁水路部では、船舶交通の安全を守り、船舶その他が所持する関係水路図誌を常に最近の状態に維持できるよう、各種情報を入手して各関係方面に周知するため、毎週1回文書による「水路通報」を発行している。そのうち、西之島新島に関連する通報内容を拾って収録してみた。

### 水路通報 48年 36号 (49-9-8)

- ★(496) 南方諸島 小笠原諸島 — 西之島 海底火山について  
西之島東方の海底火山の状況は下記のとおりである。
- (1) 昭和48年5月31日海上保安庁の航空機の観測によれば、西之島南端の東方約400m (27°14.5'N., 140°53.0'E. 概位) に海底火山が存在し、同島付近には同火山の噴火による漂流物が発見された。
  - (2) 東海大学丸2世号の報告によれば、昭和48年7月1日1830西之島南端の東方約600m (27°14.6'N., 140°53.1'E. 概位) 付近に岩 (高さ 水面上1~1.5m, 黒色 2個) を視認した。
  - (3) 汽船 ジャパン・カウリの報告によれば、昭和48年8月29日1400西之島の東方約2,100m (27°14.5'N., 140°54.0'E. 概位) 付近で海底火山の爆発を視認した。
  - (4) 昭和48年8月31日海上保安庁の巡視船の観測によれば、西之島南端から113°700m 付近 (27°14.4'N., 140°53.1'E. 概位) に浅所と思われる黄土色の地点が存在する。
- (海図49号(西之島)参照, 48年23号項外(313)削除) (出所 水路部)

### 水路通報 48年 38号 (48-9-22)

- ★(531) 南方諸島 小笠原諸島 — 西之島 海底火山について
- (1) 昭和48年9月11日1115海上自衛隊の航空機の観測によれば、西之島南端の東方約400m 付近 (27°14.5'N., 140°53.0'E. 概位) に高さ約150~300mの白煙および噴火口付近に直径約30~50mの岩を視認した。
  - (2) 同年9月14日1400海上保安庁の航空機の観測によれば、西之島南端の東南東方約600m 付近 (27°14.4'N., 140°53.0'E. 概位) に白煙を噴出中の高さ約40m, 直径約120mの島を視認した。
- (海図49号(西之島)参照, 48年36号項外(496)参照) (出所 水路部)

### 水路通報 48年 39号 (48-9-29)

- ★(548) 南方諸島 小笠原諸島 — 西之島 海底火山について  
船舶の報告によれば、西之島の南西方約1M (27°14'N., 140°52'E. 概位) 付近は水深約5mで、付近の海面は変色しているという。
- (海図49号(西之島), 48年36号項外(496), 38号項外(531)各参照) (出所 第三管区海上保安本部)

### 水路通報 49年 1号 (49-1-5)

- ★(14) 南方諸島 小笠原諸島 — 西之島付近 新島の名称付与について  
西之島南端の東方約600m (27°14.6'N., 140°53.1'E. 概位) に出現した新島に対して「西之島新島」と名称を付与した。
- (海図49号(西之島)参照) (出所 水路部)

### 水路通報 49年 2号 (49-1-12)

- ★(22) 南方諸島 — 小笠原諸島 西之島新島について  
昭和48年12月21日海上保安庁の航空機の観測によれば、西之島新島(27°14.6'N., 140°52.9'E. 概位) は東西の長さ約750m, 南北の長さ約400m, 高さ40mの島となっており、引続き噴火を繰返している。
- (海図49号(西之島)及び49年1号項外(14)各参照) (出所 水路部)

### 水路通報 49年 4号 (49-1-26)

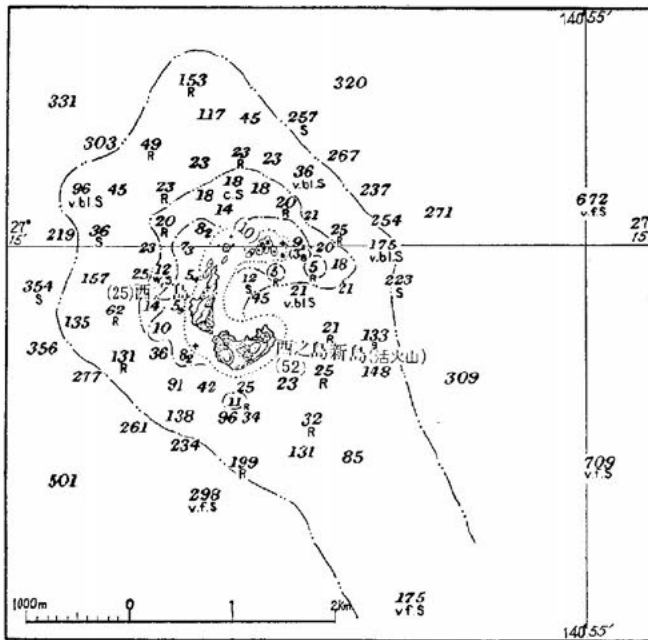
- ★(49年140項) 南方諸島 — 小笠原諸島 西之島新島について  
西之島新島 (27°14.5'N., 140°52.9'N. 概位) の岸線等は昭和48年12月の測量によれば、別紙補正図(1面)のとおりである。

備考 上記新島の名称付与に関する通報は49年1号項外(14)である。

海図 49(西之島) [44-507]

誌類 101. 370ページ(参照)

出所 水路部



水路図誌複製「海上保安庁承認第490007号」

### 西之島新島の地名決定まで

上掲の図は水路通報49年4号第140項として発表された西之島および西之島新島の関係海図第49号を補正するための補正図である。新島の名称付与に関しては先に49年1号項外(14)で発表されているように「西之島新島」と公示されたものであるが、この島名を決定するまでの事情をここに紹介しよう。

海上保安庁では9月14日の第3次調査を実施以来、同島がなお成長する見通しもあり、また航行安全と海図作成の立場から、(1)今後とも船舶または航空機による定期的火山活動調査を実施すること、(2)新しい島に名称を付けることが必要であるとの見解に達した。

日本国内における地名の決定は各種行政機関による公示のほか、自然地形については陸部を国土地理院、海部を海上保安庁水路部が担当し、さらに両者間には地名等の統一に関する連絡協議会を設けて万全を期している。

そこで現行の海底地形名付与の方法としては、①地理的名称、②船名・人名、③符牒的名称、④数字的名称(コードナンバー方式)などがあるが、これらを基準として新島の命名についても慎重に審議された。

まず(4)の数字的名称を採用するには、西之島があまりに至近にあるので妥当ではない。

(3)の符牒的名称としては昭和18~20年、北海道に出現した火山を「昭和新山」と命名したように「昭和新

島”あるいは“昭和新礁”などが考えられるが将来の規模とも関連し、礁か島かについての判定もむづかしい。なぜならば明神礁も最初の報告では東西100m南北150m、高さ30mであったが、現在は水没しており、礁としても一般には水没している場合の呼称であるが水面上に頂部が露出しているものにもいい、また島と名の付く暗岩も多く存在している。

(2)の発見船名・人名を採用する場合でも、船名では前出の漁船第2蛭子丸の名を冠して“蛭子島”または“蛭子礁”あるいは“第2蛭子島(礁)”が考えられるが、昭和27年明神礁命名の場合に、実際の船名は「第11明神丸」であったものを「第11」は省略している。それに第1報を送信した第2蛭子丸以前に噴煙を確認しているのは、4月21日の第11報徳丸、5月18日の伸漁丸、5月23日の神通丸、5月27日の三福丸などの諸船があることがわかっている。

人名を採る場合は第2蛭子丸の船長佐山雄一氏の名から“佐山島”あるいは“佐山礁”が考えられた。

このように船名・人名を採る場合でも問題があり、また火山の爆発位置も刻々と変化しているので後日に問題を残すことになる。

そこで(1)の地理的名称付与が有力となった。この点では西之島至近にあるので“西之島新島”または“西之島新礁”が考えられ、結果としては“西之島新島”があげられ、この呼称でその位置もおのずから連想され、平凡ではあるが最も親しみ易く、妥当な名称となったのである。

### 続く 海底噴火

その後の西之島新島の経過はどうなっているのだろうか。今年の1月3日朝日新聞社の早風機が初春の海に飛び立って、その健在な新領土と対面した結果のように報告している。

新島は、また形を変えていた。長さ約800m、幅4~500mの太いくの字形で、島の両端に高さ80ほどの噴火丘を2つ抱えていた。西之島とは30~40mの距離に接近、もう1回大きな爆発があればドッキングしそうだ。気象庁気象研究所の諏訪彰地震研究部長は「溶岩が島全体を衣のようにおおってしまうと海食の不安は



## 西之島新島の告示

(平和の海協会発行「海上保安新聞」社説から)

海上保安庁水路部は、昨年来話題となっている小笠原諸島の中の西之島沖に出現した火山島を、正式に日本領土として、1月末の水路通報に記載して告示した。

西之島新島は昨年夏頃から海底火山のように爆発をくり返していたが、次第に噴出溶岩が堆積してきて島の形をなし、何度かその形を変えながら、とうとう島として確認出来るまでに成長したものだ。その間、新聞やテレビなどで専ら興味本位に報道されたこともあったが、肝腎の水路部は慎重な調査を重ねるだけで、一般の話題になるような中間発表もほとんど行なわれて来なかった。今度ようやく島の測量とそれによる海図の補正と水路通報での告示となったのである。

今回の告示は、昨年末Y S 11号機に水路部関係官や東工大、京大の学者らが同乗して空中写真その他による最終的観測によって結論を得たもので、新島の大きさは長さ560m、幅250m、高さ最高52m、総面積121,000㎡ 本家の西之島より1.5倍も大きいという。まだ新島は全島火山で6カ所から噴煙をふきあげているが、写真でみる限りでは白波が島をめぐって打ち寄せており、山も磯も絶海の孤島らしく、なかなか趣のある小島である。

ところで新島出現以来、マスコミの島についてのこれまでの報道は国民の好奇心をそそるようなものであったが、これが日本領土と正式に宣言された水路告示の時点において、何も報道しないのは何故であろうか。海図の補正と水路告示はいかなれば土地の領有宣言である。日本の領土が、たとえ12万平方メートルし

かないとしても、それだけ増えたことであって、国民は昔なら提灯行列、旗行列で祝賀してもよいほどの事態であると思うのである。例えば竹島の領有問題、最近では西沙島の中国と南ベトナムとの武力抗争、中国とソ連は国境のアムール河の中洲の島の領有をめぐる銃火を交えるといった事件もあった。それほど領土については各国とも真剣であり、神経を使っているのである。日本でも北方領土の返還問題は国民の悲願となっている。

いま自然現象とはいえ忽然として領土が一つ増えたのである。北方領土のように資源的にはこの新島に価値があるのかどうか判断出来ないが、この島が将来噴出がおさまら、樹木が生え、船が近寄れて、人が住めるようになった場合、どのような価値を生むか、少なくとも日本近海の資源が少なくなってきている折から新島の誕生は決して小さく判断する訳にはいかぬのではないか。戦争して血を流して取った島は熱狂して祝うが、天が与えてくれた領土では有難味がないという理屈はない。西之島新島の正式告示はもっと国民みんなで祝うべきだ。つまりそのようにPRし訴えることが必要だと思うのである。

水路部の今回の海図補正は、明治44年旧海軍時代以来はじめての補正であり、戦前戦後を通じて新島の補正では今回が最大のものという。それだけに一層西之島新島の意義は大きい。文部省の測地審議会は水路部をはじめ業界、関係機関を動員して同島調査グループを発足させ、引続きこの島に科学のメスを入れるという。その成果を期待したい。

なくなる。もし、西之島とドッキングすれば、半永久的に存続する可能性は強まる」と話している。(朝日)

海底からの噴火活動は、西之島新島だけではない。小笠原海域に出漁する漁船からの報告では、昨48年9月27日硫黄島の南東方の21°26.4'N, 143°28.4'Eで海底火山と思われる爆発があり、高さ2~3mの水柱を視認し、ほぼ同地点で10月15日にも高さ50~80mの溶岩が噴煙とともに上がるのを視認、また10月29日にも同地点で3分~5分間隔で海面が泡立つのを視認しているの、第三管区海上保安本部では付近航行の船舶に対し航行警報を出してその安全を図っていた。

なお同年12月18日には南硫黄島の北東方(24°16'N,

141°30'E)に海底火山の爆発によると思われる黄色の変色水を視認し、翌49年1月18日にも焼津の漁船第18辰巳丸から通報があり、これは21°56'N, 143°16'Eの地点となっているが、1~2分間隔で白煙が噴き出しており、昼ごろには地鳴りとともに直径70~80m範囲の海上から、砂と思われるものがまじった白煙が、高さ20mほど噴き上げたが、同船の船体には異状なかったとのことである。

ともあれ、不気味な海底爆発が小笠原海域に続発していることは事実である。小さな新領土が点々と増えるかも知れないことは、せちがらい「不況元年」で明けた今年の明るい話題を提供するものである。

変色水・泡立ちから始まって……



昭和48年7月5日

昭和48年9月14日



繰り返す



# 火山島の胎動と爆発

昭和48年9月14日撮影



# 西之島新島の成生

昭和48年12月21日撮影





## 海底火山活動に伴う2~3の現象

小坂 丈 予

東京工業大学・地学教室

### § 1 まえがき

昨1973年4月頃より小笠原海域の西之島付近で海底噴火活動が開始された。同島付近での活動は有史以来のことであったが、9月には遂に火山島も出現し、大規模な海底噴火に発達した。この間海上保安庁水路部ではしばしばYS 11機を現地に飛び立たせ、詳細な観測に当たっている。筆者も幸いにその都度ご厚意により同乗を許され、機上よりたびたび観察の機会を与えられた。その詳細は水路部大島専門官によりなされることになっているので、筆者はこれまでの少ない経験に基づいて見聞した海底火山特有の現象について2~3述べてみたい。

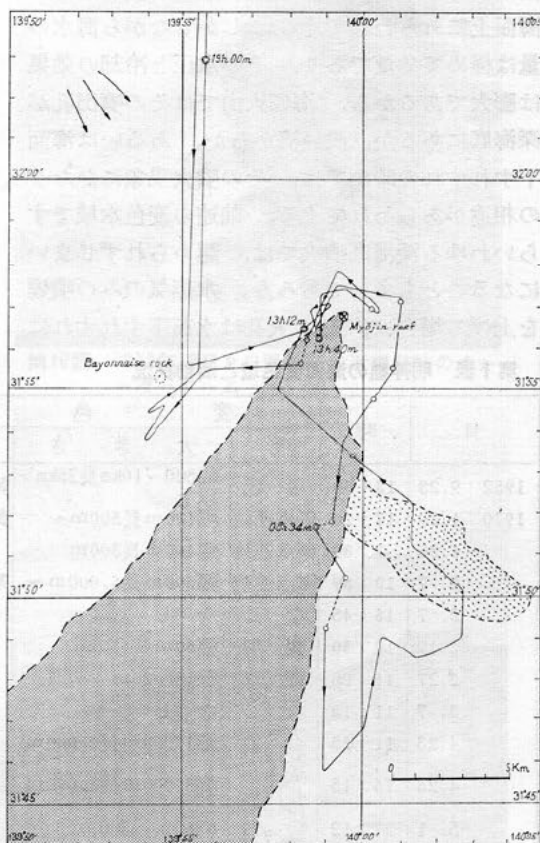
### § 2 変色海域

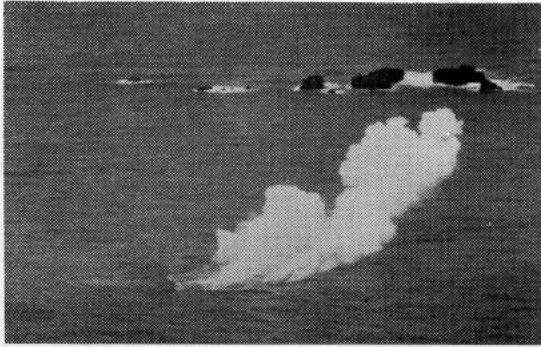
海底より噴火活動が始まると、その付近海面がしばしば白・黄・緑・黄褐・茶褐などの色に変色する。これは微細な懸濁浮遊物によって、海水が着色されているもので、その色の具合からこれまでは硫黄の流出などと報ぜられてきた。しかし1952年明神礁噴火の際の浜口らの調査によっても、この黄濁水には硫黄成分は極めて少ないことが判明しており<sup>1)</sup>、また筆者らの薩摩硫黄島での海岸温泉の海中への流入に際し生じる沈殿成分の研究の知識から推しても、これらの懸濁物の実体は硫黄である可能性は少ない。むしろこの物質は海中に流出する火山発散物中の成分と海水との接触により、反応して生じた珪酸・アルミナを主体とし、これに鉄を含む微細な沈殿物の集合である可能性が強い<sup>2)</sup>。

その実体は今後の研究にまつとして、その色・大きさ・形は目に見えない海中の火口活動のパロメーターとなり得るものである。まず、そ

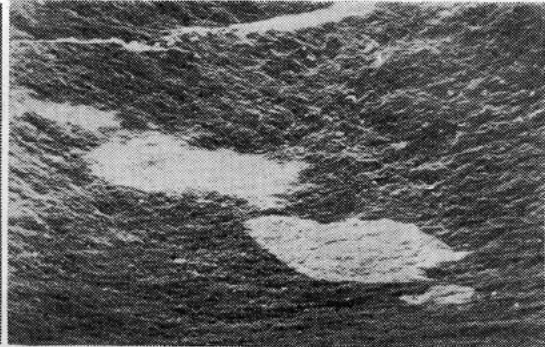
の色については海水に対するこれらの微細物質の量が増加すれば淡黄→淡緑黄→黄褐→茶褐色と変化する。またその形および大きさは、初めは海中における噴火の深さ・規模・継続状態、噴火後の経過時間などに関係があり、その後は海流・風向・波浪あるいは噴出物の種類などにより、その持続状況が相違する。このためある時間断面での観察でも、以上の条件についての

第1図 明神礁1952年活動の際の変色海域(神鷹丸)





第2図 明神礁1970年1月29日の変色海域(朝日)



第3図 西之島付近1973年6月14日の白煙と岩礁(海上自衛隊)

推測ができるようになった。1970年明神礁の活動の際は、噴火はすべて海面下で行なわれたが、海面上に広がる変色域を以上の観点から観察して、前のものとも比較しながらその活動規模を推定した(第1図, 第2図, 第1表)<sup>9)</sup>

### §3 噴煙・水柱・噴石

海中における噴火活動が継続し、噴火孔が海面下浅くなるにつれて噴煙・水柱・噴石などが海面上にあらわれてくる。しかしながら海水の量は極めて多量であり、その水圧と冷却の効果は膨大であるから、海底火山ではその噴出孔が深海底にあるか、浅い海からか、あるいは海面下すれすれの時かでは、その噴火現象にかなりの相違があらわれてくる。前述の変色水域ですらいわゆる深海底噴火では、認められずじまいになることも多いであろう。水蒸気のみを噴煙を上げる場合は、その火孔は水面下すれすれに

浅いときに限り出現するものと考えられる。それ故噴煙の出ている写真を見るとその海面には小さな岩礁が認められる場合が多い(第3図)。

噴煙の水蒸気中に火山灰その他の固形物が混入するとその色が黄褐・灰・茶褐色に変化し、かつ水とともに噴き上げるので、まず黒色の水柱を立ち昇らせる。噴出物の形が大きくなると噴石として観察され、大きな火山弾が白い水蒸気の尾を引いて飛散するのが特徴である(第4図, 第5図)。噴石は水中を通過して抛出されるにもかかわらず、夜間は赤熱の火山弾が空中高く上るのが目撃されたこともある。

いずれにしても海中に高温の溶岩・火山ガスなどが放出されるため、陸上の噴火に比べて水蒸気量が著しく多い特有な活動様式を示す。

### §4 ウォータードーム

海面下における爆発発生点が適当な深さにあ

第1表 明神礁の海面変色域と活動状況

日	時	変色域		軽石粒	海流方向	天候波浪	噴火後経過時間	活動規模		
		形	大きさ							
1952	9.23	13:00	扇状	幅500~10km長25km以上	黄緑色~茶かつ色(大)あり	SSW	静	最中	5	
1970	1.29	17:20	斑点連続	幅100m長500m~	黄緑色~茶かつ色(小)あり	SSE	静	約3時間	2+	
		7:30	斑点連続	幅100m長300m	黄緑色	なし	SSE	静	約17時間	2
	2.7	10:59	斑点連続	幅300m長6,800m~	茶かつ色~淡青色(大)あり	105°ESE	静	約15分後	3	
	2.7	15:45	なし	なし	/	/	波あり	約5時間	0	
	2.17	10:50	変形	幅50m長150m	淡青色	なし	E	荒天	約20時間	1
	2.27	11:08	斑点	径10~20m	黄緑色	なし	不明	静	10日後	1
	3.7	11:13	なし	なし	/	なし	不明	荒天	17日後	0
	4.23	11:25	大きな長円形	幅1,000m長2,000m	黄~白(大)あり	SSW	静	約5時間	4	
	4.23	16:15	大きな長円形	幅3,000m長5,000m	黄土色(大)あり	SSW	小波あり	約10時間	4	
	5.1	17:12	斑点連続型	幅80m長300m	緑色	なし	ENE	静	8日後	2

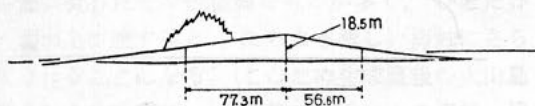
る場合、海面上に水柱が突出する直前に、海面がドーム状に盛り上がる現象がまれに観察されることがある(第6図, 第8図)。これは原爆の水中爆発実験の際にも認められた現象で、そのドームの基底部分の直径と高さとの割合が爆発位置までの深さに関係することが報告されている<sup>4)</sup>。それらの結果に基づいて明神礁の1952年噴火における測定から、筆者らもその爆発点の深さを推定計算した(第7図, 第9図, 第2表)<sup>5)</sup>。

今回の西之島の活動でも第10図のようなウォータードームが現われたが、その形から考える

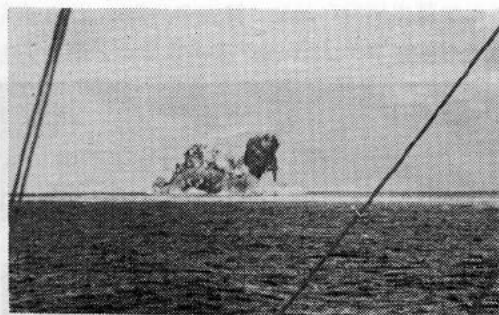
第6図 明神礁1952年9月23日, 13時12分の爆発直前の海水の盛り



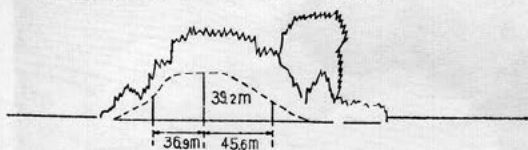
第7図 同上ウォータードームの規模



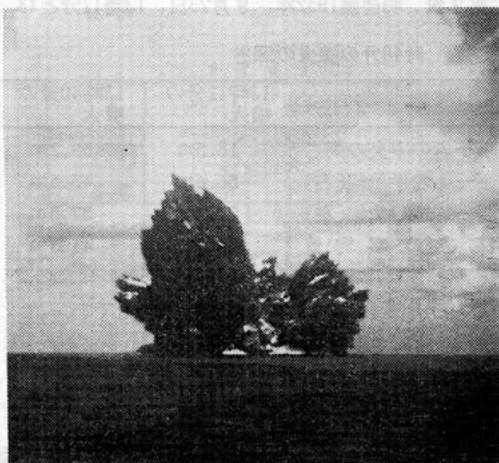
第8図 明神礁1952年9月23日, 13時40分の爆発開始時



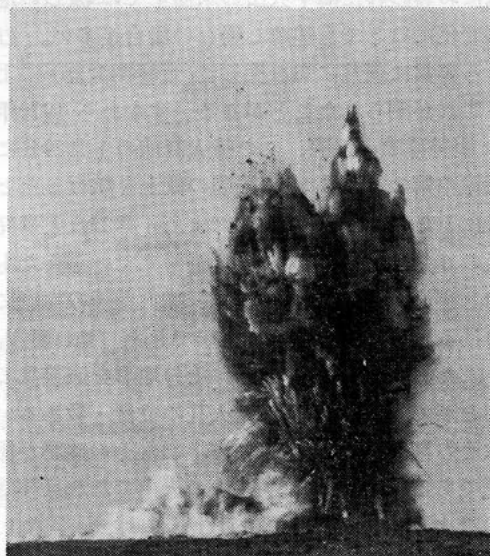
第9図 同上ウォータードームの規模



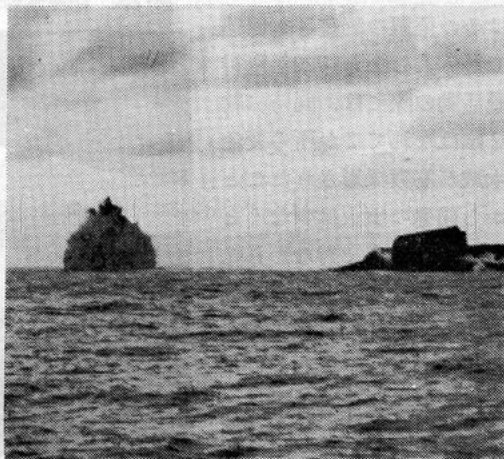
第4図 明神礁1952年9月23日, 13時12分の爆発



第5図 西之島1973年10月9日8時頃の爆発



第10図 1973年10月9日西之島付近爆発時のウォータードーム





第2表 明神礁1952年、9月23日、13時12分と13

時40分の噴火の深さ

	13時12分の 噴火	13時40分の 噴火
ドームの中央の高さ	18.5m	39.2m
ドームの半値幅(右)	56.6m	45.6m
ドームの半値幅(左)	77.3m	37.0m
深さの平均値	66.9m	41.3m

と、この場合はかなり浅い海中爆発であったように思われる。

### § 5 海底地形の変化

水中測深の技術が発達した今日でも、一面海水におおわれた海中火山の水面下での激しい地形変化にはとても追跡し得ない場合が多い。むしろ非常に偶然に魚群探知器(音響測深器)によりこれが測られたことがある。すなわち1970年の明神礁噴火の際、この噴火直前の1月29日に焼津の第2神徳丸が、同礁の直上を航行したときにとらえた海底地形と、また4月23日大爆発後の6月18日に同じく第3神徳丸でとらえたものとを比較することによって噴火前後の海底における地形変化を知ることができた(第11図)<sup>3)</sup>。

また海底火山の場合は、その地形を直接見ることができないため、噴火孔の位置・数あるいはその移動があっても、海上でもその確認が困難である場合が多い。陸上の火山であれば複数の噴火孔・噴火地点の移動などは珍しくないが、これがたとえ海面上に現象としてあらわれても、目標の少ない海面ではその位置の認定さえ困難である。

しかし1970年明神礁活動の際には、同時に約2kmはなれて2か所の変色水域が写真撮影されたことから同礁の噴火は少なくとも2か所以上で行なわれたことが確認された。水路部の小谷進久保安官は筆者らに協力され、これらの結果を加味した海底地形図を作成されたので、これに基づ

いて作成した明神礁付近の海底地形模型を第12図に示した。

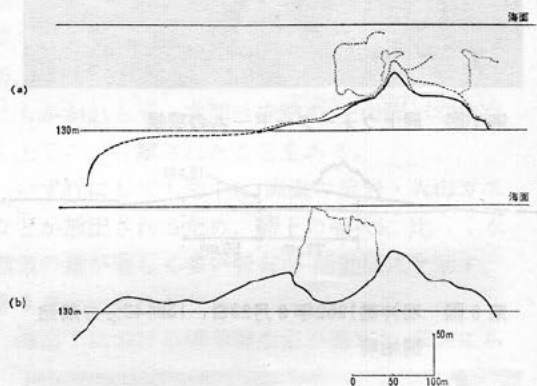
またこのたびの西之島の噴火活動においては、すぐ近くに西之島本島があり、これを規準にして位置を比較的正確に決めることができるため、噴火開始以来の刻々の位置変化がかなり明確に測定されたが、それによるとこの噴火では最初発見確認されてから、その火孔位置が初めは南南西に約300m、次いで西南西に約400m移動したことがわかり、海蝕作用と相まって新島の地形変動を著しくしているものと考えられる。

### § 6 海底噴火による新島の出現と消滅

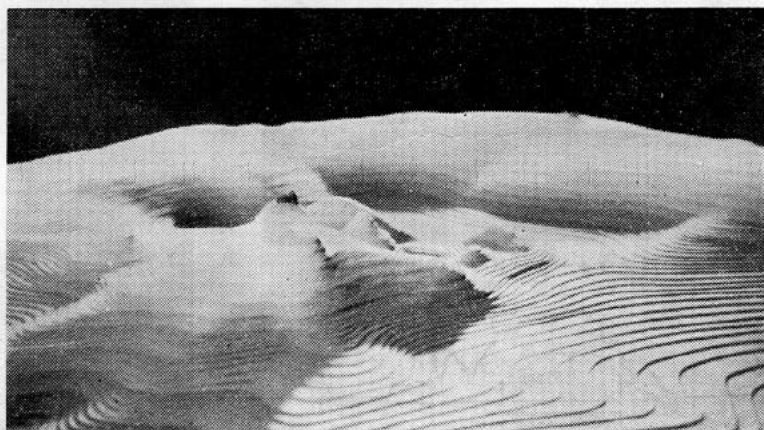
海底よりの噴火が続き、熔岩・火山抛出版物などの堆積が進み、また時には熔岩进入到伴う隆

第11図 明神礁噴火前後の海底地形断面図

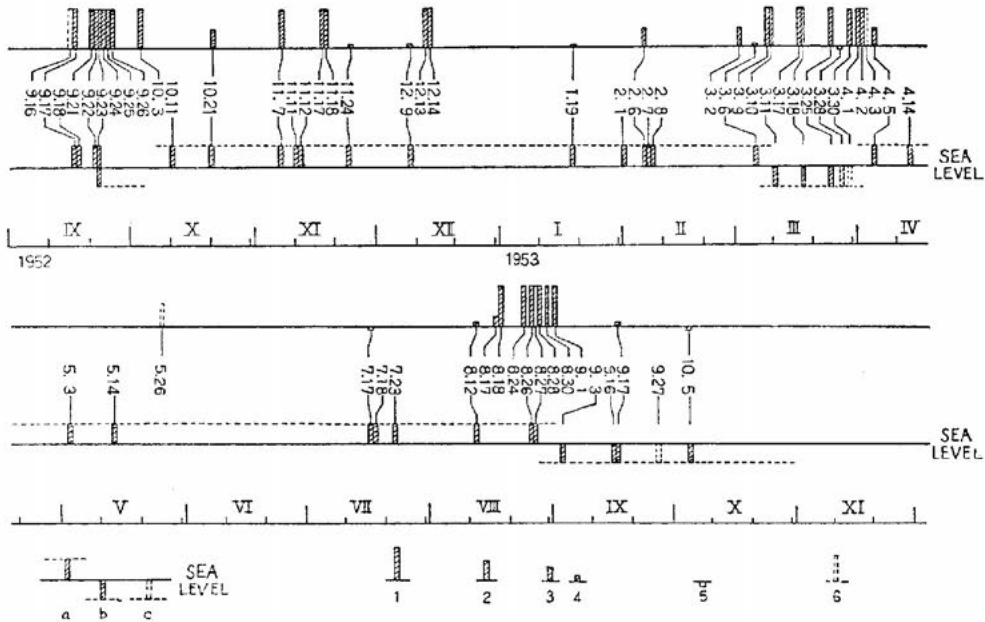
(a) 噴火直前(1970年1月29日13時頃) (b) 4月23日噴火後(6月18日0~3時) 破線は軟弱点、点線は噴気



第12図 明神礁付近の海底地形模型



第13図 明神礁活動における爆発と岩礁出沒の関係



起現象も加わって、海面上にまず岩礁が現われ、さらにはこれが発達して火山島にまで成長する場合もある。ところが出来たばかりの火山島は噴丘その他脆弱なものが多く、ひとたび海面上に達すると、たちまち激しい海蝕にさらされることになる。このため生成直後の火山島もしくは岩礁は、その後の波浪による海蝕、爆発による破壊、熔岩の上昇力低下による沈降などが加わって水面下に消滅することもしばしばある。また噴火の盛衰と海蝕の状況次第ではこれを反覆することもある。たとえば1952年の明神礁の活動では9月17日の新島発見後、2回水没し、3回目に出現した島が約1年後の1953年8月末の一連の大噴火で完全に水没し、以来今日まで島を形成していない(第13図)。このように海底噴火により生じた新火山島は一般にその寿命が短いものが多く、最近の噴火のうちで今日まで独立の島として存在しているのは、日本近海では昭和9年噴出の薩摩硫黄島東方2kmの新硫黄島ぐらいのものであろう。それ故今回の西之島新島がどのくらい存続するかは極めて興味ある問題である。

§7 あとがき

このほか海底火山活動に特有の問題としてはその地理的分布状況、噴出物の種類と軽石の発生、爆発音の水中および空中への伝播、津浪の発生、海面温度分布、噴出ガス成分の予想、噴火情報の収集、観測法の改善など数々の問題点を有しているが、限られた紙面ではとても述べきれない。機会があればまた稿をあらためて詳述したい。

このように海底火山活動はその調査研究に極めて困難を伴うのに、われわれがあえてこれを行なおうとするのは、これが火山学的に珍重かつ重要であるばかりでなく、危険防止あるいは資源開発にも資することがあろうかと考えるからである。

参考文献

- 2) Hamaguchi, H: (1953) Jour. Tokyo Univ. Fisheries, 40 No.2 9~15
- 2) 小坂丈子, 鎌田政明: (1963) 第7回粘土科学討論会講演要旨
- 3) 森本良平, 小坂丈子: (1970) 地学雑誌79 301~320
- 4) C. L. Pekeris: (1949) Annal. New York Acad. Sci., 51 442-452
- 5) Morimoto, R. & Oosaka, J.: (1955) Bull. Earthquake Res. Inst. 33 221~250



## 海底火山西之島事情

佐藤 孫七

東海大学丸Ⅱ世乗組

### まえがき

南海の絶海の孤島、西之島海底火山にふれる場合、まずその島の発見から探してみたい。

地球上の位置的から見て、四面環海のがが国、しかも自ら海洋民族と自負しながら、四海天与の恵みと島國的民族性の将来についての活眼を十分に開くことなく、また天賦の素質を生かされないまま過した16~19世紀の400年間あまり、確たる海洋国策の方針もなく、海の幸を求め策なく、また物資の交易流通を欠く行政によって、多くの漁・農・工・商の良民が貧苦にあえいできた庶民生活史を顧みつつ、さらに現代を反省の資としなければならぬ。海洋に依存する民族としての真の海洋開発の海事行政についても、一抹の不安を禁じ得ないものがある。

海に職を奉ずるわれわれ船乗自身、いかにあるべきか。再びわが鎖国政策の長短を省み、またかつてのインドネシアの海洋民族がジャワ船の帆柱とともにその誇りも高く、遠く印度、アラビア、マレー、フィリピンの海洋を越えてジャワ米・香料の積出しに活躍した勇姿も、ひとたびオランダのボギー政策以来、約300年間は海洋から姿を消した事実があり、日の丸シッポの移動的日本領土がパナマ等に次々と国籍を離された過去をみると、変わりゆく哀れな姿に割り切れぬ心のわびしさを感じるのは私ひとりではないと思う。海洋国たる日本の海事行政と海事当事者はわれわれとともに、前記の歴史を他山の石として反省されたい。

思うに、マイホームの夢を堅く結んでいたその頃、スペイン・ポルトガル等の諸国は、西はアフリカの喜望峰を回り、東は南アメリカのマゼラン海峡を渡り、かのガリオン船(Galleon)のコーベット(Corvette)が、印度洋・太平洋の万里の波濤を蹴って万風白帆よく七洋を股にかけた海の男たちの意気。16~19世紀における彼等の目的は新領土の発見・拡張と通商貿易にあったがため、ときには対象敵国船隊との対立に伴い、戦闘は茶飯事であったし、焼打・掠奪・撃沈等の

流血惨事を繰り返しつつも、未知の新領土発見・開発に希望を燃やし、殊にマルコポーロに刺激され金銀島探しに躍起となり、遂には各国艦船隊がわが小笠原・琉球・千島はいうまでもなく、本土の近海や沿岸近くを遊弋するに至り、あるものは虎視眈々と為すある機会を狙っていた。

しかし航海には暴風による遭難が付きもので、異国の大船がしばしばわが沿岸に漂着した。そこで宗教を初め西洋文明が伝えられ、心ある者は文化的刺激を受けたが、より多くは新しい戦術の伝来ともなった。

その2~3の例をあげると、まず天文12年(1543年)8月25日ポルトガル人の指揮するジャンク船(南蛮船)が、シヤムからシナへ航行中に暴風に遭い種子島南端の門倉岬に漂着、島主種子島時義公に鉄砲を伝え、その製法をめぐって刀鍛冶八板金兵衛尉清定の娘若狭姫にまつわる史話、すなわち“月も日もやまの方ぞなつかしやわがふた親のおと思へば”の鉄砲伝来の悲話を生んだ。この種子島銃の威力は、甲斐の武田勝頼と織田信長との三方ヶ原決戦以来、各武將の戦術様式を一変させた。

また1596年(慶長元年)スペインの帆船、サンフェリペがフィリピンからメキシコへ向う途中で暴風に遭い、四国の土佐(高知県)浦戸に漂着、その乗員の供述するところ豊臣秀吉の怒りを受け、遂にフランシスコ会の宣教師ペドロ・パプチスタ初め日本人信者ともども処刑される結果となった。

なお1598年(慶長3年)オランダの5隻からなる東洋遠征艦隊の1隻、リーフデ号が豊後国(愛媛県)に漂着した。この艦にはウィリアム・アダムス(三浦按針)が水兵として乗っていた。1580年世界周航の偉業をなしたとげ、かの有名なCaptain ドレークがイギリスに帰港後、スペインの無敵艦隊を撃破して大英帝国の栄光を不動にしたが、その海戦時英艦の1艦長として参戦している。この勇士の有能さを買って、徳川家康は彼を用い、数学・航海・造船技術を学びとり、後に

伊豆の伊東港で西洋式 120 t 級の優秀な大船を建造することができた。このように当時の日本文化に寄与した漂着外人の功は大いに評価されるべきだった。

しかし前記したように、その後鎖国の泰平ムードの夢覚めぬ間に、わが庭先の南西諸島・伊豆・小笠原等の南方諸島あるいは千島等がほとんど外国の艦船によって再発見され、測量され、または父島のように日本人の知らぬ間に遠いハワイ方面からの移住・開拓までが進められていた。渺々たる大海を目前にしての鎖国政策は国内に特殊事情があったにしても世界のすう勢において、われわれ海の大先輩にとっては誠に忍び得ないものがあつたと思われる。

なお特筆に値することは、わが国の沿岸を航海した帆走和船が時化で遭難し、洋上漂流あるいは無人島に漂着したすえ、外国帆船等に救助され、温い情のもとに帰国していることは、われわれ船乗りの 1 人として衷心より感謝を捧げるものである。

ここにおいて、われわれ船乗りの新しい時代感覚の焦点は、何に合わせるべきかはさておき、西之島事情について筆者に寄せられた資料と助言に基づいて若干の紙数を頂いて記述したい。

## 1. 西之島の概要

### (1) 旧西之島の概要と西之島新島の生成

昭和48年5月30日、静岡県戸田港所属カツオ漁船、第2蛭子丸(59t)の無線室のキーから打たれた「ニシノシマナントウ1マイルフキンヨリファンエンヲミル」の電波が送られるや、その日のTV、ラジオは夕べのニュースで一斉にこの事実を伝えた。この時以来、火山学者の間にもほとんど言ってもよいほど関心のない西之島が一躍世人の注目を浴び、「西之島?そんな島がどこにあったのか」と、あわてて地図を開いた人が多かったと思う。また地図上で探すのにも一苦労されたと思う。

それもそのはず、この島は小笠原諸島の父島の西方約70M、その面積77,000㎡の、文字どおりの絶海の孤島であつて、もちろん人1人住めない島であるが、無数のウミドリ……カツオドリ、クロアシ、シロアシの各アホドリ、アジサシ等がところ狭しと卵を産みヒナを育てている。絶壁になった回りの海崖は、まさに城壁の如く、主権在民ならぬ主権在島といった無人島である。行政上は東京都小笠原村に属し、長さ約650m、幅約200mで北北東～南南西方向に延びた細長い島である。

今回の噴火・爆発の兆候・活動の初めは、昨48年4月12日自衛隊哨戒機により、西之島の東側数百メートル

のところに変色水を認めたのが初めてであり、その後噴火活動がしだいに盛んになり、同年7月1日東海大学丸Ⅱ世により、火山岩礁が2か所海面上に視認することができ、以後消滅したり出現したりを繰り返しているうちに、遂に火山島に成長し、現在では立派な溶岩島を形成した。

海上保安庁水路部は、この新火山島を西之島新島と命名し、その面積121,000㎡(旧島の親よりも1.5倍高さは旧島の25mに対して約52mと倍になった)と発表し、日本の新領土となった。

わが国で海底火山が島として成長存在したのは、昭和9年南西諸島の硫黄島東方約2Mに生成した新島である東岩(高4.9m)、および同年北千島の阿頼度島の東岸近くにできた武富島(農林省快鳳丸・船長故武富栄一氏の発見功績をたたえて島名を付した。現在はソ連邦が所管している)がある。

西之島新島も極めてまれな例であるが、その噴火事情については水路部および東京工大の専門の方々によって詳述されるので、本船による観測事情は割愛することにしよう。

### (2) 西之島の生い立ち

旧西之島はいつどんな過程で島を形成したかは誰もわかっていない。ただ現在露出している安山岩質の岩石によって年代を測定すればその概数は知ることができ、またその位置から判断して富士火山系上にあり、伊豆大島活火山より、真方位170°(南微東)に延長した一線上の第四紀新期火山系上にある。すなわち新島・三宅・八丈・青ヶ島・明神礁・スミス・鳥島等の活火山は、いずれも西之島の北方に位置し、また南方には北硫黄島(噴火残痕)・中硫黄島・海勢場・南硫黄島(福徳丘の場噴火礁)の、それぞれ有史以来の噴火記録をもつ活火山島が配列されているが、西之島火山自体は全く噴火の記録がなく、火山学者にとってもほとんど研究の対象外となっていた。今回の噴火事実により、われわれ航海者は一般の航海上、休火山・死火山の観念的用語を今一度考え直し、「海に大丈夫の辞書なし」という先輩の戒めを考えたい。

### (3) 西之島火山の島形

西之島は1854年の米国水提督ペリー資料によれば、その長さ約1,400m高さ45mと報告され、原因は不明ながらも当時は現在の倍ぐらゐであつたらしく、また1911年測量艦松江の測量によれば、島の南側の海面下には径約900m深さ107mの噴火口があり、その南東側の火口周は深さ11～30mの火口壁を形成していたところであるから(p.9参照)、今回の新島噴火はこ

## 島ナリサロ



明治25年刊行の日本水路  
誌第1巻所載の西之島対  
景図

### 里方東南

の旧火口壁の北側内壁から起ったものと推定される。さらに噴火はしだいに南約300mに移り、そして西に約500m移動し、のち逆に東方約500mに火口が移った。この間おそらく10万回以上の噴火を繰り返して、噴石を堆積して新火山島を生成したものである。

水深30m内外で深の島全体の火山形態を観察すれば北北西～南南東を軸とするその径約2.5kmの頂部はほぼ平坦な安山岩から成る切頭火山型である。頂部から水深500m前後までの火山体の傾斜は40°内外で、富士山頂付近の傾斜(33°内外)よりは急であり、それより水深2,000mまでは14°～15°の傾斜となり富士山中腹の傾斜(26°～27°)よりゆるやかである。

したがって本島の水深500m以浅の上部火山山形はトロイデ型(鏡状火山)のようにみられる。星野通平博士によれば、このような鏡状型急傾斜は海面上での噴火活動による成生であって、多分当時の水位は500m前後低下していた時代、すなわち第四紀の洪積世～鮮新生(100～200万年)前の火山体と考えられた。さらに深く3,500m内外までは、ほぼ2°前後のゆるやかな傾斜となっており、なお島の西・北・東側の3方は一層ゆるやかな裾野となり、4,000m以上のほとんど平坦な水深となっている。

ただし島の南側170°方向には、かつてのむかし、海底噴火による火山とみられる海形場・南せん場・海徳場等の噴火残痕となり、一連の海嶺上にそびえる海面下の各海底火山に連なっている。

西之島全体から見れば、富士山とまではゆかないにしても、かなりコニーデ型(成層火山)の美人型火山とみてよいと思う。

### 2. 西之島の発見

本島は記録によれば1702年(元禄15年)9月15日、スペインのガレオン船(帆船)のヌストラ・セニョーラ・デル・ロザリオ号(The Galleon "Nuestra Señora del Rosario")の指揮者ドン・フランシスコ・デ・アークチア提督(General Don Francisco De Arcocha)および水先人メーヤー・ドン・アントニオ・フェルナンデズ・デ・ロハス(Pilot Mayor Don Antonio Fernandez De Rojas)によって発見された島は、北緯27°15'32''東経140°52'30''であるとし、島名は発見した船名からロザリオ島と呼んだ。

その後1801年(享和元年)英国軍艦ノーチラス号(Natutils)艦長ビショップ(Captain Bishop)によって再発見されたが、そのときは島名を“失望の島”(Disappointment I.)と命名した。

さらに1813年(文化10年)9月25日、スペイン軍艦ウ・フィデリダート号(忠誠号)艦長ソリス(Captain Solis)もこれを望見した。また1837年(天保8年)8月11日には英国軍艦ラリー号(H.M.S. Raleigh)の艦長クイーン(Captain M. Quin)が測定して島の位置を北緯27°13'東経140°46'とした。

1854年(嘉永6年)6月25日には米国の日本遠征艦隊が小笠原から沖縄に向う途中、マセドニアン号・ヴァインセンス号により水提督ペリー艦隊長(Commodore Perry)および海軍大尉ロジャース(Roger Pineau)が島を確認して北緯27°14'30''東経140°56'45''と測定したが、前記の測定よりはペリーの数字が正確に近づいてきた。

なお当時の報告によれば、同島は北北東～南南西に延び、長さ3/4M(約1,400m)中央付近の最高点は148ft(45m)、島の周辺には数多くの孤立した岩が存在し、そのうち2こはそれぞれ島の両端から僅か離れた所に立っており、さらに島の南端からは長さ1/8M(約230m)にわたってリーフが発達している。本島は火山活動によって形成されたもので、断崖に囲まれ凸凹の岩で覆われ、不毛で農耕には不適であると判断した。なお高所には僅かながら雑草が認められたと記録されているが、この報告は現在の西之島とは相当に高さ・長さが違っていることに注目される。ただ現在でも頂にはツルナ、ブタ草など3種の雑草が島のファンによって繁茂し海鳥の造巢等に大事な温床となっている。

これに続いて明治44年(1911年)、軍艦松江は小笠原列島および火山列島一帯の測量に従事し、水路大監大後五郎、水路大技士露木秀、海軍技師中野徳郎、高橋文亮らが派遣された。同年2月6日横須賀出港以来8月29日までの長期間をかけてその航程実に11,139Mに及ぶ大測量となった。この間同島付近の記録を見ると、6月2日母島着ここで西之島測量員(班長植柴重治海軍大尉)を便乗させ7日抜錨西之島に向う。途中鍾測を行ない8日西之島着、9月10日同島沿岸の鍾測に従事し、11日には母島に戻っている。植柴大尉は8

インチ経緯儀により極星傍午緯度法および時辰儀経度法で、その位置を北緯 27°14'42"、東経 140°52'36"と決定した。これらの測量結果により前記した海面下の噴火口の存在もわかり、また西之島の海図第49号(縮尺 1/75,000)が刊行され、現在まで使用されているわけである。

### 3. 過去に西之島の噴火はあったか

西之島の生成は、前記した富士火山帯上の海底に噴火口をもった長い間の海底火山の噴火活動の繰り返して生成したことは疑い余地もない。少なくとも1702年ロザリオ号が発見して以来昨年(1973年)までの270年あまりは、噴火現象が無かったと思われる。前記したロザリオ号・ノーチラス号を初め、その他の軍艦や捕鯨船からも目撃したという報告はあるが、噴火・爆発等の火山活動の記録は寄せられていない。殊に帆船時代の航海は、見張が一船の運命を決することになるので、噴火・噴煙あるいは硫黄流出による変色水域または軽石流等があれば、必ずや視認されていたはずである。以上の推察からおそらく大噴火は無かったものと見てよいと思う。

ただし昭和12年(1937年)、小笠原のカツオ漁船天正丸(前川房之助船長)・漁業丸(佐々木寛)は、本島の西側にある鮫浜の磯の海底からプツプツと極めて小さい無数の泡の噴出が認められたというが、これらも現在の噴火現象の一環として考えてよいと思う。

### 4. 西之島の住民は

この島には井水もなく農耕にも適さない。したがって人間の居住は不能であるが、前記した無数のウミドロの生息地であり、また南から北へと季節的な渡り鳥にも好い憩いの島となっている。このためたくさんの鳥フンが堆積するので、これに着目したのが明治の頃の明治不動産であった。鳥フンを採取するため、3か月に1回ぐらいの割合で、3~5名を島に派遣して数日間居住させていた時代があった。

しかし、ある台風通過後、迎える船が島に着いたときは島上に人影は無く、大浪によって小屋は流されたらしく、辛うじて小屋の土台となっていた小笠原大桑や玉葉の木の根元だけが岩隙に突きささって残っていた。結局波高20m以上の大波で人・屋もろとも洗い流されたという悲惨事に終わった。

ケースは異なるが、遭難船がこの島に漂着し、数名の者が1週間ぐらい生命をつないだすえ、運よく別の漁船に救助されたこともある。現在小笠原支庁勤務のロイ氏もその1人で、食物はブタクサやツルナに鳥の卵を混ぜて食べ、飲料水の代わりに鳥の血をすすって

湯をいやしたということである。

そのほかにも2~3の例はあるが、とにかく永住地としてこの島に定住した例は無いようである。

### 5. 西之島の呼び名

何によらず建物・地名・人間等の名称は極めて大事なことである。ロザリオ島、失望の島また一度は発見したが二度と見付けられないためにある捕鯨船が、見えない島(Invisible I.)と呼んだこともあったが、これらはいずれも西之島のことである。

ではいつ頃から西之島が和名で呼ばれるようになったかは興味ある課題である。水路部では明治18年6月刊行の「寰瀛水路誌」第1巻上に、また明治25年3月刊行の「日本水路誌」第1巻にも、西之島の固有名詞を、ロザリオ島(Rosario-jima)としており、明治37年12月改版の同書にも、西之島(Rosario-Jima or Disappointment Island)となっている。

ところが大正3年10月改版の日本水路誌には初めて「西之島」の日本名だけとして関係海図に第49号分図を添えた。それ以来固有名詞として「西之島」と一貫呼称されるようになった。

思うに西之島の呼称は、明治20年(1887年)東京府知事高崎五六氏が火山列島を巡視したときか、または明治24年(1891年)9月勅令をもって火山列島を本邦所領とし、小笠原島庁の所轄に編入したとき以来固有名詞として呼称されるようになったものと思う。したがって明治44年の前記松江艦の測量後、海図および書誌に西之島の呼称が記載されたのである。

なお、西之島の所属は火山列島に、火山列島の所属は小笠原諸島にあることは慣例からみて歴史的に実証されるが、こうした所属を考えると、もし1827年英国測量艦プロッサム号(艦長フレドリック・W・ピーチー)が1年遅れて父島二見港に入り、逆に翌1828年ロシア軍艦セニヤウイン号(艦長フォードル・リュトケ)が前記英艦より早く父島に入港し、英国より早く領有宣言をしていたらとしても、小笠原の歴史が西之島も含めて大きく変わらないと、一体誰が保証できようか。その折りロシア艦が二見港に入港し、洲崎海岸に英国の領有宣言を記載した銅板が立木に掲げられていたのを見て、先きを越されたことに地団太踏んでくやしがあったとのことである。

最後に、火山国日本は火山を研究することによって国土の庇護があるということを銘記したい。西之島よ汝の生命永遠なれと、心からその健在を祈って、つたない筆をおく者である。



## 港湾における水路測量〔5〕

### 水深測量

佐藤 一彦

第七管区海上保安本部 水路部長

#### 5 水深測量

##### 5・1 概説

##### 5・1・1 要旨

水深測量とは水深を測量することをいい、原則として音響測深機を用いる。

水深測量ではとくに暗礁・浅瀬・掘り残しの浅所などの確認が重要であるので、十分に探確しなければならない。また、音響測深記録の判読に誤りのないように留意しなければならない。浅所が存在すると海面の色が異なり、また潮流による波紋を生ずるので、よく海面の現象に注意して浅所の見落しのない測量を実施しなければならない。

##### 5・1・2 水深測量の分類

水深測量は使用器械により次のように分類される。

##### (1) 超音波による方法

音響測深機・音響掃海機・ソナー・プロファイラーなどによる測量方法である。ソナー・プロファイラーを用いることにより、音響測深機を用いるより、さらに詳細な海底地形を把握することができる。

##### (2) 錘測による方法

約50m以浅において錘測索を用い、それ以深においては錘測鋼線と測深器を用いる。

##### (3) 写真測量による方法

空中写真による方法および水中写真による方法が用いられる。

##### (4) レーザーによる方法

現在研究されつつある方法であるが、レーザーの特性よりして将来の開発が期待される。

##### (5) ダイバーによる方法

従来までは主に海中における考古学などの研究のために行なわれた方法であるが、海洋開発の進展に伴い改良されるものと思われる。

##### 5・2 超音波による方法

超音波による方法には音響測深機・音響掃海機・ソナー・プロファイラー等による方法があるが、ここでは音響測深機（音響掃海機）による方法について述べる。

##### 5・2・1 音響測深機の原理

水面近くの音源から非常に短い時間持続する音波を放射すると、その音波は四方へ拡散、伝搬する。その音波の一部は垂直に海底方向に伝搬し、海底面で一部は透過するが、大部分は反射して海面付近に到達し、受波器で捕えられる。この送信音波と受信音波の時間間隔を測定し、音波の海水中の伝搬速度が与えられれば、次式により水深が求められる。

$$D = \frac{1}{2} \int_0^t V_{at}$$

D：水深 (m)    t：時間 (sec)

V：音波の伝搬速度 (m/sec)

音波の伝搬速度Vは次式で表わされる。

$$V = \sqrt{\frac{r}{\rho K}}$$

K：媒質の圧縮率    ρ：比重

r：定圧比熱に対する定容比熱の比

音響測深機による水深の測定精度をよくするためにはtを正確に測定すること、測深時の測定地点での実際のVを知ることである。

音波の平均速度をVmとすれば水深は次式で求められる。

$$D = \frac{1}{2} V_m \cdot t$$

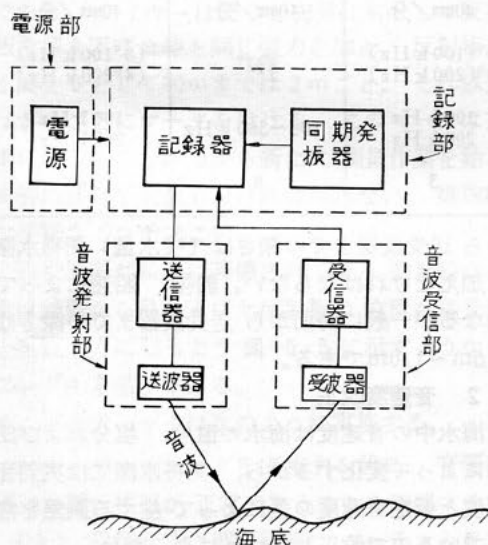
一般に音響測深機はVm=1,500m/secと仮定

して製造されている。この値を仮定音速とよぶ。海水中の音速度は、海水中の塩分、海水の温度、圧力で変化するが、ほぼ仮定音速に近い。また仮定音速度に対応する時間の測定基準が固定である音響測深機が多い。上式において水深は時間 $t$ に比例するから、測定における時間の目盛を適当な深さの目盛に置き換えれば、直接に水深値が得られる。

### 5・2・2 音響測深機の概要

音響測深機の基本的な構成を示すブロックダイアグラムを図-5・1に示す。

図-5・1



記録器は音響測深機の最も重要な部分であり、ほとんどの操作・調整は記録器で行なわれる。

記録器の役割は送信パルスとエコーパルスとの時間間隔を測定し、これを連続的に行なうことにより、測量船の垂直下方の海底の断面図を画くことと、送信機に送信のタイミング信号を供給することである。

送信器は記録器からのタイミング信号を受け、それに同期して電気エネルギーのパルスを発生して送波器に供給する。送波器はこの電気エネルギーのパルスを音響エネルギーのパルスに変換し、海水中に放射する。送波器から放射された音響パルスは海水中を垂直下方に伝搬し、海底面で反射し、再び垂直上方に伝搬して受波器に到達する。受波器はこの海面からのエ

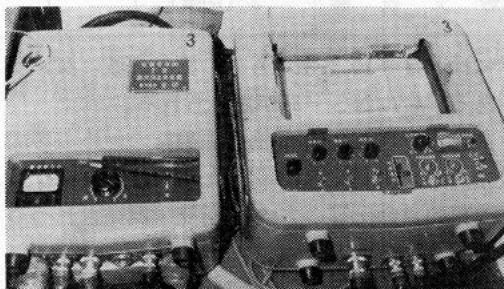
コーを電気エネルギーに変換し、受信器に供給する。受信器はこの受波器からの信号を十分に増幅し、記録器に与える。

記録器において、このエコーと送信パルスの双方を記録紙上に記録する。記録器はエコーと送信パルスとの時間間隔を測定、記録する時間間隔測定器といえるが、この測定を正確に行なう時間の標準は、記録器の中にある記録ペン駆動用のモーターの回転速度であり、このモーターの駆動用電力は同期発振器から与えられる。

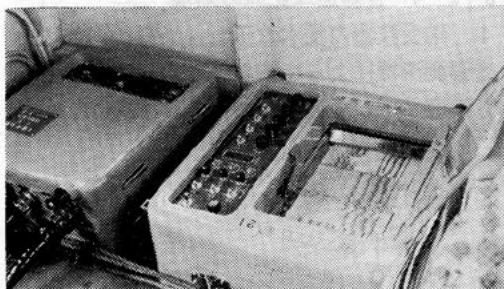
### 5・2・3 音響測深機の種類と性能

使用する音響測深機は測量目的、測量海域、測量船等により決められるが、一般に港湾測量には音響掃海機2型・4型が多く用いられ、掘り下げた航路および泊地の測量に一部音響掃海機3型が用いられている。また、自然海底の測

写 5・1 音響掃海機2型



写 5・2 音響掃海機4型



写 5・3 真音響掃海機4型一式

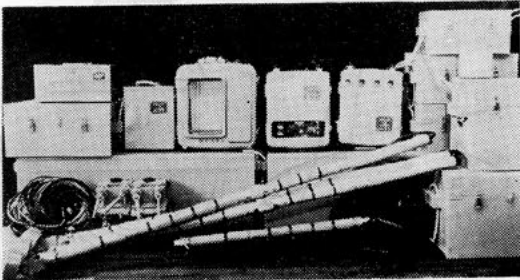




表-5・1

型名	NS-39	PS-10	音響掃海機2型	音響掃海機3型	音響掃海機4型
用途	浅中深海用	浅海用	浅海高密度用	浅海高密度用	浅海高密度用
製造社名	日本電気	海上電気	産研	日本電気	産研
記録範囲(m)	0~40, 30~70 0~2000, 150~350 (多段切換)	0~13, 10 (毎5段切換)	0~20, 0~40	0~40, 10~50	0~20, 10~30 20~40, 30~50
最大可測深度(m)	500(100 k Hz) 2,000(18 k Hz)	160	40	50	100
記録精度	m $\pm(0.1+10^{-3}D)$	m $\pm(0.05+10^{-3}D)$	m $\pm(0.05+10^{-3}D)$	m $\pm(0.05+10^{-3}D)$	m $\pm(0.05+10^{-3}D)$
記録紙寸法	300mm×20m	150mm×10m	150mm×20m	300mm×20m	150mm×20m
記録紙速度	40mm/分 40mm/分	60mm/分	40mm/分	40mm/分	40mm/分
送受波器指向角	12°(100 k Hz) 18°(18 k Hz)	3°	8°(100 k Hz) 3°(200 k Hz)	約7°	(8°100 k Hz) (4°200 k Hz)
超音波周波数	100 k Hz 18 k Hz	200 k Hz	100 k Hz 200 k Hz	100~300 k Hz	100 k Hz 200 k Hz
送受波器	2(切換)	1	3	8	4

量にはPS-10も用いられ、測量海域に深い所がある場合はNS-39が用いられる。

然し、音響測深機は海底面確認のための多周波型、記録処理の能率化のためのデジタル化、諸改正の自動化等の方向に研究・開発されつつある。

音響測深機の性能を表-5・1に示す。

#### 5・2・4 音響測深記録の処理

##### 1 送受波器の喫水改正

音響測深機によって得られる水深は送受波器から海底までの垂直距離である。従って、海面

から送受波器までの深さは(喫水量)測得水深に加えなければならない。船型、船速によって異なるが一般に海面から送受波器までの深さは0.6m~1.0mである。

##### 2 音速度改正

海水中の音速度は海水の温度、塩分および圧力によって変化するから、測得水深には実効音速度と仮定音速度の差によって生ずる誤差を含んでいるので改正しなければならない。

音速度改正の方法にはバーチェックによる方法、海水の温度、塩分を測定して計算で行なう

図-5・2

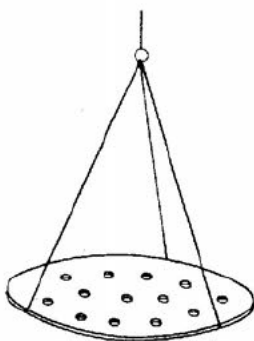


図-5・3

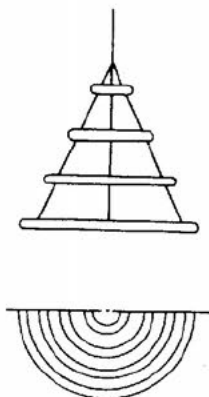


図-5・4

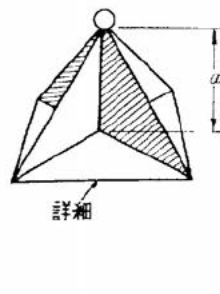
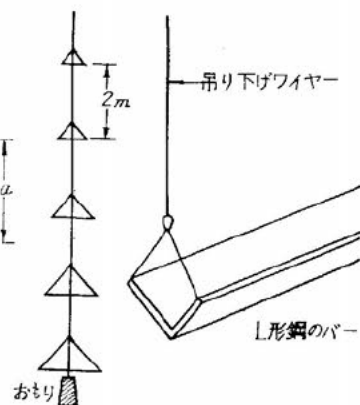


図-5・5



方法および音速度計で直接音速度を求める方法がある。

(1) パーチェックによる方法

水深30~50m未満の音響測深値の音速度改正にはパーチェックがもっとも適している。パーチェックに必要な器具は反射板とそれを吊り下げるワイヤーおよびワイヤーの捲取機である。反射板は図-5・2に示す厚さ0.5~1cm, 直径50~70cmの円形鉄板, 図-5・3に示す多層式パー, 図-5・4に示すコーナーレフレクター型が用いられる。

ワイヤーは直径2mmの7本巻りの鋼線が適当である。ワイヤーは巻りを充分にもどして反射板を吊り下げた時と同じ張力を加え, 反射板の上面を0として30mまでは2mごと, それ以上は5mごとにマークを付ける。このマークは基準になるものであるから新たに測量作業を始める前には必ず点検しなければならない。捲取機は手動ウインチでよい。

送受波器が船底に装備されている測量船の場合は舷側から吊り下げた反射板の位置が送受波の垂直下方になるよう図-5・5に示すようなLアングルを吊り下げる。

a. パーチェックは次のように実施する。

(a) パーチェックを実施する前に, 音響測深機の各部の状態が正常であることを確認する。

(b) 受信波器の感度調整はパーチェック実施深度と同じ水深の平坦海底の測深を行なうときの感度と同一かそれ以下に調節する。

(c) 送受波器の喫水量を確認し, 音響測深機の喫水調整を行なう。

(d) パーチェックは測深当日, 測深作業開始前に行なうのを原則とする。測深作業中に音響測深機が故障し修理を行なった場合は, 測深再開前に再度パーチェックを行なわなければならない。

(e) パーチェックを実施する場所は海流, 潮流が強くない所が望ましい。

(f) パーの深度は30mまでは2mごとに, 30mを越えては5mごとに当日の最大測深深度まで上げと下げのパーのエコーを記録させる。

(g) パーの深度の基準は送受波器の下面を

零とする。パーの深度の零を水面にすると合致しにくいので, 送受波器下面より喫水量だけ上方の送受波器支持パイプに目印を付けてこれを零として用いる。

(h) 記録深度範囲の切換をする音響測深機を用いる場合は, 使用する切換範囲のすべてについてパーチェックを行ない, 切換誤差を求めなければならない。

b. 測深記録の処理

記録された水深は音速度, 機差, 喫水量および潮高の改正をして実水深が得られる。この改正の方法としては諸改正をすべて記録紙上で行ない, 直接実水深を読みとる方法と喫水量の改正のみを記録上で行ない, 他の改正の行なわれていない水深を読みとり, 測深簿上で計算改正して実水深を求める方法とがある。前者が処理能率もよく改正過程の誤りが少ないのでこれについて述べる。

(a) 図-5・6にパー深度14mまでを2m間隔で往復した記録を示す。仮定音速度1,500m/s

図-5・6

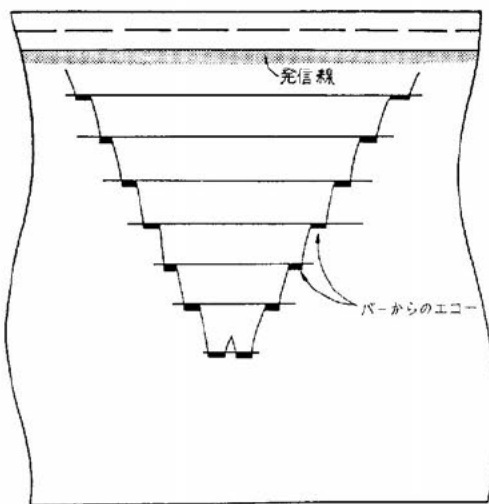
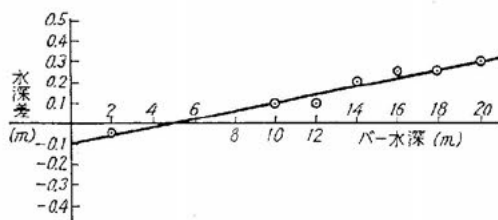


図-5・7



に相当する標準読取尺のほか、寸法が ±0.5%、±1%、±1.5%、±2% などの異なる読取尺を用意する。パーの各深度の往復の記録を平均するために細線で結ぶ。この細線と読取尺の該当する水深目盛が、それぞれ ±0.05m 以内で合致する読取尺を選定する。

(b) パーチェックの上げ下げの記録が離れている場合、あるいは直接読取尺の選定ができない場合には、各パー深度を標準読取尺で読みとった値と実際のパー深度との差を図-5・7に示すように方眼紙にプロットし、それらの点を平均的に通る直線を描き、この直線の傾度から適切な読取尺を選定し、水深の零偏位量から実効発振線を決定する。実効発振線を基準にして、喫水改正および潮高改正を記録紙上で行ない実水深基準線を決定する。

(c) 実水深基準線に、選定された読取尺の 0m を合致させて実水深を読みとる。水深 30.9m 以浅は 0.1m まで、31m 以深は 1m 未満を切り捨てメートル単位で読みとる。

(d) 記録深度範囲の切換えを行なった記録についても前述の方法と同様に、それぞれの実効発振線を求めて水深改正を行なう。

(e) 記録された全ての水深の範囲について、単一の読取尺では適当でない場合には、記録範囲を区分し、それぞれの区分に適当な読取尺を選定して用いる。

## (2) 海象資料からの音速度改正

海水の温度と塩分を測定し、それより音速度を計算で求め、仮定音速度で測定された水深をこの実効音速度により改正する。

音速度の計算は日本水路部で採用している桑原の方法、英国水路部で採用している Mathews の方法およ

び米国水路部で採用している Wilson の方法等があるが、ここでは桑原の方法について説明する。その計算式は次のとおりである。

$$V_e = \frac{1}{D} \int_0^D V_{35.0-P} dD + \frac{1}{D} \int_0^D C_G^S dD + \frac{1}{D} \int_0^D (C_S + C_t + C_{stp}) dD$$

$V_e$  : 求める点の音速度

$V_{35.0-P}$  : 温度 0°C、塩分 35‰ の海水の各深度に対する音速度で表-5・2 に示す。

$C_G^S$  : 重力に対する改正値で表-5・3 に示す。

$C_S$  : 塩分に対する改正値で表-5・4 に示す。

$C_t$  : 温度に対する改正値で表-5・5 に示す。

$C_{stp}$  : 温度、塩分、圧力の要素、またはこれらの中の任意の 2 要素と同時に関係する改正値で表-5・6 に示す。

以上諸表による各改正値の代数和を求めて平均して各深度に対する改正値を算出する。

$$C = C_S + C_t + C_{stp} + C_G^S$$

$\bar{C}$  : 2 層の平均

$$V_e = V_{35.0-P} + \bar{C}$$

表-5・2  $V_{35.0-P}$

深さ(m)	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900
0	1443.5	1446.4	1447.3	1448.2	1449.1	1450.0	1450.9	1451.9	1452.8	1453.7
1000	1454.6	1455.5	1456.4	1457.3	1458.2	1459.1	1460.0	1460.9	1461.8	1462.7
2000	1463.6	1464.5	1465.4	1466.4	1467.3	1468.2	1469.1	1470.0	1470.0	1471.8
3000	1472.7	1473.6	1474.5	1475.4	1476.3	1477.2	1478.1	1479.0	1479.9	1480.8
4000	1481.7	1482.6	1483.3	1484.4	1485.3	1486.2	1487.1	1488.0	1488.9	1489.8
5000	1490.7	1491.6	1492.5	1493.4	1494.3	1495.2	1496.1	1497.0	1497.0	1498.8
6000	1499.7	1500.6	1501.5	1502.3	1503.2	1504.1	1505.0	1505.9	1506.8	1507.7
7000	1508.6	1509.5	1510.3	1511.2	1512.1	1513.0	1513.9	1514.8	1515.7	1516.5
8000	1517.4	1518.3	1519.2	1520.1	1520.9	1521.8	1522.7	1523.6	1524.5	1525.3
9000	1526.2	1527.1	1528.0	1528.8	1529.7	1530.6	1531.5	1532.3	1533.2	1534.1
10000	1534.9	1535.8	1536.7	1537.5	1538.4	1539.3	1540.1	1541.0	1541.8	1542.7

表-5・3  $C_G^S$  : 重力に対する音速度改正量

深さ(m)	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
3000	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
4000	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
5000	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
6000	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
7000	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
8000	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3
9000	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3
10000	-0.2	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3

S(%)	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
30	-6.5	-6.4	-6.3	-6.1	-6.0	-5.9	-5.8	-5.6	-5.5	-5.4
31	-5.2	-5.1	-5.0	-4.8	-4.7	-4.6	-4.4	-4.3	-4.2	-4.1
32	-3.9	-3.8	-3.7	-3.5	-3.4	-3.3	-3.1	-3.0	-2.9	-2.7
33	-2.6	-2.5	-2.4	-2.2	-2.1	-2.0	-1.8	-1.7	-1.6	-1.4
34	-1.3	-1.2	-1.0	-0.9	-0.8	-0.7	-0.5	-0.4	-0.3	-0.1
35	0.0	0.1	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2
36	1.3	1.4	1.6	1.7	1.8	2.0	2.1	2.2	2.4	2.5
37	2.6	2.7	2.9	3.0	3.1	3.3	3.4	3.5	3.7	3.8
38	3.9	4.1	4.2	4.3	4.4	4.6	4.7	4.8	5.0	5.1
39	5.2	5.4	5.5	5.6	5.7	5.9	6.0	6.1	6.3	6.4
40	6.5	6.7	6.8	6.9	7.1	7.2	7.3	7.4	7.6	7.7

表-5.4 C<sub>S</sub>:塩分に  
対する改正量

t°C	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
-2	-9.3									
-1	-4.6	-1.1	-5.6	-6.0	-6.5	-7.0	-7.4	-7.9	-8.4	-8.9
-0	0.0	-0.5	-0.9	-1.4	-1.8	-2.3	-2.8	-3.2	-3.7	-4.2
0	0.0	0.5	0.9	1.4	1.8	2.3	2.7	3.2	3.6	4.1
1	4.5	5.0	5.4	5.9	6.3	6.8	7.2	7.7	8.1	8.6
2	9.0	9.4	9.9	10.3	10.8	11.2	11.6	12.1	12.5	12.9
3	13.4	13.8	14.2	14.6	15.1	15.5	15.9	16.4	16.8	17.2
4	17.6	18.0	18.5	18.9	19.3	19.7	20.1	20.6	21.0	21.4
5	21.8	22.2	22.6	23.0	23.4	23.9	24.3	24.7	25.1	25.5
6	25.9	26.3	26.7	27.1	27.5	27.9	28.3	28.7	29.1	29.5
7	29.9	30.3	30.7	31.1	31.4	31.8	32.2	32.6	33.0	33.4
8	33.8	34.1	34.5	34.9	35.3	35.7	36.1	36.4	36.8	37.2
9	37.6	37.9	38.3	38.7	39.1	39.4	39.8	40.2	40.5	40.9
10	41.3	41.6	42.0	42.4	42.7	43.1	43.4	43.8	44.2	44.5
11	44.9	45.2	45.6	45.9	46.3	46.6	47.0	47.3	47.7	48.0
12	48.4	48.7	49.1	49.4	49.8	50.1	50.4	50.8	51.1	51.5
13	51.8	52.1	52.5	52.8	53.1	53.5	53.8	54.1	54.5	54.8
14	55.1	55.5	55.8	56.1	56.4	56.8	57.1	57.4	57.7	58.0
15	58.4	58.7	59.0	59.3	59.6	59.9	60.2	60.6	60.9	61.2
16	61.5	61.8	62.1	62.4	62.7	63.0	63.3	63.6	63.9	64.3
17	64.6	64.9	65.2	65.5	65.8	66.1	66.4	66.6	66.9	67.2
18	67.5	67.8	68.1	68.4	68.7	69.0	69.3	69.6	69.9	70.1
19	70.4	70.7	71.0	71.3	71.6	71.8	72.1	72.4	72.7	73.0
20	73.2	73.5	73.8	74.1	74.3	74.6	74.9	75.2	75.4	75.7
21	76.0	76.2	76.5	76.8	77.0	77.3	77.6	77.8	78.1	78.4
22	78.6	78.9	79.1	79.4	79.7	79.9	80.2	80.4	80.7	81.0
23	81.2	81.5	81.7	82.0	82.2	82.5	82.7	83.0	83.2	83.5
24	83.7	84.0	84.2	84.5	84.7	85.0	85.2	85.5	85.7	86.0
25	86.2	86.4	86.7	86.9	87.2	87.4	87.6	37.9	88.1	88.4
26	88.6	88.8	89.1	89.3	89.5	89.8	90.0	90.2	90.5	90.7
27	90.9	91.2	91.4	91.6	91.9	92.1	92.3	92.5	92.8	93.0
28	93.2	93.5	93.7	93.9	94.1	94.4	94.6	94.8	95.0	95.3
29	95.5	95.7	95.9	96.1	96.4	96.6	96.8	97.0	97.2	97.5
30	97.7									

表-5.5 C<sub>t</sub>:温度に  
対する改正量

		t(°C)												
S(%)		-2°	-1°	0°	1°	2°	3°	4°	5°	10°	15°	20°	25°	30°
P(dbs.)														
0	30	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.5	0.8	1.0	1.2	1.4
	35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	40	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2	-0.5	-0.8	-1.0	-1.2	-1.3
1000	30	-0.3	-0.2	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.4	0.6	0.8	1.2	1.6
	35	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.2	-0.1	0.2
	40	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	-0.1	-0.5	-0.8	-1.1	-1.3	-1.1
2000	30	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.1	0.3	0.5	1.0	
	35	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.2	-0.4	-0.5	-0.2	
	40	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.0	-0.1	-0.6	-1.1	-1.4	-1.4	
3000	30	-0.5	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	0.1		
	35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.2	-0.6	-0.8	-0.9		
	40	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.0	-0.2	-0.9	-1.5	-1.8		
4000	30	-0.4	-0.4	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.6	-0.7			
	35	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.2	-0.2	-0.4	-1.0	-1.4			
	40	0.4	0.4	0.3	0.2	0.1	0.0	-0.2	-0.4	-1.3	-2.1			
5000	30	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	-0.5	-0.6					
	35	0.1	0.1	0.0	-0.1	-0.2	-0.3	-0.4	-0.6					
	40	0.5	0.4	0.3	0.1	0.0	-0.2	-0.4	-0.7					
6000	33	0.1	0.0	-0.1	-0.2	-0.4	-0.5	-0.7						
	35	0.2	0.1	0.0	-0.2	-0.3	-0.5	-0.7						
	37	0.3	0.2	0.1	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7						
7000	33	0.3	0.1	0.0	-0.2	-0.5	-0.7	-0.9						
	35	0.4	0.2	0.0	-0.2	-0.5	-0.7	-0.9						
	37	0.4	0.3	0.0	-0.2	-0.5	-0.7	-1.0						
8000	33	0.5	0.3	0.0	-0.3	-0.5	-0.8	-1.1						
	35	0.5	0.3	0.0	-0.3	-0.6	-0.9	-1.2						
	37	0.5	0.3	0.0	-0.4	-0.7	-1.0	-1.4						
9000	33	0.8	0.5	0.1	-0.2	-0.6	-1.0	-1.3						
	35	0.7	0.4	0.0	-0.4	-0.8	-1.2	-1.6						
	37	0.6	0.3	-0.1	-0.5	-1.0	-1.4	-1.8						
10000	33	1.1	0.7	0.2	-0.2	-0.7	-1.2	-1.6						
	35	0.9	0.5	0.0	-0.5	-1.0	-1.5	-1.9						
	37	0.7	0.2	-0.2	-0.8	-1.3	-1.8	-2.2						

表-5・6 Cstp:塩分  
温度並びに圧力の  
の2要素以上のもの  
の同時変化に対する  
改正量

Va=1,500m/sec (仮定  
音速)  
 $\frac{Ve-Va}{Ve} \Delta D$ : その深度  
に対する改正値  
 $\sum \Delta D \frac{Ve-Va}{Ve}$ : 0 mから  
その深度までの改正値  
を積算したもの,  
深度と積算された改正値  
を方眼紙にプロットし, 滑  
かな曲線で結びそれより改  
正表を作成する。

(3) 音響測深記録

音響測深機は送波器から  
垂直下方に音響パルスを放  
射するが, この音響パルス

DATE	1957 10												
POSITION LAT.	33 0												
LOG.	135 51												
DEPTH	TEMP.	SAL.	CT	CS	CSTP	C <sub>2</sub>	C	MEAN	V <sub>speed</sub>	V <sub>i</sub>	$\frac{V_i-V_e}{V_e}$	$\frac{\Delta D \times (V_i-V_e)}{V_e}$	CORR.
													$\frac{\sum \Delta D \times (V_i-V_e)}{V_e}$
0	24.60	34.67	85.2	-0.4	0.1	0.0	84.8	85.0	1445.6	1530.6	0.0200	0.200	0.00
10	24.72	34.67	85.5	-0.4	0.1	0.0	85.2	85.0	1445.8	1530.9	0.0202	0.302	0.20
25	24.62	34.67	85.3	-0.4	0.1	0.0	84.9	84.9	1446.2	1531.1	0.0203	0.507	0.50
50	24.62	34.65	85.3	-0.4	0.1	0.0	84.9	84.6	1446.8	1531.4	0.0205	1.027	1.01
100	24.38	34.70	84.7	-0.4	0.1	0.0	84.3	80.9	1447.7	1528.7	0.0187	0.937	2.04
150	21.71	34.76	77.8	-0.3	0.0	0.0	77.5	74.5	1448.6	1523.1	0.0152	0.759	2.97
200	19.48	34.79	71.8	-0.2	0.0	0.0	71.5	63.7	1450.0	1513.7	0.0091	0.907	3.73
300	14.45	34.54	66.6	-0.6	0.0	0.0	66.0	48.3	1451.8	1500.1	0.0001	0.609	4.64
400	10.03	34.34	41.4	-0.9	0.0	0.0	40.6	36.6	1453.7	1490.3	-0.0065	-0.654	4.00
500	7.91	34.29	33.4	-0.9	0.0	0.0	32.6	29.7	1455.5	1485.2	-0.0100	-0.997	3.00
600	6.46	34.29	27.7	-0.9	0.0	0.0	26.8	22.5	1458.2	1480.7	-0.0131	-2.611	0.39
800	4.31	34.33	18.9	-0.9	0.0	0.0	18.1	16.1	1461.9	1478.0	-0.0149	-2.919	-2.59
1000	3.35	34.43	14.8	-0.8	0.0	0.0	14.1	13.4	1465.4	1478.8	-0.0144	-2.874	-3.47
1200	2.99	34.47	13.3	-0.7	-0.0	0.0	12.6	12.0	1470.0	1482.0	-0.0122	-3.648	-3.11
1500	2.66	34.57	11.9	-0.6	-0.0	0.0	11.3	9.9	1477.3	1487.2	-0.0086	-4.290	-13.40
2000	2.01	34.61	9.0	-0.5	-0.0	0.0	8.5	8.0	1486.2	1494.2	-0.0039	-1.926	-15.33
2500	1.75	34.66	7.9	-0.4	-0.0	0.0	7.4	7.1	1495.3	1502.4	0.0016	0.785	-14.54
3000	1.58	34.67	7.1	-0.4	-0.0	0.0	6.7	6.6	1504.3	1510.9	0.0072	3.595	-10.95
3500	1.53	34.68	6.9	-0.4	-0.0	0.0	6.5	6.5	1513.3	1519.8	0.0130	6.521	-4.43
4000	1.57	34.68	7.1	-0.4	-0.1	0.0	6.6	6.6	1522.2	1528.9	0.0189	9.441	3.02
4500	1.60	34.69	7.2	-0.4	-0.1	0.0	6.7	6.7	1528.6	1535.3	0.0230	4.948	9.97
4715	1.62	34.68	7.3	-0.4	-0.1	0.0	6.7						

表-5・7 計算例

は垂直下方のみに伝わるのではなく、送波器の指向性にしたがって、送波器の主軸方向を中心とする指向角の角度内に拡がり海底に至る。海底からのエコーはほぼ同一経路をたどり受波器に帰る。海底が水平であれば1個の音響パルスが到達する海底面は通常円形になる。

音響測深記録は送受波器から海底面に至る最短距離を記録するので実際の海底地形とは一致しないことが多い。自然海底は平坦であるが岩礁の海底は変化に富んでいるので、音響測深記録も複雑な形で表われる。また、浚渫をした海底も複雑な音響測深記録を示している。このような海底からのエコー、とともに海底外の各種の反射体からのエコーすなわち魚および浮遊物からのエコー、海草・海藻からのエコーまたは沈船などの海底上の人工物からのエコーも記録されるのでエコーの識別および判読については十分に理解しておかなければならない。このためには異常記録と現物との対比の資料を多く収集して正しい判読を行なうことが必要である。

音響測深記録の微細な形の変化、濃度の変化に留意して、疑問を生じた記録については再度測深を行ない、さらに潜水夫により確認することが必要である。

写-5・4に音響掃海機2型の音響測深記録を、写-5・5に異常記録の例を示す。

音響測深における指向角と精度の関係は次式のとおりである。

$$\Delta h = h(\sec\theta - 1)$$

$h$  : 水深       $\theta$  : 指向角

$\Delta h$  : 測定できない高さ

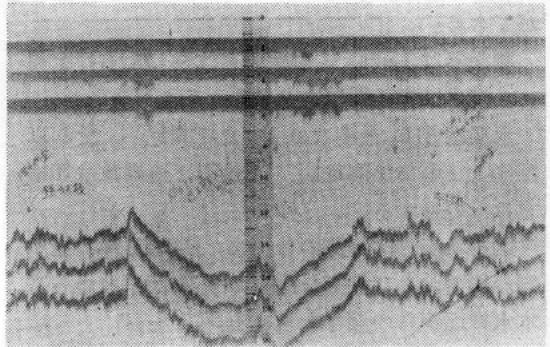
指向角内において送受波器よりもっとも近いものが音響測深記録として得られるので  $\Delta h$  を小さくするためには指向角の小さいものが要求



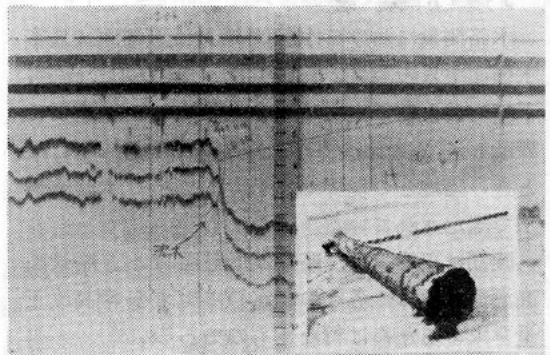
表-5・8

$h \backslash \theta$	$2^\circ$	$6^\circ$	$8^\circ$
10m	0.01m	0.06m	0.10m
20m	0.01m	0.11m	0.20m
30m	0.02m	0.17m	0.29m

写-5・4



写-5・5



される。このために開発されたのが Narrow Beam Echo Sounder で、指向角は一般に  $2^\circ$  である。

### 5・3 錘測による方法

錘測索は直径約7mmの麻糸製で伸縮を防ぐために三子撚としたもの、またはエスロン製のものなどを用いる。麻索は使用前に十分に海水に浸してから使用しなければならない。索には10mごとに革片を、1mごとに白布を、0.5mごとに赤布を付けると便利である。0.5m以下は判読する。索の所要の印は使用に近い状態で巻尺で測定する。錘測索は毎日使用の前後にその伸縮を測定して測得値を改正する。

投鉛は錘鉛ともいい、鉛で作る。一般に9.5kg、6.4kg、4kgのものが用いられ、底部に凹部を作り、そこに「グリース」などを充填して底質が付着できるようにする。

水深100m未満の場合は小型の投鉛を用い、それ以上は中型さらに深い場合は大型の投鉛を用いる。投鉛の「グリース」に付着した物質ある

いは投鉛のきずの様子から底質を判別することができる。

測深器は Lucas 式測深器を改良したものをを用い、深さは指示器により読みとる。

水深は 31m 未満は 0.1m まで測定し、それ以下は 1/2 m まで測定し、それ以下の端数は切捨てるものとする。

測得水深には錘測の伸縮または測深器の指示器の器差および潮高を改正して実深すなわち基本水準面からの深さを求める。

## 5・4 驗潮

### 5・4・1 概説

水路測量における水深は略最低低潮面（基本水準面からの深さ、標高は平均水面からの高さ、干出岩および干出堆は基本水準面からの高さで表示し、海岸線は海面が略最高高潮面に達したときの陸地との境界で表示することに水路業務法で規定されている。

驗潮は平均水面、略最低低潮面および略最高高潮面を求め、各々の測定値に対する潮高改正量を求めるために行なうものである。

基本水準面は海上保安庁発行の書誌 741 号によるものとする。また、東京湾・伊勢湾・大阪湾および瀬戸内海においては海上保安庁が書誌 741 号に基づいて作成した Z<sub>1</sub> 区分帯を用いる。

基本水準面を表示するため原則として基本水準標石を設置する。

### 5・4・2 驗潮の方法

測量を実施する場合は測地内において測量期間中連続して驗潮を行なわなければならない。潮高改正量が単一の改正区分では 0.1m 以上の差を生ずる場合は、適正な改正区分を考慮しなければならない。この場合、必要であれば 2 か所以上で驗潮を実施しなければならない。

驗潮器を原理的に次のように分類する。

#### (1) 驗潮柱

海中に動かないようにたてた柱に目盛板を取付け、通常 10 分ごとに水面を読み驗潮簿に記録する。驗潮柱を建設したときは必ず近傍にある岩石等に目標を付し、驗潮柱と目標との高低差を求めておくものとする。

驗潮柱による水面の読みは、つねに水面は静

止していないので、2 回または 3 回の読みの平均をとる。

#### (2) 水圧式自記驗潮器

受圧部を海底に固定し、海面の昇降により生ずる水圧の変化を海面の昇降に変えて記録紙に自記させる。

#### (3) 浮標式自記驗潮器

海岸に井戸を掘り、導水管により海水を井戸内に導き、井戸内に浮標を浮かし、浮標の昇降を記録紙に自記させる。主にこの方式は固定した驗潮所に用いられる。同じ方式でビニールパイプを岸壁などに取り付けて導水管として浮標を浮かす可搬式のものも用いられる。

#### (4) 電子機器による方法

抵抗の変化により海面の昇降を自記させるものやテレメタリング方式のものも実用化されている。

#### (5) 海底驗潮器

海底に設置する水圧式自記驗潮器である。現在、最大設置深度 50m、連続観測期間 1 か月のものが開発されている。

自記驗潮器としてはつぎに掲げる性能を有することが必要である。

(1) 記録紙の紙送り速度が一定でかつ 1 時間 12mm 以上であること。

(2) 縮率が 1/20 以上であること。

(3) 海面の昇降と記録の昇降が cm 単位で一致すること。

### 5・4・3 驗潮の実施

驗潮は欠測のないように、また驗潮基準面を一定に維持するように実施し、つぎの事項に留意しなければならない。

(1) 副標として驗潮柱を設置すること。

(2) 自記ペンの示す時刻の遅速のチェックおよび副標との潮高比較を 1 日 1 回行ない、記録しておくこと。

(3) 自記驗潮器の縮率および潮高伝達の遅れなどによる潮高の誤差は副標との比較観測（相次ぐ高低潮を含む連続観測 2 回以上）によって求め改正するものとする。

(4) 陸上に仮の標識を設定して副標との高低差を求め、副標の変動を監視するものとする。

(5) 既設の験潮器を利用する場合は、つぎの事項を点検してから使用するものとする。

- a, 時刻の整合状態。
- b, 自記記録紙上の潮高縮率および時間の記録幅。
- c, 器械全般の設置状態。
- d, 観測基準面の整合状態。

(6) 時計が止っていたときはその旨記録紙に記入しておくこと。

(7) 「ペン」の高さが変わったとき、その他事故が起ったときは、できるだけ詳細にその変動した高さ・原因およびその後の処理について記録紙に記入しておくこと。

(8) 観測基準面と基本水準標石の高低差を測定すること。

(9) 験潮簿を作成して1時間ごとの潮高と測深している間の10分ごとの潮高を記載すること。

#### 5・4・4 基本水準面の決定および潮高改正

##### (1) 平均水面

験潮曲線の記録から毎時の潮高を読みとり、各日の0時から23時までの潮高の平均を日平均水面、各月の1日から末日までの日平均水面の平均を月平均水面、各年の1月から12月までの月平均水面の平均を年平均水面という。平均水面の変動は約半月、約1か月、約1か年、約11年および約19年の周期のものが考えられる。

平均水面は海洋要素の変動や風の影響のほか気圧の変動に影響される。気圧1mbに対する海面の昇降は0.5cm~1.5cmの範囲である。

平均水面の季節変化は地域的な特徴がある。すなわち、北海道の北岸、東岸および南岸を除く日本沿岸では1年周期の変動が目立ち、おおむね2~4月に最低、8~9月に最高となり、その潮差は九州西岸で約40cmで東進するにつれて減少し、北海道西岸で約25cmとなる。北海道北岸、東岸および南岸では半年周期の変動が目立ち、その変化量も20cm以下と小さいのが特徴である。

験潮基準面は陸上の固定点に対して一定の高低差に保たれているので験潮記録から得られる平均水面の変化は、平均水面の変動と地盤の変

動を含むものである。しかし、平均水面の変動は隣接験潮所の平均水面の変動と比較することにより判断することができる。

##### (2) 基本水準面の決定

基本水準面は平均水面よりZ<sub>0</sub>下の面すなわち調和分解の結果から得られる主要四分潮の振幅の和だけ下の面である。平均水面とは海に潮汐がなかったと仮定した海面で、潮汐学的に考えれば19年以上の長期間の験潮資料を用いて平均計算するのが理想的である。しかし、19年間にわたる連続験潮資料を得ることはなかなか困難で、また、その間における地盤の変動も考慮しなければならない。

平均水面を算出する期間は少なくとも1年以上でなければならないが、何年にするかは前述の事情を考察して適切な期間を決めることが重要である。

測地に常設験潮所がある場合は書誌741号に記載してある基本水準標からその標高を減じた面とする。基本水準標の標高が不確定と思われる場合は平均水面よりZ<sub>0</sub>を減じた面とする。

測地に常設験潮所がない場合は臨時に験潮器を設置し、適当な期間(半月以上が適当である)の平均水面を求め、日平均水面または日平均水面の変動が測量地と同じであるとみなせる隣設の験潮所を基準験潮所として次式により平均水面を求める。

$$A_0' = A_1' + (A_0 - A_1)$$

A<sub>0</sub> : 基準験潮所の平均水面

A<sub>0</sub>' : 測地験潮所の平均水面

A<sub>1</sub> および A<sub>1</sub>' : 同一期間における基準験潮所および測地験潮所の短期平均水面

したがって基本水準面は上式で求めた平均水面よりZ<sub>0</sub>下の面である。

##### (3) 書誌741号について

基本水準面は基本水準標石または基本水準標識と関係づけられ、基本水準標石などの標高として、海上保安庁発行の書誌741号「平均水面および基本水準面一覧表」に記載されている。また、書誌741号に記載されているZ<sub>0</sub>は基本水準面上の平均水面の高さを表わす国際的略号である。日本においては主要四分潮の振幅の和で



あるが、新しい験潮資料による調和分解の結果から得られる主要四分潮の振幅の和は必ずしも $Z_0$ と一致しない。その差が10cm以内ならば $Z_0$ は原則として改訂されない。

すでに基本水準面が決定され、その成果が書誌741号に掲載されている場合でも、測定年月の古いもの、また地盤変動による基本水準標石などの変動もありうるので必ず基本水準標石などをチェックして使用しなければならない。チェックした結果旧測定値との差が10cm以内ならば旧測定値を使用するものとする。

基本水準面は地域ごとに独立に決められており、必ずしも同一水準面ではない。

基本水準面は略々最低低潮面であって最低低潮面ではないから、海面がこの面以下に下がることがある。とくに日本海沿岸では冬から春にかけて多い。

#### (4) 潮高改正

験潮簿に記載してある潮高を基本水準面からの潮高に計算し、その値で測得水深に対する潮高の改正を行なう。基本水準面からの潮高は1cmまで計算し、測深簿での計算または音響測深記録紙上に記入して潮高改正を行なう。

### 5.5 水深測量

#### 5.5.1 測深方法

測深は音響測深によることを原則として、測深線の方向は海底地形を把握できるように選定して実施しなければならない。

主要な泊地、航路および探礁は原則として誘導法により実施する。一般に直線誘導法が多く用いられるが次の事項に留意しなければならない。

(1) 誘導点列は既知点に閉塞すること。

(2) 誘導方向(測深方向)を設定するための基準目標は、誘導距離より遠距離にあるものを選定すること。

(3) 基準目標を変更した場合、あるいは、誘導点列が曲折する場合は、その境界となる測深線を十分重複させること。

(4) 誘導距離は六分儀では600mまで、20秒読み経緯儀では3,000mまで、10秒読み経緯儀では6,000mまでとする。

暗礁・堆および沈船等は最浅所の確認する探礁を実施するものとする。探礁は未測深幅を残さない測深で投鉛による底質の確認を行なうものとする。

岸線付近の干出区域および干出岩については干潮時における状態を確認するものとする。

#### 5.5.2 測深作業

(1) 音響測深の記録濃度は適当に調整し、測深中なるべく一定に保ち、これを変えた場合は記録紙上に注記するものとする。

(2) 斜方測深を行なう場合は、特殊な場合を除いて20度をこえる斜角を用いないものとし、また、5度をこえる斜角の測深値は水深として採用しないものとする。

(3) 送受波器の方向、斜角は正確に設定し、確認しなければならない。

(4) 多素子音響測深においては、各送受波器の左右の区別および斜角度などを毎記録の始めに注記し、斜方測深については、斜角の小さなものから順次に直下測深の段に記録させるものとする。

(5) 音響測深機の機械的原因による指示誤差、および水中音速度の変化などに対する改正量を求めるためには、パーチェック法および水温、塩分の測定値に基づいた所定の計算によるものとする。

(6) 測得水深は最小目盛の1/2まで読みとるものとする。ただし、錘測による水深31m未満については10cmまで読みとるものとする。

(7) 音響測深記録における異常記録についてはつぎのように処理する。

a, 異常記録が浮遊物か器械的雑音であるかを再測して確認すること。

b, 異常記録が海底より突起している場合は、投鉛で硬軟の判別を行なうこと。

c, 海底突起物の物体名が確認されたものについては、その水深を赤破線で囲み、その物体名を付記すること。

d, 物体名の判別はできないが、海底と異質のものであると判断したときは、その水深を赤破線で囲み、その下にe・oを付記する。

e, 海底突起物は、その水深と位置を港長ま

たは港湾管理者に通知するものとする。

(8) 音測記録上の海底の波状記録については、船の動揺によるものか、あるいは海底地形であるかを傍記すること。

(9) 自然海底においては、海底地形、底質に応じて、適宜測深線を補足し、十分な地形を把握するよう、また浅所の測定もれのないような探礁を実施しなければならない。この場合は、海面模様の変化あるいは異常を監視するとともに、土地の漁業者、海事関係者からそれらの情報を得るように努めることが必要である。

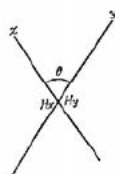
### 5.5.3 旧資料に存在する浅所など

既測の成果に記載されている浅所、障害物については十分に探礁してその存否を確認しなければならない。とくに航海用海図作成のための水路測量の場合は十分に探礁した成果でなければ旧売料の浅所を記載しておくものとする。

### 5.5.4 照査線

測深値を検査するために、各測深日のいずれかの測深線のすべてにまたがるよう照査線を設定して測深するものとする。照査線と測深線との交点における水深差から測深成果の良否を検討するものとする。

水深差より測位誤差を求める一方法を次に示す。



$$\Delta H_{xy} = H_x - H_y$$

$$dx = \Delta H_{xy} \frac{ix - iy \cos \theta}{ix^2 + iy^2 - 2ixiy \cos \theta}$$

$$dy = \Delta H_{xy} \frac{ix \cos \theta - iy}{ix^2 + iy^2 - 2ixiy \cos \theta}$$

dx: 測深線 x 方向の偏位量  
dy: 測深線 y 方向の偏位量

図—5.9

ix, iy: X・Y 方向の海底勾配

Hx, Hy: 測深線 x・y の交点におけるそれぞれ的水深

### 5.5.5 定線

地盤変動の資料とするため、測量地内に直交する測深線を設定し定線とする。定線の位置の正確を期するため、見通し物標名、方位などを明細に記録するか直線誘導の誘導点および誘導角を記録しておくこと。

また、測量地における代表的な海底地形を判断するために、定線を設定し、地形断面図を作

成する。

### 5.5.6 側傍測深

岸壁直前の測深を航路、泊地および船舶のための掘下げた区域の未測深幅の規制で行ない側傍測深図を作成する。測深範囲は、岸壁の全長にわたって、接岸状態における防舷物直下から未測深幅 1 m のところより最大着岸船幅の 2 倍の距離までとする。

### 5.6 測深図

測深図は水深測量の実施にあたって航跡および水深を記入した図で、測量原図の基となるものである。

#### 5.6.1 測深図

測深図は原点図と同じ図法で同縮尺の図板を調整する。ただし、航路、泊地および船舶のための掘下げ区域においては測深線間隔がせまいので方眼紙法を用い、それより必要な水深を取捨して測深図に記入する。測深用図はあらかじめ 10 cm 格子を引きそれらの交点を合わせて、原点図より諸原点を転写する。測深図はアルミ板サンドイッチ紙またはプラスチック・シートを使用する。

測深図へ転写した原点は突針した点に朱入りし、その点を中心に直径 1.5~2.0 mm の朱色の円で囲み、陸部に標名と記号を朱色で記載する。

誘導点は測深図に記入して原点と同じ要領で着色する。直線誘導および円弧誘導の計画測深線を見やすいように着色して記入する。誘導法によらない場合は計画測深線を鉛筆で記入する。測位点は着墨して小円で囲み、約 5 個ごとに測深簿と照合して測深番号を付し、各測位点は着墨した直線で結ぶ。測深方向には矢印を付し、その日の測深線の始めと終りには年月日および始終を記入する。測深図の例を図—5.10、図—5.11 に示す。

測得水深の実深への改正が終れば、測深図の上にプラスチックシートをのせ、測位点の水深および所要の水深を記入して水深ペーパーを作成する。

#### 5.6.2 方眼紙を用いた測深図

小縮尺、または測深線間隔が狭いために、測深図にすべての測位位置が記入できない場合に

図-5・10 平行式、放射式直線誘導法の測深図

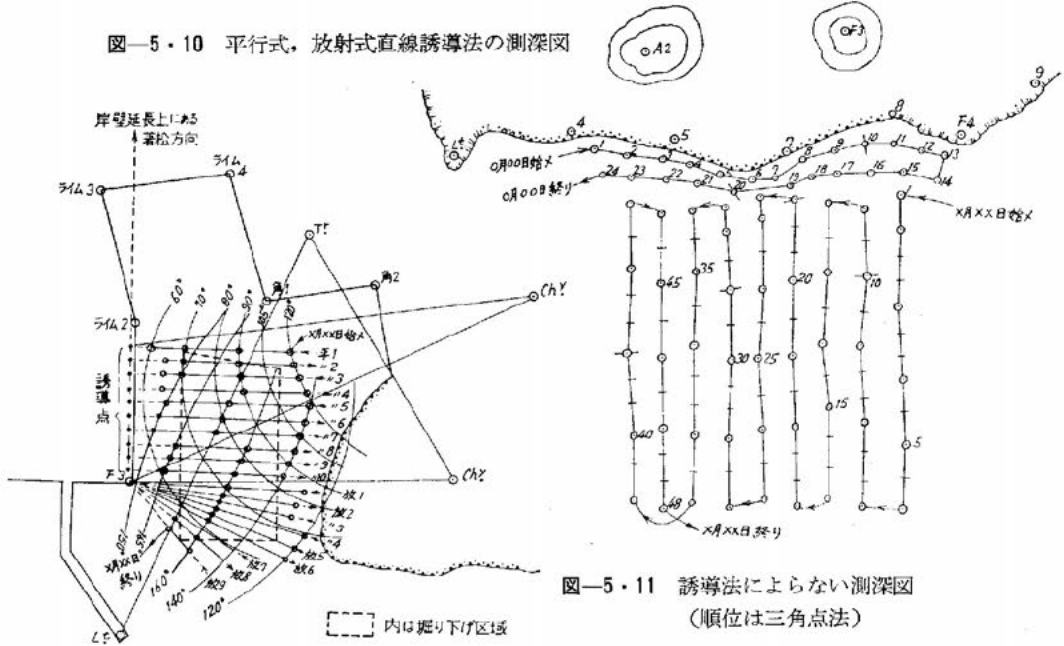


図-5・11 誘導法によらない測深図  
(順位は三角点法)

は方眼紙上に測深線間隔を拡大して作図し航跡を記入すれば便利である。しかし、この場合の測深図は等角投影にはならない。測深線方向に

よりいくつかの方眼紙に分け、できるだけ等角投影に近いものにすれば、水深を記入したときの海底地形の判断が容易である。

## 募集締切迫る！

### 第14回FIG(国際測量技術者会議)

参加申込みは4月30日までに

昭和49年9月にワシントンで開催される上記国際会議に出席するほか、著名測量機関・有名企業・大学等の視察見学を兼ねた海外旅行を、日本水路協会ほか9団体の協賛のもと、日本測量協会が主催で企画しました。

日程 49年9月9日(出発) 21日間  
同 9月29日(帰国)  
旅費 概算 455,000円  
人員 約45名

募集締切は4月30日となっているので詳細は下記へ問合わせのうえ、多数参加されるようご案内します。

主催 (社) 日本測量協会

〒112 東京都文京区小石川1-3-4  
Tel. 03(東京) 815-5751(代)



佐藤一彦・内野孝雄共著 (B5判714頁) 定価5,500円  
東海大学出版会発行

水路部編纂課長進士見氏推薦のことばから——

「ハンドブックと称しているが、これは測地測量の聖典ともいべきヨルダン・エッゲルト・クナイスルによる Handbuch der Vermessungskunde の海洋測量編ともいべき大著であり、著者もまたこのことをひそかに自負されているのではなかろうか。

基礎事項としての測地学・図法に始まり、原点測量・海上位置測量・水深測量等、広く測量の実際を述べ、測量原図の作成法に至るまで、誠に海洋測量の全分野をくまなく解説している」



杓名景義・坂戸直輝共著 (A5判400頁) 定価2,500円  
成山堂書店発行

同名の図書は昭和42年に発行されているが、その後海運・航法等の発展により、多くの海図や書誌が新形式のものとなってきているので、本書も最新の知識を盛り込んで全面的に修正を加えて改訂版とした。すなわち①電波航法に関するオメガ局、②海洋開発に必要な海の基本図の解説、③使用に便利な英文索引等を追録して、内容に一層の充実を見せている。

## 沖 の 鳥 島

松 崎 卓

沖の鳥島(別名ダグラスリーフ)と云っても、たいていの人にはピンとこない。その存在すら知っている人は少ない。ましてこの西太平洋の真中の孤島(20°N, 136°E)が東京都下に編入されていると云っても信じる人もいない。この絶海の孤島の探険に、今から35年前私ども一行は東京を後にした。これが契機となってその後昭和19年まで毎年南方に勤務するようになった。

昭和13年5月27日、ちょうど海軍記念日に調査団一行は軍用船神祥丸に便乗横須賀軍港を出航した。その一行とは須田博士を団長とし、気象台から松平・淵・安井・大友の各氏、燈台局から桜木・斎藤の両氏、逓信省から淡路氏、文部省から石川・塚本の両氏、それに水路部から関中佐と私、合計12名の混成部隊であった。

当時の海軍としては、日米間の衝突は避けられぬものとして、密かにその対策を練っていた。たしか南洋庁駐在武官の立案と思う。もし太平洋の真中に水上航空基地を設けることが可能であれば、軍事上極めて有利であるが、当時は太平洋に軍事施設は出来ないことになっているため、この沖の鳥島に燈台を新設し、合わせて気象観測を実施しようとするもので、われわれ一同は文部省からこの調査の辞令を頂いたのである。

この神祥丸には海軍予備大佐の監督官が乗っていた。私どもは初めての乗船の割には食事時には無理しても皆食堂に集まり、須田さんや監督官を囲んで、その苦労話に耳を傾けるのだった。空気がうまいものだというのもそのとき初めて知った。

マストにいた見張員の「白波発見」の声で一同甲板に出る。船は環礁を一周して風下に停船。早速ポートをおろして調査にでかける。島といっても名ばかりで、すべてが珊瑚から成り立っている。周囲11km、東西5kmの茄子状の一大環礁で、満潮時には首状の北露岩1~2こが顔を出

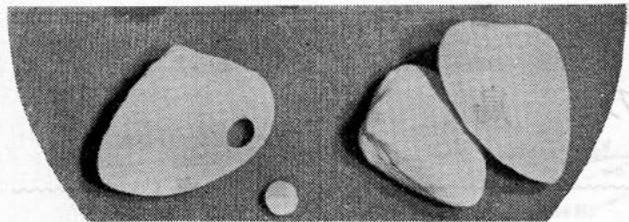
すだけで、あとはすべて海中に没し、その水深は2~5mである。しかし干潮時ともなると、リーフの表面は一様に姿を現わし、百花の乱れ咲くが如く実に壮観。その凹みに赤や青の原色の魚が浮遊している。ある船員が魚を手どりにして刺身にして食べたところ、その夜は魚の夢ばかりみて恐かったと話していた。

この珊瑚礁の爆破程度を調べるため、ダイナマイトをかけたところ、珊瑚礁が壊れる代わりに大きなウツボが浮び上がり、思いきり青竹でついたらば、ガブリと噛みつき、死んでも竹を離さないのには一同ビックリした。

見るものすべてが竜宮にきた感じ。ただ乙姫さまが表われないのが玉に疵。ところがこの疵もパラオ島では何とか天女に出合ったので皆も満足したようだ。

驗潮をはじめ、一応の調査が終ったころ、それまで海上は静かであったのに、しだいにうねりが出はじめ、ボートに乗り移るにも危険を感じるようになったので、一たん調査を打ち切り、次の寄港地であるパラオ島に向けて南下をつづけた。パラオのコロール島では、カフェー日本の天女達がわれわれの接待に当り、帰国に際して彼女等一同船を仕立てて見送る等の珍事が起きたが、一方沖の鳥島には翌14年からか3か年にわたり建設工事のために7回も資材の輸送が行なわれ、当時の金で約500万円の工事費がかかり、基礎工事が完了した時点で戦争に突入したため、みすみす放棄せざるを得なかった。

戦後小笠原諸島の復帰とともに、沖の鳥島も日本に返還され、現状調査も行なわれたと聞くが、あの環礁をそのまま放置しておくには余りにももったいない。海洋開発が叫ばれている今日、海洋の実験の場として、又台風の予報の精度向上の見地から見ても、この島の活用を切に望むものである。(48.8)



## 蛤（はまぐり）碁石

（隨） （筆）

### ○ 日向の民話から

日向路を行脚中の旅僧が小倉ヶ浜と金ヶ浜で蛤を掘っているお倉とお金という2人の娘に蛤を所望した。欲深いお金は、石ころばかりだといって献上しなかったが、正直者のお倉は「このとおりにたくさん出ます」といって採っていた蛤を全部献上した。以来、お倉のいた小倉ヶ浜は多くの蛤を産し、名産碁石の原料として全国にその名を馳せているが、お金のいた金ヶ浜には蛤がいなくなったとのことである。なお、旅僧は弘法大師であったという。

### ○ 碁石の白石は蛤から造られる

囲碁愛好者が全国でどれくらいの数にのぼるのか、筆者には皆目見当もつかないが、とにかく相当な数にちがいない。ところで、その愛好者でさえ一部には、碁石の白石が、本物は蛤の貝殻から造られていることをご存知でないのは、はなはだ心外なことに思われるのだが、それは多分筆者が蛤碁石の産地で育ち、幼少のころから貝殻を拾い集めた（それを碁石屋さんへ持って行くといくらのお金になった）懐しい思い出があるから、殊さらにそう思うのかもしれない。なにしろ、この頃では碁石の白石（？）もガラス製やプラスチック製などで代用される時世とあっては、なるほど無理もないことかとも思ったりする。とはいっても、そろそろ“ザル碁”の域を脱しようという熱心家であれば、碁石に関しての予備知識をいささかなりと持ち合わせて欲しいものである。そこで筆者は、地元生まれという地の利を活かして、蛤碁石のはなしなど思いつくままにつづってみることにする。

### ○ 全国で唯一の産地

冒頭で蛤にまつわる民話を紹介したが、ことほどに日向蛤碁石の由来は古く、そしてその希少価値は、いかにも伝説を生むにふさわしいものである。つまり、改めて解説すれば、「日向特産の蛤碁石は、宮崎県日向市の小倉ヶ浜に産するスワブテ貝の貝殻から製造されるものである。この貝は、非常に硬いのと厚味のある点で他に比類のないもので、全国でこの小倉ヶ浜だけにしか生息していない」ということになる。もっとも蛤そのものは別に珍しい存在でもないらしくて、

東北地方以南の沿岸（水深5～6mくらいまでの浅海の砂底）のいたる所に分布しているという。さらに詳しく記せば、一般に冬季は砂中50cmくらいの所に潜入しているが、水温が上昇するにつれて表層に移動し、晩春ころになると砂底の表面あるいはその近くまで出てくる。また、満潮時に粘液を出して浮き、潮の動きに乗ってかなり長距離を移動することがある。なお、外洋に面した波の荒い砂浜には少ないともいう。

果してそうであれば、「スワブテ貝」なる種は一般の蛤とは異質のものなのかどうか、精しく調査の要ありということになるが、残念ながらそれに関した文献が手元にない。しかし、ともあれ碁石の原料となるこの種の貝は、まさにわが小倉ヶ浜だけにしか産しないのであると広言しても一向に差し支えない。

かつて茨城県の某所と大阪の石原なるあたりで碁石の製造が行なわれた事例もあるらしいが、それらはともに質・量において日向産に遠く及ばず、現在では廃止されているという。したがって、ここで名実ともに“日本唯一”と銘打つことをお許し願いたいものである。

### ○ 小倉ヶ浜の海岸地形

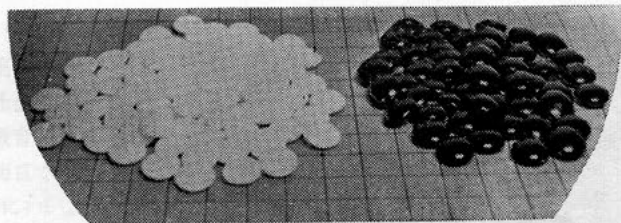
一体に、特定の場所で独特の産物を有するということは、とりもなおさず、それを育む環境そのものもまた特殊性を持っていなければならないのはものの道理といってもよかろう。なれば、その見地から小倉ヶ浜の海岸地形を概観してみる必要が生じてくる。

黒潮おどる日向灘に面した小倉ヶ浜は、もとより波静かであろうはずはない。しかも、浜は典型的な遠浅で波はたえず破碎している。（余談ながら、この周りに特に金ヶ浜はサーフィンの適所として、近時はつとに名高く、すでに全国大会の舞台となっている）こうした環境、つまり概して荒海に属するという事実は、蛤の生息にとって荒海は不適だとする学説に反して興味深い。

地形的には、海岸線はゆるやかな弓状をなしているが、湾といえるほど顕著ではない。次に、蛤にとって温床ともいえる砂についてみると、これは特筆に値する。地質学的な分類はともかくとして、見た目には見事な細砂が観察される。

# ものがたり

児玉徹雄



乾燥した砂浜はまるで漂白されたように白く、汀線に沿って、それが、水分を含んだ眺めは深い青味を帯びて濃く、神秘的でさえある。筆者は機会を得て、全国的に各地の浜を観察した経験を持っているが、これほどに美事な砂浜を知らない。不思議なことに、同じく日向灘をふちどる長い海岸線の延長にありながら、わずかにこの小倉ヶ浜と、そしてお金のいた金ヶ浜だけが実に感嘆詞を発するほどの美浜なのである。あるいは、この観察ぶりはえてして地元民にありがちな欲目なのかもしれないが、ことによるとこの砂質にこそ“日本唯一”の秘密が隠されているのかもしれない。なお、小倉ヶ浜の海岸線は約4kmほどで、金ヶ浜の1kmとは、小さく突出した平岩鼻で隔てられている。地形的には、規模の大小はあっても両者は類似地形とみなしてよいが、伝説の語りがごとく、金ヶ浜には海底下に石ころ（鶏卵大～人頭大）が埋れていることが、やはり蛤の生育に不適なのだろうか。それでも極く少量は生息しているが、この石ころのため動力による採掘方法に難点があって、現在もこの浜はほとんど手がつけられていない。

## ○ 減少してゆく資源

原料となる蛤は、生き貝と死貝とを問わずいずれも有用であるが、実際には大むかしからこの海岸に自然に埋蔵している貝殻、すなわち死貝を採取していて、その方法も今日ではサンドポンプ船で地下5～6mくらいの深さまで掘っている。また、採掘個所もいわば任意ないし無秩序で、まさしく暗中模索のやり方であるが、やはり資源には限りがあって、採取量も年々減少しているという。一方、生きた貝も小さいうちから食用にされたりで、原料となる大きな貝はほとんどいなくなっているらしい。それで、一部には養殖も試みられているが、それが製品としての役割を果たした例はまだ聞いていない。とにかく、現状では需要の半分にも足りないという。

そこで新しく登場したのがメキシコ産の蛤である。この貝は大型で、日向産の長径が10cm内外であるのに比べて、実に15cmにも達するが、難をいえば光沢・重

量・手ざわり等において、日向産にはやや劣るといわれている。いずれにせよ、近い将来には輸入貝に首座を奪われることが予想されるのはなんともしさびしいかぎりである。なお、日向地区には現在6社の製造工場（製造工程は手工的）があって、もちろん全国の蛤基石の全量をまかなっている。

## ○ 蛤基石は宝石なみ

さて、興味ある話題に移ろう。読者諸賢には、基石一組の値段をいかほどに見積られるだろうか？

ちなみに、いま筆者の手にある「日向特産蛤基石定価表」（昭和47年9月1日改正）によれば、等級が14段階に分かれていて、最上の雪印（雪・月・花の3区分ある）で正味厚味10.4mm、品名37号では626,200円とある。では庶民向きだが、最低の花印14級では2,300円となっている。

次いで、メキシコ産を比較してみると、これは13段階に区分されていて、（この方は日向特製となっていることに注意）最上の雪印、正味厚味11.3mm、品名40号で452,000円となっていて、いくぶん落ちる。また、最低実用品で5,150円となっている。ただし、この価格表はいずれも本那智黒付である。（黒石は、三重県の深山から産出する「那智石」を仕入れて、当地で製造されたものであるが、価格的には最上品でもせいぜい数千円どまりである。）

だが、これで驚いてはいけない。現実にはこの価格表にはない極上品がまだあるからである。しかしながら、それは短期間中に、たとえば年内に数組という具合に製造されるというような、なまやさしいものとは訳がちがうらしい。どうやら、基石屋家業一代のうちでせいぜい数組しか製造されないという絶品で、にわかには定価もつけられないという。おそらく、100万にも200万にも見積らなければならないらしい。それでは、基石一組の白石の数が180個として、一個の値段がはて幾らになるだろうか——これは考えてみるだけソンの気にもなる。いやはや、蛤基石がまさに宝石なみとは、さしも地元の筆者さえいまままで考えてもみなかったことである。



## 中国旅行メモ

井上文治

日新運輸倉庫(株) 常務取締役

## 第1話 パンダとさくら

中国の旅行は外国への一般観光旅行とはいくつかの点で非常に違っている。今般の日本旅行業界訪中友好代表団の一員としての見聞(48年10月24日～11月12日)でよくそれが判った。その根本的な相違は中国が旅行遊覧事業(旅行業を中国ではこう呼ぶ。)をどうみているかによる。中国国際旅行社の幹部は次のように言った。「中国は社会主義国である。旅行遊覧事業の発展の目的は各国人民との相互理解と友情を深めるためであり、これを中心目的として行なわなければならない。接待方法もこの目的に合致するものである。したがって名所旧跡のほか工場・人民公社(農場)・学校・病院などを参観していただく。農民・労働者・学生その他と友好的な接触を行なう。これにより相互理解を深め互いに学び、交流しあうのです。」

すなわち、物見遊山の気持で中国を訪れることは絶対に禁物である。またそのような人の受入れを中国は希望していない。われわれも多くの都市で多くの場所を参観し、多くの人々と接触した。特に幼稚園から大学までの各種の学校を参観する機会に恵まれて、いくつかの感激的場面に出合ったのである。

そのひとつ——パンダとさくら。

夕食のとき「パンダとさくらとは昔から仲がいいですよ。」と一行のOさんが言った。「何故?」「それ、ううでしょう。万葉の桜と!」一同大笑い。それにしても、今日の見学は誠に印象的であった。

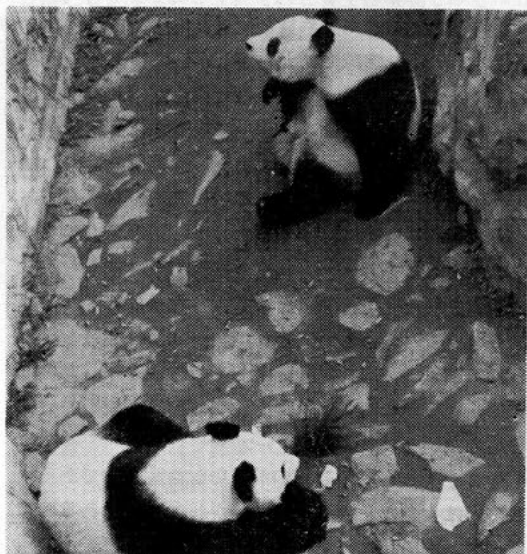
当日は上海郊外の鳳城新村集団住宅(団地)を見学したのである。団地アパートの家庭訪問を終わって幼稚園を見にいった。この幼稚園は団地の住民のためであり、6つのクラスで200人いる。4才から5.5才までの児童達である。豆電球をケースに入れるという単純作業ではあるが、労働の時間がある。労働の尊さを幼稚園から叩き込んでいるのだ。

われわれを最も仰天させたのは思想教育風景、「パンダ」と「さくら」であった。「さくら」と「パンダ」

の絵が貼ってある。これについて知っていることを言えという。次々と立っていう。「これはさくら、日本人民がわれわれに贈ってくれた。これはパンダ、日本の友人に贈った。」に始まり、「廖(承志)おじいさんは日本を訪れ、熱烈に歓迎された。子々孫々まで日本人とは仲良しです。」「中国のパレー団が日本へ行きました。日本のパレー団とお互いに教えて下さいと言って仲良くなりました。」「さくらが立派に育っていることを日本の皆さんに伝えて下さい。」「日本にいるパンダによろしく言って下さい。」……

ゼスチャー入りの正に堂々たる演説である。これが4才～5才の幼童幼女であろうか。文字に書いてはともその場の感激をいい切れないもどかしさを感じる。各教室及び音楽と踊りの参観を通じて、活発な態度、堂々たる演説、あふれる歓迎(とびあがり、握手し、拍手し、なつっこい。別れるとき再見再見(さようなら)をくり返し、なかなか手を離してくれない。)

## 北京動物園の親パンダ

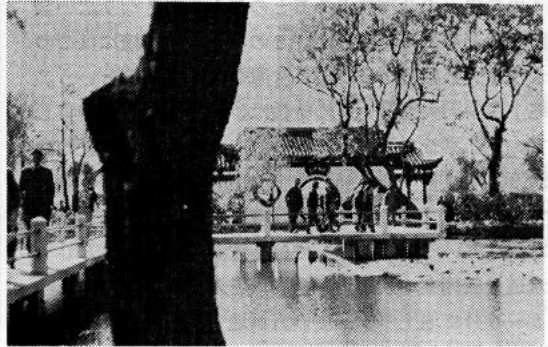


明瞭な大きな答弁。しかもすべての子供がそうである。個人差はあるだろうが大きな波の中に合流している。すばらしい教育に全くまいった。国家の社会主義建設の目標の下に家庭教育・学校教育・社会教育が丸丸となって統一された効果を挙げている。真面目である。一生懸命である。児童の表情が明るくて実にいい。毛主席の写真の微笑の下で、はつらつと学び、労働し、踊る児童達——おそろしい国である。おそろしい教育である。この児童がそのまま育てば中国の将来は正におそろしい。正に毛主席万才である。

## 第2話 中国には犬がない!?

極めてショッキングな題である。広州に入り杭州・上海と来て、ふと不思議なことに気がついた。どの街も街路樹が美しい。特に杭州の西湖畔のプラタナスの並木は見事で石畳に投げた影は詩的である。その舗道に落葉がほとんどない。朝夕綺麗に掃除しているらしい。もちろん犬のフンなどはない。ところでだ。その犬の姿をこれらの街内でついぞ見かけたことがないのに気付いた。同行の友人とどうも犬もいない猫もいない、どうなっているのだろうかという話になった。例えば東京では「犬の糞は飼い主が必ず始末しましょう」と、どの路地にも貼り出しているし、香港で現地に案内して貰った治外法権地区という九竜城の狭い狭い路地には野良犬が食を求めておびたしくうろついていたものである。上海で遊覧バスにのっていると友人が聞いている。「上海には犬はいないのか。」言葉短く「犬を飼うことは禁止されている。」と答えている。「何故か?」と反問することははばかられたが、この答は極めてショッキングであった。中華料理特に広東料理には犬の肉の料理があり、香肉と書いてあるのは犬の肉のことだと聞いていたが、犬の肉の料理は今の中国にはないのであろうか。竜といって蛇の料理はあると通訳がいていた。しかしホテルではでない。お客様にゲテモノの竜は出せない。特にご注文があれば出すといていたが、香肉は特に注文しても出ないのか?

飼犬禁止の理由は想像するほかない。第1理由、愛玩用は禁止だろう。自力更生を旗印に食糧増産に努力している中国では愛玩用の犬猫を飼う余裕はおそらくあるまい。第2理由、番犬用は不用であろう。中国にはドロボーはいない。現在おそらく中国は世界一の治安のよい国だ。われわれ旅行業者は旅行説明会でまず「ホテルの鍵は忘れないで下さい。トランクの鍵も必ずかけて下さい。現金は必ず身につけて下さい。」というのが決まり文句であるが、中国ではこう変る。



杭州西湖の三潭印月

「ホテルの部屋は鍵はありますが、かけなくとも結構です。トランクも鍵なしで差支えありません。ただ物を捨てるのには注意して下さい。うっかり捨てるどこまでも追っかけてきます。いらないときには必ず「不要」と書いて捨てて下さい。」中国には嘘のような話だが、スリもギャングもいない。物を忘れるとたちまちにして戻ってくる。使えるものを捨てるということは到底考えられないことなのだ。そのような道徳の国である。落葉が地に落ちていない国、スリもギャングもいない国、そして犬のいない国、誠に不思議な国である。この国では番犬は全く不要である。

われわれは上海から南京へ行った。南京は特に街路樹が美しく、われわれが訪れた諸都市のうちで最も美しい街という印象がある。

南京から更に西安に飛んだ。西安への途中飛行機は鄭州に寄り給油する。その間街のホテルに昼食を食べに行った。この昼食はすばらしくうまかったのだが、ホテルは街の中、空港は郊外にあり、途中農村風景がバスの窓外に繰り展げられる。田舎家があり、豚が戸口を出たり入ったり遊んでいる。鶏が餌をあさっている。のんびりした田園風景のその中に、私は見た! 豚のそばに犬がねそべっているではないか。農村には犬がいる。犬を飼うことが認められている。バスの車窓から平和な犬の姿を見送り、思わずホッと溜息が出たのであった。

## 第3話 深く壕を掘れ

バスを降りると、案内人は北京市前門通りの繁華街を進んでゆき、とあるマーケットの中に入る。買物客で雑沓している売場の片隅のボタンを押すと、床が動いて突如として地下の階段があらわれた。どこまでも続く長い地下廊下、高さ2m幅3mぐらいのアーチ式トンネルでところどころ横に空気穴があり、壁は下は煉瓦、上のアーチはセメントである。8mの深さの壕と



4 mの壕との2種類があるとのこと。いきなり広い会議室にとびこんで驚いた。この街道の地下壕にはこのような大会議室が2か所、倉庫が数か所あるという。地上の前門大柵欄街道の特徴は、道狭く建物が密集している。平日8万人が出入りしており、祝日休日には20万人が雑沓する。45の地上の街道の主要部分と通じているし北京市の他の街道（町）とも地下を通じてつながっている。設備としては、電話・放送・トイレ・水道・救護室・炊事場・倉庫などがあり、実験の結果、5～6分で地上のすべての人が地下に入れることを実証した。この街道の住民は1,800人であるが、この壕は住民が自力更生の教の下に自力で完成したものである。すなわち大衆が自らの手で造った。「深く壕を掘り、広く食を蓄え、覇を唱えない。」という毛主席の教えにより、各街道が北京市当局や各学校・各工場・各関連街道と提携して解放軍の技術指導のもと、北京市全部に完成した。また北京市だけでなく主要な都市は中位の都市を含めて防空壕を持っている。今後の改善の余地としては、地下発電所をつくる、炊事場をふやす、貯蔵所をふやすなどである。目標は地下で完全に生活ができるようにすることだ。新しい戦争の脅威は常にある。各国の国民は常に備え、常に貯えなければならぬ。警戒心を高めなければならぬ。そのため学習をわれわれは常にやっている。

以上はわれわれの地下壕参観に立ち合った解放軍幹部の説明によるものであるが、防空壕参観の印象は極めて強烈であった。もとの服飾店の地上にもどると店内は静かに雑沓し、のんびりと秩序よく好みの人民服や外套を人々は選んでいる。店を出て外に出ると木枯の音が耳もとに押し寄せてきた。

軍事施設とも思われる防空壕を外国人のわれわれに堂々と見せ、しかも説明をし質疑にも応えるというセンスはちょっと理解しがたいが、それだけ社会主義建設の現段階に大きな自信を持っているのであろう。

壕が立派であったこと、その壕を自力更生の旗印の下に住民が自らの手で作ったこと、「深く壕を掘り、広く食を蓄え、覇を唱えない。」すなわち、戦争や災害の危機に事前に備え、しかも外国侵略はしないという毛主席の教えの偉大さとその実行力、まさに「備えあれば憂いなし」である。ひるがえって日本の現状をみると、何ごとも他力本願でまかせ、戦争はおろか災害に対する備えも全くない。中国の自力更生とは全く雲泥の差があり、両国の基本的観念及び在り方の相違に慄然とするものがあつた。

数日後われわれ一行は深圳の国境を越えて香港へ入



西安第83中学の授業風景

り、世界的石油危機のニュースに初めて接したのである。

#### 第4話 中国女性とお化粧談義

中国では女性の活躍がめざましい。上海市を紹介して「上海革命委員会（日本の市役所）は159名の委員からなり、女性がその20%以上を占めている。副主任16名中3名は女性である。副主任は、すなわち副市长であり、3名の女性副市长がいるわけです。」という話があつたが、どこへ行っても幹部に女性がいる。特に、教師・医師としての女性の活躍がめざましい。

その女性達の服装はというと、全部人民服である。だぶだぶのズボン・上衣、色気というものは全くなく、後から見ると女か男か分らない。もっとも最近では男か女か分らないのは世界的傾向であるが、多くは男性の女性化であり、中国は一見その逆とみられる。

髪型も見た限りふたつである。一つはすっきりした断髪、ひとつはお下げの双つ編みである。ただ一度バスの中から長髪を風になぶらせて家の前にいる女性を見た。「あっ！長い髪の女性！」と叫んだら、通訳がこともなげに「髪を洗って編む前に乾かしているんです。」といった。

また、全くお化粧というものをしていない。素颜である。それなのにデパートなどでベニやおしろいを売っている。一度この謎を聞いてみたいと思つていたが、偶然にその機会が来た。

北京を去る前夜、友好代表团として中国側をご招待して宴会が開かれた。たまたま私の卓は当方側4名、中国側5名で、内4名まで中国女性であつた。このような場合は友好を深めるためのよい機会であり、普通あまりつまこんだ質問などしないのが建前である。私はUさんと共にテーブルマスターをおおせつかったので、皆さんの健康を祝って乾杯をするなど多少気をつかっていたが、Yさんがほとんど口をきかない。

何か話をという突如「中国の離婚についての考え方はどうなのか？」という質問がとびだし、4人の中国女性との間で論戦が交わされたのである。

結論からいえば、中国では離婚は絶無とはいえないが、離婚までゆくケースは稀であり、お互いの話合いと自己批判によりたいてい解決しているということであった。その間「もういいではないか。」ととりなす私に対し、「解ったようで分らない。」と純真なYさんは自問自答し、「本当に好きになり、また性格が反するというのであれば離婚もやむを得ないと思う。それが人間の本性というものではないでしょうか。」と再質問し、これに対し唯一の中国男性R先生より「中国では男女は完全に同権である。結婚するまでにはこの人ならばという長い期間にわたる相互の理解がある。日本人は女性と遊ぶことは平気である。」という反問があった。私はこれはまずいと思い、「妻以外の女性と遊ぶということは絶無とはいえないが、日本では決して一般的なことではない。妻を愛し妻と共に生きるということを一般的な日本人は恐らく常に願っているであろう。」と返答し、話題を変える意味もあったが、當日頃聞いてみたいと思っていたことを思い切って聞いてみた。

「ここには中国の4人の女性がいます。あるいは失礼な質問であるかもしれないが、失礼であったらお許し下さい。上海や広州で髻紅やお白粉を売っているのを見た。しかし街で会う女性は全くお化粧をしていない。女性には美しくなりたいという本性があると思う。お化粧をしているのは踊りを踊るときに女性だけである。皆さんは健康の美を誇っているが、お化粧をしたいとは思わないのでしょうか。」

答の結論は極めて公式的なものであった。「人間の価値は顔の美醜で決まるものではない。われわれが問題にしているのは心の美しさである。」という見事なお答であったが、その途中で「北京でもベニや化粧品は売っている。買うのは子供が踊りをするときを使うためである。」「一人がお化粧をすれば甚だ目立つでしょう。」という返答を得た。

なかなか中国では公式的な答が強く、本心を聞くことができないし、また個人的な質問はしにくい雰囲気がある。質問することにより相手を傷つけ、また相手に迷惑を与えるおそれがあるからである。上衣は極めて地味であるが、デパートなどで派手な下着を売っていることと思ひ合わせて、当日の談議は極めて貴重なものであった。

## 第5話 階級斗争論議

西安で中学校を参観し「批判孔子的反動思想」についての自由討議の授業にでっくわし、びっくりしたが、参観後の質疑応答のなかで「生徒の出身区別は農民30%、労働者37%、職員（知識職業）30%であり、地主・富農の子弟もあるが僅かである。」という校長先生の説明があり、「地主・富農」という差別が現在になお生きていることを知り、一同更におどろき奇異の感を抱いた。

たまたまその午後、中国国際旅行社幹部とのミーティングがあったので、この点について質したところ、次のような興味ある回答を得た。

中国の社会主義社会と階級との関係は非常に重要な問題である。階級区分は土地改革を基準としている。どの人がどの階級に属するかは具体的基準もあり、いくつかに区分される。すなわち、農村では地主・富農・中富農・中農・貧農・雇農とあった。都市では独占ブルジョア・民族ブルジョア・労働者・手工業者・貧民・職員と分かれる。土地改革のときに「貧農に依拠し、中農を団結して、富農を孤立させ、地主を打倒す。」という毛主席の教えがあった。誰と団結し、誰に依拠し、誰を倒すかがはっきりしている。解放後20数年経ったが、生産手段の改革は終わった。思想・イデオロギー面の改革はまだ終わっていない。地主であった人間は現に生きている。その旧来の思想・政治的態度は常に表われてくる。現在の社会を破壊しようという考えは片時もなくなっていない。国内には地主・富農があり、国際間には帝国主義がある。海外の影響は絶えず国内に及んでくる。

階級斗争は終ることではない。毛主席は「階級斗争については、毎年語り、毎月語り、毎日語らなければならない。」と語っている。

階級区別とその子弟とは区別して考える。子弟は教育できると考えている。すなわち、出身階級を重視し、ただそれだけを見るのではなく、その政治的態度を主としてみる。彼等がその出身階級を裏切れば、社会主義建設の幹部ともなれるし、共産黨員ともなれる。

以上の話をされたD先生は、中国滞在中ずっとわれわれの面倒をみていただいていただけに、その温和人柄の底にある筋金入りの闘士の一面に触れ、ハッとする想いであった。

闘士といえば杭州の龍井<sup>ロンジン</sup>の茶の生産をしているR生産大隊革命委員会主任も極めて印象的な人物であった。数字をあげて極めて克明な説明振りであったが、話のおもむくまま身の上話となり、私は貧農の出で41才、9才で父を失い、生活に窮して地主に10元借りた

が、利が利を生むので逃走したが捉えられ、母は使役に使われ、14才のとき乱暴されたすえ死亡、妹12才、弟9才とともに乞食の生活をした。解放後毛主席のおかげで浮び上がり、1958年には周総理の家に呼ばれ賞状を受ける榮譽にあずかった。

涙を浮べて語る話には、解放がいかなるものであったか、いかに地主に搾取されていたかを示す真実味があった。

現在中国の生活は極めて安定している。物価騰貴は全くない。生活必需品は出廻っており、一般民衆の表情はいかにも明るい。このように過去の生活がみじめであっただけに、現在の生活を謳歌し、さらに社会主義建設に嬉々として直進しているようにみえる。しかし、その底流にはD先生の話のような階級斗争学習が常に行なわれているのであろう。孔子批判も階級斗争学習のためといわれる。興味ある国である。

#### 第6話 楊貴妃のお風呂

西安の街は必ずしも綺麗ではない。貧しい民家、崩れかかった土塀——南京や上海に比べはるかに見劣りするが、規模は城外を含めると大きい。それに鐘楼を中心として道が東西南北にほぼ真直に通っている。西安は昔の長安であり、遣隋使・遣唐使がはるばるやってきたところである。当時の長安の都は現在の西安の城壁内の6倍もあり、いかに栄えていたかが偲ばれる。

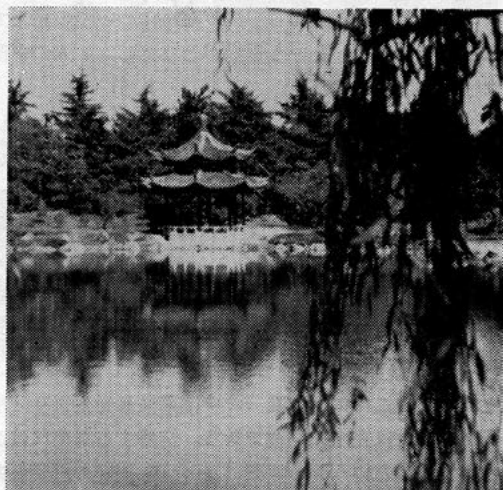
陝西省博物館・半坡村博物館とめぐって見ると、全く気が遠くなるような古さで、20世紀の現在に住んでいることを思わず忘れてしまう。

陝西省博物館では陳列のもの、殷の青銅器、唐の貨幣、漢の紙とすべて数千年前のものである。そのなかに遣唐使のものという僧圓珍の護照（パスポート）があった。また唐三彩の馬その他の陶器も見事で、さらに唐昭陵六駿など大きな石像を集めた展示館、石碑2000基を集めた碑林展示館など、もし考古学者であれば垂涎（せいでん）のものであり、一日ゆっくり見学してなお見足りないであろう。高松塚古墳とよく似た壁画を陳列している展示館も特別に参観することができた。

半坡村博物館は更に古く6000年前の母系氏族部落の遺跡であり、大体育館のようなドームの下に、居住の家跡、炊事道具や壺、また男女別々の墓地など発掘したままに部落が眠っている。

半坡村を辞し田舎道をまどろみながらパスに揺られてゆくと、やがて華清池というところに来た。西周時代以来2800年にわたる保養地であり、西安市の東南約25km、驪山の麓にある。

温泉が湧く、唐の玄宗と楊貴妃のロマンの華咲いた



杭州花港公園の池

ところであり、ふたりの寝室であったという飛霜殿という宏壯な御殿で華清池の歴史を聞く。名産の種なし柿は熟柿で、口に入れるととろりととけてうまい。温泉の湯によるお茶は体にいいといい、柿をいくつも、またお茶をすすめられるままに何杯も呑む。まさに仙境に遊ぶ思いである。

話は楊貴妃の物語より一転し西安事変に飛ぶ。1936年この地で西安事変がおこり、蔣介石が張学良に捉えられたという。こちらの寝室で朝事変を知り、あの四阿に逃れた。寝巻きのまま裸足で逃げ頭だけかくして四阿でふるえているところをつかまったというガイドの説明。寝室に残る弾丸跡とともに現実に引き戻された思いである。

楊貴妃の入ったと伝えられる湯槽も残っているが、ちょうど修理中であった。山を背景に湖水あり、湖水をめぐって四阿が点在し、柳が色ずき、菊が咲き乱れてよい眺めである。楊貴妃の湯の下の方には個室の温泉部屋がいく棟もあり、すすめられてその一つに入ってみた。蛇口をひねると湯が勢よくほとぼしり、湯量が豊富だ。ゆったりとつかる。温度はさほど熱くない。水なめらかで無色、後はほかほかとあたたまり、誠に結構な湯である。

「春寒うして浴を賜ふ華清の池

温泉の水なめらかにして凝脂を洗ふ。」

白楽天の「長恨歌」の一節が思い出された。今は早春にあらざれどまさに温泉の水なめらかである。そうだ。今日は11月3日、日本では文化の日であった。文化の日遣唐使の西安に在り、いま楊貴妃の水なめらかな温泉につかっている。しみじみ幸福だと思ふ。

## 資料紹介

水路部研究報告は昭和41年5月に第1号を刊行しているが、それまで水路要報・水路部報告・海洋研究室報告等で扱ってきたもののうち、研究調査事項を収録しているもので、第9号からは日本水路協会の発行するところとなった。

水路部研究報告 1号(41年5月) 海上保安庁

(1)三陸沖の日本海溝および日本海の大和堆付近の海上地磁気異常(松崎卓一) (2)新潟地震に伴う地磁気の変化(松崎卓一) (3)河館湖周辺の地磁気異常(松崎・歌代) (4)鹿児島湾周辺の地磁気異常(松崎・歌代) (5)最小自乗法による潮汐調和分解とその精度(彦坂・赤木・矢野) (6) Ruthenium-106 in the Adjacent Sea of Japan (塩崎 愈) (7)瀬戸内海における日平均潮位の地域偏差(山田紀男) (8) Photogrammetric Investigation on the Upheaval of Water Surface in the Strait, Hayatomo Seto (小野・加藤・杉浦) (9) A New Timing Device of Satellite Tracking Camera with Geodetic Purpose (小野房吉)

水路部研究報告 2号(42年3月) 同上

(1) T.S.S.G. (Tokyo Surface Ship Gravity Meter) で得られる測定データの数値的処理方法(徳弘 敦) (2)水路測量における解折空中三角測量(杉浦・東原・小沢) (3)日本沿岸14地点の潮汐調和常数(赤木 登) (4)航空ふく射温度計(A.R.T.)およびその水温測定法(橋口行男) (5)海図上の方位大圏の性質(進士・久保) (6) A Measuring Device for Personal Equation (小野房吉) (7) A Note on Personal Equation for Visual Observation of Occultation (進士・鈴木)

水路部研究報告 3号(42年12月) 同上

(1)測深幅拡大装置(渡辺鬼子松) (2)円弧の軌跡法における測角誤差による偏位量(柴田勝義) (3)長周期  $S_a$ ,  $S_{sa}$  潮を求める簡便法とその成果(赤木・佐藤・多賀谷) (4)定常流内における定常拡散の数値解(矢野雄幸) (5)フィリピン東方およびルソン海峡の海水の化学成分(日向野・背戸・猿渡・岩永) (6) Geodetic Positions of Tori Shima by the ECHO-11 (山崎・森・竹村) (7)  $\Delta T$  from Photoelectric Observations of Occultations in Japan for 1955 to 1959 (鈴木・原田) (8) Comparison of the Lunar Profiles of Watts and of Weimer (進士・鈴木)

水路部研究報告 4号(43年12月) 同上

(1) Topography of the Philippine Trench (岩淵・齋喜) (2) Spectral Analysis of Daily Mean Sea Level Records along the Coast of Japan (遠藤 宏) (3)海水のケイ酸塩分析上の問題点(日向野良治) (4) Occultation of the Mars by the Moon on 3 January 1967 (進士・森) (5) Comparison and Comment of two Simultaneous Observation Methods for Satellite Triangulation (山崎 昭) (6) An Improvement of the Satellite Camera (小野房吉)

水路部研究報告 5号(45年2月) 同上

日本海東部海底の地形学および地球物理学的研究 Geomorphological and Geophysical Studies on the Bottom of the Eastern Part of the Sea of Japan (川上喜代四)

水路部研究報告 6号(46年3月) 同上

(1)新潟地震前後における粟島付近の海底変動および海上磁気の変化(佐藤一彦) (2)測深幅拡大装置の改良とその応用(渡辺鬼子松) (3)簡易掃海機[パー掃海](鈴木亮吉) (4)地形の影響による恒流と1/4日周潮流の発生(山田・矢野) (5)日本海におけるリン酸塩極小層の存在(菱田昌孝) (6) Systematic Difference between NZC and FK 4 (久保良雄)

水路部研究報告 7号(46年11月) 同上

(1) Determination of Relative Geodetic Position from Simultaneous Observations of Artificial Satellites (山崎 昭) (2) Dominant Oscillations of Subsurface Sea Water Temperature and Residual Tide Level at Miyake Island (庄司・遠藤) (3)海底観測器(山田・岩佐) (4) Observation of the 1970 Mexico Solar Eclipse (森・久保) (5) Diagrammatic Representations of the Fundamental Astronomy (進士・大脇) (6)陽画感光ベースによる海図色版原稿作製方法(尾花光雄)

水路部研究報告 8号(48年1月) 同上

(1)北海道西方大陸縁辺地域の海底地質(佐藤・桜井・田口・永野・内田・大森) (2)洋上波浪計および波浪解析器(木村・藤原) (3)亜鉛版修正用整面液の考案(尾花光雄)

水路部研究報告 9号(49年3月) 同上

(1)北海道北東岸沖の海底地質(永野・桜井・内田・池田・田口・大森) (2) Measurement of Double Stars Occultation with Small Telescopes (進士・原田) (3)海図印刷用版材としての亜鉛板研磨方法

## 資料紹介

の改良(尾花・山本) (4) Effect of the Kuroshio System on the Sea Level at the Southern Coast of Japan (二谷頼男) (5) 海洋測量の自動観測システム(川村・徳弘・小俣・田野・竹村・西村)

港湾事情速報は昭和30年5月の創刊で、船主協会等の要望により主として水路資料が不十分な外国港湾の事情を紹介するもので、したがってこれを利用する船舶からの寄稿も多く、これに国内港湾の岸壁・防波堤の新設および浚せつ・側傍水深などを掲載し、平和の海協会が毎月発行している。そのうち最近のものを紹介しよう。

港湾事情速報 223号 (48年1月) 海上保安庁編

○港湾事情 (1)オーストラリア北岸 Weipa (2)インド東岸 Madras (3)スペイン南岸 Huelva (4)オランダ Europoort (5)アラスカ Skagway  
○側傍水深図 (1)名古屋港 (2)大阪港 (3)喜入港 神戸港摩耶ふとう第1突堤・第4突堤

港湾事情速報 224号 (48年2月) 同上

○港湾事情 (1)オーストラリア西岸 Port Hedland (2)ペルシア海湾カタール Halui Island (3)イタリア Trieste (4)カナダ西岸 Texada (5)ニカラグア西岸 Corinto (6)グアテマラ San Jose (7)ベネズエラ Las Piedras (8)ブラジル Madre de Deus  
○通航分離方式 (1)千島列島温爾古丹海峡の磨勘留鳥沖および倶楽部崎沖 (2)宗谷海峡の西能登呂岬沖 (3)樺太の中知床岬沖 (4)シベリア東岸 Vanina Bay 付近 (5)同 Amerika Bay 沖 (6)同 Ostrovnoi Pt. 沖

○側傍水深図 (1)京浜港東京大井ふとう (2)名古屋港出光知多油槽所さんばし (3)大阪港10号岸壁・宇治川口岸壁・コンテナふとう3・4号岸壁

港湾事情速報 225号 (48年3月) 同上

○港湾事情 (1)英国 Tees (2)デンマーク Fredericia (3)米国東岸 Portsmouth (4)エルサルバドル La Union  
○側傍水深図 (1)函館港中央ふとう北側 (2)京浜港横濱区京浜ふとう (3)和歌山下津港大崎シーバース

港湾事情速報 226号 (48年4月) 同上

○港湾事情 (1)タイランド海湾西浜 Songkhla (2)ペルシア海湾 Das Island (3)スウェーデン Luleå (4)デンマーク Guldhavn (5)イタリア Port Veme (6)アラスカ Cordova (7)米国東岸ノースカロライナ

州Wilmington (8)西インド諸島 Trinidad Pointe-à-Pierre

○側傍水深図 (1)秋田船川港秋田区 (2)岩国港山陽バルプふとう (3)唐津港大島北東方ドルフィンさんばし (4)鹿児島港谷山ドルフィンさんばし

港湾事情速報 227号 (48年5月) 同上

○港湾事情 (1)ルブン西岸 Marivelas (2)オーストラリア北岸 Port Walcott (3)インド東岸 Chalna 港 Pussur River Entrance Bar (4)ペルシア海湾イラン Bandar Shāhpūr (5)ペルシア海湾 Sea Island (6)東ドイツ Rostock (7)イタリア Sarroch (8)米国西岸コロンビア河 Port Westward (9)エルサルバドル Acajutla

○側傍水深図 (1)西田港新町岸壁・袖岡ふとう (2)阪南港塩水精糖さんばし・タンクターミナルさんばし (3)神戸港第6防波堤先 (4)姫路港関西電力第2火力発電所ドルフィンさんばし (5)佐世保港前畑岸壁

港湾事情速報 228号 (48年6月) 同上

○港湾事情 (1)シナ東岸汕頭 (2)タスマニア東岸 Spring Bay (3)タイランド海湾 Bangkok (4)ペルシア海湾 Bahrain港 Sitrah (4)スエズ海湾西浜 Ras Shukheir (5)アフリカ西岸モーリタニア Port Étienne (6)アフリカ西岸モロッコ Casablanca (7)中央アメリカ東岸コスタリカ Puerto Limón

○側傍水深図 (1)小名浜港4号ふとう西側 (2)沼津港北岸壁 (3)清水港富土見5号岸壁 (4)名古屋港金城ふとう (5)宇部港芝中東ふとう (6)津久見港小野田専用さんばし (7)佐賀関港精錬所原料岸壁

港湾事情速報 229号 (48年7月) 同上

○港湾事情 (1)オーストラリア北岸 Gove (2)同東岸 Hay Point (3)ペルシア海湾 Ābādān (4)英国 Hull (5)ホンジュラス北岸 La Ceiba (6)西インド諸島ドミカ Manzanillo (7)同 Puerto Rico San Juan

○側傍水深図 (1)函館港中央ふとう北側 (2)京浜港横濱区高島ふとう (3)八代港外港岸壁 (4)清水港袖師第1ふとう (5)大阪港北区第6号岸壁 (6)東播磨港別府製鋼南岸壁

港湾事情速報 230号 (48年8月) 同上

○港湾事情 (1)シナ南東岸香港 (2)ジャワ Cinta Terminal, Selat Gelasa, Palawan 航路 (3)オーストラリア北岸 Port Walcott (4)デンマーク København (5)スウェーデン西岸 Wallhamn (5)西イン

## 資料紹介

ド諸島 Aruba 島 Sint Nicolaashaven

○側傍水深図 (1)京浜港根岸京浜ふとう (2)衣浦港小野田さんばし・東洋工業さんばし (3)名古屋港三菱さんばし (4)大阪港フェリーふとう・E岸壁 (5)神戸港新港第4突堤・ライナーふとう (6)神戸港第2区兵庫第2・第3突堤

港湾事情速報 231号 (48年9月) 同上

○港湾事情 (1)南ベトナム Vinh Cam Ranh (2)紅海東浜 Jiddah (3)イタリア Milazzo (4)ベルギー Antwerpen (5)西ドイツ Hamburg (6)スウェーデン Uddevalla (7)米国西岸 Benicia (8)メキシコ東岸 Veracruz (9)チリ西岸・マゼラン海峡航海事情  
○側傍水深図 (1)苫小牧港東亜石油さんばし・ケミカルふとう (2)名古屋港東亜石油さんばし (3)荻田港公共岸壁・南港・フェリー岸壁

港湾事情速報 232号 (48年10月) 同上

○港湾事情 (1)南洋群島 Rota Island (2)オーストラリア東岸 Hay Point (3)インド東岸 Tuticorin (4)アフリカ西岸アンゴラ Cabinda (5)イタリア Venezia (6)スペイン南岸 Algeciras (7)同北岸 Gijón

○側傍水深図 (1)小樽港第4ふとう (2)八戸港三菱岸壁 (3)豊橋港神野ふとう (4)蒲郡港浜町ふとう

港湾事情速報 233号 (48年11月) 同上

○港湾事情 (1)スマトラ北東岸 Kuala Beukah (2)オーストラリア Port Giles (3)ニュージーランド北島 Whangarei~ボルネオ北西岸 Miri 間航海 (4)ペルシア海湾 Halat al Mubarras (5)スペイン南岸 Cartagena (6)米国南岸 Point Comfort (7)ベネズエラ La Salina および Sucre (8)西インド諸島 Trinidad の Point Fortin (9)港湾事情の報告様式とお願い

○側傍水深図 (1)日立港第1・第2ふとう (2)京浜港東京13号地公団ふとう (3)清水港東燃シーバース (4)名古屋港稲永第1ふとう (5)尼崎港公共岸壁第3バース (6)金沢港戸水ふとう

港湾事情速報 234号 (48年12月) 同上

○港湾事情 (1)Singapore~台湾海峡~仁川間 (2)ボルネオ東岸 Santan Marine Terminal (3)オース

トラリア西岸 Geraldton (4)アフリカ西岸 モーリタニアの Port Etienne (5)ギリシヤ Megara (6)オランダ Europoort

○側傍水深図 (1)千葉港南部袖ヶ浦1号LNGバース (2)御前崎港中央ふとう (3)衣浦港トヨタふとう (4)四日市港昭和石油さんばし (5)三輪崎湾南部フェリーふとう (6)鹿児島港谷山ドルフィンさんばし (7)宮津港発電所岸壁

港湾事情速報 235号 (49年1月)

○港湾事情 (1)スラバヤ西岸 Makassar・同南岸 Pomalaa (2)カナダ西岸 Tasu Sound

○浮沈式オイルフェンス設置港 (1)室蘭港 (2)苫小牧港 (3)千葉港 (4)京浜港 (5)名古屋港 (6)和歌山下津港 (7)大阪港 (8)徳山下松港 (9)喜入港 (10)金武中城港

○側傍水深図 (1)八戸港白銀ふとう東・西側および石炭岸壁西側 (2)鹿児島港昭和産業バース・アンモニア尿素岸壁 (3)千葉港川崎製鉄S Aバース (4)同港京葉施設岸壁

港湾事情速報 236号 (49年2月)

○港湾事情 (1)朝鮮東岸浦項 (2) Lautoka, Suva (3)Zuluf (4)Aghioi Theodoroi (6) Colfe de Fos (6) Sète (7) St. Croix

○側傍水深図 (1)室蘭港崎守ふとう (2)塩釜港中・東ふとう (3)名古屋港金城79~85岸壁 (4)和歌山下津港 (5)神戸港内賀フェリーふとう (6)水島港三菱ガスドルフィンさんばし・三石4・7・9号岸壁

港湾事情速報 237号 (49年3月)

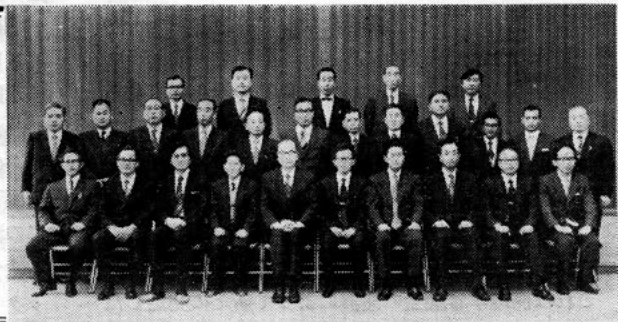
○港湾事情 (1)ナイジェリア Forcados (2)西回り世界一周通信事情 (3)西ドイツ Bremen・米国東岸 Bridgeport (4) Gulf Coast Reserve (5)ブラジル Tramandai

○側傍水深図 (1)鹿児島港鹿島石油20万トン原油さんばし・住友金属原料岸壁・同製品岸壁・サイロ岸壁 (2)名古屋港フェリーふとう公社V1・V2 (3)四日市港富双岸壁・コンテナふとう (4)伏木富山港新湊区日本高周波岸壁・公共ふとう・富山ふとう・富山産業岸壁・蔵島岸壁 (5)大阪港堺泉北区住友金属荷役E付近 (6)江田島安宅石油基地さんばし

# 新改版海図・水路書誌一覽

(昭和48年9月から昭和49年3月まで)

番号	図誌名	縮尺	図積	番号	図誌名	縮尺	図積																				
<b>新刊海図</b>				<b>新刊特殊書誌</b>																							
134B	姫路港西部	1/10,000	1/2	683	昭和49年天測略曆																						
1004A	日本西部	1/3,500,000	全	685	昭和49年北極星方位角表																						
L-1154	日本海東部(ロランチャート)	1/1,200,000	全	781	昭和50年潮汐表第1巻(日本および付近)																						
(P)1238	新門司泊地	1/10,000	1/2	782	昭和49年潮汐表第2巻(太平洋およびインド洋)																						
1244	針尾瀬戸	1/12,000	1/2	981	水路要報第94号																						
5700 <sup>146</sup>	姫川港	1/5,000	1/4	<b>改版海図</b>																							
<b>新刊特殊図</b>				40	北海道西岸北部諸分図		1/2																				
G1304	大洋水深図	1/1,000,000	全	<table border="0"> <tr> <td rowspan="5" style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> <td>天塩港</td> <td>1/12,500</td> <td></td> </tr> <tr> <td>天売島及焼尻島</td> <td>1/50,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>羽幌港及苫前港</td> <td>1/90,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>羽幌港</td> <td>1/5,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>鬼鹿漁港付近</td> <td>1/90,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>増毛港</td> <td>1/12,000</td> <td></td> </tr> </table>				}	天塩港	1/12,500		天売島及焼尻島	1/50,000		羽幌港及苫前港	1/90,000		羽幌港	1/5,000		鬼鹿漁港付近	1/90,000			増毛港	1/12,000	
}	天塩港	1/12,500																									
	天売島及焼尻島	1/50,000																									
	羽幌港及苫前港	1/90,000																									
	羽幌港	1/5,000																									
	鬼鹿漁港付近	1/90,000																									
	増毛港	1/12,000																									
G1404	〃	〃	〃	(P)64B	塩釜港 仙台	1/10,000	1/4																				
G1504	〃	〃	〃	123	大阪港 大阪	1/11,000	全																				
G1604	〃	〃	〃	安治川接続図 1/11,000																							
G1605	〃	〃	〃	622B	ポート・クラング至マラッカ	1/200,000	全																				
G1704	〃	〃	〃	(D9)1023	択捉島南方海域	1/500,000	全																				
G1804	〃	〃	〃	1048	日立港	1/10,000	1/2																				
G1805	〃	〃	〃	(P)1063	豊橋港	1/10,000	全																				
6324	積丹半島付近(海底地形図)	1/200,000	1/2	1110	大阪港 泉北	1/11,000	全																				
6325	奥尻島北方(〃)	〃	1/2	1119	笠岡港及神島外港	1/1,200	1/2																				
6326	奥尻海盆(〃)	〃	1/2	1162B	伏木富山港 新湊	1/10,000	1/2																				
6327	西津軽海盆(〃)	〃	1/2	1247	大分港	1/10,000	全																				
6361 <sup>1</sup>	浦賀水道(〃)	1/50,000	全	L-2003	ハワイ諸島南西方海域	1/2,500,000	全																				
6361 <sup>1</sup> -S	〃(海底地質構造図)	〃	全	L-2103	サイパン島至マーシャル諸島	1/4,000,000	全																				
6370	釜石沖(海底地形図)	1/200,000	1/2	<b>改版特殊図</b>																							
6370S	〃(海底地質構造図)	1/200,000	1/2	6029 <sup>3</sup>	北太平洋パイロットチャート(3月)	1/15,400,870	全																				
6370M	〃(地磁気全磁力図)	1/200,000	1/2	<b>改版水路誌</b>																							
6371	八戸沖(海底地形図)	1/200,000	1/2	101追	本州南・東岸水路誌 追補第5																						
6371S	〃(海底地質構造図)	1/200,000	1/2	102追	本州北西岸水路誌 追補第5																						
6371M	〃(地磁気全磁力図)	1/200,000	1/2	103追	瀬戸内海水路誌 追補第2																						
6379	北見大和堆(海底地形図)	1/200,000	1/2	104追	北海道沿岸水路誌 追補第6																						
6379S	〃(海底地質構造図)	1/200,000	1/2	217	フィリピン諸島水路誌第1巻																						
6379M	〃(地磁気全磁力図)	1/200,000	1/2	<b>改版特殊書誌</b>																							
6379G	〃(重力異常図)	1/200,000	1/2	411	燈台表 第1巻																						
6380M	紋別沖(地磁気全磁力図)	1/200,000	1/2	741	平均水面および基本水準面一覽表																						
6381M	枝幸沖(〃)	1/200,000	1/2	<b>改版航空図</b>																							
6382M	宗谷岬西方(〃)	1/200,000	1/2	8500	日本北部	1/1,000,000	1/2 × 2																				
				8501	日本中部	1/1,000,000	1/2 × 2																				



管区水路課長会議

## 49年度水路部予算内示と海洋調査の新しい動き

昭和49年度予算政府案が昨48年12月29日の閣議で正式に決定した。昭和49年度予算案は、物価の安定、福祉の向上を旨としたもので一般会計17兆994億3,000万円(前年度比19.7%増)、財政投融资計画7兆9,234億円(前年度比14.4%増)である。

一般会計では、史上最高の24.6%の伸び率を示した48年度当初予算に比し、19.7%の増加に抑えられており、物価の短期安定に対する政府の強い方針がうかがわれる。

海上保安庁の予算案総額は472億6,755万8,000円(前年度比114.6%)で、このうち水路業務運営に必要な経費は、7億585万円(前年度比108.2%)である。昨年33.9%の伸び率を示した水路業務運営に必要な経費が、火山噴火予知計画参加及び全国磁気測量に必要な経費を新規に認められたにもかかわらず、全体としてそれほど増加しなかったのは、港湾及び漁港整備等の公共事業関係費が抑えられたためこれに関連する水路測量及び海象観測経費の伸びが認められなかったためである。しかし、海洋利用開発及び海洋環境保全に関連する「海の基本図」の作成及び海洋汚染調査経費が大幅に増加したことは、この分野における水路部の役割が認められたものとして、今後もより一層の充実が期待されることである。

水路部関係の査定額は別表(P.56)に掲げたとおりであるが、以下主要事項について説明してみる。

### (1) 沿岸「海の基本図」の整備

水路部は従来から日本周辺の大陸棚海域についての「海の基本図」(20万分の1)を作成してきたが、48年度からは領海・大陸棚問題に関連して、より精密な沿岸「海の基本図」の作成を進めてきた。49年度はこの

「海の基本図」(1万分の1)について、48年度に比し3倍の経費が認められたので、3組6図の刊行が予定されている。

この「海の基本図」は、海洋の利用開発・環境保全対策の資料としても有用であり又学術的にも興味ある資料として各方面から注目されている。

### (2) 海洋汚染調査の充実

海洋汚染防止法に基づいて水路部が実施している海洋汚染調査は、主要内湾及び廃棄物排出海域等の海水、海底土中の油分、PCB、COD、重金属等の調査である。49年度にはこれら調査に加え廃棄物排出海域の深層流の調査を行なうこととなった。

従来、数千メートルの深海底付近の海水の流れの測定は技術的に困難であったため、深海底における汚染物質の拡散機構は全く究明されていなかったが、このたび水路部では深層海流の測定可能な器材を導入し、深海における汚染物質の拡散機構にメスを入れることになった。これは海洋汚染防止対策のみに止まらず各方面の海洋活動に寄与するものとしてその成果が期待されている。

### (3) 第10回全国磁気測量の開始

これは国際水路機関(IHO)の決議によって大正9年以来定期的に実施されている全地球的な地磁気測量で、第10回目の調査が49・50年の両年にわたって実施される。水路部では日本周辺の地磁気を測定し、その成果に基づいて正確な日本周辺の磁気図を刊行するほか、これにより海図記載のコンパスなどを正確に修正し、航海の安全を図っている。またこの測定は、全国的規模で組織的に実施されることから、学術的に貴重な資料として各方面に利用される。



(4) 火山噴火予知計画に参加

水路部では、その技術陣を動員してGDP計画・地震予知計画などに積極的に参加し、防災面・学術面にも寄与しているが、昨年西之島新島の誕生にも見られるように、海底火山の活動も近年活発化しているところから49年度には新たに明神礁・西之島・新硫黄島など活動状態にある海底火山付近海面の温度分布状況および浅海海底地形等を、航空機から赤外線映像装置やマルチバンドカメラを用いて調査することになった。

これは測地学審議会からの建議によって新たに発足した「火山噴火予知計画」の1軸に参加するもので、49年度から、5か年計画で噴火前兆となる現象の事前把握の技術を確立しようとするものである。

☒ 管区水路課長会議

昭和48年度の管区水路部水路課長会議が49年2月7・8日の両日、水路部会議室において開催された。

水路測量業務準則の改正事項についての論議が行なわれたあと議題としては、①49年度業務、②同内示予算、③同測量計画案、④同海象観測計画案および⑤同海図刊行計画案等についての説明があり、続いて①沿岸の海の基本図、②米国における水路測量事情、③第3次マラッカ・シンガポール海峡共同測量、④ロンボック・マカッサル海峡水路調査計画など広範なトピックの花を咲かせて終了した。

出席者は荻野卓司（一区）・中村信夫（二区）・小林和義（三区）・小山内伸（四区）・鈴木亮吉（五区）。

昭和49年度水路部関係予算額

事 項	48年度 予算額	49年度 査定額	概 要
	千円	千円	
水路業務運営に必要な経費	652,338	705,850	
1 水路業務運営	382,624	368,124	
(1) 一般業務	359,949	346,718	印刷用片費・書誌外注費・受託作業経費・測量艇更新等、水路業務運営に必要な一般経費
(2) 港湾整備に伴う海図の特別整備	9,389	9,077	港湾の急速な変ぼうに即応した港湾測量の実施及び海図の整備
(3) 大陸棚の海底地形図の刊行	10,070	12,329	海洋の利用開発の基礎資料を得るための大陸棚の調査及び海底地形図等(1/20万)の刊行
2 海洋情報管理体制の強化	19,950	18,425	海洋の利用・環境保全及び学術研究等のための海洋観測資料及び関連情報の一元的管理
3 水路業務用船の運航	161,233	165,782	水路業務に従事する測量船艇の運航及び維持
4 水路業務用機械の整備	19,782	18,221	水路業務に必要な機器装置等の導入または更新
5 水路業務に関する技術の研究	8,075	7,376	海象データ処理方式の研究
6 特別観測	24,611	40,868	
(1) 地震予知計画参加	12,593	11,913	海底地形・鉛直線偏差等の測地観測及び地磁気・地電流の精密観測
(2) 太陽地球環境国際監視計画参加	1,063	978	固定観測所における地磁気脈動及び磁気嵐の周年観測
(3) 国際地球内部ダイナミクス計画参加	5,459	5,081	離島の位置等の精密測定によるジオイドの決定及び北太平洋における地磁気分布の調査
(4) 第10回全国磁気測量	0	10,521	日本近海における地磁気の分布及び積年変化の調査
(5) 火山噴火予知計画参加	0	12,375	赤外線映像の解析等による海底火山地域の火山学的研究調査
(6) 日食観測	5,496	—	
7 潜水調査船の運用	12,331	12,225	
8 海洋汚染の調査	10,338	30,410	廃棄物排出海域における汚染物質の調査及び拡散機構等の解明のための深海流測定
9 沿岸の「海の基本図」の作成	13,394	37,799	主要沿岸海域の海底地形等の精密調査及び海底地形図等(1/1万)の刊行
10 沖縄国際海洋博覧会対策経費	0	6,620	

西橋大作(六区)・池田 勉(七区)・岩田 実(八区)・松本信保(九区)・浅野勝利(十区)・田野陽三(十一区)・沢田銀三(学校)の諸氏であった。

#### ☒ 天文観測技術打合せ会議

昭和49年2月20・21日の両日、水路部第二会議室で白浜(小野房吉)・下里(監物邦男)・倉敷(斎藤甫)各観測所および海上保安学校(内山丈夫)の関係職員を集めて、48年度の天文観測技術の打合せ会議を

開いた。

49年度の子算・作業計画の説明に次いで、最近3年間の星食観測状況、観測報告等が行なわれ、星食予報の選定基準・報告形式等が討議の対象となった。なお調査研究の発表としては、(1)ロランC空間波の受信位相変動(小野房吉)、(2)AFU-75カメラ(我如古康弘)、(3)XYプロッターの紹介(藤原信夫)、IAU第15回総会報告(進士 見)等が興味あるものとして

## 他省庁の海洋開発関連予算をみる

#### ☒ シートピア計画を中心に——科学技術庁

科学技術庁の49年度海洋開発予算は、主として前年度から継続プロジェクトに充当されているが、予算総額は1,059.2百万円で、対前年比14%増となっている。代表的なプロジェクトは次のとおりである。

##### (1) 海中作業基地による海中実験(シートピア計画) ……275.5百万円

このプロジェクトは、海底100mに基地を設置し、アクアノート4人が一定期間居住し、人間の海中での作業能力、範囲、方法の究明、高圧環境下における人間の生理的・心理的研究を基地周辺の海中で行ない、新しい海中作業システムの確立に役立てようとするものである。これまで47年8月に30m、48年9月に60mの海中実験に成功しており、50年度の水深100mの実験を目指し、今年度は引き続きアクアノートの訓練および使用機器の点検整備(オーバーホール)などを行なう。

##### (2) 深海潜水調査船の研究開発 ……34.3百万円

前年度に始まったこのプロジェクトは、49年度も継続して水深6,000mまで潜航可能な調査船の建造のための研究・準備を行なう。今年度は船殻の材料問題がテーマ。調査船の建造は50年以降であるが、その建造は100億円プロジェクトとなる予定。

##### (3) 潜水調査船「しんかい」の運用 ……158百万円

海上保安庁所属、水深600mまで潜航可能なこの潜水調査船は、今年度福井県若狭湾、四国甲浦で、水産関係・地形地質・潮流・磁気の調査を行なう。

##### (4) 海洋科学技術センターへ出資・助成 ……585百万円

半官半民の海洋科学技術センターは、49年度において高圧実験水槽と付属施設の整備、飽和潜水ダイバーの養成、海洋保全関係の研究の強化などを行なう。また海中医学・潜水技術・海洋工学などの基礎研究を進めるほか、潜水シミュレーターの積極的活用も予定されている。

その他海洋国際協力として、海洋資源工学調整委員会国内会議および合同会議の運営、海洋開発審議会の運営、海洋科学技術推進調査、シートピア計画の実施に関する安全性検討会などの運営に6.5百万円の予算が割当てられている。

また、特別研究促進調整費による49年度のプロジェクとして、東シナ海の総合研究、紀伊水道総合研究、海洋観測の自動化・遠隔化総合研究などが挙げられ、200百万円の予算が計上されている。

#### ☒ 海洋環境保全を重点的に——環境庁

海洋開発を推進するにあたり、海洋環境保全に留意する、というテーマが環境庁の49年度海洋開発関係政策である。予算総額は774.8百万円で、対前年度0.9%の伸びである。

##### (1) 海洋汚染防止総合研究 ……528.6百万円

49年度は、特に閉鎖性水域および同水域に流入する河川について、水域別・業種別発生汚濁負荷量調査、環境水質調査を瀬戸内海沿岸海域・東京湾・伊勢湾などで実施する。

##### (2) 水質調査船整備 ……60百万円

49年度新規プロジェクトで、都道府県における機動的な監視測定体制を強化するために、各種水質測定機器を備えた専用の水質調査船(50t)を5隻建造しようとするもの。

##### (3) 赤潮発生予察方法の開発 ……7.8百万円

これも49年度新規プロジェクトで、マルチスペクトルによる海洋汚染の監視システムに関する研究である。光学的リモートセンサーの試験導入により、赤潮発生初期の予察技術の実用化を図る。

以上のほかに、臨海型産業排水の総合自動管理システムに関する研究など特別研究4件(155.7百万円)、発電所建設予定海域のシミュレーション手法による温排水の影響調査(4.6百万円)なども実施する。

(JOIAニュースより)

注目された。

#### ☒ 「しんかい」が天然魚礁を発見

48年度第3次行動中の潜水調査船「しんかい」は、水産庁の依頼により紀伊水道の海洋生物おもに人工魚礁につく魚群の分布状態を調査していたが、昨年11月21日に同海域で天然の魚礁を視認した。

場所は紀伊水道の中央部（日の御埼燈台から 257° 7.4M、水深90mの地点であるが、平坦な海底から高さ約25mの岩場が突出し、頂上は楕円形をしたテーブル状で、約0.6km<sup>2</sup>に及び、わが国では類を見ない天然魚礁として注目されようである。

しかも底部には貝殻類・海藻類が多数付着し、そこに群がる魚類もハナダイ・ウツボ・アカエイ・ミノササゴ・ペラ・クラカケギス・アカタチ・タマカンヅ等が確認され、中でもハナダイが多かったと報じてきた。

#### ☒ 「昭洋」による海洋環境調査

水路部では昭和49年2月24日から3月15日までの20日間、測量船「昭洋」により北太平洋西部のA・B地域において、放射能固体廃棄物の海洋投棄のための海洋環境調査を実施した。

これは48年度から3か年計画で実施している調査で、今回は海象課の塩崎倉専門官を班長とする6名の

調査班をもって、両海域の海底地形と地質の調査および海水・海底土の放射能バックグラウンド等の調査を行なったものである。

#### ☒ 「天洋」による友ヶ島水道海底地形調査

測量船「天洋」は2月26日から3月15日までの18日間、友ヶ島水道の精密な海底地形および表層堆積物の調査を行なった。

これは科学技術庁の特別研究促進調整費による3か年計画のもので、今回は測量課の高梨政雄地質調査係長以下7名が調査に当たった。

#### ☒ 「海洋」による紀伊水道海域観測

測量船「海洋」は、2月12日から3月26日までの43日間、紀伊水道海域での海潮流観測に参加した。

この観測も科学技術庁の特別研究促進調整費で行なうもので、海象課の岩佐欽司専門官を班長とする9名の観測班により、紀伊水道海域の海水流動と交換機構を解析するため、大阪湾・播磨灘南東部および友ヶ島水道等で海潮流観測を行なった。観測内容は、①自記験流器による長期連続観測（4点）、②自記験流器による一昼夜観測（24点）、③自動海象観測ブイによる連続観測（2点）、④一昼夜投錨観測（7点）、⑤各層海象観測等であった。

### グラフしんかい

海上保安庁水路部監修・(財)日本水路協会版  
昭和49年3月発行(A3判32頁) 定価 2,200円

海上保安庁水路部長・川上喜代四博士の「推薦のことば」から――

「……このたび、同船の各部構造写真並びに実働5か年間に収集した海底写真等の一部が「GRAPHしんかい」として集成され、日本水路協会から発行される運びとなりましたが、掲載写真の一葉一葉は、現在と未来とをつなぐ貴重な資料であり、私も国民の一人として、また、関係者の一人として誠に有意義なことと思います。

海洋開発は、関係者のみの意欲と努力だけでは達成し得るものではなく、広く国民の認識と協力が必要であろうと思います。この写真集も、単に関係者の参考資料にとどまらず、一般の方々々に「しんかい」を通じて「海」を理解していただくのに大きな役割を果たすものと信じます。……」

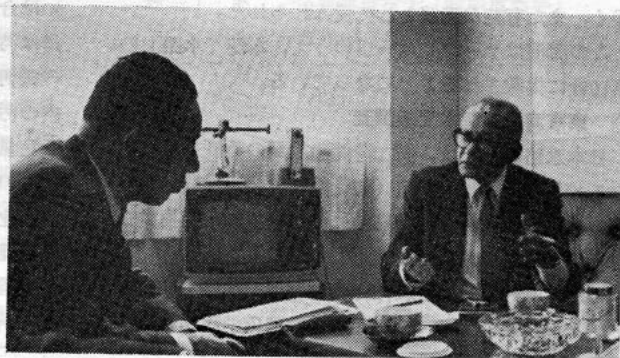
### 潜水調査船「しんかい」 操船の実例

しんかい司令 加藤洋著・(財)日本水路協会版  
昭和49年3月(B4判 110頁) 定価 1,100円

第五管区海上保安本部長・兼松暁昭氏の「推薦のことば」から――

「本書は、著者が「しんかい」運航責任者である司令の立場から貴重な体験を土台として、その性能を追究し、操船に係る知識と技術を修得・実践した成果をとりまとめたものであって、関係者の待望に応え、日本水路協会が発行する運びとなったものであります。

本書は、潜水調査船を学びたい方、知りたい方また潜水調査船によって海洋調査を志す方にとって、有益な資料として大きな役割を果たすものと信じています。……」



カプール氏と松崎理事との対談

### ☒ 水路協회를海外に紹介

昨秋開催された第7回国連アジア極東地域地区会議に国際水路局(I. H. B.)を代表して出席したカプール理事(Commodore D. C. Kapoor)が10月19日に日本水路協会へ来訪されたことは前号に紹介したが、同氏は帰局後、月刊機関誌 International Hydrographic Bulletin (国際水路要報)に「4か国訪問記」として、日本を初め帰途に立寄ったシンガポール・マレーシア・イラン各国の水路機関を紹介している。その中で、殊に日本における当水路協会の紹介記事を次の如く大きく取り上げている。

“……カプール准将はまた各種水路分野に活発な活動を続けている日本水路協会を訪れた。同協会は民間水路技術者の養成機関を持ち、水路部と民間測量業者との仲介体となっている。なお各種委員会を組織して技術的調査研究を進め、民間企業の測量技術向上に役立て、あるいは遠隔操縦サイドボート等を含む一連の水路測量用各種機器の開発にも当たっている……”と。

### ☒ 英国水路協会から機関誌を受贈

英国の水路協会(The Hydrographic Society)は、日本の水路協会設立より1年遅れて1972年3月24日に発足した(本誌第2号所載)。前記カプール氏からの勸奨もあり、当協会は資料交換の第1陣として「水路」を初め各種発行図書と同協会に寄贈した。

その返礼資料として、このほど同協会機関誌 The Hydrographic Journal (水路雑報)の第2号(A4判80ページ)が届いた。これによると同協会の事務局長である A. E. Ingham 氏は、「第2号は創刊号とは違って大いに面目を改めた。前会長のリッチー氏も言うように“当協会のハネームーンはすでに終わった”わけである。ここに第2号を立派に発行し、また今後とも充実した内容を盛ることができると自負している」と発言している。

現会長 R. Maybourn 氏の挨拶、Ingham 氏による初年度総会記事に次いでその豊富な内容の一端を紹介すると次のとおりである。

- (1) Marine Planning and Marine Property Registration
- (2) Side-Scan Sonar and Dynamic Position Fixing
- (3) Decca Trisponder with a Hewlett-Packard Computer and Plotter
- (4) Rig Position Fixing
- (5) An Introduction to Satellite Navigation
- (6) The Anatomy of Computers
- (7) Sea-Floor and Sub-Bottom Geological Surveys and Interpretation

これらの貴重な文献を収めた本誌は一般では入手し難いが、当協会サービスコーナーに備えてあるので一般の利用をお待ちしている。

### ☒ 講演会の開催

日本水路協会では去る2月5日(火)14時から水路部7階の第一会議室において講演会を開催した。主題は“米国における最近の沿岸海域の測量技術について”で、講師は測量課の内野孝雄補佐官にお願いした。

内容は同氏が昨48年7月から12月にかけて米国の海軍水路部初め各機関を訪ねて電子計算機を含む近代測量システムを研究された結果の報告であって、その関係機関には Oceanographic Office (海軍水路部)、Hydrographic Center (国防地図庁水路センター)、National Ocean Survey, NOAA (海洋大気庁海洋測量部)、Army Corps of Engineering (陸軍工兵隊)のほか、デッカ、デクトラ、ヘイスティング、キュービック等の諸会社があり、それらを通して見た測量技術のうち、データ処理システム、データプロットシステム、図の磁気テープ化など、約120名の来会者に興味

深く、また有益な講演として受入れられた。

この講演はテープレコードのうえ、本誌「水路」の第10号に掲載されることになっている。

#### ☒ 東京湾口の海水交換調査

日本水路協会では、第二港湾建設局の委託を受けて去る49年2月、東京湾口（観音崎～第一海堡間）から湾口外洋（館山沖～城ヶ島沖）にかけて海水交換調査を目的とした海象観測を実施した。

これは湾内に放出された汚染物質が、移流・拡散などの水理現象、沈殿・溶出などの物理化学現象、ある

いは合成・分解などの生物現象の作用を受けて最終的には湾口部から流出するものとされているが、これらの機構のうち湾口での湾内水と外洋水との交換は、湾内の汚染に対して浄化機構として作用するので、これを定量的に解明するためのものである。

このため2月1日から16日まで東京湾口において6測点を設けて、塩素量・水温の測定と潮流の15昼夜連続観測を行ない、また外洋部では15測点において同様の各層水温測定と塩素量検出を行ない、現在これら資料の解析に当たっている。

### 第3回 国際海洋開発会議発表論文募集

昨48年10月5日から7日までの3日間、大手町の経団連会館において「あすの海をひらく」というテーマで第2回国際海洋開発会議を開催したが、国連および関係30か国の海洋科学技術者を初め関係者の参加を得て出席者は854名の多数にのぼった。その際国内107編、海外68編の論文が発表されて好成績だった。

引き続いて第3回国際海洋開発会議組織委員会(委員長駒井健一郎氏)は、“望ましき海洋開発と未来”を統一テーマとしたこの国際会議を、日本海洋学会と海洋開発関連団体の共同主催のもと、沖縄国際海洋博覧会に会期を合わせ、昭和50年8月東京において開催する運びとなった。

もちろんこの会議が斯界の国際的發展と技術水準の向上に貢献するものとして関係省庁の後援があるほか、日本船舶振興会、日本水路協会等関係50団体の協賛を得て実施されることになっており、今回の参加者は1,000名を予定し、また発表される論文は120編と見込んでいる。

論文は広く内外から募集されるが、その応募資格に制限はなく、“望ましき海洋開発と未来”という統一テーマのもとに、①調査・探査システム、②新材料・構造物、③海洋資源、④海洋汚染、⑤沿岸海洋の専門5テーマに分けて審査される。

応募者は論文発表申込書および便

概原稿を49年8月31日までに提出し、発表論文(Full paper)を翌50年2月28日までに提出することになっているが、必要事項を記入する申

込書にも所定のものがあり、概原稿執筆上の規定事項もあるので、詳細は国際海洋開発会議(ODC)事務局(〒105 東京都港区芝公園3-1-22, 社団法人日本能率協会内)に問い合わせさせたい。

## 簡易航海案内

### (小型船用航路の手引)

本書は1,000t以下の汽船・漁船およびレジャーボートまでを対象として、その海難防止に役立てるために作成したもので、さきに発行された本州南岸3号の「桃取水道～紀伊水道」(47年12月刊)に続くもの。

本書の特徴は、海図を分りやすく図化し、それに水路誌の記事を多分に盛り込んだことであるが、さらに内容の一端を紹介すると、

(1) 海図と違って水深を書かずに、その代りに20m, 10m, 5mの等深線だけを記載して、対景図・写真・潮流矢符その他を見易くするために5色刷りとした。

(2) 小型船・ヨット・モーターボートの安全運航心得やマリーナの所在地の記載。

(3) 気象記事や無線航行局一覧表また、航路標識の見方、海上保安署一覧など記載

(4) 各港間距離表、衝突避航図解、音響信号図解等の航海用参考記事の記載。

### 本州南岸1・2号 48年12月刊 東京湾～伊勢湾

(5) 東京湾～御前崎間、御前崎～名古屋間の総図には小型船常用針路法を真方位と磁針方位で表示し、大型船・レジャーボート・定期連絡船の航路線を参考記載。

(6) 東京湾・伊勢湾には海上交通安全法の要点を詳細に図解し、川崎運河の航行管制信号も図示した。

(7) 分図として採用した港湾は次のとおり。三崎港・湘南港・熱海港・真鶴港・伊東港・稲取港・下田港・妻良漁港・田子漁港・松崎港・宇久須港・安良里漁港・戸田港・静浦港・用宗漁港・清水港・焼津港・大井川港・御前崎港・浜名港・伊良湖港・豊浜港・師崎水道・師崎港・名古屋港・四日市港・津港・松阪港

(8) 各分図には針路法・目標写真・対景図・沿岸漁網およびかきだな・避険線・潮流・海流・衝突例・乗揚例・錨地適否等を図示。ご要望の方には下記実費で頒布します。

本州南岸1・2号……800円

本州南岸 3号……500円

——日本水路協会発行——

### ☒ 全国流通拠点港湾調査

これは運輸省港湾局の依頼により着手した特別事業であり、その目的は流通拠点港湾の整備に資するため潮位・潮流・漂砂・波浪の海象条件につき全国的に資料を収集し加工整理を行ない、台帳および図面として取りまとめるものである。その結果は物流の円滑化および都市の育成基盤資料となるもので、日本水路協会では今年度の1月・2月総力を結集して各資料の収集整理に追われた。

まず①潮位については、全国300か所の検潮所リストを作成してその検潮資料を整理し、②潮流については海上保安庁発行の潮流図に各海上保安本部の資料および海図その他の資料を収集し、③漂砂については運輸省港湾局、建設省各地方建設局の資料その他を収集④波浪については全国150か所の波浪観測所の資料その他を収集して、これらを整理加工のうえ、調査報告書(台帳・説明書)1部および5枚1式の表示図面200式を作成提出した。

### ☒ 潮流測定装置調査委員会

本州四国連絡橋公団の委託により実施している潮流測定装置の開発研究委員会は、去る2月26日にFAC-OMビル11階の会議室で第3回の委員会を開催した。

今回は昭和48年度の調査研究成果の報告を行ない、次いで報告書原案について討論・検討を加え、なお、実用機の製作のためには、今後の研究課題として①流向測定法の調査検討、②長時間にわたり安定した情報を得るための全天候性の検討、③システム化の検討が必要であると、49年度も継続して調査研究を進めることとした。

当日の出席者は当協会から上原、鈴木、本四連絡橋公団から山田・東両氏、京都工芸繊維大学から高木氏、水路部から今吉・堀両氏、昭和海運から谷本氏、古野電気から山口氏、富士通から林・大仲・小杉・都甲の各氏であった。

### ☒ 特殊無線技士研修

水路測量に従事する業界各位の要望により日本水路協会では各種水路技術の研修を実施しているが、殊に水路技術に必要な特殊無線技士(無線電話甲およびレーダー)の研修が熱望されているので、そのための48年度第2回目の特別研修を財団法人日本電波協会の協力を得て、1月7日から18日までは無線電話甲の、1月22日から25日まではレーダーの研修を水路技術研修センターにおいて実施した。

その受講者は表一および表二のとおりであり、それぞれ頭書の資格を取得することができた。

表一 第2回特殊無線技士(無線電話甲)研修者名簿(49. 1. 7~1.18)

番号	氏名	勤務先
1	河内 初 則	特殊渡業(株)
2	藤田 茂 雄	〃
3	小田切 賢 次	島田理化工業(株)
4	黒田 昭 男	阪神臨海測量(株)
5	小林 佳 孝	日本カーフェリー(株)
6	鮫島 満 輝	〃
7	戸川 担 爾	〃
8	竹花 正 雄	〃
9	生田 知 行	〃
10	山口 定 雪	〃
11	河野 義 秀	国際航業(株)
12	高木 賢 一	東亜建設工業(株)
13	鈴木 勲	〃
14	江花 美 彦	〃
15	角田 重 人	オーシャン測量(株)
16	笠井 公 二	東洋航究事業(株)
17	西原 邦 敏	〃
18	浜野 好 正	〃
19	中瀬 勝 義	(株)東京久栄
20	武田 陽 信	日本外洋帆走協会
21	小林 克 美	〃

表二 第2回特殊無線技士(レーダー)研修者名簿(49. 1.22~1.25)

番号	氏名	勤務先
1	江内 初 則	特殊渡業(株)
2	藤田 茂 雄	〃
3	宮村 茂	〃
4	黒田 昭 男	阪神臨海測量(株)
5	小林 佳 孝	日本カーフェリー(株)
6	河野 義 秀	国際航業(株)
7	高木 賢 一	東亜建設工業(株)
8	鈴木 勲	〃
9	江花 義 彦	〃
10	角田 重 人	オーシャン測量(株)
11	笠井 公 二	東洋航究事業(株)
12	西原 邦 敏	〃
13	浜野 好 正	〃
14	中瀬 勝 義	(株)東京久栄
15	野田 直 樹	海上保安庁水路部
16	本間 憲 治	〃
17	大隅 修 司	(株)シャトー水路測量

# 日本水路協会発行図書一覧

## 参考図の部

□ 漁業用図	○ F-36	日本海西部漁場図	1/1,200,000	発行 48-3	定価
	○ F-37	日本海東部漁場図	"	48-6	} 厚 850円 薄 600円
	○ F-21	本州東方漁場図	"	48-9	
	○ F-91	日本海北部漁場図 (1)	1/500,000	49-3	} 厚 1,200円 薄 900円
	○ F-92	日本海北部漁場図 (2)	"	(編集)	
	○ F-93	日本海北部漁場図 (3)	"	"	
□ 簡易航海案内 (小型船用航路の手引)					
	○ 本州南岸 3号	[桃取水道~紀伊水道]		47-12	500円
	○ 本州南岸 1・2号	[東京湾~伊勢湾]		48-12	800円
□ 相模灘ラジオビーコン図 (ヨット・モーターボート用)					
				48-1	400円

## 書誌の部

□ 海上保安庁水路部編集書誌						
○ 書誌	900号	水路図誌目録		47-7	1,100円	
○ "	405号	距離表		47-11	2,400円	
○ "	601号	天測計算表		48-4	950円	
○ "	217号	フィリピン諸島水路誌第1巻		48-11	3,800円	
○ "	991号	水路部研究報告第9号		49-3	1,600円	
○ "	793号	水路部観測報告潮汐編 (第9号)		49-1	1,350円	
○ "	792号	水路部観測報告海洋編 (第11号)		49-3	2,780円	
○ "	591号	水路部観測報告地磁気編 (第8号)		49-3	1,740円	
○ "	691号	水路部観測報告天文測地編 (第8号)		49-3	1,600円	
□ 日本水路協会編集書誌						
○	ソ連邦港湾寄港案内 (日本海・オホーツク海)				47-12 1,500円	
○	廃油処理施設の利用の手引				48-3 750円	
○	グラフィシンかい				49-3 2,200円	
○	潜水調査船「しんかい」操船の実際				49-3 1,100円	
○	水路測量関係規則集				47-6 250円	
○	水路測量技術テキスト類					
	(イ)	電波測位		530円	(ホ) 潮流概論	400円
	(ロ)	測深要領		540円	(ヘ) 天文航法・衛星測地法概論	190円
	(ハ)	海底調査概説		350円	(ト) 測位とその誤差(別図表付)	680円
	(ニ)	潮汐		380円	(チ) 音響測深機とその取扱法	500円

水路 (季刊) 第9号 Vol. 3 No. 1 (定価250円) 昭和49年3月30日 印刷・発行

発行 財団法人 日本水路協会 〒105 東京都港区芝罘平町35 船舶振興ビル内 Tel.502-2371

編集 日本水路協会サービスコーナー 〒104 東京都中央区築地5-3-1 海上保安庁水路部内  
(Tel.) 541-3811 内758 または (直) 543-0689

印刷 不二精版印刷株式会社