

QUARTERLY JOURNAL : THE SUIRO (HYDROGRAPHY)

季刊 水路

39

1980年代における海洋調査
の推進方策について

海と食料

水路測量技術者の国際資格
基準の改訂

FIGの概要と第16回大会

秋田沖は観測の盲点

日本水路協会機関誌

Vol. 10 No. 3

Oct. 1981

季刊

水路

Vol.10 No. 3

通巻 第 39 号

(昭和 56 年 10 月)

QUARTERLY JOURNAL : THE SUIRO (HYDROGRAPHY)

CONTENTS

も く じ

- How to advance the hydrographic activities in the 1980's(p.2)
- Preparation for the coming dearth of food (p.9)
- International Federation of Surveyors (FIG) and its 16th Congress (p.18)
- Amendments to Standards of Competence for Hydrographic Surveyors (p.23)
- On the Enactment of the Law for Hydrographic Activities (p.39)
- Offing of Akita, a blind spot of oceanographic observation (p.44)
- General Meeting of I A G to be held in Japan (p.46)
- Hydrographic activities after ratification of Law of the Sea (p.48)
- Study stay at University of Texas (p.50)
- Anex post facts investigation on Typhoon Tōya Maru (p.55)

- 紹介 1980年代における海洋調査の推進方策について(運輸技術審議会答申の概要)…木村 忠正 (2)
- 論説 海と食料—食料危機時代到来に備えて—
……………渡瀬 節雄 (9)
- 国際会議 国際測量技術者連盟(F I G)の概要と第16回大会(その1)……………長谷 實 (18)
- 研修 水路測量技術者の国際資格基準の改訂
……………内野 孝雄 (23)
- 法令 水路業務法制定の経緯とその解説(最終回)……………苛原 暉 (39)
- 提言 秋田沖は観測の盲点……………加藤 治男 (44)
- 国際会議 国際測地学協会(I A G)学術総会の日本開催について……………我如古康弘 (46)
- 随想 水路業務創始以来の大事業……………井馬 栄 (48)
- 留学報告 テキサス大学留学記……………佐々木 稔 (50)
- 随想 洞爺丸台風時の調査……………松崎 卓一 (55)
- 紀行 沖縄(その1)……………青木四海雄 (58)
- 水路測量技術検定試験問題(その15)……………(60)
- 水路コーナー……………(65)
- 水路協会だより……………(70)
- 表紙波……………鈴木 信吉

編 松崎卓一 元海上保安庁水路部長
集 星野通平 東海大学海洋学部教授
委 巻島 勉 東京商船大学航海学部教授
員 中嶋庄一 日本郵船株式会社海務部
渡瀬節雄 200海里漁業問題研究所長
省名景義 日本水路協会専務理事
築館弘隆 日本水路協会普及部調査役

掲載広告主紹介——三洋水路測量株式会社, オーシャン測量株式会社, 千本電機株式会社, 協和商工株式会社, 沿岸海洋調査株式会社, 臨海総合調査株式会社, ㈱五星測研, ㈱玉屋商店, 海上電機株式会社, ㈱ユニオン・エンジニアリング, ㈱離合社, 三洋測器株式会社

1980年代における海洋調査の推進方策について

(運輸技術審議会答申の概要)

木村 忠正

海上保安庁水路部監理課

はじめに

昭和56年7月2日、運輸技術審議会は、運輸大臣に「1980年代における海洋調査の推進方策について」答申した。同審議会は、既に昭和47年5月に海洋調査の目標とその実施方策に関する答申を出しているが、今回の答申はその後の海洋をめぐる情勢の変化をふまえて、今後10年間に於ける運輸省の海洋調査の基本的あり方を具体的に明らかにしようとしたものである。

1. 答申に至るまでの経緯

前述の昭和47年の答申が出された後の海洋をめぐる情勢の変化は、大きく2つに分かれる。1つは、海洋の開発利用の高まりであり、他の1つは、新しい海洋秩序形成への動きである。

まず、海洋の開発、利用について、従来、海洋は、主として交通輸送の場、海洋生物資源獲得の場、臨海工業用地等の土地造成の場等として利用されてきたが、資源、エネルギー及び空間の制約の顕在化と科学技術の進歩等を背景として、海洋の開発及び利用の重要性は世界的に増大してきている。

特に、四面を海に囲まれ、陸域における資源やエネルギーにも国土面積にも恵まれないわが国にとっては、無限ともいえる可能性を秘めた広大な海洋を開発し、利用していくことが将来の経済社会の発展を図っていく上できわめて重要であり、そのための努力が活発化している。

また、新しい時代の海洋に関する国際法を確立するための動きは、世界的な海洋への関心の高まりを反映して起ったものであり、昭和48年から始まった第三次国連海洋法会議の場では10会期に及ぶ審議を経て非公式ながら統合的な条約草案にまで煮詰められてきている。その特色は、領海幅員を最大12海里とするほか、200海里経済水域の設定、大陸棚の定義の変更等基本的には、沿岸国の管轄権が拡大される方向にあり、条約として成立すれば、加盟国は、領海の基線又は限界

や経済水域及び大陸棚の外縁線を海図等に記載して公表する義務を負うこととなる。とりわけ大陸棚の決定に際しては、海底地形及び海底地質構造等の資料を大陸棚限界委員会に提出し、その勧告を基礎として外縁線を設定することとされている。

このような海洋をめぐる情勢の変化に対応して、海洋の開発及び利用のための諸活動を安全かつ効率的に行うためにも、また、新たな国際海洋秩序の形成に適切に対処していくためにも、各種の海洋調査を行い、海洋に関する情報の整備管理を十分に行う必要がある。

総理府の附属機関である海洋開発審議会においては、このような情勢をふまえて、昭和55年1月、「長期的展望にたつ海洋開発の推進方策について」を答申し、その中で、海洋とりわけわが国200海里水域に関する調査の飛躍的拡大の重要性を強調している。

運輸省においては、早くから海洋の開発利用に着目し、これまで、47年5月に出された運輸技術審議会の「海洋技術開発及び海洋調査の目標とその実施方策について」の答申を基本として海洋調査に関する施策を推進してきている。しかしながら、最近では、上述したように、その後の海洋をとりまく情勢の変化に伴い、海洋情報の整備が従来以上に強く要請されてきているため、運輸省において推進してきたこれまでの海洋調査の施策をさらに発展させ、従来の経験を生かし、人材、器材を駆使した長期的な海洋調査の推進方策を確立する必要がある。

このような観点から、昭和55年12月、運輸大臣から運輸技術審議会に対し、10年程度を見通した運輸省の海洋調査の推進方策が諮問された。

運輸技術審議会においては、海洋開発部会で審議が行われることとなり、さらに海洋開発部会の中に海洋調査小委員会が設けられ、小委員会3回、部会3回の審議を経た後、昭和56年7月2日「1980年代における海洋調査の推進方策について」の答申が出されたものである。

2. 答申の構成

答申は、3つの章から成り、第1章においては、海洋をめぐる情勢と海洋調査の必要性が述べられ、第2章においては、海洋調査の推進方策が、第3章においては、海洋調査の結果得られた海洋データの管理の推進方策が述べられている。

第1章は、1で述べた海洋をめぐる情勢の変化とこれに伴い従来にも増して海洋調査の推進が必要となった旨が述べられている。

第2章は、2つの節から成り、第1節においては、海洋調査推進にあたっての基本的な考え方について述べられており、海洋調査における国と民間との役割分担、国全体の中での運輸省の役割と責務、海洋調査面における国際協力の重要性等が述べられている。第2節は、具体的な海洋調査の目標と目標達成方策がまとめられている。ここでは、海洋調査を①海底地形・地質構造等の調査、②海洋測地、③海象及び海上気象の調査、④海洋環境保全調査の4分野に分けそれぞれについて、さらに詳細な調査項目に分類した上で、現状の分析、今後の目標及び目標達成方策について述べている。

海洋調査は、技術的制約、気象条件などによる時期的制約、調査手段の制約、面積が広大なこと等から、一般的に多くの経費を要するものであり、これによって得られたデータは再生産の困難な貴重なものであるため、海洋データの整備のためには狭義における海洋調査の推進ばかりでなく、得られたデータの管理及び有効な活用を図ることも重要である。第3章は、このような観点から、リアルタイムデータ及びノンリアルタイムデータに区分した上で、海洋データ管理の目標と目標達成方策を示している。

3. 答申の概要

(1) 海洋をめぐる情勢と海洋調査の必要性

イ 海洋開発の今後の方向と海洋調査の必要性

海洋は従来、主として交通輸送の場、漁業の場、臨海工業用地等の土地造成の場等として利用されてきたが、今後のわが国の経済社会の発展につれてこのような海洋の利用は益々重要になると考えられる。また、最近における資源、エネルギー及び空間の制約の顕在化、科学技術の進歩等を背景として、沖合海洋空間の利用、海底鉱物資源の開発、海洋エネルギーの開発等新たな海洋の利用形態が具体化し始めてきた。更に、海洋の開発、利用と並んで海洋環境の保全が重要とな

っており、このほか、地震予知、気候変動機構の解明等が大きな課題となってきている。

このような情勢に対応して各種の海洋情報の整備が要請されており、このため、今後、所要の海洋調査を推進していく必要がある。

ロ 新海洋秩序の形成と海洋調査の必要性

第三次国連海洋法会議の審議等を通じて形成されつつある新海洋秩序の下では、領海幅員が12海里に拡大されるほか、200海里経済水域及び新たに定義される大陸棚について沿岸国の権限の行使が認められることとなる。

このような新海洋秩序に適切に対応していくためには、わが国の領海、経済水域及び大陸棚の範囲の画定並びにこれらの海域における各種の海洋の開発及び利用のために必要な基礎資料の整備を行う必要がある、このための海洋調査の推進が要請されている。

(2) 海洋調査の推進方策

イ 海洋調査にあたっての基本的考え方

運輸省はこれまで海上交通の安全確保及び気象等を目的とした海洋の全般的な調査並びに港湾・航路の整備及び沿岸防災事業の推進に必要な調査等の従来からの海洋調査を実施するほか、各種の海洋利用に共通して必要な基礎資料の整備、わが国の権限の及ぶ海域の範囲の正確な画定、地震予知、海洋環境保全等の近年現われてきた要請に応えるための海洋調査にも着手してきている。

今後整備が要請される各種の海洋情報は、そのかなりの部分が運輸省が実施してきた上述のような海洋調査によって得られる情報と同種のものであり、また、運輸省は海洋調査に必要な人材、器材、技術等を蓄積してきている。したがって、要請されている海洋情報の整備を効率的に実現するためには、運輸省に蓄積されている調査能力をできる限り活用し、更にその充実を図っていくことが必要不可欠であるといえよう。

運輸省の海洋調査の推進にあたっては、効率的実施の観点から、他の海洋調査機関の調査成果及び民間の調査能力の活用に配慮しつつ、長期的な展望にたつて重点を置く事項を明らかにした上で計画的に行うとともに、国際機関及び諸外国の海洋調査機関との協力による調査及び情報交換の実施にも配慮する必要がある。

ロ 海洋調査の目標と目標達成方策

a 海底地形・地質構造等の調査

国連海洋法会議において近い将来採択が期待される新海洋法条約の草案によれば、従来定義されていた大

陸棚（原則として水深200メートルまでの海底の区域）とは異なる新たな拡大された大陸棚の定義が定められることになっている。これによれば、領海の基線から200海里以内の海域は無条件に沿岸国の大陸棚となるほか、海底地形・地質構造の状況によっては200海里以遠の海域であっても大陸棚となる可能性があり、この場合沿岸国はその天然資源に対し、主権的な権利を行使することができることとされている。

ところで、わが国周辺では200海里を超えてわが国の大陸棚になると考えられる海域として、沖大東海嶺、九州パラオ海嶺、小笠原海台及びその周辺等の日本南方の海域があり、これらの海域について早急に大陸棚の限界画定に必要な資料を整備する必要がある。このため、昭和58年度就役予定の大型測量船によってこれらの海域における海底地形・地質等の調査を行い、その結果に基づき「大陸棚の海の基本図」（縮尺50万分の1）20組を整備する。なお、海洋法条約が発効した場合、加盟国は自国の大陸棚に関しての外縁線を海図等に記載し、これらを公表するとともに国連の事務総長に寄託する義務を負うことになる。

一方、領海基線の画定、海洋の開発及び利用のための基礎資料として整備を進めている「沿岸の海の基本図」についても引き続きその推進を図る。

このほか、港泊図、電波航法用海図等の航海用海図の充実、領海及び経済水域の範囲を表示した領海図及び経済水域図の整備、地震及び火山噴火の予知等に資するための海底火山活動監視及び相模・南海トラフ海域等の海底下構造の調査を推進する。

b 海洋測地

200海里時代の到来を迎え、わが国の領海や経済水域の範囲を明確にし、また、各種の海洋資源の開発を円滑に推進するためには、その前提として、近隣諸国との200海里水域の中間線の画定を行うとともに、海洋における測位精度の向上を図ることが要請されており、このためには基準となる島しょの位置が、海図上に正確に記載されていることが必要である。

しかしながら、わが国の本土から遠隔地にある島しょは、日本経緯度原点（東京・麻布）を基点とする三角測量によりその経緯度を決定することが不可能であり、従来は個別に天文観測によってその位置を測定してきたため、その経緯度に相当の誤差がある。このため約60の島しょに測地基準点を設置し、人工衛星を利用して日本経緯度原点を基準とした再測定を行い、その正確な位置を確定することにより海洋測地網を整備する。

また、日本経緯度原点は天文観測によって決定されているため日本海溝等の重力異常の影響を受けて、その決定値が世界的にみて東方に偏していることが指摘されているところから、この是正を行うために人工衛星を利用して世界測地系との関係を明らかにする。

更に、測位精度の向上等に役立つジオイドの正確な決定のために必要な調査及び地震予知等の基礎資料整備の一環となる測地技術を応用した地殻変動の調査を推進する。

c 海象及び海上気象の調査

船舶の安全かつ経済的な運航、港湾等の整備、海象及び気象の予報精度向上、各種海洋構造物の建造等に資するため、波浪及び海上風、潮汐、潮流、水温及び海流等の海況、海氷、海霧、砕波帯内の諸現象等の調査を充実するとともに、既に行われている波浪、潮汐等の予報の一層の充実を図る。

(a) 海流等の調査

まず、黒潮等の海流や海水温の情報は、海況情報の中でも最も基本的なもので、海洋開発、船舶の安全かつ経済的な運航、更には漁場の選定等に不可欠な情報である。このような情報については一部実況通報が行われているにすぎず、その一層の充実に加えて予報の実施が強く要請されてきた。また、大気と海洋の間では、多量の熱と水蒸気の交換が行われ相互に密接な関係があることから、これらの情報は気象予報の精度向上にも寄与するものである。このため、以下のように海況予報の技術開発の推進及び予報の早期実現を図る。

(i) 黒潮流軸に関する1～3か月程度の子報を実施するために、観測資料が長年にわたり蓄積されており流軸変動の類型の統計的分類が可能である本州南方の黒潮に関する経験的な予測方式を開発し、その予報を行う。また、流軸予測に基づき、黒潮付近の海面水温、100メートル層水温及び200メートル層水温の予測を行うための技術開発を進める。

黒潮域以外の日本周辺海域における海流等の予報については、観測資料の蓄積を図り、統計的研究と海況変動機構に関する力学的研究を行い、経験予測方式の開発及び力学的予測のための数値モデルの開発を行う。

(ii) 西太平洋海域の短期及び数か月程度の平均海面水温の予報を実施するため、経験的方法と理論的方法とを組合わせた予測法の開発を行い、気象の数値予報と結合した海況予報を早期に実施する。

更に、海面水温予報のみならず表層混合層（SLD

：Surface Layer Depth) の予報を将来実施するため、海洋における熱の蓄積層である表層については海気相互作用の機構の研究を進め、その予報方式を開発する。また、海洋大循環の力学的数値モデルの研究を進め、海況数値予報の実現を図る。

なお、これらの海況予報の精度を高めるには、日本周辺海域の海流及び水温等の実況監視を強化する必要がある。このため、海洋調査用船舶、海洋データブイ、航空機及び人工衛星を中核とし、調査用船舶以外の巡視船等の官庁船及び一般商船等を有機的に結合させた海況総合観測システムの整備を促進する。

(b) 沖合波浪の調査

また、野島崎沖等わが国の重要航路であり海象条件の厳しい海域については、新たに設置する波浪観測用ブイロボット等により波浪及び海上風の詳細な調査を実施する。これらに関する具体的内容は次のとおりである。

野島崎沖等の北太平洋は、特に冬期の海象及び気象が厳しく、これまでに大型船の海難が多数発生している。〔昨年末から本年3月の期間のみをとりあげても、アルティメス号(12月27日、リベリア船籍、29,700重量トン)、ドナウ号(12月28日、ユーゴスラビア船籍、14,700重量トン)、尾道丸(12月30日、日本船籍、33,829重量トン)、アンティパロス号(1月2日、ギリシャ船籍、13,862重量トン)等が遭難している。〕

また、この海域は北米及び中米とわが国を結ぶ重要な航路にあたり、同海域における船舶の安全運航は、海上における人命の安全の確保及び海運国であるわが国の安全保障の観点からきわめて重要であるにもかかわらず、その海象及び気象条件の把握はこれまで十分に行われていない。異常波浪をはじめとする海象及び気象条件の解明を早急に行うため、海象及び気象条件の厳しい冬期においても異常波浪の発生、成長及び消滅過程を常時連続的に観測することが可能な波浪観測用ブイロボットを同海域に設置し、異常波浪等の実態の把握を行う。

(c) 沿岸波浪の調査

波浪の状況は、港湾の建設、海洋構造物の建造、沿岸防災、海洋性レクリエーション等の資料として重要である。このため、現在、わが国沿岸においては、23か所で沿岸波浪計を設置し、波浪の拠点観測を行っているが、これに加え新たに27か所の沿岸波浪計を設置し、50か所において沿岸波浪の常時監視体制を強化するとともに新たに沿岸波浪の予報を開始する。

d 海洋環境保全調査

海洋環境の保全を図るための基礎的な情報を整備するため、内湾等の閉鎖性水域の汚染実態及び沿岸から外洋に至る汚染レベルの変動に関する調査、内湾等の堆積汚泥の実態及びその除去効果の評価等に関する調査並びに流出油等の漂流経路の予測システムを確立するための調査を推進する。堆積汚泥の除去に関する調査の具体的内容は次のとおりである。

瀬戸内海、東京湾、伊勢湾等の内海・内湾は、背後地に大きな汚濁源を有しかつ外洋との海水の交換が悪いことなどから、家庭や工場等から排出された汚染物質等が広く海底に汚泥として堆積している。その結果富栄養化汚濁が著しく進行し、赤潮の発生、魚類の大量へい死などの被害が生じている。このような海域において海洋環境を抜本的に改善するためには、海底に堆積している有機物質を含む汚泥の除去、覆土等による底質の浄化が有効であり、これにより、再びきれいな海をとり戻すことができる。

このような観点から、汚泥の堆積が進んでいるとみられる内湾等の閉鎖性水域における底質及び水質の汚染実態の調査を行う。また、汚染の著しい海域の一部(東京湾、伊勢湾、大阪湾、広島湾及び周防灘)において、堆積汚泥除去のパイロット事業等を行い、これを通じて現地における環境改善効果の追跡調査、堆積汚泥の除去による環境改善効果の予測手法の開発及び海域の特性に応じた適切な浄化工法の検討を行う。

(3) 海洋データ管理の推進方策

イ 海洋データ管理の基本的考え方

海底地形・地質、海象、海上気象等のデータは、その利用目的によって、即時的な把握を求められるリアルタイムデータと、即時性は要求されないが、取得後長期にわたって利用することが可能なノンリアルタイムデータに分けられるが、それぞれ、その取得に多くの経費を要し、再生産の困難な貴重なものであるため、その取得目的に応じて利用しやすい形で適切に管理されるとともに、できる限り多方面に有効利用されることが望ましい。

ロ 海洋データ管理の目標と目標達成方策

a リアルタイムデータ管理

海況の把握及びその予報を実施するために重要な水温及び海流データについては、国際的リアルタイム情報交換システムである全世界海洋情報サービスシステム(IGOSS計画)の一環として気象資料自動編集・中継装置(ADESS)を中心に収集、編集及び提供システムの充実を図る。また、波浪、潮位、海氷、海上気象等のリアルタイムデータについてもその収集、

編集及び提供の迅速化に努める。リアルタイムデータ管理についての具体的内容は次のとおりである。

黒潮や親潮等のわが国周辺の海流及び水温等の海況は、海運、漁業等と密接な関係を有しており、更にはわが国の気象にも大きな影響を及ぼしている。この海況は日々変化しているため、その正確な把握及び予報のためには水温及び海流データのリアルタイム収集を強化する必要がある。現在、国際的なリアルタイム情報交換システムである全世界海洋情報サービスシステム（IGOSS計画）の一環として気象庁、海上保安庁、水産庁等の観測データのほか、諸外国の観測データが、ADESS（気象資料自動編集継装置）を介して収集されている。しかし、現在のところADESSにより収集されている水温及び海流のリアルタイムデータは、わが国の船舶による年間の観測データ量の約20%にあたる3,000程度にすぎない。このため今後、このIGOSS計画を積極的に推進することにより水温及び海流のリアルタイム収集量の増大を図り、わが国周辺の海況監視の強化を図る。

なお、今後は、波浪、潮位、海氷、海上気象等のデータについてもその収集、編集及び提供等の迅速化が要請されることが予想されるので、従来から推進しているこれらのデータの管理の一層の強化を図る。

b ノンリアルタイムデータ管理

海洋データの多目的な有効利用を促進するために海上保安庁に設置され、一元的にわが国の総合的海洋データバンクの役割を果たし、ユネスコの政府間海洋学委員会（IOC）が進めている国際的な海洋資料交換システムにおける責任国立海洋資料センター（RNODC）としての役割を担当している海洋資料センターについて、取扱いデータ項目及びデータ量の増大並びにデータの整理、保管及び提供体制の整備を図る。ノンリアルタイムデータ管理についての具体的内容は次のとおりである。

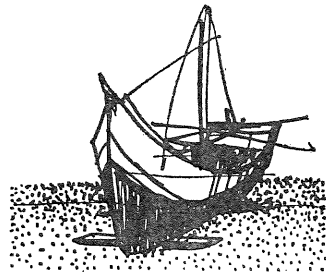
海洋の開発及び利用、海洋環境の保全、気候変動の研究等の諸活動を安全かつ効率的に行うために必要な海底地形・地質、水温、海流等の各種の海洋データは、各調査機関により、それぞれの目的に応じて管理されているが、これらのデータはその直接的な取得目的のみならず他の目的にも利用できるものが多いのでその多角的な活用を図ることが望ましい。このため、これらデータが各調査機関によりその目的に応じて管理されるのみならず、その二次利用、三次利用を容易にするために、永年にわたって蓄積された各種のデータが一元的に収集され、統一的、系統的に整理及び解

析されるような体制が整備されている必要がある。

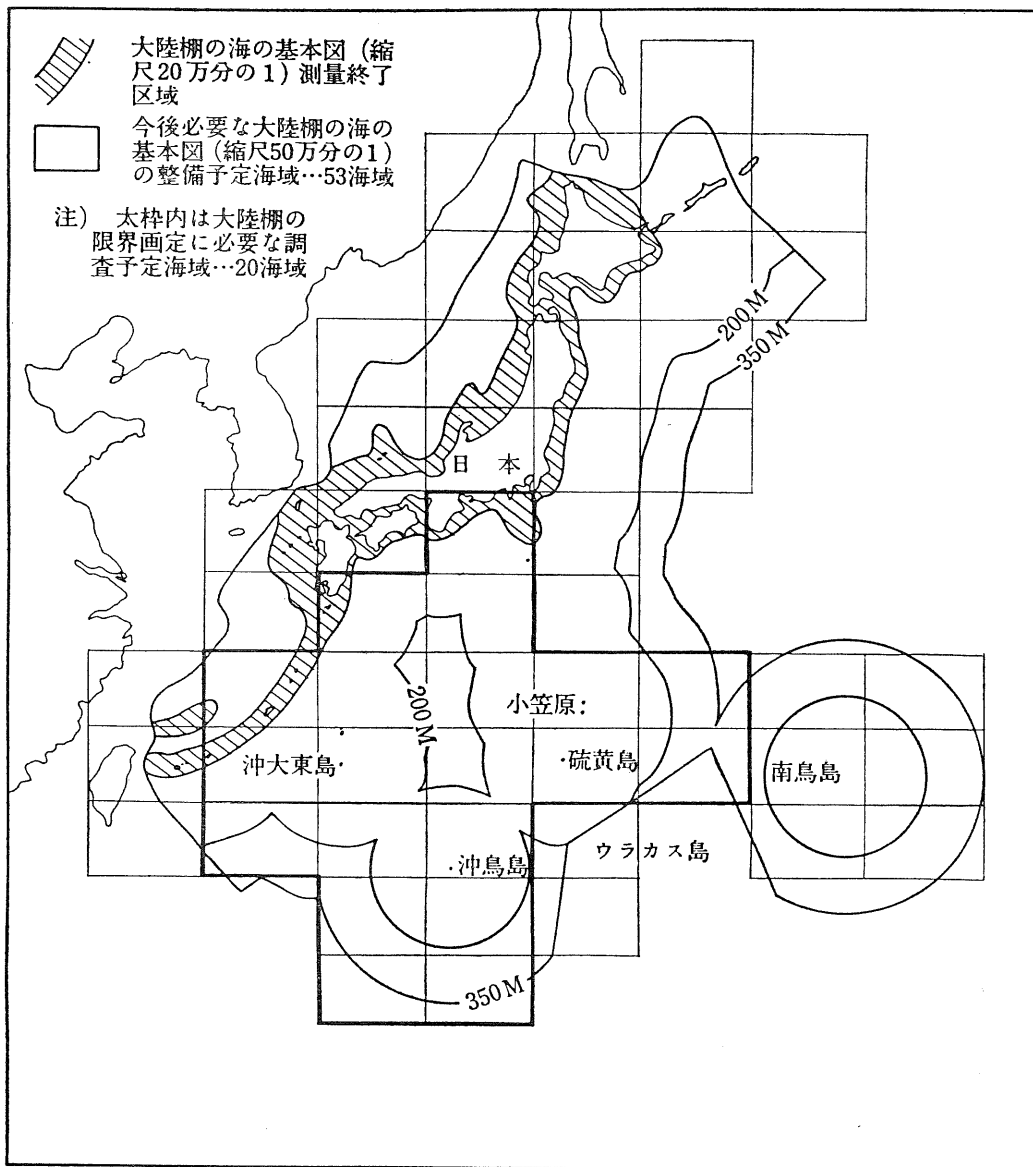
海上保安庁の海洋資料センターは、ユネスコ政府間海洋学委員会（IOC）の決議（昭和36年）及び海洋科学技術審議会の答申（昭和38、39年）を受けて、昭和40年4月に設立されたもので、わが国における総合的な海洋データバンクとしての役割を果たすとともに、国際的にはIOCの推進している国際海洋資料交換システムにおけるわが国の国立海洋資料センター（NODC）としての機能を果たしている。

しかし、いまだその機能は十分とは言えず、このままでは海洋における諸活動の活発化に伴うデータ・ニーズの増大に対応しきれず、また、国際的に要請されている西太平洋海域共同調査（WESTPAC）等各種の国際プロジェクトの責任国立海洋資料センター（RNODC）としての役割を十分に果たせないおそれがある。

このため、海洋資料センターは、海洋調査機関等の協力を得て、取扱うデータの項目及び量を増大するとともに、データの収集、整理、保管及び提供の体制を整備することにより、必要とするデータを一般の利用者及び海洋調査機関に迅速かつ有効適切に提供できるようにする。特に、データの需要が高いにもかかわらずそのデータの整備が遅れている沿岸海域についてもその収集を行い、各種データの標準化処理を進め、データ提供体制の充実を図る。



大陸棚の海の基本図の整備予定図



海洋測地網の整備予定図

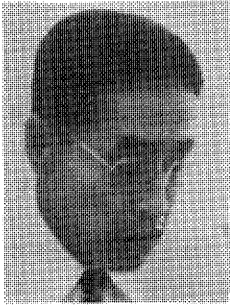


海 と 食 料

—食料危機時代到来に備えて—

渡 瀬 節 雄

200海里漁業問題研究所長



1. はじめに

昨今防衛論議は盛んであるが、食料危機が次第に接近しているからその対策をと言っても、この平和で豊かで、巷に溢れる各種食料品の山を見ては、それを信じ、実施しようとする人は、いまの日本にはきわめて少ないであろう。

先日ある定例の集りで、ある有名人の執筆したもので、いま100人の住民がいて、101人分の食料があるとすれば人々は心配せずに生活ができるが、それが何かの事情で99人分になった時、自分1人食物が得られぬことになっては大変だと買いだめを始めると、たちまち連鎖反応を起こし、見る見るうちに店頭の商品が眼前から消え、パニックが発生するであろうと。わが国では地震や台風などの天災はしばしばあるが、これは一過性のため、その瞬間さえおさまればあとは何とかなったが、戦争による食料不足の深刻さを知っている人達は、食料に対しては他の何物よりも敏感であるはずである。

もし、わが国の油と食料が海外から入ってこなくなったら、3か月位でそれらが不足し、各地でパニックが発生することは間違いない。米が500万ト以上余っているし、石油の備蓄も100日分はあるといっても、一旦パニックが起これば、これらは3か月もたない。スイスでは政府が2年分の食料備蓄を行い、民間でも2か月分のそれを実施しているし、その他の国でも政府が主導して天災や有事の際に備えているが、わが国にはそのような役所も事実上存在しないから何の対策もとられていない。このようなことは外国では信じられない話であるが現実にはそうなのである。

新しい農政を考え、実施し、訴えているある有名な先生は、1億1,700万人の人口を擁する日本では食料備蓄は容易なことではないが、政府は少なくとも8か月分、各家庭は3か月分の食料を備蓄し、農家は1年分の石油を備蓄せよ、と数年前から言われている。

世界的に食料危機の到来が近づいていることは、昨今の異常気象や、惑星直列や地軸の移動、ソ連・中国・アフリカなどの農作物の不作その他諸要因から、その信憑性を支持する者の1人として「海と食料」という面から考えてみることにする。なお、最近出た国連の人口レポートによると、2,000年には世界の人口は1980年の44億から61億になり、これだけ人口が短期間に急膨張すると、当然食料問題が政治の表舞台に登場してくる。それは食料を武器として行使してくる国が強い力を持つてくることで、魚もすでに200カイリ時代に入って武器として行使され、政争の具にも利用されているが、このまま世界の人口が急増してゆけば、20世紀末から21世紀初頭はまさに食料が最大の課題になることは間違いなく、この点を国連レポートは示唆しているし、FAOは昨年11月の「食料と農業」のレポートの中で、“全世界的警戒警報の段階にまで変化している”と警告を出している。

2. 海の色

海の色は青い、と考えている人が多い。しかし漁業の面からいえば青い海は透明度の高い海で、海の生物生産力が低く、したがって漁業資源に乏しい海ということになる。熱帯地方の海や、黒潮本流の真っただ中の海がそれである。

海水の光の吸収は、波長の長い赤色光が大きく、波長の短い青色光は送り返され、水の分子、海中に浮遊する粒子などに散乱される。だから海は青いのだ、というと理屈っぽくなるが、海が青いのは、海がきれいであるといった方がよい。東京湾や伊勢湾の海の透明度はゼロに近いから、海の色は黄色い。瀬戸内海のように赤潮が発生すれば海の色は赤くなる。南氷洋でもオキアミの多いところの海は濃赤色であるし、紅海は海の色が赤いところからその名がついている。これは原始的な藻類である藍藻が高温の時に繁殖し、水色を変え、糸状のコレモという類が赤い色をしているからである。

海洋生物が豊富に存在する南米太平洋側を南から北に流れるフムボルト海流の海の色は濃い青緑色をしている。これは珪藻と呼ばれる植物性プランクトンが多いので、この色が海の色を支配している。したがって透明度が低いからマグロ延縄漁業では釣鉤にかけた餌がマグロによくみえないから釣獲率がきわめて悪い。親潮の色もフムボルト海流に近い。アマゾン河口付近や東支那海でも揚子江河口付近の海の色は黄色い褐色である。

このように海の色は青色から始めて赤色までであるが、この海の色を見て、海洋生物の存在や、その種類、量などを大方判断付けることができる。それは海の色によって透明度を知り、水温分布とその変化を探り、そこに集積しているプランクトンの存在を知ることができる。正確には水色計を用い、水温を測定し、漁場判断のバロメーターとすることができる。これにプラス鳥類の動向や流木などの漂流物などがあればより有効になる。

一般的には富栄養化した海は青い海ではない。緑色か、黄緑色か、緑褐色のところが多い。富栄養化した海には栄養塩類が多く流入しているからプランクトンも多い。したがって魚貝草類も多いということになる。漁業者にとって富栄養化したところほど好漁場になるというのが今までの通弊であった。しかし汚染された富栄養化の海は逆に漁業者にとってはその生活を脅かすものである。

3. 海洋生物の基礎生産量

海洋生物の基礎生産量は、海洋で大量に生産される植物性プランクトンの量をもとにしている。したがってこの量とその分布を知ることによって海洋生物の生産量を推定することができる。それは海洋生物の食物連鎖に関係しているからで、これをミルトンのピラミットと称せられている。そしてこの植物性プランクトン生産の基になるのが栄養塩類で、硝酸塩・リン酸塩・珪酸塩がそれである。通常栄養塩類は海底に沈澱しているが、最近では陸上から工場排水・農畜産排水・生活排水などの形で多量に海に流し込まれるので、その方からの加入がある。通常栄養塩類を海底から表層にまきあげる役目をするのが湧昇流である。湧昇流が起こっているところはしたがって好漁場になる。前述のフムボルト海流域や北カリフォルニア沿岸域はその典型的な例で、日本近海では親潮と黒潮という寒流と暖流が接触してできる水平的、垂直的潮目、潮境に栄養塩類が集約されて植物性プランクトンの発生が起こ

り、動物性プランクトンの餌となり、これらを食餌するために魚が集ってくるという、いわゆる食物連鎖によって好漁場が形成されている。一方、沿岸域では人工的营养塩類の流入によって、その付近海域が富栄養化し、植物性プランクトンから動物性プランクトンが異常に大量発生して、赤潮という公害をもたらしている。

一般的には富栄養化したところほど好漁場になるのであるが、PCBや重化学金属などの毒性をもったものが含まれていては、見掛けの漁場形成はできても、そこに繁殖する魚貝類を食べることはできない。

4. 日本近海の漁獲可能量は 1,030 万トン

日本近海における海洋生物の基礎生産量から、漁業生物生産上限値（潜在漁業生物生産量）を試算し、発表したのが昨年秋の科学技術庁資源調査会の報告である。この試算によると、わが国近海域内（海域面積76万km²）及び200カイリ水域内（沖ノ鳥島、南大東島等、漁業実績のない海域を除き、241万km²）で、それぞれ約2,400万ト、約4,400万トの数値になっている。さらに現在の漁業技術から可能漁獲量を推定した結果、現在の年間漁獲量に匹敵する1,030万トの漁獲が可能だとしている。ただし、この数字は、増養殖の増大に大部分を期待しているため、これが実現のためには増養殖場の造成等の施設の整備や沿岸浅海海域の汚染防止対策が必要である。なお、現在のところ海洋の基礎生産をコントロールする手段はほとんどないので、科学技術の利用や研究開発等を早急に推進することが必要である。

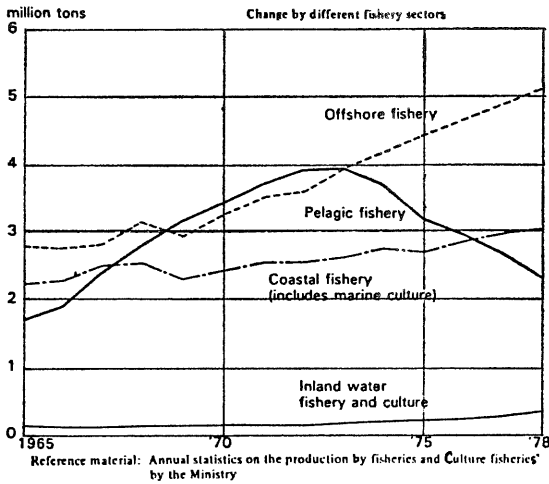
第1表 日本近海における漁獲可能量

魚種別	漁獲可能量	最近の漁獲量 (1975~77年の平均値)
浮魚類	4,000 千ト	3,450 千ト
底魚類	1,960	1,771
一過性魚類	327	297
磯生物	600	579
増養殖	3,388 (3,780)	857
合計	10,275 (10,667)	6,954

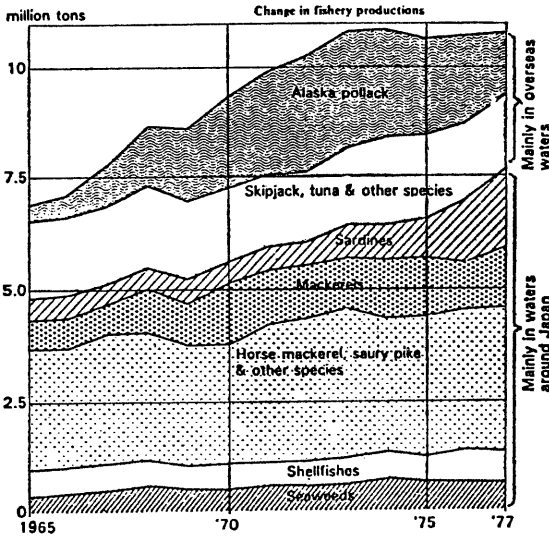
(注) ()内の数値は魚類養殖生産可能量を792千トとした場合

特にここで注目すべき点は、増養殖のうち、魚類養殖で79万ト程度、藻類養殖で1.15万ト程度、貝類では69万ト程度の生産増大を見込んでいるほか、種苗放流

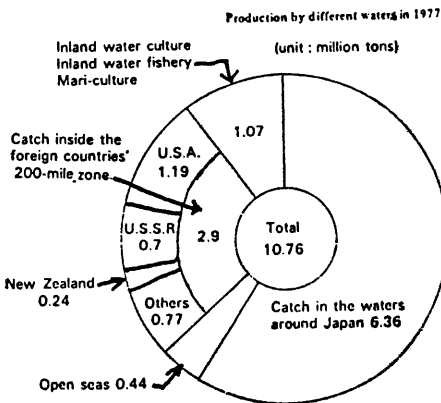
第 1 図



第 2 図



第 3 図



による生産増大量は20万ト、サケ・マスの増殖量として17万ト程度で、増養殖による生産増大可能量の合計は300万トになる。しかし魚類養殖の場合、餌となる多獲性浮魚類が必要のため、その生産増大は40万ト程度が限度とみられており、このため実現性のある生産量としては現在の生産量約80万トを加え、生産可能量は合計340万トとみていることである。現状の漁獲量700万トからみて、日本近海で約1.5倍の漁獲増の可能性はあることは後述する食料安全保障問題にきわめて力強いことである。ちなみに、わが国の最近の漁獲量は1975年10,545千ト、'76年10,656千ト、'77年10,757千ト、'78年10,828千ト、'79年10,590千トである。

以上述べたごとく、海からの食料生産は究極的には海洋の極微な植物性プランクトン藻類による有機物の光合成生産のいかんにかかっている。この光合成過程の進行速度は水中の栄養成分の有効度に依存しており、また、光の明るさ、水の透明度、ウオーター・コラムの安定度にもかかっている。海洋の生産が高い海域は水中に栄養分を補給するメカニズムを持ち合わせているところで、これらの中で最も主要なところは、地球上の各大陸の西海岸沖の湧昇流海域である。このような海域は海洋全体のほんの1%余りという小部分ではあるが、海からの利用可能魚類生産物全生産量の3分の1近くを生産している。他のタイプの高生産海域は河川水が流入する州・沿岸海域で、淡水と海水が混合して栄養分が付加される。これらの海域は世界海洋の10%を占め、利用できる魚貝類は全生産量の3分の1に当たる。もう一つのタイプは異水塊のぶつかり合う海域で、黒潮と親潮の接触する日本近海などが典型的例である。全体の約90%近くの海は生産性に乏しく、いわゆる青い海である。海洋における有機物生産値と、その海域にて漁獲される魚類の栄養水準を知ることによって、海の食料生産を知り、判定することができるわけである。

(注) 第1～3図の資料は Fisheries of Japan 1980からのものである。

5. 日本の水産物利用

日本人は魚食国民であることは確かではあるが、戦前は食事そのものの質が現在に比してきわめて低かったので、穀物類主体の食事が多く、動物性タン白質食

料の摂取は非常に少なかった。特に畜産肉類の摂取は少なく、動物性タンパク質食料では魚貝類が断然多かったということである。これとても実際の摂取量は現在に比べてはるかに少なかったのである。

食生活が良くなって、動物性タンパク質食料を多く摂取するようになったのは、もちろん高度経済成長によるところが大きであるが、その結果として世界一の長寿国になったことも確かである。

日本人の平均寿命は、縄文時代 14.6 歳（男女共）、江戸時代 20.3 歳（男女共）、昭和の初め 44.62 歳（男）、46.54 歳（女）となっており、終戦時の年は男 23.9 歳、女 37.5 歳に下がったが、その後伸び続けて昨年は男 73.46 歳、女 78.89 歳になっている。平均寿命というのは「その年に生まれたゼロ歳児が平均して何歳まで生きられるか」を示すもので、江戸時代に徳川家康や水戸黄門のような老人がいても不思議ではなく、高い乳幼児の死亡率や疫病の流行があった時代や、それに戦争や斬り捨て御免の制度が戦前の平均寿命を引き下げていることにもなっていた。

戦後食生活が良くなったこと以外に、新薬の発見や医療の発達によって死亡率が低くなり、さらには生活環境が良好になってきたことも原因の中に入る。また、反面日本人は世界一の長寿と同時に世界一の薬好き国民である。“薬漬け”が長寿につながっている点は今後の食生活に十分なる反省を必要とするところである。また、われわれが現在食生活に供している食物の大半は“薬漬け”と“油漬け”によってできている点も考えねばならない。米も野菜も果物も鶏卵も肉類も牛乳も全て石油を使い、農薬や化学肥料や各種食品添加物によって生産されている。インスタント食品などはその代表的なものである。このような身体に悪い薬漬けによって生産され、販売されている食物を摂取しては健康に良いはずがない。だから一方では世界一の医者通いとなり薬好きにもなるわけである。

他方、動物性タンパク質食料を多く摂取し、かつ穀物類の消費が少なくなって、欧米型の食生活に変わってきているだけに栄養水準そのものは非常に良好な状態になっている。（第 2 表参照）しかし、畜産物の摂取は同じ動物性タンパク質食料の中でも水産物に比して多くなっており、また、熱量（カロリー）も高くなっているが、カルシウムやヨードなどのミネラルの摂取不足が慢性化してきていることは厚生省の国民栄養調査でもはっきり指摘しているところである。

米ばなれが進み、主食副食の区別がなくなりつつある一方、魚ばなれもして畜産物主体という肉食化が進

第 2 表 1 人 1 日当たりの摂取タンパク量の推移

年次	タンパク 総 量	魚貝類 タンパク 質	畜産物 タンパク 質	その他の タンパク 質
	g	g	g	g
昭和 5～9 (A)	53.0	4.7	1.9	46.4
10～14	52.3	4.8	2.2	45.3
21～25	43.1	3.9	1.2	38.0
26～29	61.4	8.6	2.7	50.1
30～34	66.8	14.4	4.1	48.3
35～39	71.4	16.2	7.8	47.4
40～44	74.7	16.6	11.8	46.3
45～49 (B)	78.2	17.4	16.2	44.6
52 (C)	79.5	17.5	19.4	42.6
B/A	1.48	3.70	8.53	0.96
C/A	1.50	3.72	10.21	0.92

（資料）水産資料総覧（1981）水産庁篇

んでいる今日、ひよろりと足長で、外見はスマートだが、近視のうえに虫歯だらけという現代っ子が増え、インスタントラーメンやポテトチップスといった食品添加物の塊ともいうべき軽食が街にはらんし、高年者だけでなく若年層にも高脂（高コレステロール）が増加している。いわゆる栄養摂取の偏りが目立っており、“飽食時代の栄養失調”というべき異常な状態が進行している。

魚ばなれはどんどん進んでいるとはいっても、コレステロールの多い水産物、すなわちエビ・カニ・イカ・タコ・カツオ・マグロ・サケ・マス・ウナギ・魚卵類の輸入は年々増加しているから、コレステロールの多いものなら魚でも食べるという傾向にある。そして、日本近海であり余まっていた、しかも栄養価が高く、コレステロールの心配のないイワシ・サバ・サンマなどの赤身魚、多獲大衆魚は見向きもされない現状である。そして日本近海でこれらを漁獲し、国民の大事な食料にしているのがソ連である。

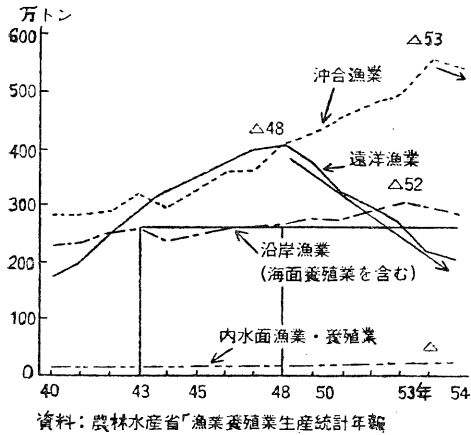
このような変則的な食生活をしていて、1 億半病人、両面薬漬けの状態がいつまで続けることができるのであろうか。日本民族の将来の繁栄と生存を考える時、由々しき問題と言わざるを得ない。

6. 漁業生産量の現状と見通し

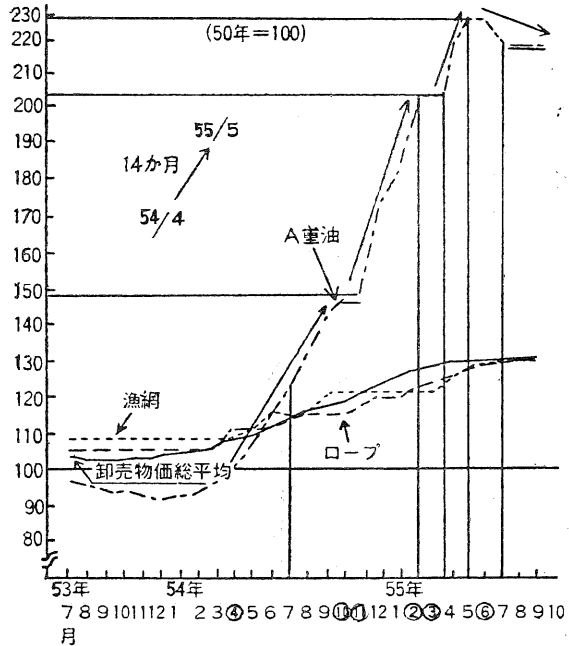
わが国の漁業生産量は、1977年に 200 カイリ時代に実質的に入ってから、1,000 万^トの舞台は維持して

おり、1980年もほぼ大台を確保し得るものと推定されている。しかし、遠洋漁業にあって1973年以来低落が続いており、沖合漁業については1978年の低下傾向が1969年と同様に上向くかどうかは石油ショックと魚価低迷との影響が今後大きく左右されるものとみられている。

第4図 漁業部門別生産量の推移



第5図 漁業用生産資材価格指数の推移



これを部門別にみると、沿岸漁業では燃油消費の漁業支出に占める比率は高まってはいるものの、魚価の面で中高級魚貝類を対象としているので可成り安定しているが、多獲性大衆魚の多い沖合漁業では全般的に石油ショックの影響が大きく、大規模漁業では大幅減益で、会社経営の土台を揺さ振り、減量経営と称せられる合理化、人員解雇が続いている。

漁業全体としては、燃油高騰の加速化が、漁業の場合代替エネルギーに簡単に切り替えられないことと、漁具についても石油製品に依存しているだけに一層コスト高となっている。

漁業生産1,000万トンの大台を維持している主力のイワシやサバは昨今の食生活においては歓迎されず、その多くは魚粉となって畜産業や水産養殖業の餌飼料になっており、逆に水産物の輸入は輸出を常に上回るようになり、とくに1979年は1兆円近くに達し、世界一の水産物輸入国となっている。しかも輸入される主なものは中高級魚貝類が多く、畜産物に比して水産物の消費は減少しているとはいいながらも、これらの水産物は、国内生産量の減少もかさなって増大している。しかもこれらの水産物は、水産物のうちコレステロールの多い代表的なものであるだけに、畜産物と同様コ

第3表 水産物の需要と生産の見通し

区 分		53 年 度 (実 績)	65 年 度 (見 通 し)
魚 貝 類	総 需 要 量 (万トン)	1,190	1,396
	1 人 当 たり 純 食 料 (kg)	35.5	40
	生 産 量 (万トン)	1,035	1,110
海 草 類	総 需 要 量 (万トン)	17	24
	1 人 当 たり 純 食 料 (kg)	1.2	1.6
	生 産 量 (万トン)	13	19

注：1) 総需要量には、輸出を含む。

2) 水産物の見通しは農業基本法第8条第1項に基づく見通しではないが、参考までに掲げたものである。

コレステロールの多いものに需要があることを示している。

今後の水産物の需要と生産の見通しについては昭和55年11月7日の閣議決定による農政審議会の発表したものによると第3表の通りである。

これをみても、中高級魚貝類の需要は依然増加し、多獲性大衆魚は減るとい見通しであり、沿岸漁業と養殖業の生産は増加し、遠洋漁業と沖合漁業の減産が推定されている。前述の科学技術庁の試算である1,030万トと第3表の1,110万トの差は、前者には遠洋漁業が含まれていないからである。

7. 食料安全保障と魚

(1) 食料生産の基本

現在、輸入の約50%は石油及び燃料とその製品で、そのほかに食料の輸入が約10%前後ある。輸出が伸長している間はよいが、今後海外からの日本品輸入抑制が続くと、将来石油と食料の輸入だけで国際収支がパンクしてしまう恐れがでてくる。石油は日本国内ではとても生産は無理であるから、これは省エネ及び代替エネルギーの開発によって消費量を減らしていくより方法がないが、食料の方は肉類やコレステロールの多い水産物、そして畜産用の飼料穀物などの輸入は、いざとなれば抑制することができる。

要は、食料生産の基本は風土・気候とその周辺海域

に直結しているものである以上、何が昔からその風土に適した食料であるかを見定め、それを軸とした食生活を組み立てて、その展開や対策を図るべきで、そのさい技術の進歩やし好の変化、国際流通の可能性、土地、海域利用の難易などを広く検討し、「新しい日本的食生活形態」が創造されるのが80年代以降であるとみることができる。

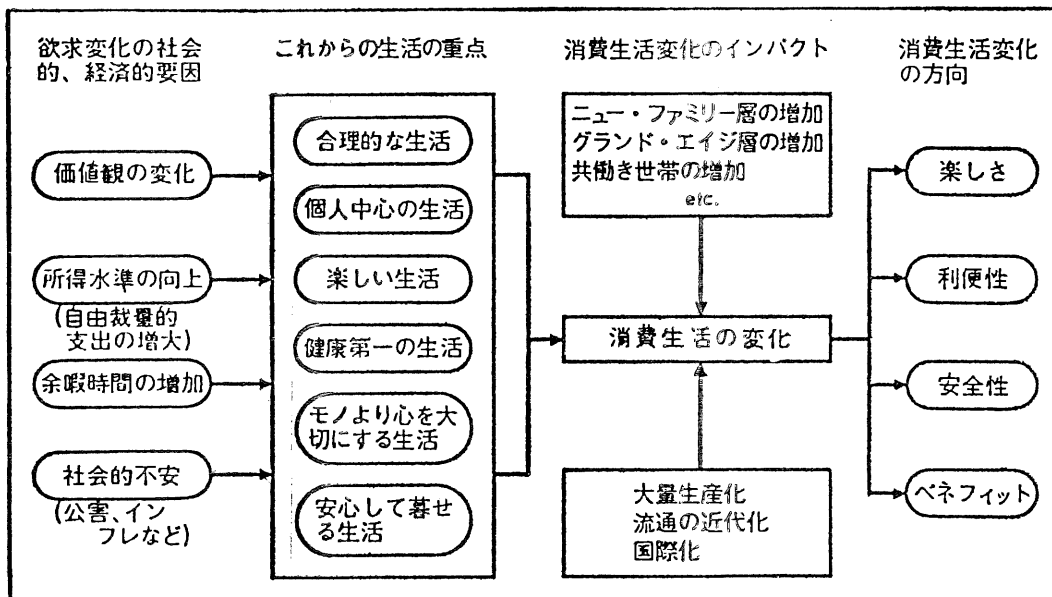
(制約要因)

- ①資源・エネルギー、原料の高位不安定（価格高く供給不安定の意味）と食料危機の到来の予測
- ②開発途上国及び産油国の資源ナショナリズムの定着
- ③経済成長の低下、個人消費支出の減退
- ④食料消費パターンの変化
- ⑤労働力構成の変化、就業構造の変革、人件費、労働賃金の上昇
- ⑥消費者運動、地域社会問題の重要化
- ⑦環境規制の強化、環境アセスメントの制度化
- ⑧独禁法、消費者保護法の強化、食品添加物規制の強化
- ⑨異常気象・海洋（況）
- ⑩代替エネルギー開発の遅延、新海洋法の定着、第三次石油危機の到来、その他

(成長要因)

- a 技術の進歩、革新
- b 新規事業分野の展開

第6図 「消費生活の変化」分析フレーム



(資料) 三菱総研

- c 交通網の整備と進展
- d 核家族の増加, 昭和生まれの人口増 (人口年齢構成の変化)
- e 食生活の洋風化, 簡便化, 多様化の進展

以上の制約・成長の両要因に基づいて, 食生活は, 絶えず安全と健康を求めて, 基本的食料と選択的食料に分けて, その中で所得と価格によって嗜好を追求してゆくことになる。したがって現在の食生活及びこれに伴う食品の多様化・高度化は異常ともいえるものであって, わが国が置かれている80年代の諸環境, 諸制約要因そして低い食料自給率を考察するとき, 当然, 新しい日本の食生活形態を備えたものであらねばならぬし, それを創造するのが, これからの食品工業であり, 水産加工業であらねばならぬはずである。

農協中央会, 全漁連, 全農, 日生協連がその理論武装を行うため昭和55年2月に食生活研究会を設置し, 今後の食生活の方向と課題について検討していたが, 今年3月「健康をめざして, 風土に合った食生活」を追求してゆくことが望ましいという結論を発表しているが, その中で, ほとんどの民族は与えられた風土を基盤に食生活を営み, その食生活の下で国民の食料供給の安定性が保障されてきた。しかし戦後の日本は豊かな食生活を享受することが可能になった反面, 穀物など多くの農畜水産物を海外に依存するようになり, 食生活と食料生産とがかけ離れている。このような食生活構造は食料の供給面からみれば十分な安定性をもっているとは言い切れない, と述べているがまさにその通りである。

(2) 三鬼追放の食料生産

現在われわれ日本のまわりには三鬼すなわち三危機が彷徨しはじめていると見ることができる。それは別の呼称で3Bともいえる。

(三鬼=三危機)

赤 鬼……戦争危機……Battle

青 鬼……食料危機……Bushel

黄 鬼……石油危機……Barrel

戦争危機は米ソの対立が激化する方向にあり, そのキイ・ポイントを握っているのは, もう1つのBすなわち Bresinev (ブレジネフ ソ連共産党書記長) であるともいわれている。食料危機の方は異常気象によってもたらされてきているものであり, また, 食料を第三の武器として行使することを言明しているレーガン政権の政策があり, 石油危機はOPEC諸国の石油減産, 価格上昇策, それにイラン・イラク戦争などがあり, きわめて不安定な状態にあることである。

桃太郎が退治したのは赤鬼と青鬼であったが, これに黄鬼が加わってきている今日, この鬼対策を早急に実施してゆかないと日本はえらいことになる。

この中でわれわれがまずなさねばならぬことは食料安全保障対策である。それは農業の合理化, 技術革新である。米の逆ザヤ支持のために金をかけるよりも, 国民の食生活の変化に対応し得る農業構造にすることであり, 脱石油農業のための開発に金をかけることであろう。このことは水産業も同じである。

仮に防衛問題で米国に従ったとしても, 大量の石油を輸入し, 食料を外国に依存してはどうかにならない。省エネ対策を講じ, 代替エネルギーの開発を急ぎ, 食料自給率の向上に努めねばならない。また, 総合安全保障は食料と石油を確保するものでなくてはならないし, そのための外交・防衛・経済協力を考えねばならないはずである。

(3) 水産業の食料安全保障対策

水産業の食料安全保障対策は基本的には,

①石油の確保と備蓄

②日本の200カイリで漁獲される水産物の効果的利用と潜在的資源及び生産力の掘り起こし

の二点に絞られる。食料資源すら不足している日本において, その水産業が国民に果す役割の重要性は大きい。しかし戦後近年まで水産物への国民の関心は専らその価格動向に向けられていた。しかし200カイリ時代になり, 高度経済成長による公害問題が重視されるようになって, 水産業自身もその生産構造について視野を開きはじめ, 農産物の自給率の急減に基づく食料自給論が漸く水産業に食料的視界をもたらせ始めていることも確かである。しかし水産物を消費者が購入する場合の歩留まりの悪さとその相対的価格の高さは魚ばなれを一層進めていることもまた確かである。

水産物とその量とそれに含まれている動物性タン白質の健康的良質さ及び動物性タン白質自体の国民の栄養面での充足という点においては自給率を100%確保することが可能である。しかし, 国民食生活の変化に対応してゆくためには現状のままではいかようにも仕様がないうのが実態である。また, 「マグロは油の塊」といわれるように, 石油問題を克服する何等の術も持ち合わせていない。ただ暫定的な省エネ対策でお茶を濁しているに過ぎない。石油問題の解決は近海の潜在的資源及び生産力を掘り起こし, それを恒常的に活用する体制を築く方向でなければならぬはずであるが, 重装備化した漁業経営の体質改善と漁場管理型漁業への移行はまだまだ進んでいない。そしてもうける

ために危険を冒してまでという体質が依然として残っている。

日本人の食生活は確かに戦後大きく変化したが、しかし雑食性であり、基本的には穀物食主体ということがある以上、日本人の食生活は政治・経済や流行そして価格変動に左右される面が大きいとみなければならぬ。

かつては水主畜従であったそれが今日では畜主水従に変わっている。それは水産物が畜産物の急迫を受けながら1971年までは主座を守り通してきたが、農山村における食料消費の中における畜産物の地位の高まりと、都会における魚ばなれが畜主水従に転換してしまっただけである。今後5年後、10年後には水畜の差はますます拡大すると予想されているが（これを日本人の食生活の歴史的変化とみる人があるが）、政治的・経済的・国際的変化があればこれが逆転する可能性も多分にある。それに“油漬け・薬漬け・毛唐漬け”というその頭文字をとっての“悪気”を抜く健康な食生活、安全度の高い食生活、季節と味と嗜好を楽しむ食生活ということになれば、魚食文化の根は残っているのであるから、水産物嗜好にUターンすることも考えられる。大きな変化が地球上あるいは国内にあればイワシやサバなどを好まない人々も食べるようになるであろう。

以上の観点から、水産業が食料安全保障対策を実施し、かつ自らの産業の発展を図ってゆくためにはそのウィーク・ポイントである石油及び関連資材の備蓄と多獲性魚の現代の国民食生活へ適応するような食品開発以外にない。かつては単一魚種で漁獲の王座であったスケトウダラ、そしてそれより製造されるスリ身という革新的技術開発によってもたらされたスケトウダラの利用も、いまや国民食嗜好の変化によってすっかり需要が停滞している。スケトウダラは200カイリ時代の到来によって年々漁獲量は減少しつつあるにもかかわらず、それによってつくられる竹輪・蒲鉾・揚げ物類は売れない。一方、イワシとサバは双方合わせて350万トンの漁業生産があるにもかかわらず、その半分以上は非食用に回されている。しかもこれら多獲性魚とくに浮魚と呼ばれる表層魚は一定の期間で魚種交代をする。すでにサバは漸減方向にあり、マイワシも最高水準の続くのはここ数年と思われる。これら主要二種の魚種交代後には当然異常気象、地球の寒冷化等から寒海性の魚種が登場すると推定される。

国民の水産物消費の減退は、漁業者が200カイリ時代到来によって神風が吹いてきたと喜んで消費者を無

視した「魚ころがし」とか「魚かくし」などをやったことによって生じたことでもあり、消費者から敬遠された魚は行き場をなくし、畜産業や魚の養殖の餌飼料に回される一方では輸入水産物は円高もあって増加し、いまや世界一の水産物輸入国になっているのである。

国民の重要な食料、動物性タンパク源ということを経済的玉条のようにしてやって来た漁業者の血のにじむような努力も結局は自らの首をしめる結果になっているのである。

しかし前述の通り、日本人の食生活は雑食性であり、諸変動要因に左右されてゆくから漁業生産をはじめとする供給体制や消費低落をくい止めるための方策そして多獲性魚の利用のための技術開発を行うことによって現在及び食料危機時代への食料安全保障対策を実施してゆくことである。

8. おわりに

海の向こうでは寿司や刺身がもてもてなのに本家の日本では魚ばなれ現象が続いている。そして手造りの味とかお袋の味とかいっても大半の家族では即席食品、レトルト食品、冷凍食品、チルド食品という調理済みか、半調理済みの食品が顔をきかしている。いま、そう菜屋が非常にもうかっているのはそのまま食べられるからである。特に焼魚などは「煙が出る」「レンジが汚れる」「近所がいやがる」ということで嫌われている。そこに目を付けた某食品メーカーが焼魚パックを売り出した。焼魚を真空パックにしたレトルト食品で、そのまま熱湯に入れば3分間で焼魚が食べられるというものである。江戸前のウナギがパック入り蒲焼きでできているのと同じである。

焼魚を嫌うのはペルー人のみかと思っていたのは数年前までのことで（ペルー人は魚を焼く臭は死体を焼く臭がするというので忌み嫌うので、ペルーに行ったら絶対魚は焼いて食べないこと）、いまは日本人の焼魚嫌いも相当進んでいる。それに煮魚も食べなくなっている。

季節季節に水揚げされる魚を焼いて食べるこそ風味があり、健康のためであり、かつ、低成長時代の食生活の知恵であると考え、実行している人は日本には次第に少なくなった。お袋の味や手造りの味もしょせん熟年代層のあこがれのなものになりつつある。そうかといって冷凍魚を解凍したものは風味が少ないし、それでは近海・沿岸の魚といえれば養殖物が多く、人工餌料で育てられているから昔のような味がない。ハマ

チ・タイ・ウナギ・アユなどがその代表的なものである。天然物もちろんあるが、それらは養殖物の倍以上の価格であるから、とても庶民の口には入り難い。

養殖物でも天然物とほとんど味が変わらず、むしろ養殖物の方が美味な魚がある。それはペヘレイである。ペヘレイといっても大方の人は知らないが、南米の魚の王様のことである。テラピアがイズミダイと名を変えて、消費者に売られる時はタイそのものになっている今日このごろ、ペヘレイこそは日本人のみが完全養殖をし、かつ日本人の嗜好に合う自身の美味な魚である。筆者は20年前ブエノス・アイレスのレストランでこの魚に出会って以来、この魚の研究と資料収集をライフ・ワークの一つにして行っているが、そのうちに陽の目を見るようになることを期待し、努力している。

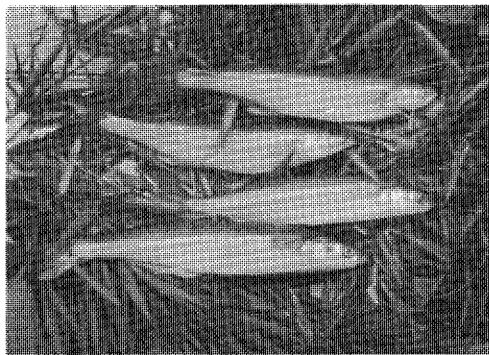
沿岸や近海が汚れ、養殖される魚はこれまた葉漬けが多いから、結局天然物とはその味の点で比較することはできない。

その中で味は天然物以上、そして近隣諸国から簡単に真似をされないうえに、北海道以外ではどこでも育成し得る日本人の魚食嗜好にきわめて合っている南米の魚の王様ペヘレイの詳細についてはまた改めて紹介することにして、最後に言いたいことは、日本の文化は歴史的にみて外国の優れた文化を輸入し消化して自分のものにしていくという性格がみられることである。食生活においても同様であって、欧米の食生活を良いものとして、それを真習おうとしてきているのが現在の最も顕著な側面である。しかし自動車をはじめとして、いまや日本のものを外国が学び、採り入れようとしている時代である。日本人の魚食・米食という食生活は欧米人が最近健康に良いということでどんどん採用しつつある。これからは日本の食文化輸出時代でもある。そして一方国内では食品を高級品と大衆品とに差別化してしまう傾向が起っている。とくにこの現象が甚しいのが魚貝類であり、イワシやサバなどは低級品というイメージにされてしまって、消費者が買にくいという現実までみられる。このような差別化が社会心理的に成立してしまうと食料資源の有効利用が困難となり、また、消費者に大きな経済負担を強制することにもなる。しかし、現実には、国民はそれぞれの文化体系の中で、社会が悪い食品だと決めている食品は食べたくない、社会が良い食品だと認定している食品を買って食べたいとのニーズもかなり持っている。これは心理的な要求であるが、それぞれの社会の文化に依存するものであるから、文化面のニーズのひ

とつと考えるとよい。嗜好のニーズは多様化する傾向を持つ場合が多いが、このような文化面のニーズは、社会の価値観の反映であるから、単一の価値基準のスケール上に並びがちなのであり、特定食品へのニーズの集中をおこすことが多い。マグロのトロとか牛肉の霜降りとかなどにみられるのがそれである。そしてこのような食品は多くの場合にステータス・シンボルとなり、価格が高いほど人気が出るという奇妙な現象も出てくる。

このようになってしまうと、ステータス・シンボルと化した食品が充足すべきニーズは食生活上のニーズと異なったものになり、その食品を多量に安価に供給することに成功したとすると、その食品のステータス・シンボル性は失われるが、他の希少価値を持つ食品が新たにステータス・シンボルに祭り上げられてくることになる。先述のペヘレイは当面はそのようなステータス・シンボルの要素を備えた魚であり、それが次第に普及してゆくにつれて一般食品として広く嗜好される要素を持っている。そして日本文化とくにその食文化が外国の食生活から入って来ているものが多いだけにこの魚はその資格と要素を具備しているとともに、この魚の完全増養殖技術を開発している日本が、逆にそれを生まれ故郷の国に教えつつあるが、日本だけでなく世界に通用するこの魚の増産のために、この魚を南への架け橋としても利用できる点に特に注目したい。

以上のように“海と食料”の問題は現代社会においては両面をもって考え、進めてゆく必要がある。



南米の魚の王様ペヘレイ (Pejerrey)

(注) アルゼンチン淡水産(原産地)のもので英名では Siluerside といい、その美しい姿態はキヌヤサヨリにも似ている。



国際測量技術者連盟 (FIG) の 概要と第16回大会 (その1)

長 谷 實
日本水路協会常務理事

本年(1981年)8月9日から18日まで、スイスのモントールで国際測量技術者連盟(FIG)の第16回大会が開催され、日本の代表として出席したので、FIG及び第16回大会の概要について述べる。

§ FIGとは

FIGはフランス語のFédération Internationale des Géomètresの頭文字をならべたもので、日本語では国際測量技術者連盟と訳している。

この連盟は、1878年にベルギー、ドイツ、フランス、イタリア、スペイン、スイス及びイギリスの7か国によって設立され、現在では45か国から49団体が加盟している。定款によると、その目的は、

- a. 測量業に一般的関心の持たれている事項について意見を交換するため、あらゆる国の測量技術者の国家的協会又は機関を団結すること。
- b. 加盟諸協会間の連絡を組織すること。
- c. 各国の職業的測量技術者間に一般的となっている社会的条件に関する情報を、各個人が改善の利益を得ることができるように周知させること。
- d. 科学的・技術的・法律的・経済的及び社会的分野において専門的研究の結果及び測量技術者に有益な発見を奨励し、助成し、広めること。
- e. 新しい方法による専門的訓練を調整すること。
- f. 各国間の適切な当局との関係及び測量技術者の交流を促進すること。

となっていて、測量技術に関する非政府機関の国際的総合体である。

加入条件としては、主たる職業が次の定義に該当する専門家の国家的協会又は機関であることとなっている。すなわち、

測量技術者は、都市、地方あるいは表面、下層を問わず、公的あるいは私的の地方及びその上で行われる作業を確認し、境界を決定し、測定し、価値を定め、又、地所の登記の手配を行い、それに関する所有権問題を解決する職業人である。

測量技術者は、土地開発、都市計画及び地方計画の研究及び計画を行い、又、その責任を有する。

測量技術者は、これらの事項の技術的、法律的、経済的、農業的及び社会的事象を取扱う。

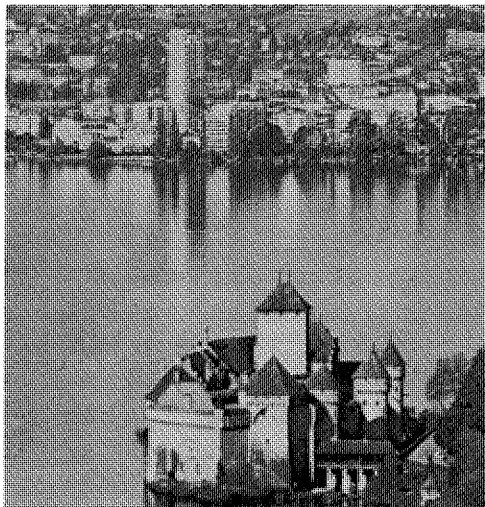
連盟の行政機関としては、事務局、総会、常置委員会、会計監査役及び大会があり、総会は3年に1回(1986年以降は4年に1回となる)各国持回りで開催される大会に際して開かれ、常置委員会は毎年、各国持回りで開催される。又、大会に際して、9つの技術分科会で技術論文が発表され、同時に測器展と地図展も開催される。各技術分科会の取扱う事項は次のとおりである。

A部門、測量行政

- 第1技術分科会：測量実務，団体，法規定
 // 2 // : 測量教育，文献
 // 3 // : 国土情報システム

B部門、測量技術、地図作成

- 第4技術分科会：水路測量
 // 5 // : 測量機械，測量方法，地図作成



モントール風景

第6技術分科会：応用測量

C部門，土地管理

第7技術分科会：地籍測量，農地管理

＃8 〃：都市計画，区画整理，開発

＃9 〃：不動産評価，管理

公用語は，英語，フランス語及びドイツ語である。
我が国は，このFIGの目的ならびに事業内容から
考えて，その有用性を認め，1971年にドイツのヴィス
バーデンで開催された第13回大会にオブザーバーとし
て初参加し，次の第14回大会が1974年にアメリカのワ
シントンD.C.で開かれた際に正式に加入が認めら
れた。1国から1団体が加盟するのが原則であるた
め，我が国は次の諸団体が結成した日本測量技術者連
盟（JFS）として加盟している。

社団法人 全国測量業団体連合会

〃 日本測量協会

財団法人 日本地図センター

社団法人 国際建設技術協会

財団法人 日本水路協会

公益法人 日本土地家屋調査士連合会

財団法人 全国建設研修センター

〃 日本測量調査技術協会

全国測量専門学校協議会

最近開催された，又は開催される大会及び常置委員
会は次のとおりである。

- 1968年 第12回大会 ロンドン（イギリス）
- 1971年 〃13 〃 ヴィスバーデン（西ドイツ）
- 1974年 〃14 〃 ワシントンD.C.（アメリカ）
- 1977年 〃15 〃 ストックホルム（スウェー
デン）
- 1978年 第45回常置委員会 パリ（フランス）

○各技術分科会の役員

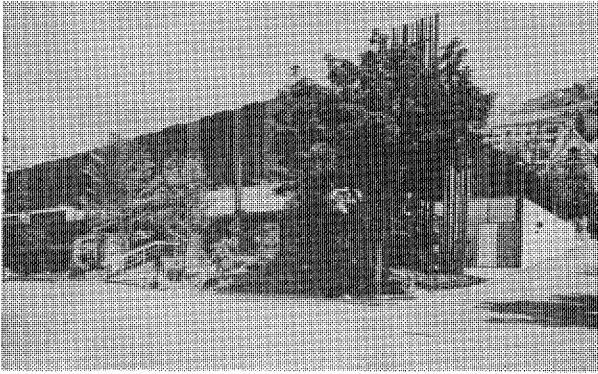
- 1979年 第46常置委員会 ブルノ（チェコスロバ
キア）
- 1980年 〃47 〃 エジンバラ（イギリス）
- 1981年 第16回大会及び第48回常置委員会
モントルー（スイス）
- 1982年 第49回常置委員会 ザ・ヘーグ（オランダ）
- 1983年 第17回大会及び第50回常置委員会
ソフィア（ブルガリア）
- 1984年 第51回常置委員会 東京（日本）
- 1985年 〃52 〃 未定（ポーランド）
- 1986年 第18回大会及び第53回常置委員会
トロント（カナダ）
- 1987年 第54回常置委員会 オスロ（ノルウェー）

§ 第16回大会の概要

1. プログラム

- 8月9日（日） 16:30～19:00 常置委員会（第1
回）
- 10日（月） 9:00～11:30 開会式
- 15:15～17:30 総会（第1回）
- 11日（火） 終日 技術分科会
- 12日（水） 〃 〃
- 13日（木） 〃 測器メーカー等見学
- 14日（金） 〃 技術分科会
- 17:30～19:45 常置委員会（第2
回）
- 15日（土） 終日 技術分科会（〃）
- 11:00～12:45 常置委員会（第3
回）
- 16日（日） 終日 観光旅行
- 17日（月） 〃 技術分科会

分科会	会長	副会長	書記
(1) 測量実務，団体，法規定	K. Simpson (南アフリカ)	J. Tassou (フランス)	C. Friedlander (南アフリカ)
(2) 測量教育，文献	C. Dell' Utri (イタリア)	A. Allan (イギリス)	F. Lazzaro (イタリア)
(3) 国土情報システム	J. Mitter (オーストリア)	S. Anderson (スウェーデン)	C. Twaroch (オーストラリア)
(4) 水路測量	T. McCulloch (カナダ)	M. Nagatani (日本)	R. Munson (アメリカ)
(5) 測量機械，方法，地図作 成	G. Zlatanov (ブルガリア)	J. Holsen (ノルウェー)	
(6) 応用測量	J. Van den Berg (スウェーデン)	H. Feldman (アメリカ)	D. A. Detrekoï (ハンガリー)
(7) 地籍測量，農地管理	C. Witt (オランダ)	A. Leeuw (ベルギー)	J. Smith (イギリス)
(8) 都市計画，区画整理，開 発	J. Talvitie (フィンランド)	H. Rak (ポーランド)	W. Schmid (チェコスロバキア)
(9) 不動産評価，管理	T. Sudway (アイルランド)	W. Seele (ドイツ)	



会 議 場

18日(火) 午 前 技術分科会決議
14:15~16:30 総会(第2回)
17:00 閉会式

なお、測器及び地図の展示会は11日から最終日まで開かれていた。

2. 事務局及び各技術分科会の役員

(1979年~1981年)

会 長 H. Matthias (スイス)
副 会 長 L. Linder-Aronson (スウェーデン)
// V. Peevsky (ブルガリア)
// A. Bourcy (フランス)
事務総長 H. Dütschler (スイス)
出 納 役 W. Bregenzer (スイス)
大会主査 A. Jaquet (スイス)

3. 出席者

我が国からは、31名が登録したが、実際に会議に出席したのは武田裕幸(国際航業(株)専務取締役)、大嶋太市(法政大学教授)、大河内一雄(大河内不動産鑑定事務所)、林喜郎(国際航業(株)海外部長)、岩田健治(国際航業(株)海洋地質課長)、岡野譲治(沖電気工業(株)測機技術第1部)の諸氏及び筆者の7名であった。

参加国(団体)は、次の77か国(79団体)で、総計1,347名が登録された。南アフリカ(28)、アルジェリア*(14)、東ドイツ*(3)、西ドイツ(94)、アンゴラ*(1)、サウジアラビア*(7)、アルゼンチン(27)、オーストラリア(43)、オーストリア(23)、ベルギー(39)、ブルネイ*(1)、ブラジル(12)、ブルガリア(16)、カナダ(40)、中国*(4)、シプロス*(2)、韓国*(2)、アイヴォリーコースト*(5)、デンマーク(25)、エジプト*(6)、アラブ首長国連邦*(7)、スペイン(15)、アメリカ(2団体、58)、フィンランド(31)、フランス(68)、ギリシャ(4)、ギアナ*(1)、ハンガリ(8)、

ホンコン(4)、インドネシア(6)、イラク*(3)、アイルランド(6)、イスラエル(20)、イタリア(23)、インド*(1)、ジャマイカ(8)、日本(31)、ヨルダン*(1)、ケニア*(2)、クウェイト*(3)、レソト*(2)、ルクセンブルグ(6)、マダガスカル*(1)、マレーシア(8)、モロッコ*(2)、メキシコ(9)、モザンビーク*(2)、ネパール*(2)、ナイジェリア(39)、ノルウェ(55)、ニュージーランド(7)、パキスタン*(4)、パプアニューギニア*(2)、パラグアイ*(1)、オランダ(55)、フィリピン*(1)、ポーランド(11)、

ポルトガル*(4)、ルーマニア(1)、イギリス(2団体51)、シンガポール*(1)、スリランカ*(1)、南西アフリカ*(2)、スウェーデン(74)、スイス(247)、スリナム*(1)、シリア*(1)、台湾*(5)、タイ*(2)、チェコスロバキア(5)、トリニダトトバコ(3)、チュニジア*(6)、トルコ(6)、ソ連(10)、ベネゼラ*(2)、ユーゴスラビア(20)、ジンバブエ(6)、モナコ*(I H B)(2)(*印は未加盟国で、バハマ、リベリア及びザンビアの3か国が欠席した。)

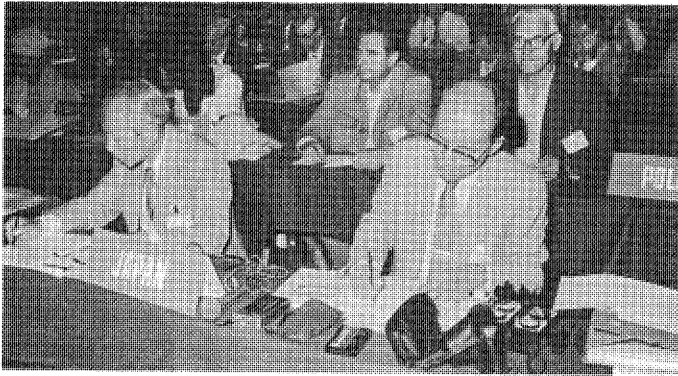
加盟国が45か国なのに対して77か国も参加したという事は、いかに多くの国がF I Gに関心を持っているかの証拠で、現に今回も、中国、韓国、モロッコ、ケニアの4か国が新たに加盟を承認された。

4. 総 会

総会では、大会期間中に3回にわたって行われた常置委員会と各技術分科会で決議された事項その他について審議した。

(1) 議 題

- 1) 開会宣言・点呼
- 2) 議題の承認
- 3) 1977年ストックホルムにおける第15回総会報告の承認
- 4) 大会会長の報告
- 5) 事務総長の報告
- 6) 収入役の報告
- 7) 名誉会長の推薦
- 8) 1982~1984 F I G事務局員の推薦
- 9) 1982~1984の2名の監査役とその代理の推薦
- 10) 1982~1984の技術分科会の各会長及び副会長の推薦
- 11) 定款一部修正の承認
- 12) 会員除名の承認
- 13) 技術分科会の決議の承認



総 会

14) 感謝状の贈呈

15) 1983年ソフィアにおける第17回大会情報

16) 雑 件

(2) 議事概要

- 事務総長の報告として、中国、韓国、モロッコ、ケニアの4か国の加盟について賛否をとった結果、賛成35、反対0で可決された。
- 名誉会長として前期1977~1979の会長 Carl-Olof Ternryd 氏(スウェーデン)が新たに推薦された。
- 次期事務局員として次の各氏が推薦された。
 - 会 長 Vassil VEEWSKI (ブルガリア)
 - 副 会 長 Boris KRISTEV (ブルガリア)
 - 副 会 長 Henry WEIR (カナダ)
 - 副 会 長 Hans-Rudolf DUTSCLER (スイス)
 - 収入役 Ivan KATZARSKY (ブルガリア)
 - 事務総長 Gueorgui ZLATANOV (ブルガリア)
 - 大会主務 Milan MILANOV (ブルガリア)
- 次の2名が次期の監査役及びその代理人として推薦された。

W. BREGENZER (スウェーデン)

T. McCULLOCH (カナダ)

○ 次期の各技術分科会の会長及び副会長が次のとおり推薦された。

○ 定款の一部修正について次のとおり全員一致で可決された。

(1) 第50条bの1人当たり1スイスフランを、今後5年間次のとおりとする。

年 次	1982	1983	1984
会 費	1.40	1.45	1.50
年 次	1985	1986	
会 費	1.55	1.60	

(2) 第16条の総会の開催間隔を3年から4年にし、1986年の第18回(トロント市)以降実施する。

(3) 第27条に次のとおり追加する。

局は、連盟の作業とその永久的協会に高度の関係と協議を維持する責任を持たなければならない。この目的のために局は、その会合に、永久的協会の会長を協議を目的に参加させてもよいが、彼等に議決権を与えてはならない。

○ モンゴリアとトルコは3年以上会費を納入していないので、定款第50条の2の規定によって、会員から除外することが全員一致で可決された。

○ 技術分科会の決議事項合計45件について、それぞれの分科会長が説明し、いずれも全員一致で可決された。

5. 第48回常置委員会

(1) 議 題

- 1) 開会宣言・点呼
- 2) 議題の承認
- 3) 1980年7月エジンバラにおける第47回常置委員会議事録の承認
- 4) 大会会長の報告

技術分科会	会 長	副 会 長
1	J. TASSON (フランス)	N. FRANKLIN (アメリカ)
2	A. ALLAN (イギリス)	S. HÄRMÄLA (フィンランド)
3	S. ANDERSSON (スウェーデン)	G. EICHHORN (西ドイツ)
4	M. NAGATANI (日 本)	J. RIEMERSMA (オランダ)
5	J. HOLSEN (オランダ)	R. COKER (ナイジェリア)
6	H. FELDMAN (アメリカ)	A. DETREKOEI (ハンガリー)
7	A. DE LEEUW (ベルギー)	A. HOPFER (ポーランド)
8	H. RAK (ポーランド)	J. HIPPENWEYER (スイス)
9	W. SEELE (西ドイツ)	C. JONAS (イギリス)

- 5) 事務総長の報告
- 6) 大会主務の報告
- 7) 収入役の報告及び1980年決算
- 8) 監査役の報告
- 9) 1982～1986年会費の承認
- 10) 予算の承認
- 11) 新会員加盟許可指針の承認
- 12) 新会員の承認
- 13) 会員除名の承認
- 14) 各技術分科会及びOICRFの報告
- 15) 100周年基金
- 16) 大会表彰論文
- 17) 定款の変更
 - 大会開催周期
 - 年会費
 - 局の構成
- 18) 出席し易くする提案に関する決定
- 19) 1987年常置委員会開催国の選挙
- 20) 名誉辞令
- 21) 1982～1984の2名の監査役とその代理の推薦
- 22) 1982年オランダにおける常置委員会の情報
- 23) 雑件

(2) 議事概要

- 1982～1986の会費について前回1980年にエジンバラで開催されたときに、アメリカのラドリンスキー代表(1974年第14回大会の会長を務めたので、現在FIGの名誉会長)から提案された内容について審議し、全員一致で可決された。(総会議事概要参照)
- 新加盟国について審議し、全員一致で可決された。(総会議事概要参照)
- モンゴリアは1977年以来4年分、トルコは1975年以来6年分会費を未納しているため、定款第50条の2の規定により除名することが提案され
モンゴリアは26対5(他に棄権3)で
トルコは24対6(他に棄権4)で
除名されることが可決された。
- 第2技術分科会長から、今回の大会にスイスに留学で来ている学生を参加させているが、次回から、学生の登録料割引について考慮してほしい旨要望された。又、第8技術分科会長は、招待論文の数が最近多くなったので、次回は提出期日を早くしてほしいと云う要望があった。
- 毎回1論文だけ大会表彰論文として表彰され、2,000スイスフラン、著者居住都市と大会開催都市間の往復航空券及び大会登録料金が授与されること

になっている。今回は、17編の論文が提出され、事務局で慎重審査の結果、イギリスのA. SWAIN君(28才、地理学及び環境科学修士、英国王立登録測量技術者協会の技術試験受験中)の論文が選ばれた旨報告された。

- 定款第27条の変更について票決の結果31対1で可決された。(総会議事概要参照)
- イスラエルの2団体から連名で事務局へ次の主旨の手紙が送られて来た旨報告された。
「加盟している国及び団体の誰でもが大会に出席できるように、開催国はどの団体にもVISAを発行すべきである。」
これに対して事務局は、政治的問題なので、提案として採択しない旨発言し、票決の結果、イスラエル以外の各国がそれに賛成した。
- 1987年常置委員会開催国として、アメリカ、ノルウェー、アイルランド及びイスラエルの4か国が候補に上り、ノルウェーが押された。
- 歴代大会会長を名誉会長とすることになっているので、前回の会長が名誉会長に推薦され可決された。(総会議事概要参照)
- 2名の監査役とその代理を推薦可決した。(総会議事概要参照)
- 雑件として、イスラエルが次のとおり要望した。
「第9技術分科会関係の展示が無かったので、次回からは、展示するよう要望する。」
(技術分科会の概要・第4分科会の詳細・旅の思い出等については次号に掲載の予定)

—— 計 報 ——

佐野 重雄氏(元水路部参事官)——かねて茅ヶ崎病院に入院中であったが、さる9月27日午前10時、心筋こうそくで死去、74歳。28日通夜、29日茅ヶ崎市松浪2-2-53の自宅で告別式を執行した。喪主は夫人のセツさん。



水路測量技術者の国際資格基準の改訂

内 野 孝 雄
第七管区海上保安本部水路部長

委員会の活動経緯と改訂の内容

本誌の Vol 8, No.3 (1979) に水路測量技術者の資格基準について報告した。その時点での資格基準は、第2回委員会(1979年, オタワ)までの修正を含んでいた。

IHO と FIG 共同の水路測量技術者研修諮問委員会は、その後、第3回(1980年, モナコ)、第4回(1981年, リオデジャネイロ)の委員会を開催した。その間、委員の交替と追加があり、現在の顔ぶれは次の通りである。

FIG から

- C.DON (オランダ)
- A.E. INGAM (英国)
- B.T. AYINOE (ナイジェリア)

IHO から

- D.C. KAPOOR (議長, IHB)
- A.J. KERR (カナダ)
- 内野孝雄 (水路部)
- L.L. De Oliveira (ブラジル)
- V.S. SAPTHARISHI (インド)

委員会は第3回・第4回会議において、(1)資格基準の見直し、(2)認定申請のあった各国の研修訓練コースのプログラムの審査・認定を行った。

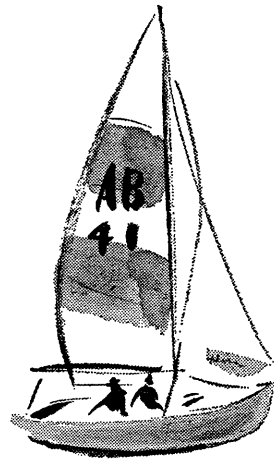
(1)の資格基準の見直し、は主に認定申請の方法を明確にするために行われ、関係項目の修正、組み直しがなされ、申請者の手続をより一層明らかにするとともに、委員会の審査作業を容易にすることになる。また、教科目には僅かではあるが追加がなされている。

第4回委員会までに、フランス海軍の研修コース ENSIETA (Ecole Nationale Supérieure des Ingénieurs des Etudes et Techniques d'Armement) のプログラムがA級に、オーストラリア海軍の研修コース(第4級)がB級に認定された。また、米国海軍、フランス海軍及びオランダが認定申請をしており、現

在審査中である。

国際資格基準に対するわが国の対応

上述のように西側主要先進国の多くが、既に機能を始めた国際資格基準制度に対応して認定申請し、既に認定書を授与され、また、審査中である。水路技術および技術者の国際性は筆者がいうまでもないことであるから、世界の水路業務の分野において、わが国の技術者の評価を維持または向上させ、水路測量等の実施機関の国際的地位を確保するために、国内関係者が、わが国の各種研修コースの国際認定に必要な措置をとる段階にきていると考えられる。





水路測量技術者の資格基準

序 文

この基準を準備した諮問委員会の最初の意図は、各水路測量技術者が訓練され、国際的に認定された資格基準によって資格を付与される一般的な指針を準備することであった。しかし、諮問委員会にとって、この目的を達成する最善の方法は、異なる級の水路測量技術者に必要と考えられる経験と知識の最低水準を勧告し、各国内責任者（National Focal Point）を経由し教育・訓練機関から提出されるコースプログラムを諮問委員会が評価する際に対照コース概要を準備することにあることが明らかとなった。この方法において、国内責任者は、望むならば、経験と知識の勧告された基準と国際的に認可されたコースの達成とによって個人の認定書の交付を行うことができる。従って、FIG-IHO 合同諮問委員会はコースプログラムの評価のみを行えるのであって、個人の認定は行わない。

本委員会は、1 機関において完全な学問的要求が満足されるのであれば、それが最も迅速な道であることを知った。しかしながら、異なる数機関によって、一部分ずつ、この訓練が準備されることと可能性は、この指針の 2.4 節に説明されている。

定 議

1. 水路測量技術の分類

1.1 技術者を次の段階に分類する。

- A 級 水路学のあらゆる分野において広く深い訓練を経た水路測量技術者
- B 級 水路学に関する各種の技術の訓練を受けた水路測量技術者
- C 級 A 級及び B 級の者の助手で、水路測量作業において資料を記録し、作業を補助するよう訓練された者

1.2 上記各級に対し、その義務及び資格基準は次の通りである。

第 2 版—1981 年 6 月

1.2.1 A 級水路測量技術者

水路学及び関連学問分野の理論及び実際のあらゆる部門において包括的かつ広汎な基盤に立つ能力を有すること。適切な経験をもって、あらゆる種類の水路作業を計画し、指揮をとることができること。また、その正確で完全な実行の責任をとれること。水路作業に対する新しい方法を開発し、記録された資料を評価できること。

1.2.2 B 級水路測量技術者

水路測量の実際的理解と、各種の水路業務実施の技術を有すること。通常、助手として働くが、適当な経験をもってこれらの任務を直接の監督なしに遂行でき、また、記録された資料を分析することができること。

1.2.3 C 級水路測量技術者

水路測量作業時における補助者がこの級にはいる。この段階では、特別な教育的背景は規定しない。また、この級はこの基準では考慮しない。

1.3 経験に関する要件

1.3.1 委員会は、水路測量技術者は、その業務を効率的に行うために、教育と経験の両方を持つべきであるという強い意見を持っている。個人個人によってさまざまであることから、その資格を評価することは実際的でないという点を除けば、総計で少なくとも 2 年間の水路測量の現場経験が、1.2.1 項及び 1.2.2 項に定義されている資格の最低水準に達するために必要であることを強調する。

1.3.2 上述のことに次いで、教科目の適用に際し、資格を賦与されるコースプログラムには、特に土地及び海域の測量科目に関連して、測量艇の運用を含む 4 週間の監督された野外実習が含まれるべきである。

1.3.3 A 級及び B 級に対して立案されるプログラムは、野外実習に関連して、実際的な水路測量の構案教

程を含むべきである。その構案教程は、学生の評価の比較的重要な部分となる。このような構案教程は先に述べた経験に加えられべきものである。A級技術者に対しては、複雑で多目的訓練の構案教程が生まれ、B級技術者に対しては、単一目的の訓練をとり扱ういくつかの構案教程が望ましい。

1. 4 知識に関する要件

1. 4. 1 この文書中の教科目表と共に、この手引きは、A及びB級の水路測量技術者の要求される最低限の知識を詳細に述べている。

1. 4. 2 総ての教育訓練コースへの参加に際して前もって必要とされる要件については、A級技術者は数学及び応用物理学の理論的能力がB級技術者を上まわるものでなければならない。

1. 4. 3 A級の資格賦与を望むB級技術者は、適切な免除の下に上級コースに進むべきである。

1. 5 付加勧告

1. 5. 1 A級及びB級の志願者は、彼等自身が海上環境での作業に対し肉体的及び精神的に慣らされていることを確かめるよう奨励されるべきである。

1. 5. 2 資格規準の最低限の要件をなすものではないが、A級のコースは次に挙げる点を討論する教育内研究を含むことが望ましい。

(a) 天測・航海・測量の諸規準点とそれらが新たに設けられる社会との関係

(b) 科学的アイデアの発展及び技術開発とその進展に伴う諸問題

(c) 科学的探究の本質

(d) 社会科学と自然科学の関係

教育及び訓練プログラムの提出・承認手続

2. 承認手続

2. 1 政府・民間双方の教育機関及び水路機関は、国際諮問委員会による審査のため、それらの水路測量教育プログラムを提出するよう要請される。

2. 2 資格付与試験を行う職業的機関は、同様に、検討のためにその試験科目及び資格付与手続を提出するよう要請される。

2. 3 この国際基準に一致すると判断されたプログラムは、委員会により、適切な級の国際認定書が授与される（5項参照）。

2. 4 教育機関が一部教科目のみを教育することがある。そのようなコースは部分的承認を受ける資格がある。しかしながら、中心科目すなわち地上測量及び海上測量の取り扱いには要請されている水準でなければならない。

3. 提出手続

3. 1 プログラムの国際認定に関するすべての通信は、国内責任者を経由すべきである。

3. 2 1国の国内責任者は、普通は、FIGの国家代表団体と連絡をとっている水路部長であろう。国内責任者の郵便あて先は、モンテカルロのIHOにある国際諮問委員会事務局が保有している。

3. 3 審査のためのプログラムを提出するため、関係機関は4.2項に概要が示されている文書を国内責任者に送付すべきである。

3. 4 国内責任者は提出されたプログラムが基準に適合しているか否かを決定するために、それを検討すること、そして適合している時には、その提出文書の写しに推薦を添えてIHBの委員会事務局に送付することを要請される。

4. 提出文書

4. 1 国内責任者は委員会事務局に、審査のためにプログラムを提出する意向を通知する。続いて委員会は委員の住所録を知らせる。国内責任者によって提供されたリストの宛先に提出文書の写しを送付することは、教育・研修機関の責任となる。

4. 2 プログラムの審査を容易にするため、次の情報を総ての提出時に含めるよう要請される。

4. 2. 1 コース教科目及び講義、実験及び野外実習の形式で行われる教科目別の時間数並びに各教科目群の重点項目を明示すること。利用される参考教材リストを添付。

4. 2. 2 教職員一覧表、教職員の資格及びその他の関連項目、例えば経験、著作、担当科目、学生数と教職数の比、学生数と学生収容人員。

4. 2. 3 コース中、学生が受けた試験問題（最終試験だけではない）。採点計画及び合格点を示すこと（このことを新たに開設され、諸項目をまだ満たしていないプログラムには適用しないと解してはならない）。

4. 2. 4 筆記試験に加えて採点される構案教程及び実験案作業等の細目。

4. 2. 5 装置、研究室、訓練船、図書館等、受講者が利用できる施設の一覧表。

4. 2. 6 コースの目的、受講者に必要な資格、与えられ得る免除、受講に際して認められる海外資格を含むコースの詳細。

4. 2. 7 委員会のメンバー及び事務局が利用できるよう、十分な部数の資料が英語又はフランス語で提出されねばならない。関係機関は、視察班が訪問し関係

スタッフ及び受講者と会見できるよう準備するものとする。この視察班のメンバーは、国内責任者が指名するものとする。

4. 2. 8 コースのプログラムが、国際教科目で必要とされる基礎科目の一部分を省略して提示されているときは、受講資格にその理由が明示されねばならない。

5. 認 定

5. 1 プログラムの国際認定は、A級またはB級の2形式で行われる。

5. 1. 1 全面的認定 委員会が資格基準の最低要件が十分に満たされていると考えた場合。

5. 1. 2 部分認定 関係プログラムは、地上測量及び海上測量においては要件に適合しているが、教科目の他の部分は完全にはカバーしていないと委員会が考えた場合。

6. コースの登録簿

6. 1 委員会は国際認定が授与されたコースの登録簿を保有する。それは請求に応じて、照会者に提供される。従って、認定後になされたプログラムの変更は、国内責任者を經由して、委員会に通知されねばならないということは欠くことのできないことである。

7. 教科目細部

7. 1 教科目細部序言

これらの科目は、次のようにまとめられる科目表題を含む（27ページ図参照）。

基礎科目

1. 数学、力学、統計学
2. 計測学—理論
3. 計測機器及びシステム

これらはあらゆる測量の基礎となる純学問で、測得資料の改正、精度の評価及び計算並びに測量機器の設計原理と使用の理解に必要な知識を含む。

補助科目

4. 自動データ集積及び処理
5. 環境科学

これらの科目は、基礎学科を補足するためのものである。4. は測量技術者に、最新のコンピュータ技術を測量作業に適用することを可能にし、5. は測量技術者に、海上測量に関係ある地質学、地球物理学及び海洋学の初歩を教えるものである。

中心科目

6. 地上測量
7. 海上測量

中心科目群の目的は、原点測量及び海上測量の総て

の見地から、前述の教科目の応用を網羅することにある。これらの科目は、全面的認定または部分認定のどちらかが授与されるプログラムを完全に満たすべきである。

周辺科目

8. 海洋関係法規

9. 航海学

この科目群は、他の科目群に含まれる知識の知的応用に大切な背景となっている科目を扱う。

7. 2 知識の水準

科目1から科目9までの指定科目は、水路測量の上達に必要なと考えられるすべての分野の知識を形成している。各級の技術者にとって、かかる知識の総量は「基礎的知識」、「実用的知識」又は「詳細な知識」のように水準別に分けられる。

「基礎的知識」とは、その科目を見知っていること、又は、概括的に理解していることを意味する。

「実用的知識」とは、原理とその応用の知識を意味する。

「詳細な知識」とは、その科目を完全に掌握していることを意味する。

7. 3 専門科目

測量技術者は、沿岸測量（Nearshore Surveying）又は海洋測量（Offshore Surveying）のいずれかを専門にすることが望ましい。沿岸とは、港湾、河口および干出浜を意味し、海洋とは大陸棚縁辺部および深海洋を意味する。これらの科目は付属書Iおよび付属書IIに表示してある。受講者は、これらの専門家用教科目を採り上げる前に、最低基準をかなり上廻って知識を増さねばならないということを認め、これらの教科目は段階付けをされていないことに注意されたい。専門家用教科目は沿岸測量（付属書I）および海洋測量（付属書II）を含むものである。

上級研修プログラム

上級研修とは、主要な科目を組み合わせた分野（例えば海洋工学）または高い水準の水路測量と関係すると解される。ここでは後者のみを考慮している。

上級の水準に至るプログラムに対して、ここで定義されている最低基準は、次に進む以前に達成されるべきである。この基準に規定された最低要件より高等な水準でコースを編成する際には、*印が付された科目が有効に組み入れられ、また、精選された基本の上にたつ高等なレベルでそれらの科目が教えられることを提案する。

下記項目は、上級プログラムにとって、発展または向上のために適切と思われる（または適切となる）分野のものである。

技術開発の分野

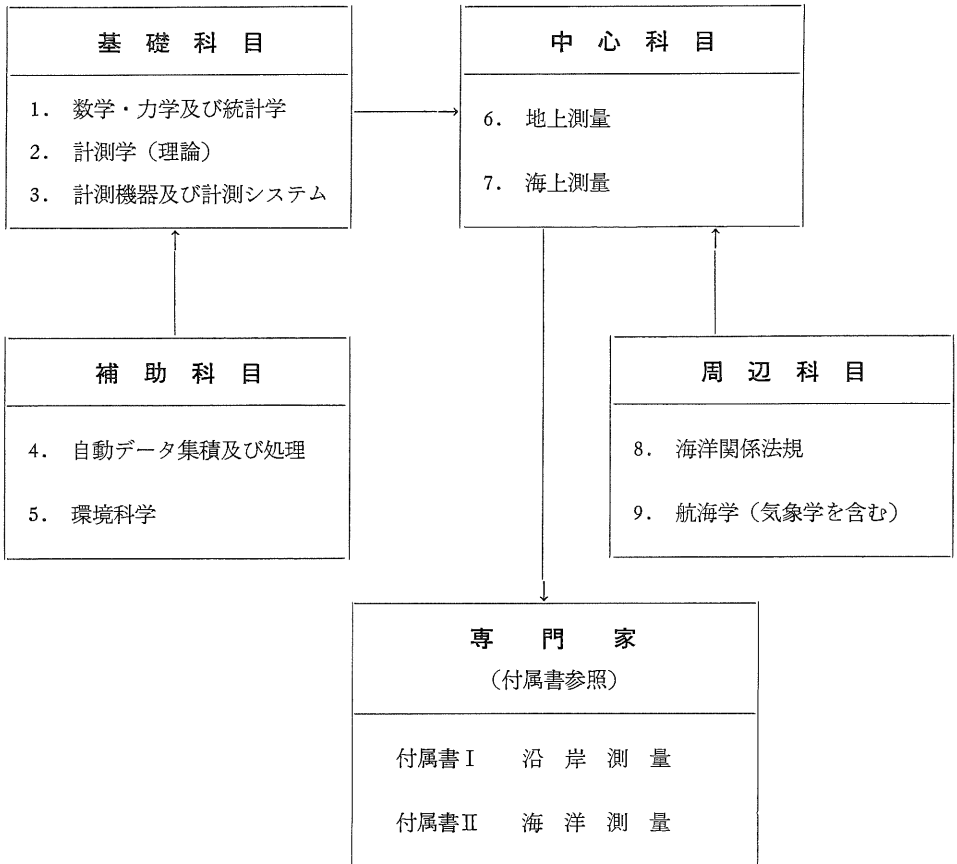
- レーザ測深
- セクタスキャンニングソナー
- スウォース測深（例えば Seabeam システム）
- NAVSTAR 全世界規模測位，測地および調整関係
- 潜水船による大縮尺測量
- マイクロプロセッサ技術
- 慣性測量法

**複合測位，測地学的解析および音響学的経路解析
上級研修に適切な分野**

- 力学的測地学
- 宇宙海洋学，特にリモートセンシング技術
- 商法及び商慣習（契約，地方令，沿岸土地所有者の権利，航行権，その他）
- 管理権
- 汚染調査
- 海洋資料解析，特に風浪及びうねりの統計学的解析
- 海洋法

教 科 目

科 目 の 分 類



科目番号	教 科 目	基礎的知識	実用的知識	詳細知識
1.	数学・力学及び統計学			
1. 1	計 算			
(a)	微 分 極限，導関数，全微分，初等関数の微分，高次偏導関数，極大及び極小		A	
(b)	積 分 不定積分，積分と曲線の包む面積積分，簡単な多重積分	A*	A	
1. 2	級 数 実変数及びその関数，連続変数の極限—収束 多項式—ライプニッツの定理，テイラー級数及びマクローリン級数 方程式の根を求めるニュートンの近似法，陰関数及び逆関数			
1. 3	行列代数 行列の型，行列の演算，転置行列及び下行列，行列式及び余因数，逆行列，線型方程式の解法		A	
1. 4	複素変数 複素数，基礎演算，直交座標及び極座標による表現 複素数の積，べき，商及びべき根		A	
1. 5	座標幾何			
(a)	二 次 元 座標系，線型方程式—直線の方向余弦，二次方程式—円，楕円，放物線及び双曲線，線と円錐断面との交点，媒介変数を含む方程式	B	A	
(b)	三 次 元 方向余弦—方向比，面の方程式，面と面のなす角—直線，線と面との交点，点から面までの垂直距離			
1. 6	球面三角法 球—大円，球面角—球面過剰，球面三角形，基礎的な正弦法則及び余弦法則，ネピアの公式，ネピアの相似及びダランベール相似	B	A	
1. 7	力 学 速度—加速度—変化率—速度方程式，ベクトル—基礎演算動力学—力—質量—力の単位の定義，角速度方程式 向心力，ニュートンの法則—重力，エネルギー—ポテンシャル場，静力学—挺子—偶力—能率，単純調和振動／運動，振子，ジャイロスコープの理論		A	
1. 8	統計—測定誤差の処理 データのサンプリング，確率の基本的考察，確率変数—誤差の格付—残差，平均2乗誤差（分散） 確率及び度数分布，相関—共分散，標準誤差の見積，荷重，調整—座標変換，調整—条件方程式，正規方程式の解—行列		A*	
2.	計測学—理 論			
2. 1	測定の単位			
(a)	国際単位系 通常使用されている大英帝国単位系及びその他の単位系		A, B	

基本単位及び誘導単位		
(b) 時の概念(恒星時及び太陽時)		A, B
2. 2 振動力学		
(a) 振動理論(調和振動, 変調振動, 正弦運動の合成, 脈動, 減衰振動, 強制振動)	B	A
(b) 波動理論(伝播方程式, 波動方程式, 伝播条件, 干渉及び定常波, マクスウェルの方程式)	B	A
(c) 振動システム及び波動システム	B	A
2. 3 電気及び磁気		
(a) 静電気(電荷量, 電場, 電位, 電導体及び絶縁体, 蓄電器)	B	A
(b) 直流(電流, 電圧, オームの法則, 回路抵抗及びコンダクタンス, 電力及びエネルギー, 接触起電力, 熱起電力)	B	A
(c) 電磁気(基本概念, 電流の磁場, 場の力, 磁気回路, 磁場の中の電導体, 物体の磁性, 磁場の発生)	B	A
(d) 交流(オームの法則, インピーダンス, 位相差, ベクトルによる解法と虚数, 共振, 電力及びエネルギー, 多相システム)	B	A
2. 4 電子工学及び無線工学		
(a) 信号と情報 データ及び周波数(フーリエ級数及びフーリエ解析, 信号スペクトル, 雑音, 等……), データ(離散型の情報, ビット, 冗長度, 連続した情報のサンプリング), 変調(振幅変調, 周波数変調, パルス振幅変調, パルス符号変調, 多重化方式)	A*	
(b) 基本電子回路 電子回路素子(抵抗コンデンサー等, 高周波管, 半導体), 増幅器及びフィルタ, 発振器, 論理回路, 集積回路, 変調器及び復調器, 変換器(音響, 熱, 電磁気, 光, 磁気)	A*	
(c) 電磁波 電波伝播, マクスウェル方程式(各種伝播媒体, 伝播方程式, 正弦波の場合, 地表伝播, 反射及び屈折, 直接波伝播及び間接波伝播, 水平線を越える伝播, 地表波, 超低周波の伝播), 電線及び導波管, アンテナの概念	B	A*
2. 5 水中音響学		
(a) 平面波及び球面波伝播 音響方程式, 光との類似, 音響方程式の調和解析による解法, 音線理論, 音響エネルギー(単位, 強度, インピーダンス, 音響レベル), 伝播損失(吸収, 残響, 反射, 拡散)	A*	
(b) 海水中の伝播 海水の物理的性質が音速度に及ぼす影響, 音線経路の展開とその解析(シャドゾーン概念, 音響チャンネル), 伝播損失(海水状態・海底地形・傾斜等の影響), 雑音(周囲雑音, 深海散乱層)	A*	
2. 6 光 学		
(a) 概 論 電磁波の性質(光と原子の相互作用), 放射線の放射及び吸収, 自然光, 光の伝播, 分散及び吸収, 屈折及び反射, 光の回折	B	A
(b) 光 学 系	B	A

幾何光学, 光学機器 (鏡, プリズム, レンズ, フィルタ)		
(c) 光学機器の特性 倍率, 視野, 清澄性, 分解能, 収差	B	A
(d) 微弱光線の検出 パルス及び光波増幅器, レーザー, 海水中の光の伝播	A*	
2. 7 遠隔測定 周波数スペクトルセンサー (写真装置, 輻射計), データ処理, 海洋環境への応用 (表面水温, 塩分, 汚染, 海況, 測地)	A*, B	
2. 8 計測工学		
(a) 計測器の性質	B	A
(b) 計測器の調整及び校正	B	A
(c) 測定法	B	A
(d) 測定の実施, 許容誤差	B	A
(e) 雑音源 (機械的及び環境的)	B	A
3. 計測機器及び計測システム		
3. 1 時の測定 天文学, 測地学及び無線測位における時の使用, 時計, 周波数標準及び秒の定義, クロノメータ, クロノグラフ (クロノコード), 原子時計, 時の伝達及び比較, 時計の輸送	B	A
3. 2 角度・方向及び距離測定器		
(a) 角度及び方向測定 六分儀, 経緯儀, 水準儀及び水準測定杆, 磁気コンパス及びジャイロコンパス		A, B
(b) 距離測定 (目視及び機械的) 直接測定器 (鎖及び巻尺), 間接測定器 (スタディメータ, タキオメータ, レンジファインダ)		A, B
(c) 距離測定 電磁波による距離測定 (地上)		A, B
3. 3 海上電子測位システム		
(a) 測定原理 時間差測定システム及び位相比較測定システム (送信器の同期, 不適当な測定値の除去), 現用の測位方法における長所と短所 (双曲線システム及び円弧システム)		A, B
(b) 近距離システム (見通し線の範囲)		A, B
(c) 中距離システム (~100km)	A*, B	
(d) 遠距離システム (~500km)	A*, B	
(e) 全地球的システム V L F 及び衛星	A*, B	
(f) 積算と速度測定によるシステム ドプラソナー及び慣性方式	A*, B	
(g) 機器及びシステムの精密度・校正及び調整	B	A
3. 4 音響システム		
(a) 送受波器 型 (磁歪, 電歪, 圧電), 特性 (音源レベル, 通過帯域, 出力, 輻射ダイヤグラム)	B	A

(b)	アナログ記録及びデジタル記録	B	A	
(c)	音響測深機 特性(周波数, 出力, パルス幅, パルス繰返し数, ビーム幅), 海底地形の影響	B	A	
(d)	音響測深機 特殊な型式と形状(ナロービーム, ワイドビーム及び複数送受波器列)	B	A	
(e)	ソナー 特性(型式, 周波数, 探知レベル, ビーム幅, 有効パルス幅等)	A*, B		
(f)	その他の音響装置 トランスポンダビーコン, ピンガー, 離脱装置, 音速度計等	A*, B		
3. 5	常用海象関係機器			
(a)	水温及び伝導度・音速度等のセンサー	A*, B		
(b)	水路調査用機器 験潮器, 検流器, 採泥器等		A, B	
3. 6	海洋での地球物理学的測定及びその測器			
(a)	重 力 海底計測, 船上重力測定及びこれに伴う誤差の原因	A*		
(b)	磁 気 プロトン磁力計の応用	A*		
(c)	音波探査 装置(記録器, 音源, 受波器)	A*		
(d)	応用地質学的底質調査 土質力学の概念, 柱状採泥器及び柱状採泥技術, 現場測定	A*		
4.	自動データ集積及び処理			
4. 1	計算機—基礎及びプログラミング			
(a)	計算機入門 計算機の応用, 記数法, 数の表現, 計算機の構造, 数学的操作及び理論的操作, プログラム作成準備の諸段階, プログラミングの記号と約束, 操作システム及び各種の計算機関連装置の組合わせ		B	A
(b)	プログラム用語 機械語, アセンブラ, フォートランIVに重点を置いたより高度な言語, ベーシック語を含むほん訳用言語	B	A	
4. 2	計算機の使用 最適システムの選択, 卓上型及び可搬型, ミニコンピュータ, マイクロプロセッサシステム, 大型システム, 多重使用者システム	B	A	
4. 3	プロットングシステムの使用 ドラム型描画装置, 平板型描画装置, マイクロフィルム装置, ラスタスキャン装置, CRT装置	B	A	
4. 4	数値式自動データ集録システムの使用	B	A	
4. 5	集中処理/制御システム 水深選択用アルゴリズム, データ平滑用アルゴリズム, データの集積, 船上作業終了後の資料整理	B	A	
4. 6	データ集録装置 紙テープ及び磁気テープ, カセット及びカートリッジ, ハードコピー, データの管理及び審査	B	A	

46	7	特別な用途のためのシステムデザイン 掘下げへの応用, 沖合プラットフォーム測位	A, B	
5.		環境科学		
5.	1	海洋学		
	(a)	基礎概念 水温及び塩分の分布, 海洋循環研究への応用, 海洋熱平衡 (及び水温鉛直分布に及ぼす大気海洋間の熱交換の影響), 水温の一般的分布 (時空分布の変化), 海水の構成及び物理化学的性質, 塩分及び伝導度, 一般的塩分分布, トレーサとして使われる水温及び塩分, 水塊の混合, T S ダイアグラム (乱流拡散), 溶存酸素及び栄養塩	A	
	(b)	海洋循環の力学 海洋環境への外力 (重力, 気圧, 風, 太陽と月の引力, コリオリの力, 摩擦), 地衡流, 吹送流, エクマンの理論, 傾斜流, 沿岸循環, 鉛直循環	A*	
	(c)	風浪, うねり, 屈折, 回折, 反射, 碎波, 津浪, 副振動, 暴風波, 負内部波及び正内部波	A*	
5.	2	潮汐		
	(a)	概念 起潮力, 静力学的潮汐理論及び動力学的潮汐理論, 調和公式 (潮汐の予報及び解析), 主要調和分潮及び潮汐の各種タイプ, 各種水準面世界潮汐, 同潮時線及び等位相, 無潮点, 沿岸潮汐, 河口潮汐	B	A
	(b)	潮流 往復流及び楕円潮, ラグランジェ及びオイラー, 潮流観測, 潮流の解析と予報, 潮汐と潮流の関係	B	A
5.	3	地質学及び地球物理学		
	(a)	岩石の種類及び地球の構成	A	
	(b)	地質学的タイムスケール	A	
	(c)	プレートテクトニクス理論	A	
	(d)	海岸環境における物質の浸食・運搬及び堆積, 河川流の作用を含む	A*	
	(e)	海洋地質の地球物理学的解析法	A	
5.	4	重力及び磁気		
	(a)	国際重力公式	A	
	(b)	重力異常による重力場の表現, ブーゲ異常及びフリーエア異常重力の等値線図	A	
	(c)	国際標準磁場	A	
	(d)	地球磁場及びその変動, 極の反転	A	
	(e)	磁気異常による磁気測量データの表現	A	
6.		地上量測		
6.	1	測地		
	(a)	回転楕円体及びジオイドとそれらの関係, 測地・天文・地心経度, 緯度及び方位角の関係	A*	
	(b)	測地原子	A*	
6.	2	水平位置の決定		
	(a)	水平位置決定測量計画 図形の強さ, 三角測量・多角測量又は三辺測量の選択, 三角網計画及び点の選定, 要求された観測及び使用すべき機器	B	

(b) 測点の保存 測点の記号付与及び記載，観測台の建造及び設標，空中写真用標識の位置選定及び設標		A, B	
(c) 目視及び電子機器による方向及び距離の測定，誤差を最小にする現場での測定方法，測定結果の補正		B	A
(d) 図形の調整及び三角網の調整	B	A	
(e) グリッド上の基準点計算 座標変換，地理的からグリッドへ及びその反対，収斂，スケールファクタ及び弧から弦への基礎計算	B	A	
6. 3 高さの測定			
(a) 高さの基準の選択及び設定（平均水面，海図基準面，高潮線）		A	
(b) 気ほう管水準儀，経緯儀，六分儀及び気圧計による高低決定のための観測方法ならびに手順		B	A
(c) 曲率及び屈折ならびに眼高差及び岸線水平線の影響を補正した観測データによる高低計算		B	A
(d) 水深基準面の選択及び設定 基準面の補正及び隣接海域の基準面の推定，等潮位線図の作成及びその使用，河川及び河口における基準面	B	A	
6. 4 天文			
(a) 天球，恒星時及び太陽時を含む天文用語の定義	B	A	
(b) 天文諸表の使用	B	A	
(c) 経度及び緯度の決定方法及び手順	B	A	
(d) 方位の決定方法及び手順	B	A	
6. 5 写真測量			
(a) 空中写真測量用カメラ，その機械的及び光学的性質，空中写真測量を目的とした写真	A		
(b) 実体鏡及びメスマークに関する理論と線型測定法への応用	A		
(c) アナログ及び解析写真測量に必要な3次元モデルの概念	A		
(d) アナログ作図機の性能に関する正当な評価	A		
(e) 空中三角測量の特質及び用途	A		
7. 海上測量			
7. 1 位置の決定		B	A
(a) 目視法及び直接法 六分儀測角，位置記入技術 トランシット等による各種の方法，水平標尺又は巻尺による距離測定 誤差の原因及び期待精度			
(b) パルス及び位相比较を応用した電磁波測距 海岸測点の選点，誤差の原因，校正の手順及び期待精度 2 距離法，1 距離1 方位法及び双曲線法の相対的長所		B	A
(c) 測位方法の組み合わせ 上記(a)及び(b)の組合せ		B	A
(d) 人工衛星システム及び軌道による測位 衛星の信号及びドプラカウントの原理 誤差の原因及び大きさと期待精度	B	A	
(e) 水中音響ビーコンによる測位	B	A	

設置に関する問題点、キャリブレーション及び測位網の組立ての問題 誤差の原因及び期待精度			
7. 2 測量船の誘導法 測量船を誘導する各種の方法、例えば電磁波測位システムの測定値による方法、コンパスと海岸に置いて経緯儀、六分儀あるいは海岸からの物標の方位測定による方法		B	A
7. 3 水深の決定 (3. 4b 参照)			
(a) 音響測深 直接法 (バー・円錐・板等) による音響測深機の校正及び音速度に対する水深改正		B	A
(b) 測量の目的及び要求される測定精度にあわせた測器の選択	B		A
(c) 潮高、走航海面沈下、走航トリム変化及び送受振器の分離に伴う測得水深の補正		B	A
(d) 測位精度、音響測深機の分解能、潮高補正、海上模様による測量船の運動及び海底地形の組合わされた影響を考慮した水深の精度	B		A
7. 4 水路測量			
(a) 水深測量			
(i) 海図又は測量成果の要件	B	A	
(ii) 船速と測量縮尺との関係並びに最適範囲に対応する測線間隔及び測位間隔	B		A
(iii) 補測線、照査線、指導線及び避険線	B		A
(iv) 測深図、航跡図、格子図及び軌跡航法図の準備	B		A
(v) 測深作業記録		B	A
(vi) 音響測深記録の判読		B	A
(vii) 測深区域の水深記入及び等深線描画		B	A
(b) 掃海測量			
(i) ソナー掃海 最近使用されている音響掃海システムの使用、計画掃海区域範囲、ソナー記録の判読及び情報の測量成果への組入れ	B	A	
(ii) ワイヤー掃海及びパー掃海 漂流法及びえい航法、局的大縮尺図面及び格子の作成、補正準み掃海深度の制御、掃海済み区域の記入及び入手情報の測量成果への組入れ	B	A	
(iii) 音響測深機、ソナー、ワイヤー及びパー掃海、磁気儀、ダイバー及びカメラによる調査及び探査	B	A	
(c) 航空機及び衛星技術			
(i) 航空機及び衛星による浅海測深技術	A*, B		
(d) 海岸地形、航路標識及び航海用書誌			
(i) 航海用海図の縮尺に応じた海岸線の描画及び地形の描写、地物の海上からの測位、顕著な目標、海上からの対景図、写真 (地上及び空中) の利用		A, B	
(ii) 指導線及び避険線用標識の設置の問題	B	A	
(iii) 通常の航路標識、設置の問題及び測位、ビーコン (目視、レーダ及びラジオ)、燈台及び燈船、浮標、分弧	A*, B		

(iv) 航海用書誌用情報の作成, 水路誌, 燈台表, 港湾案内	A*, B		
7. 5 地図学			
(a) 常用の地図投影 (メルカトル, 横メルカトル, 円錐及び平射) 投影変換, グリッド及び経緯線網, 投影上の格子の計算	B	A	
(b) 海図編集行程 データの整一, データの選択, 水深選択, 総描, 等深線描画及び海図維持の方法	A*, B		
(c) 製図の材料及び技術 紙, プラスティックシート, インク, ペン, スクライバー, 定規, 物指し, ビームコンパス及びその他の製図手段		A*, B	
(d) 現場作図 グリッド, 格子, プロッターの制御, 水深, 岸線, 等深線描画及び水深データのチェック, 文字書き法, 使用される記号及び略語		A*, B	
(e) 海図作成 スクライビング, ネガ作成, 印刷版, 色版校正刷, 印刷法	A		
(f) 自動海図作成技術	A*, B		
7. 6 地質学的及び地球物理学的測量 (3.6参照)			
(a) 測量目的に適した測線及びグリッドの計画 (採泥, 掃海, 音波探査等)	A*		
(b) スキャニングソナー, 水中カメラ及び採泥による海底調査及びその結果の表現	A*		
(c) 海底地質決定のための重力測定, 磁気測定, ドリリング及び音波探査の使用 データの記録及び1次処理	A*		
7. 7 海洋物理学 (3.5及び5.2参照)			
(a) サンプルの収集及び通常の高気圧パラメーターの測定	A*		
(b) 験潮標及び験潮器の設置箇所決定, 設置, キャリブレーション及び観測 潮高データの記録, 処理及び解析		A, B	
(c) 直読式及び記録式験流器の設置箇所決定, 設置, 校正及び観測 海流観測及び潮流観測の記録及び処理	B	A	
7. 8 測量報告の作成		B	A
8. 海洋関係法規			
8. 1 海洋法の歴史的考察, その構成及び機構	A*, B		
8. 2 領海, 本質及び特徴, 幅員, 内水, 湾及び歴史的湾, 恒久的港湾施設及び錨地, 対岸国又は隣接国間の境界線引き	A* B		
8. 3 接続水域, 本質と特徴, 外縁線, 沿岸国の権利	A*, B		
8. 4 国際海峡, 通行権, 航路及び分離通航方式, 沿岸国の権利	A*, B		
8. 5 大陸棚及び排他的経済水域 種類及び範囲, 海底ケーブル海と海底パイプラインに関する法律を含む沿岸国の権利と義務, 人工施設と科学的調査, 対岸国又は隣接国間の境界線画定	A*, B		
8. 6 公海に関する一般規定 無害通航, 島の管理, 国際海底オーソリティ	A*, B		
8. 7 境界線引き問題 基準点及び基本水準面, 通常基線, 直線基線, 湾口閉鎖線, 等距離中間	B	A	

線，沖合の島，低潮高地，河口，港及び錨地			
9. 航海学			
9. 1 航海，水先案内及び操船運用術			
(a) 沿岸航海及び海図による作業			A, B
(b) 海上天体観測	A*		
(c) 交通規則及び衝突予防法規			A, B
(d) レーダの使用及びレーダ測位	B		A
(e) 小舟艇操船			A, B
(f) 船の性能及び操船上の特徴	A, B		
(g) 操船運用術，水路測量に必要な事項			A, B
(h) 航海術(船舶用語)	A, B		
(i) 水路測量業務に適した非常用手段と安全対策			A, B
(j) 当直士官の職務	A, B		
(k) 通 信	B		A
(l) 磁気コンパス及びジャイロコンパス，その使用法と誤差			A, B
9. 2 気象学			
(a) 大気，密度と等圧線，熱の供給と温度分布，湿度	A*, B		
(b) 雲，雲の種類と気流，気流の山越え，前線と乱気流	A, B		
(c) 降水，雨，雪，霰，霜，霧，霞及び煙霧	A, B		
(d) 風，気圧傾度，等圧線との関係，地表摩擦効果，乱気流，温度変化により引き起こされる局地的現象，ビューフオート階級	A*, B		
(e) 気団及び前線	A*, B		
(f) 雷雨，施風及びたつ巻などの気象学的，光学的諸現象等	A, B		
(g) 熱帯性旋回嵐	A, B		
(h) 波浪及びうねり，波の形成，波高及び波長を支配する条件，ビューフオート階級	B		A
(i) 海水及び冰山	A, B		
(j) 海洋気候	A, B		
(k) 気象の観測及び記録			A, B
(l) 天気予報の基礎及び天気概況図	B		A

付属書 I

科 目

沿 岸 測 量

I. 1 海 岸 工 学

(a) 堆積と浸食

底質の種類，堆積物の運搬及び沈澱，流れの作用による浸食，運搬，堆積の過程，バーの形成及びその他の堆積作用の要点，掘下げ土砂の処分法及び土砂捨場の選択，堆積物運搬方法の比較検討法，綿状凝固及び浮泥の問題

(b) 海岸域の管理

各種の海底の形成と状態変化の速度，水の供給，人の居住及び情報伝達の様式，自然環境と海中工事計画との間の関係

(c) 港湾構築物(防波堤，突堤等)の設計及び建設，埋立方法及び浸食の防止，掘下げ機の型式及び掘下げ方法

- (d) 水道及び航路の改善及び改修，物理学的及び数学的水理模型の使用，一般水力学的考え，水力学的制御の実際（導流堤，防砂堤，掘下げ等）
- (e) 沈船，障害物等の撤去及び解体，部分的解体による水路の水深維持効果
- (f) 水路の設標，航行安全用の浮標，ビーコン等の選択及び位置決定，導標及び導燈の建設，船舶の大きさ及び速力の各段階ごとの水路の幅員と水深の安全限界

I. 2 法的測面

- (a) 港界及び法的区域の線引きに関する測量及び関係法規
- (b) 爆発物の安全使用に関する法律

I. 3 位置測定（3.3b参照）

- (a) 港湾測量に適した電磁波測位システムの校正及び操作に関する特別な考察（すなわち，再輻射，位相の干渉，視準線上の障害物，最適な包含区域及び精密度を得るための海岸局の位置選定）
- (b) 経済及び物資流通両面からみた港湾での供給制限

I. 4 潮汐に関して（5.2参照）

- (a) 港湾，河川及び河口における潮汐基準面の設定及び付近海域の潮汐基準面決定に関する特別な考察
- (b) 潮汐警報システム，副振動及び高潮の予報及びその影響

I. 5 大縮尺測量

- (a) 水路，埠頭及び錨地の大縮尺高密度の反復測量の必要性に関する特別な考察
- (b) この種の測量の自動化の問題点と原理及び技術的な観点からみた自動化の現状

I. 6 特殊目的の測量

- (a) 掘下げ作業用測量
掘下げの仕様及び契約，掘下げ制御用標識の位置選定，掘下げ土量の決定，掘下げ契約用験潮器の位置選定，土砂捨場の選択
- (b) 水理模型及び工学的可能性のための測量
堆積物の追跡，波高及び海水の流れ，風の吹送及び底質調査を含むその種の受注した測量及び観測の計画法
- (c) 汚染監視調査
汚染源追跡のトレーサー及び着色方法，一定の時間間隔に対する分布パターンの作図，水温，塩分，pH，浮遊物及び溶存酸素等の生態学的監視のためのデータ集積及びそれらの長期的，短期的すう勢を示す成果の表現

付属書 II

科 目

沖合及び海洋測量

II. 1 下記のための沖合測量作業の計画及び実施

- (a) 土木計画
- (b) 掘削台の位置決定及び錨泊
- (c) パイプラインの敷設線調査及び敷設位置決定
- (d) 沖合構造物及び係留システム

II. 2 自然の力（風及び波浪）の影響

- (a) 風の影響：風の垂直分布，強風，統計及び風の発射（Gumbell と Weibull の法則），風による力
- (b) 固定構造物に及ぼすうねりの影響：統計及びうねりの発射，円柱の周囲の流れ，モリソンの公式，抵抗係数及び慣性係数
- (c) 浮遊構造物に及ぼすうねりの影響：浮遊物体のパラメーター，励起，水力学係数，運動方程式
- (d) 応 用：錨鎖機構，海象観測用浮標，作業台

II. 3 海象観測計器及びその使用

クレーン及びウィンチのような海象観測機器，採水器及び採泥器の現状

- II. 4 大陸棚上における潮汐及び流れの測定
 - (a) 沖合における潮汐測定法
 - (b) 沖合における基準面の設定
 - (c) 海洋における表面及び表面下の流れの測定
- II. 5 汚染調査の計画及び実施

日本水路協会発行図書

水路測量関係テキスト

H-271	電波測位	530円
H-272	水深測量の実務	800円
H-274	潮汐	400円
H-276	天文航法・衛星測地法概論	190円
H-277	測位とその誤差(別図表付)	680円
H-278	音響測深機とその取扱法	800円
H-279	潮流調査法	1,000円
H-280A	水路測量上巻	3,000円
H-280B	水路測量下巻	2,500円
	検定試験問題集(1級800円, 2級700円)	

海洋環境図

H-601	外洋編(その1)	50-12	27,000円
H-602	外洋編(その2)	53-3	27,000円
H-603	海流編	54-3	15,000円

その他

H-201	廃油処理施設の利用の手引	50-5	1,200円
H-202	ソ連邦港湾寄港案内	47-12	1,500円
H-901	最近の海底調査	55-12	2,000円
H-951	海洋調査関係文献目録	56-3	500円

ご注文は日本水路協会 (電) 03-543-0689へ

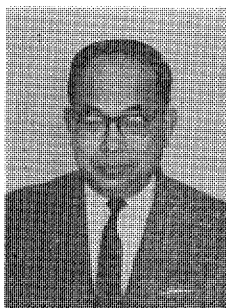
海上保安庁
認定

水路測量技術検定試験

昭和56年度(予定)

沿岸1級・港湾1級

- 1次(筆記)試験 期 日……昭和57年1月31日(日)
試験地……札幌市・新潟市・東京都・神戸市・北九州市
- 2次(口述)試験 期 日……昭和57年2月14日(日)
試験地……東京都
- 受験願書受付 昭和56年12月11日～57年1月11日
- 問合わせ先 (財)日本水路協会技術指導部 (03-543-0689)



水路業務法制定の経緯とその解説

(最終回)

苛 原 暉

元第三管区海上保安本部水路部長

xiv) 第19条 (水路関係事項の通報)

「港湾の修築，その他海岸線に重大な変化を生ずる工事をする者は，その旨を海上保安庁長官に通報しなければならない。

2 都道府県知事は，漁業法（昭和24年法律第267号）第10条若しくは第22条の規定に基づき，定置漁業若しくは運輸大臣の指定する共同漁業につき免許をしたとき，又は同法第65条第1項の規定に基づく都道府県規則により，運輸大臣の指定する漁業の許可をしたときは，左の事項を海上保安庁長官に通報しなければならない。同法第37条から第40条までの規定に基づき漁業権を取り消し又は変更したときその他通報した事項を変更したときは，これらの事項についても，また同様とする。

一 定置漁業にあつては，定置漁具の位置及び定置の期間

二 共同漁業又は許可をした漁業にあつては，漁場の区域，敷設漁具の位置及び漁具敷設の期間のうち運輸大臣の指定するもの」

本条は，港湾の修築等海上交通の安全確保に関係する事項に変更を生じさせた者がある場合に，この者から海上保安庁長官に対する通報措置を確保することにより海上保安庁に適切な周知措置をとらせようとするものである。第1項は水路業務法制定時からの規定であり，第2項は昭和26年の一部改正により追加されたものである。海上保安庁の周知措置としては，電信による無線航行警報等（毎日），冊子による水路通報（週刊），海図その他の水路図誌などがある。

まず，第1項についてみると，港湾の修築，埋立，護岸工事，干拓等の海岸線に重大な変化をもたらす工事をする者に対し，海上保安庁長官への通報義務を課したものである。

港湾の修築は直ちに船舶の航行に多大な影響を与えるものであり，また，海岸線の変化は可航水域についてだけでなく，航海目標に多大な変化を与えるものであるので，海上保安庁長官はこれらについての情報を

確実に取得し，水路通報，水路図誌等により周知を行い，航海の安全を図る必要がある。

また，第2項については，昭和26年当時船舶の小型化に伴って接岸して航行する船舶が増加し，沿岸に定置又は敷設してある漁具により事故を起こすことが多かったので，船舶航行の安全と漁具の保全とを期するため資料入手の手段を講ずることとした。海上保安庁では，昭和26年以前から定置漁具図を刊行して漁具による事故の防止に努めていたが，その設置，取消，変更等が頻繁に行われ，資料の入手が不完全な状況にあったため都道府県知事から漁業権の免許，許可の際海上保安庁長官に対し通報するよう義務を課したものである。ただし，本項の目的が定置漁具図刊行の資料入手のためだけにあると解すべきでないのもちろんである。

通報すべき漁業の種類内容は同項に定められている。これらは，いずれも船舶の航行安全に及ぼす影響の大きさ，設置漁具の継続性，後述の周知措置等を考慮したものである。

1) 定置漁業については，北海道を除き，身網の設置される場所の最深部が最高潮時において水深27メートル（沖縄県にあつては，15メートル）以上である（漁業法第6条第3項）ので，その全部を通報すべき対象としている。通報の内容は，「定置漁具の位置及び定置の期間」である。

2) 共同漁業については，運輸大臣が種類を指定することとなっており，昭和38年の運輸省告示第98号により網漁具を移動しないように敷設して営む「第二種共同漁業」と第三種共同漁業のうち「つきいそ漁業」とが定められている（「つきいそ」とは，魚貝類を寄りつかせる目的で，海底に廃船，木枠，石材などを沈めた人工魚礁のことである。）

通報の内容は，同様の告示により，「水深が3メートルをこえる漁場の区域並びにその区域に敷設する漁具の位置及び敷設の期間とする。ただし，漁具敷設の期間が1月未満の場合は，この限りでない。」と定め

られている。これは、船舶の航行しない極浅海及び短期間のものについてその資料の提出義務を免除したものである。

3) 「漁業法第65条第1項の規定に基づく都道府県規則により、許可をした漁業」については、運輸大臣が種類を指定することとなっており、前述の昭和38年の運輸省告示により、「しいらづけ漁業」が定められている（「しいらづけ」とは、土俵・石俵でつないだ竹束を海面に浮かせて、ここに集まるしいらを網や釣で捕る漁法のことである）。通報の内容は2)と同様である。

都道府県知事から通報を受けた事項の周知について、海上保安庁では、従来から「漁具定置箇所一覧図」というものを、知事の免許等の更新に併せてほぼ5年ごとに改版刊行してきており、同図の刊行までの応急的な対応として、水路通報等により、特別、緊急な内容変化の周知を図っている（この点は昭和26年の政府委員答弁からも明らかである）。なお、船舶運航者に対し、漁具存在の徹底を図るため、水路誌及び水路通報により、一般的に日本沿岸いたるところの距岸2海里（所により5海里）以内の海域に定置漁網が設置されている旨の周知を行っている。

昭和26年の法律改正に関する国会審議にあたっては、本項に係る当初の政府原案が法文の趣旨を明確にするなどの理由から一部修正された。（6. 水路業務法の改正 参照）また、昭和37年9月には、漁業法の一部改正に伴い、本項の文言が一部改正され現在のような形になったものである。

xxv) 第20条

「船長は、水中に沈没物その他航海の障害となる虞のある物件があることを発見し、又は海上保安庁の刊行した水路図誌に記載されている事象と著しく異なる事象を発見したときは、遅滞なく、その旨を海上保安庁長官に通報しなければならない。」

本条は、船長が、航海中に沈船、機雷、沈木等の沈没物や航海の障害となる虞のある流木、暗岩等が発見した場合又は水路図誌に記載されている記事等が事実と異なり、航海者に支障となることに気づいた場合には、遅滞なく、海上保安庁長官に通報することを義務づけたものである。

船長は、特に沈没物、漂流物、流出物等に対して常時留意しているので、航海上必要な事象を海図、水路誌等と対照した結果から著しく異なる事象を発見する機会が多い。一般的に航海者の支障となる暗礁、沈船等はむしろ通報義務者をすべての発見者とすべきであ

るが、水路図誌記載事象が事実と異なることを知りうる立場にある者が船長であることを考慮して、すべての事項について船長を通報義務者としたものである。海上保安庁では、船長からの通報を受けて、緊急を要する事項については、水路通報等により周知を図るほか、水路図誌刊行のための資料とすることとしている。

「水路図誌に記載されている事象と著しく異なる事象」とは、水深、沿岸地形、海潮流等とはもとより、近時臨海工業の進展に伴って航海上の著目標となった工作物等海図、水路誌等に記載されているあらゆる地物を指すものである。

4) 「第3章 水路測量及び海象観測の成果」

i) 第21条（成果の公表）

「海上保安庁長官は、水路測量又は海象観測を実施して成果を得たときは、これを公表しなければならない。」

本条は、多大の国費を費し実施した水路測量又は海象観測の成果が航海、航空等海上交通の安全のためばかりでなく学術、産業、防災等あらゆる分野に広く有効に利用されることが好ましいので海上保安庁長官に公表の義務を課したものである。

「成果を得たとき」とは、測量又は観測値を一定の推算、整理等の結果その測量又は観測につき終局の結果を得たときのことである。（水路測量の場合は測量原図、海象観測の場合はその結果をグラフ等に表示し得る状況のものを得たときを指す。）実施の成果を遺憾なく一般に利用させようとする趣旨である。

公表は、水路図誌及び航空図誌の刊行により行われるのが通例である。

ii) 第22条（成果の提出）

「第6条の規定により許可を受けた者が、水路測量を実施して成果を得たときは、遅滞なく、その写を海上保安庁長官に提出しなければならない。」

本条は、第6条により海上保安庁長官の許可を受けた者が、水路測量を実施したとき、その成果の写を提出することを義務づけたものである。この者が実施する水路測量については、必要があると認めるときは技術的勧告（第7条）を行うこととなっており、その精度と正確さにおいて一定の水準に達したものとなっているはずである。従って、その成果を必要に応じて水路図誌に採用し、また、水路通報により周知するためには、成果が遅滞なく、提出されることを確保する必

要がある。

その他に、成果が学術研究、港湾建設、沿岸土木工事、防災、海洋資源の開発及び環境の保全等に広く活用されるためにも必要であるのはもちろんである。

iii) 第23条

「海上保安庁以外の者は、その実施する海象観測により、海上保安庁の発行した水路図誌に記載されている事象と著しく異なる事象を発見したときは、遅滞なく、その旨を海上保安庁長官に通報しなければならない。」

本条は、海上保安庁以外の者が行う海象観測について、海上保安庁長官への通報義務を定めた規定である。

本法においては、海象観測について海上保安庁長官の許可に係らしめるなどの制度を設けていない。しかし、海象観測の成果は海難の防止に大きな関係を有するので、海潮流、波浪、海水その他の海象につき水路図誌に記載されている現象、事情等と著しく異なることを発見した場合は、海上保安庁において遅滞なく情報を入手し、海難等の災害防止のため関係者に対し水路図誌の改補など周知のための措置をとる必要がある。

「著しく異なる事象」とは、航海等にその差異が直接又は間接に影響を及ぼす程度の事象、すなわち海底火山による変色水、海流異変による水温、流速の大きな変化等を指し、水路図誌に記載されている事象に対しきわめて小さい変化については、通報を要しないものである。

iv) 第24条（水路図誌及び航空図誌の保護）

「海上保安庁以外の者が、海上保安庁の刊行した水路図誌又は航空図誌を複製し、又はこれを使用して航海又は航空の用に供する刊行物を発行しようとするときは、海上保安庁長官の承認を受けなければならない。」

本条は、次条と並んで海上保安庁の刊行した水路図誌及び航空図誌を保護するための規定である。

水路測量又は海象観測の成果は、航海保安はもちろん、沿岸土木工事、防災、海洋資源の開発及び環境の保全等に広く活用されることを目的としているものである。これを得たときは公表して利用者の便宜を図ることとしている（法第21条）が、利用の目的等によってはこれら成果から得られた水路図誌等を複製したり、又は使用して航海又は航空の用に供する刊行物として発行する必要が生じることがある。例えば、(1) 海上保安庁が刊行している海図を書籍、文献等に挿入

図等として使う場合、(2)海図を基礎にして、これに他の資料を加え航海用刊行物として刊行する場合等である。

水路測量又は海象観測の成果は、社会公共の財産であり、これを一般の利用に供するにあたっては、その利用の秩序を維持し、適切な利用を確保する必要がある。この観点から、海上保安庁以外の者が、海上保安庁の刊行した水路図誌又は航空図誌を複製し、又はこれを使用して航海又は航空の用に供する刊行物を発行しようとするときは、海上保安庁長官の承認を受けなければならない（法第24条）とされている。この制度は、航海等の保安のために用いられるこれら図誌の複製・使用に当たって、最新維持一現状に一致させることを図るためにも必要なものである。

なお、航空図誌に関する部分は昭和26年の改正により加えられたものである。

1. 「複製」の意義 「複製」というのは、何らかの方法により水路図誌又は航空図誌と同一の内容を表現する図誌を作成することである。この場合、水路図誌又は航空図誌と全く同一内容の物の作成と解すべきではなく、同一性が失われぬ限り、若干の加除修正があっても、複製物とみるべきである。従って、成果表等の数字の書体を変え、表の形式を改め又は地図、写真等を引き伸ばし或いは縮小しても、内容が変わらないものは複製とみなすべきである。

2. 「刊行物の発行」の意義 海上保安庁の刊行した水路図誌又は航空図誌を「使用して航海又は航空の用に供する刊行物を発行し」とは、例えば、海図等に加刷等を行い航海用刊行物として刊行することをいう。「複製」の場合は同一内容の物を作成するだけの行為が承認の対象となるのに対し、「使用刊行物の発行」の場合は発行、すなわち印刷して世の中に出すことを伴わなければ承認の対象とはならない。

3. 複製等の承認 海上保安庁長官は、複製又は使用刊行物の発行にあたって、複製又は使用しようとする図誌、複製又は発行の目的及び形態、配布する場合にあっては配布の方法、有償、無償の別等の各項目にわたって審査を行う。交通の安全確保に支障がないか、原図誌では複製等の需要に対応できないかどうか、もっぱら営利の目的で販売するものでないか等が判断の基準とされるであろう。法第24条の規定に違反し、海上保安庁長官の承認を受けることなしに、水路図誌又は航空図誌を複製し、又はこれを使用して航海又は航空の用に供する刊行物を発行した者は、3万円以下の罰金に処せられることとなっている（法第29条第3号）。

4. 著作権法との関係 海上保安庁の刊行した水路図誌又は航空図誌は、著作権法（昭和45年法律第48号）第2条第1項第1号にいう「著作物」と考えられる。すなわち、海図等の図類については、著作権法第10条第1項第6号の「地図又は学術的な性質を有する図面、図表、模型その他の図形の著作物」に該当し、水路誌等の書誌類については、著作権法第10条第1項第1号の「小説、脚本、論文、講演その他の言語の著作物」に該当すると解される。したがって、これらの図誌については著作権法の適用があると解される。

水路図誌又は航空図誌を著作物としてみるならば、これを複製し、又は利用しようとする者は、著作権者である海上保安庁の許諾を受けなければならない（著作権法第63条第1項）。しかしながら、水路業務法第24条の承認は、水路図誌等の利用の秩序を維持し、適切な利用を確保するとともに、航海の安全に寄与するためのものであるのに対し、著作権法は著作物等の公正な利用に留意しつつ、著作者等の人格的、財産的権利の保護を図ることを目的としており、その趣旨は異なる。通常は、本条の承認があれば、著作権法に定める著作権者の許諾もあつたと推定されよう。

▼) 第25条

「海上保安庁の刊行した海図、航空図、水路誌又は燈台表に類似の刊行物を発行しようとする者は、海上保安庁長官の許可を受けなければならない。

2 海上保安庁長官は、前項の刊行物が海上の安全の確保に支障を及ぼすものでない限り、これを許可しなければならない。」

本条は、海上保安庁の刊行した海図、航空図、水路誌又は燈台表と類似した刊行物の発行に対する規制である。船舶に対する海図の備付は法定されており、その他の図誌の備付も航海及び航空に必須の条件である。

これらの図誌は、常に現状に即したものでなければその効用はない。従って海上保安庁では水路通報、航行警報等により常時改補を行いその効用を保持している。しかるにそれらに類似のものが刊行され、その改補が行われないならば、航海又は航空の安全が脅かされるおそれが強い。従ってこれらの類似刊行物の発行について許可制をとったものである。しかしながら、その刊行物が海上の安全の確保に支障のない限りは、これを禁止する理由はなく、許可すべきものである。

例えば、漁業組合等が刊行する漁業用図、深淺図等が使用され、このため海難が生ずるおそれも考えられるので、海上、航空保安の立場からこれを許可制に係

らしめたものである。

航空図に関する部分は、昭和26年の改正によって加えられたものである。

5) 「第4章 水路に関する業務の受託」

第26条（水路に関する業務の受託）

「海上保安庁は、その業務の遂行に支障のない限り、一般の委託により、水路測量及び海象観測並びにこれらに関連する図誌の作製、編修又は印刷を行うことができる。」

本条は、海上保安庁が水路業務を一般の委託により行おうとする旨の規定である。

水路業務は特殊技術を要するものであり、水路部には永年従事して来た技術者と高度の特殊施設を保有している。これらを広く一般に有効に利用せしめることが、国家的見地からも重要である。特に水路測量及び海象観測の成果は、海洋に関する科学的基礎資料となるもので、海底地形、地質の調査研究による海洋資源の開発、沿岸土木工事、地震の調査等産業、防災並びに学術上にも多大の貢献をしつつある。又波浪観測、図誌の編修及び製版・印刷等にも本邦には稀な施設を有しておりその利用価値は大きい。従って、業務に支障のない限り、一般からの委託を受けて水路測量及び海象観測並びに図誌の調製ができるような法的措置を講じたものである。

6) 「第5章 削除」

本章の第27条は、この法律の規定により海上保安庁長官のした処分に対して不服がある者が運輸大臣に対して行う訴願に関する規定であったが、前述の通り昭和37年に行政不服審査法が制定され、行政処分に対する不服申立ての制度が整備されたので、この章は削除されたものである。

7) 「第6章 罰則」

i) 第28条

「第16条の規定に違反した者は、1年以下の懲役又は5万円以下の罰金に処する。」

本条は、水路測量標の毀損、移転等を行い、又はそれらの効用を害する真のある行為をした者に対する罰則規定である。その実体は、標識の形体を破損したり、掘り起こして上下左右に移動又は埋没する等の行為である。特に永久標識については、毀損、移転等により永年に亘り基準となる原点を確保して来た効用を一挙

に失うものであり、その損失はきわめて大きい。効用を害する虞のある行為については前述の通りである。本条の「1年以下の懲役又は5万円以下の罰金」は本法において最も重い罰則である。

ii) 第29条

「左の各号の1に該当する者は、3万円以下の罰金に処する。

- 一 第12条の規定による立入を拒み、又は妨げた者
- 二 第18条の規定に違反した者
- 三 第24条又は第25条の規定により承認又は許可を受けなければならない事項を承認又は許可を受けないでした者」

本条は、水路測量又は海象観測の実施の妨害禁止の規定及び水路図誌等の保護に関する規定に違反した者に対する罰則である。本条は罰金刑のみとし、3万円以下の罰金に処せられる。

1) 1号は、海上保安庁職員が水路測量又は海象観測のために必要があって他人の土地又は水面に立ち入ろうとする場合にこれを拒否又は妨げた場合の罰則である。これは水路測量又は海象観測が一定の基準に従い、正確に、有効に、且つ円滑に実施される必要性から確保されなければならない権能である。実施を妨げる行為のうちには、直接作業の妨害を行うもののほか、人員、資材等の入手を妨げる行為も含まれるものと考えられる。

宅地又はかき、さく等で囲まれた水面若しくは土地に立ち入る場合は、原則として占有者等へ通知が必要であるが、その通知が可能か不可能かについては、その時点での客観的状況から判断されるべきである。ただしこの立ち入りについては、単に近道をするために通る等便宜上の権限行使はできないと解すべきである。十分な必要性が要求されるであろう。

2) 第2号は、水路測量又は海象観測を実施中の船舶に対し、船舶を著しく接近させて航行させた船長に対する罰則である。船舶の著しい接近により測定線の航行が不可能になり、又船位、水深、流速等の測定を困難ならしめるおそれのある場合に適用される。

3) 第3号は、水路図誌又は航空図誌の複製及びこれらを使用して航海又は航空の用に供する刊行物の発行について海上保安庁長官の承認を受けないで実施した者並びに海図、航空図、水路誌及び燈台表に類似の刊行物の発行について海上保安庁長官の許可を受けないで実施した者に対する罰則で

ある。

iii) 第30条

「法人の代表者又は法人若しくは人の代理人、使用人その他の従業者が、その法人又は人の業務に関し、前条第3号の違反行為をしたときは、行為者を罰する外その法人又は人に対しても同条の罰金刑を科する。但し、法人又は人の代理人、使用人その他の従業者の当該違反行為を防止するため当該業務に対し相当の注意及び監督が尽されたことの証明があったときは、その法人又は人については、この限りではない。」

本条は、いわゆる両罰規定である。犯罪が行われた場合に行為者本人を罰するほか、その行為者と特別の関係にある他人に対しても刑を科する趣旨である。犯罪は、雇用関係にある者が使用者の命令等により実行する場合が多く、その使用者である法人又は人に対しても、その責任を明らかにする意味から罰金刑を科するものである。

この両罰規定によって処罰される法人や個人企業の事業主は、自ら犯罪行為を行ったわけではないが、実質的には、法人又は事業主自身が犯罪を行い利益を得ているものと何等変りはないので、処罰するものである。

しかし、法人又は人がその従業員に対し違反行為をしないよう相当の注意と監督を行っていた場合まで、法人又は人を処罰するのは、たとえ財産刑であっても酷に過ぎるきらいがあるので、そのような注意と監督を尽くしたことの証明があったときは、これを科さないものとなっている。

あとがき

水路業務法の制定は余りにも古く記憶もうすれがちであったが、本来在職中に書き残して置くべきものであったにもかかわらず、これをせず、常々気がかりなものであったのであえて筆をとった。

法律は時代に応じて書き換えられるべきものであるが事務的には甚だ困難である。従って法律を運用される方が初期に考えた法意を心得つつ適切な処置をとっていただくことが最適の方法かと思われる。

水路測量法案として発足した試案には水路測量士の検定が入っており、又測器の検定、業者の登録等も考えられたが、いずれも改正の際ということになり見送られた。

本稿の寄稿に当たり、海上保安庁水路部の職員の方及び水路協会の築館調査役に多大の御教示と御援助を賜りましたことを厚く御礼申し上げます。

秋田沖は観測の盲点

加 藤 治 男

秋 田 県 水 産 試 験 場 長

魚の神と書くハタハタ(鱒)の資源を調べているうちに次のようなことがわかりました。秋田の資料でみる限りにおいて1960年以降の吾が宇宙船・地球号の環境制御装置は実にウマクできているものだと感心させられます。

(1) 今まで常識的に知られているのは、地軸は約23.4度傾斜して自転している。自転しながら太陽の周囲を回っている。結果として昼、夜、春、夏、秋、冬があって太陽の放射はまん遍なく地球を照らしている。そして一箇所だけに注いでそこを黒焦げにしないようになっている。しかしそれでも極地方は熱を受ける率が少ないので、赤道地帯から風や海流を使って熱を移送している。まあ定説はこうですが、もう少し突込んでみますと、次のようなものが発見されました。

(2) 熱エネルギー源である太陽そのものも活動しているようで、明治初期(1870年代)をピークに、徐々に活動が弱まり、大正初期(1910年代)にはそれがドン底状態となり、以降再び活発になり始め、1950年代には激しすぎて、地球号を黒焦げにしかねない状態にまでヒートしたので、万物の神によって調整されたようです。チューリッヒ天文台の黒点数の周期番号でみると⑩はいまだかつてない激しさで黒点数の年平均値はピークで200近く上昇してしまいました。通説として黒点数は太陽活動の程度を示す指標と考えてください。1760年以降では最も高い部分の値であった③、⑧そして現在のピークは150で高い位置にあり、⑤、⑥は最も低くて50を割っています。激しくなりすぎて②で調整されたと考えられるコントロール・システムは次のようなものであろうと推測されます。

(3) 太陽側では40を割ると原子炉がスイッチ・オンされる。暫らく指標は下がり続けるが2~3年後には上昇しはじめる。100を超えるとスイッチ・オフされる。黒点数は暫らくは増加するが2~3年後から急激に下降しはじめる。このスイッチ・オフされてからの2~3年はオフされたとは言え、全体放射量は最も多い時期になるので、地球に危険が及ばないように、黒点数が急に増加して、太陽面表をある程度覆い、シ

ェイドグラスの役目を果たす。

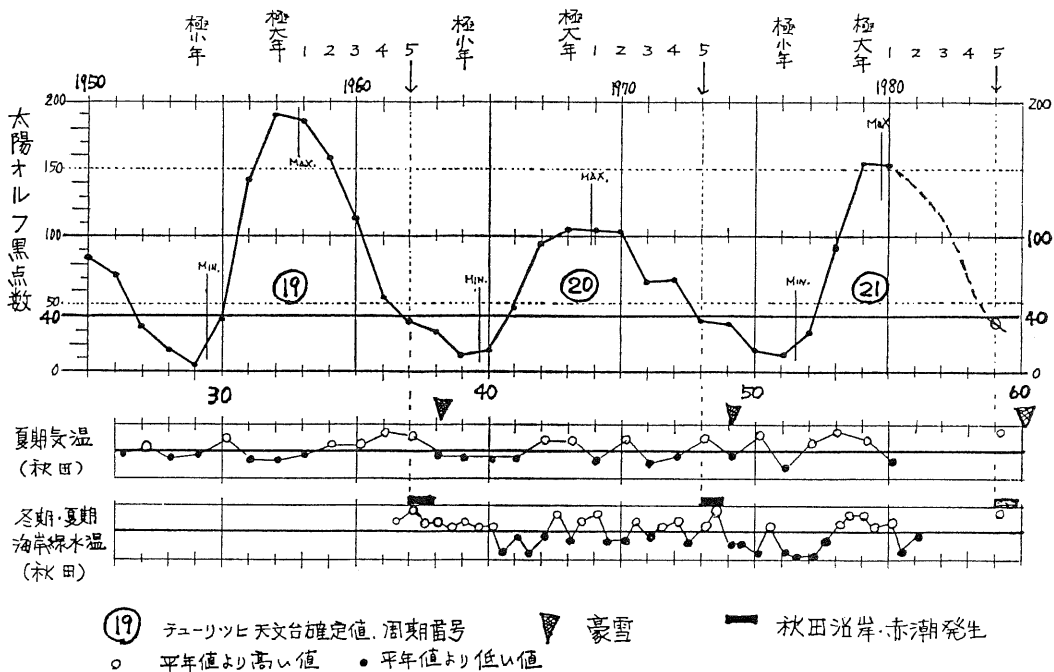
(4) 一方地球側では、指標40以下の時期は温度そのものではなく、平年の夏冬と較べた場合、暖冬冷夏の傾向を示して冬が寒くなりすぎないようにしている。40~100では平常の夏暑く、冬の寒さが厳しい気候となる。100または110を超えると再び顕著な暖冬冷夏を示して夏の熱くなりすぎをカバーしている。ほぼ11年の周期の各年の特長を示すと、指標の極小年から極大年にいたる間には気象の激変期がある(約30年に1回ずつ特に顕著な期間があってこの時、ハタハタは減少し、イワシ類が台頭する)。100以上になってピークの年(極大年)の翌年にはシェイドグラスが効力を発揮して異常冷夏が現われる。そしてその影響でその翌年の春には異常冷水問題が発生する(ここで爆発的に増加しすぎた魚類資源があればへい死して自然淘汰がなされる)。翌年からはシェイドグラスの効果はなくなり、原子炉の輻射が放射され、さらに海洋の熱容量の大きさと蓄積された沿岸水は温度が上昇しはじめ、極大年から数えて5年目には異常高温をていする。時期的にはまだ酷暑の期間であって、海水は攪拌しないでわかしつつあるお風呂の上層部のように、汚れが全部浮き上り、富栄養、高温、低塩分の安定層を作って、ここに赤潮大発生となる。これを海流で流し去ることによって自然の浄化作用を行っている。これと同時にこの年黒点数が40を割るのでスイッチがオンされる。暖冬になり、水温と相俟って異常高温から翌年春先にかけて豪雪をもたらして、一気に異常低温へと温度を下げている。スイッチ・オンされても危険はない。

(5) 全くウマク仕組みられているものである。実際の年代で言えば、1979年の極大年、続く1980年の冷夏、さらに続く1981年春から夏にかけての異常冷水では爆発的に増加しすぎたマイワシ資源は新潟沖から秋田沖にかけて大量へい死事件を起して自然淘汰を行っている。この儘、行くと暫らく大事件はなく、1984年には異常暖水となって赤潮大発生となるであろう。冬から春にかけては豪雪となるであろう。ここで心配なことは⑩でヒートしたので調節した分がどこに現われ

て来るかと言うことで、恐らく徐々に下降してドン底で(ほぼ2001~2010年ごろ)極端な低温時代が来はしないかと言うことで、充分、注意をしなくてはならない。

他国の昔の人が作った「諸世紀」や「黙示録」は文学者達に委せておいて、研究者はもっと現実のことを追及すべきだと思います。気温と海岸線水温は毎日測定できますが、沿岸定線や沖合定線の観測は月1回がやっとです。これらの精度を高めることによってよい解決策が見つかるかも知れません。少なくとも予告の精度は上ると思います。秋田沖は秋田水試だけの観測で、よそのような自衛艦、巡視艇、海洋調査船などの観測はほとんどありません。これは、第二管区と第九

管区、函館海洋气象台と舞鶴海洋气象台、さらに北海道水研と日本海区水研の各管轄区域の境界線に当たり、またいずれの本部からも遠い距離にあって盲点海域になっているからです。しかし秋田沖は地球の熱収支バランス帯(北緯40~38度)でもあり、昔の地政学では海を制するものは世界を制すと言われましたが、現在では暖流と寒流の接するところを制するものと言いかえられているようで、秋田沖に常に存在する日本海極前線を忘れてはなりません。ソ連海軍やアメリカ海軍に制海権をとられる前に、秋田水試だけに委せるだけでなく国を挙げて研究をしてみる必要があるのではないのでしょうか。



水路部創立110周年

9月12日1210から水路部第2会議室で、水路業務に貢献した部外12件に対して妹尾長官から長官感謝状を授与した。受賞者は次のとおり。(敬称略)

1. 庄司 和民 東京商船大学教授
2. 小坂 丈子 東京工業大学教授
3. 真田 良 日本海技協会常務理事
4. 防衛庁第四航空群 司令 古閑信一郎
5. 北大低温科学研究所流水研究施設 研究所長 木下誠一
6. 日本水路協会 会長 柳沢米吉
7. 国際航業株式会社 取締役社長 樹山健三

8. 東京タンカー株式会社海務部長 渡部直彦
9. 協和商工株式会社 代表取締役 岩崎秀人
10. ㈱鶴見精機 取締役社長 岩宮 浩
11. ㈱渡部計器製作所 取締役社長 渡部 勉
12. ㈱吉野計器製作所 代表取締役吉野新之助

上記表彰式終了後1230から水路部第1会議室で、水路業務創始110周年祝賀会を開催した。

まず、庄司水路部長、妹尾長官のあいさつ、松崎元部長の祝辞のあと元長官の柳沢水路協会会長の首頭で乾杯し、水路部の前途を祝福し、表彰者、OBも参加して、盛大裡に散会した。

国際測地学協会 (IAG) 学術総会の日本開催について

IAG学術総会運営委員 我如古康弘
水路部編暦課

1. 開催の経緯

測地学はエジプト時代ナイル川の氾濫する度に、土地の区画を測り直したことがその始まりといわれています。この後、測地学は人々の生活活動と密接に関連しながら、一方では地球規模へ、他方では精密にと発展してきました。ここで測地学の目的を列挙してみると次のようになります。

- 1) 地球の大きさと形を決めること
- 2) 地球の重力場を決めること
- 3) 地球上の位置を正しく決めること
- 4) 地球の回転とその変動の様子を知ること
- 5) 地表の位置の変動の様子を知ること

近年の宇宙技術の進歩は測地技術を大きく発展させましたが、近い将来には測地学の対象は地球表面上のみに限らず宇宙空間にまで広がることでしょう。

国際測地学協会 (IAG) は、国際測地学および地球物理学連合 (IUGG) を構成している7つの協会のうちの1つで、創立は1861年という最も古い伝統をもつ協会です。IAGの母体機関であるIUGGは、国際学術連合会議 (ICSU) の構成員であり、IUGGには現在78か国が加盟しています。わが国は日本学術会議が分担金を支払ってIUGGに加盟しています。IAGには現在5つの分科：①測地測量網、②宇宙空間技術、③重力測定、④理論と資料処理、⑤物理的解釈、があり、さらに各分科にはいくつかの委員会と特別研究グループ (SSG) が設置され活動しています。

IAGは従来から4年ごとに定期的に開催されているIUGG総会の会期中またはその直前に、IAG独自の学術総会を開催してきましたが、4年間における学問の進歩や測定技術の進歩は著しいので、それに対応するために、IUGG加盟の他の協会と同じようにIUGG総会の中間の時期に、IAG学術総会を開催することとなりました。IAG学術総会は、測地学の広い領域における世界各国の研究の現状と成果を互いに報告し、情報を交換して、今後の研究の方向を探ることを目的としており、研究を通して各国の国際協力と国際親善を推進しようとするものです。1982年5月

に日本で開催されるIAG学術総会では、先の各分科が、共通のテーマについての研究論文発表講演会および研究の推進を協議するための会合を開くほか、IAGに設置されている各種の委員会や特別研究グループがその会合を開く予定です。

IAG学術総会が日本で開催されることは、わが国の測地学の今後の発展と国際協力を推進するうに、新しい観点が開けるものと大いに期待されており、少しでも多くの方が参加されることが望まれます。

2. 会議の概要

a 主催団体 日本学術会議・日本測地学会

b 主要題目 シンポジウムのテーマは下のとおり

- 1) 発展途上国における測地事業の諸問題とその解決策
- 2) 全地球的地球力学をめざす測地学
- 3) 最近の地殻変動および地震や火山に関連する諸現象
- 4a) 高精度の絶対および相対重力測定
- 4b) ジオイドの決定と定義
- 4c) 大気屈折
- 4d) 海上重力および海洋測地学
- 5) 電波干渉法の測地利用

また、つぎのようなテーマの特別講演と公開講演が予定されています。

- 日本における測地学研究の現状
- カリフォルニアにおける地殻変動研究への測地学の応用
- 北西太平洋における海洋測地
- 衛星測地学 (公開講演)

c 会場 経済団体連合会 (経団連) 会館
東京都千代田区大手町1-9-4

d 会期 1982年5月7日から5月20日まで

e 日程 表1のとおり

5月17日～20日は伊豆・箱根および京都・奈良視察旅行

f 言語 英語およびフランス語が使用されるほか日英間の同時通訳がなされます。

g 参加予定者数 国外 150名、国内 200名

h 展示 会期中に会場内に展示場を設け、学術展示および商業（測定装置）展示を予定しています。

なお、本学術総会の詳細については、筆者までお問合せ下さい。

表1 学術総会日程（1982年）

月日(曜)	午前		午後	夜
5月7日(金)	登 録	シンポジウム5	シンポジウム5	シンポジウム5
	シンポジウム5			
	国際重力測定中央局理事会		国際重力測定中央局理事会	
5月8日(土)	シンポジウム5		シンポジウム5	
	国際重力測定中央局理事会		国際重力測定中央局理事会	

5月10日(月)	登 録 IAG執行委員会	開 会 式	特別講演1	特別講演2	招 宴
5月11日(火)	シンポジウム2		シンポジウム2		招 宴
5月12日(水)	シンポジウム3		シンポジウム3		公開講演
5月13日(木)	シンポジウム3	シンポジウム1	シンポジウム1	シンポジウム4b 国際重力委員会	バンケット
5月14日(金)	シンポジウム4a		シンポジウム4d		IAG執行委員会
	国際宇宙技術調整委員会		シンポジウム4c		
5月15日(土)	特別講演3	シンポジウム4d シンポジウム4b	閉 会 式	IAG 執行委員会	

◆投錨用底質参考図発刊

◇本州南岸 その1・その2

H-382 関門海峡

1/25,000 図積全判

海図第135号と同縮尺で、船舶が投錨時、錨が貫入すると思われる下層の底質と柱状採泥器の貫入長を、関門海峡の西口（六連島付近）と東口（部埼付近）の2つに分けて図示したものです。

表層の底質は色分けして表示し、西口33点、東口10点については、表層底質とその層の深さ、下層底質及び採取できた最大深度ならびに柱状採泥器の貫入長（深度）が表示してあります。

図は多色刷で、これらの要素をわかり易く図示してあります。

昭和56年3月発行 定価 1,000円

小型船用港湾案内（H-251A・H251B）

昭和55年度刊行計画の上記2冊が、本庁水路部および関係管区水路部の多大なご協力を得て、このほど発刊の運びとなりました。

本州南岸その1は東京湾から伊勢湾まで、その2は熊野灘から日ノ御埼を経て四国南岸まで。

- ①大きさ等 B5判・3色刷（1部4色刷）
その1（140ページ）その2（144ページ）定価各2,000円
- ②記載事項
（総記）
i) 航路標識の図解説明
ii) 航法の図解・信号の図解
iii) ヨット・モーターボート運航心得
iv) 各港間距離表
v) 港湾一覧図・気象説明記事
・船舶電話利用法

昭和56年3月発行 定価 2,000円



水路業務創始以来の大事業

井 馬 栄

前日本水路協会専務理事

(これは昭和56年4月18日水路部会議室で開催された第13回水路測量会における『お話』の概要である。)

1. 私が、水路部監理課長を命ぜられまして着任致しましたのは、ちょうど今から20年前の昭和36年3月でした。

そのとき皆さん御存じの、がんじょうではあったが古色そう然とした旧水路部庁舎の2階の立派な水路部長室で、戦前、戦中そして戦後にかけて、水路部勤務40年と言われた故塚本水路部長に御あいさつ申しあげますと、同部長は、『君は水路業務についての知識経験は余り持っていないと思われるが、これからはどうか、しっかり勉強して、水路業務の強化のために努力して下さい』と言う意味のことをいわれたことを覚えております。

当時はあたかも、我が国の経済成長がその緒につかんとしているときであり、臨海工業地帯の開発がすすめられ、タンカーや鉱石輸送船の大型化が進行しているときでした。

このため、新規造成の工業港の検測、瀬戸内海の大形船航路の調査測量等を行い、海図の整備を図ることが、海難防止の上からも至上命令として与えられていたわけでありました。幸い、当時、林長官以下関係の方々の御努力のお蔭で、大臣はもとより、大蔵省その他の関係方面の御理解と御協力が得られ、予算的にも相当大きい強化が行われました。

2. 今年(昭和56年度分)は、一般的に各官庁とも予算人員等のきびしい査定が行われて苦勞しているときに、水路部関係の予算は大型調査船の代替建造をはじめ、相当強化され、人員もまた若干の増員が行われましたことは、御同慶に堪えない次第であります。

このことはもちろん、水路部の部長や関係課長以下多くの人々の御努力によって、本省、本庁等関係の方々の深い理解と協力が得られたからであることは申すまでもないと思われまふ。私共水路部のOBの一人としても、ほんとうに心から慶賀に堪えない次第であります。しかし、この結果が得られた背景には、私が監理課長として在職していたころと異なり、国際的な面

から海洋法の進行と言う大きい原因が存在すると思われるのであります。もちろん、この海洋法の進行によって、将来我が国の水路業務に負わされる責任がきわめて大きいものがあると言うことは何人も否定できないところであろうと思われまふ。

その最も大きいものは、恐らく将来我が国の管理下におかれる大陸棚と国際海底である深海海底との境界を確定する資料を作成することであると思われまふ。皆さんすでに御承知のように、現在の海洋法草案によりますと、原則的に排他的経済水域の海底に当たる距岸200海里の海底地域はすべて大陸棚と認められる。しかし、コンチネンタルマージンが、この200海里を越える場合は、一定の条件の下に領海の基線から350海里か、あるいは2,500メートルの水深の等深線から100海里の所まで延長が認められることになっております。私は昨年11月27日に日本海洋協会主催の国際シンポジウムに我が国の海運界代表のパネリストとして参加しましたが、そのとき私の話しました内容は皆さんのお手許に差上げた資料の中に掲載されております。(日本海洋協会発行の1980年第5回国際海洋シンポジウムの報告書59ページから61ページの写し)そこにアンダーラインが引いてある部分にありますように、現在の草案に規定されたことを正確かつ能率的に把握することは、現在の海洋調査技術では不可能ではないか、相当に時間と経費を要する問題であります。しかも、この関係で調査した情報は将来、国連に設けられることになっている委員会に送り、同委員会の必要な勧告を受けて最終的に決定が行われることになっております。さらに沿岸国はかくして決定した大陸棚の外方境界を恒久的に記載する海図及び測地資料を含む関係資料を国連の事務総長に寄託して国連の事務総長はこれを公表しなければならないことになっております。

こうして決定された境界と沿岸国の海岸線の間の海底は大陸棚として完全に沿岸国の管理下に服すること

になるわけであり、そこから産出する石油や非鉄金属等の資源は総て、子々孫々に至るまで沿岸国の管理下に立つと言うことになるのであります。これが決定されたあかつきは、海底を含めた我が国の領土は現在の約8倍ないし10倍に拡張され、領土の広さの順位は現在の世界の50番目から11番目に躍進すると言われております。

しかし、海の中に国境を作る作業は大変な難事業であることは申すまでもありません。

我が国の場合はこの作業は主として水路部が担当させるを得ないわけであります。

このための調査作業を行う海域は大体太平洋の水深が2,000メートル以上の荒海なので、大型調査船によらねばならないでしょうし、その作業は相当困難を伴うことを覚悟せねばならないと思われます。

こうした大作業は我が国の歴史始まって以来のことであり、もちろん水路業務が創始されて以来の大事業になると言わねばなりません。水路部の関係職員の皆さんはやがていずれの日かこのことがあるのを覚悟の上、電波測位器を含む必要な測量機器の開発等に現在よりも更に一層の改善をはかる等、十分な準備につとめる必要があると思ひます。

3. 海洋法の進行状況については私がここで申しあげるまでもなく皆さん十分に御承知だと思ひますが、最近の情報によりますと、決定が若干おくれることはさげられないであろうと言われております。

その最も大きい原因は、本年1月アメリカ大統領が代ってから主として深海海底開発について、海洋法問題を再検討するようになってきたことであります。また、今一つの原因は、今まで長く熱心に議長をつとめてこられ、この関係では文字通り鍊達の士であったスリランカ出身のアメランシグ議長が不幸にも昨年末に死亡致しまして、新しい議長としてシンガポール出身のコウ氏が選出されましたが、この選出にてまどったりしたことであります。

しかし、国連はもとより、アメリカ等も海洋法を根本的にギブアップしようというわけではないので、いづれ時間はかけても成立することは間違いないであろうというのが一般の見解であります。

4. それにつけても、私がここで思い出すことがあります。それは私が監理課長として在職中の昭和36年夏に水路業務創始90周年記念式典を行いました。そのとき、式典及びパーティの司会を私におおせつかったわけであります。

私はこのときぶつかった二つのことを今もまざまざ

と思い出し、忘れることができません。

その一つは、式が終わって式場であった庭でパーティを行ったとき、当時のOBの有力な人々が、出席中の故斉藤運輸大臣を囲んで各自グラスを片手に話しをしております。

私は大臣のお近くで臨席の人々とおつきあいをしていたわけですが、OBの人々が、みんな口々に『水路部の仕事は重要な仕事だから水路部関係を予算などでよく面倒見てくれよ』と言って、大臣もきげんよく承知したと首を縦に振っておられるのを見てもなく見聞致しました。そのOBの人々の暖い思いやりに対して私は全く涙をこらえて感謝の気持で一杯でした。

今一つ行事が終って皆さんがお帰りになることのことです。OBと思われる一人の中年の女性がニコリ笑って一枚の紙きれを私に手渡ししてくれました。読んで見ますと、もちろんラブレターではありません。一首の和歌が書いてありました。その正確な文句はわすれましたが、『過去90年の長い間ひたすら水路のわざにつとめてきた人々の努力をこの上なく尊いものと思う』と言う意味のことを歌ったものでありました。この歌の文句の『水路のわざ』という言葉は当世風には水路技術ということであります。

ここで最後に私は直接間接水路技術に関係のある皆さんに申しあげておきたいことがあります。私は皆さんもご承知のように技術育ちではありません。しかし水路部の伝統はさきほどの女性の歌にあったように、水路技術を学びこれをあくまでも磨いてその技術を通じて国家社会ひいては世界に貢献することであつたし将来もまたかくあるべきであると思ひます。

故塚本部長がいつも口ぐせのように言われた『水路部の者はひたすら水路技術を学び、これを磨くことを心がけるべきである』と言うことを皆さんとともにここで再度思い出して味わってみたいと思ひます。

私は最近、神奈川県主催のシンポジウムでパネリストの一人から『最近世界を旅行して各国を巡って感じることは、石油等の資源に恵まれた国が、その豊かな資源のためにかえって苦勞している面がある。資源豊富な国が勢力のあつた時代は去つた。今は良きアイディアと秀れた技術力を持った国や民族が強い時代となつてきている。』と言う意味の話しを聞きまして成程と思ひました。

どうか測量会の諸君はこれからも一層水路技術を学びそれを磨くことに努力を傾倒していただきたいとお願い致しまして私の話しを終ります。

テキサス大学留学記

—衛星レーザー測距と共に10か月—

佐々木 稔

水路部編暦課天文調査官

昭和55年9月21日から10か月間、米国において科学技術庁の長期在外研究員として、レーザー測距による衛星測地法の調査、研究を行って来た。今回の在外研究は、ちょうど、現在水路部が推進している海洋測地網の整備計画の中でレーザー測距装置の予算がつき、水路部は今後、この方面でも国際的に大きな役割を果たすようになるであろうという時期に重なり、さらに、米国においても人工衛星のレーザー測距による地殻変動調査プロジェクトがNASAでスタートするという二重に都合のよいタイミングに恵まれ、新しい技術、データ処理に関して具体的な目標と対象をもって調査・研究に当たることができることとなった。この一文ではこうした新しいレーザー測距の分野について御紹介する。

1. ゴダード・スペース・フライトセンター訪問

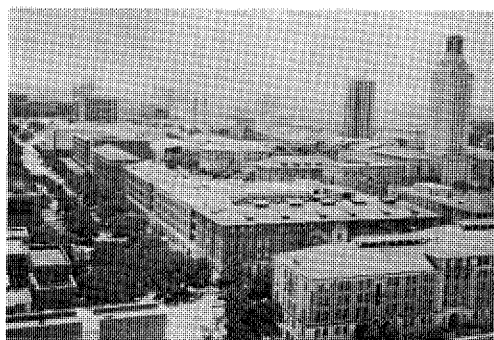
ワシントンでの日米天然資源(UJNR)海底調査部会に、部会長の茂木測量課長、三洋水路測量の彦坂さん、沖電気工業の深谷さんと共に出席させていただいた(こちらについては水路37号の茂木課長の報告を御参照願いたい)のに前後して、NASAの人工衛星レーザー測距の本拠地であるゴダード・スペース・フライトセンターを訪れた。ワシントン北東の広大な敷地の中にある。ここでドーム内に収められたSTALASと呼ばれる口径1.2mの受信望遠鏡をもつレーザー測距装置を見学した。この装置のある位置は、米国におけるレーザー測距局網の経度の原点になっている。一般に、レーザー光による月または人工衛星までの測距原理は、レーザー光パルスを送信望遠鏡により月や人工衛星上の逆反射器に向け発射し、反射されてこの光が地上に戻るまでの時間を測定してこれに光速を掛けて距離を求めるものである。このSTALASは、長さにして6cmの緑色のレーザー光パルスを1秒に30回発射でき、往復時間の測定精度は50億分の1秒、距離にして3cmである。この値は、第五管区の下里水路観測所に今年末に導入される口径60cmのレーザー測距装置の場合も、ほぼ同様で現在最も進んだものの一つである。

数日後、別の地区の会議室で開かれた測地衛星ラジオスのワーキンググループの会議に出席した。この衛星は直径60cmのアルミ球で、その表面全体に426個の逆反射器を付けたものでNASAによって1976年に高度5,900kmの軌道に打ち上げられた。この会議には、米国、ヨーロッパのこの分野の著名な研究者を始め、

総勢70人を超す参加者があり、新たに開発された装置、データ解析、軌道理論及び地球重力場に関する議論のほか、真近に迫った地殻変動調査プロジェクトにむけて熱心な討論が続けられた。この部門の研究者の充実ぶりをうかがわせる会議であった。

2. テキサス大学オースチン校

その翌日、滞在予定のオースチンへ向かった。オースチンはテキサス州の州都で州議會を始めとした州政府の中心的な機構や連邦政府の出先機関があり、近年は半導体及び電子機器の生産基地としても成長してきている。私の滞在したテキサス大学オースチン校は学生数5万人ほどで、人口35万人と比較的小さいこの町では、実質上中心的位置を占めており、この町の公共的な輸送機関として最も便利なのは大学と周辺の住宅地を結ぶ通学用のシャトルバスであるほどである。テキサス大学はテキサス州内で最も大きな大学の1つで、オースチンにその本部があるほか、ヒューストン、ダラス、サンアントニオ外に分校を持っている。オースチン校は中でも大きな部分を占め広範な学科群



第1図 時計塔のあるオースチン校全景



第2図 キャンパス内は、自由で明るく活動的

を持つ総合大学である。キャンパスは北緯約30度、日本でいえば屋久島の緯度あたりに位置するため、秋とはいえ日ざしも強く明るい。日本の真夏のような。緑が多くリスが戯れる。きわめて自由な雰囲気、学生はショートパンツ姿が多く活動的である。女子学生も多く、男女の差もあまりないようで、余談ながら、現地に着いた当初は通学バスに乗ったりすると、洋画の世界に入り込んで若い女優さん達に囲まれたような気がした。授業は大概レポートの提出が多く、学期中は勉強に忙しいらしく、幾つもある図書館は、かなりの学生に利用されていた。学生の集まる食堂は立派なホールになっていて、昼からの飲酒も出来、ボーリング場、玉突き場、映画館やゲームセンターまである。

このオースチン校の付属施設として私の滞在したマクドナルド天文台がある。その本部は、当校の天文学科と共にキャンパスの北部の17階建ての数学、物理学、天文学棟の上部を占める。この本部と天文学科は双方で約200名の陣容であり、ほぼ一体となって天文学の研究を行っており、本部事務の外、理論的な研究、観測データの解析から、測定機器や小機械部品の製作まで行っている。レーザー測距に関しては、月までの測距の定常観測をしているほか、中型トラックに乗った移動型測距装置(TLR Sという)を1980年春に完成し、ラジオスの測距を米各地で実施している。現在、さらに口径76cmの望遠鏡を持つ月、人工衛星兼用のMLRSを開発中で、今年末から実験観測に入る予定である。私は、これらの技術ならびにデータ解析法の調査、研究のため、レーザー測距グループの長であるシルバーベルグ教授のもとで、若い秘書のいる2人部屋をもらえることになった。明るく静かで小ぎれいな住み心地のよさそうなところである。

当天文台はこの本部の外に、オースチンの西600km

(60ではない)の天候、大気、周囲灯火の無い事など米国内でも観測条件の良好な海拔2,100mのロック山頂に、大口径2.7m及び2.1mの光学望遠鏡等の観測施設を備えており、付近の電波観測施設と共に、天文観測を行っている。ここには、約50名の人がその家族と共に住んでおり、観測のほか、施設の保守、整備に当たっている。月レーザー測距はこの2.7mの望遠鏡を使って行っている。ハワイやソ連、仏、独、豪及び日本でも試みられているが、定常観測に成功しているのはこのマクドナルド天文台だけで、1970年以来唯一の月レーザー測距データの生産地となっている。このデータによって、月、地球の運動や自転の性質、地球の弾性的性質や海洋潮汐の効果を知らることができるほか、相対性理論の検証にも用いられる。

オースチンから20kmほどの山中には、当天文台付属の機械工場があり、機械部分の工作、組立て及び実験観測は、ここで行われている。

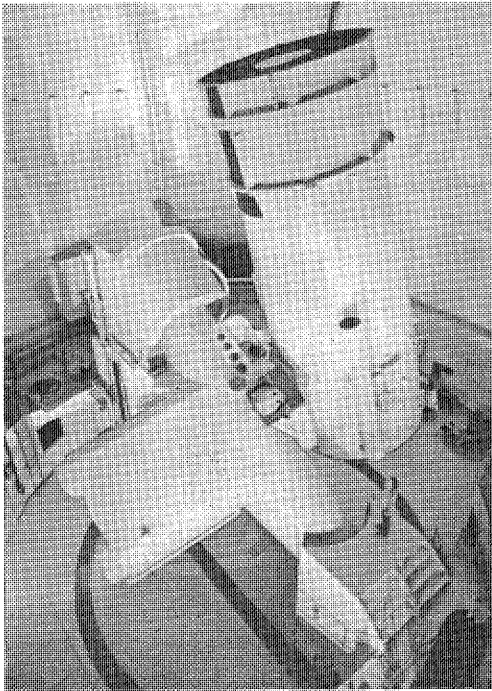
また、キャンパス内の当天文台、天文学科のビルのはず向かいには、5階建ての航空宇宙工学科がある。ここには多くの天体力学、人工衛星の軌道解析を行うスタッフがあり、天体力学理論の研究や米国内及び世界各地のレーザー測距データを用いて衛星の軌道の解析を行っている。当天文台、天文学科と密接な関係にあり、セミナーを双方で共同して開いている。私は、このセミナーにも参加でき、スペースシャトルなどの新しい宇宙工学やレーザー測距データの解析から得られた衛星軌道及び地球物理的諸量などを知る機会を得た。後に、この軌道解析の研究室をしばしば訪れ、レーザー測距データの処理法について討論に加わり、研究論文に基づいて私もレーザー測距データの解析プログラムを作り、一部試験データから求めた観測局位置と地球物理パラメーターについて当研究室の結果との一致をみた。

3. 月レーザー局、ロック山マクドナルド天文台へ

各種天文観測には、600km西方のマクドナルド天文台の観測施設へ、大学専用の飛行機か又は各自の車で行くことになる。オースチンに着いて2週間ほどした後6人乗り小型機でここを訪れる機会に恵まれた。小型機は初めての事故、外を眺めてはテキサスの大平原やそこをうねるように流れる川、西へまっすぐに伸びるハイウェーなどを楽しんでいるうち、途中から雲行きがおかしくなり、やがて完全に雲の中に入り、次第に揺れが大きくなってきた。しばらく雲の中を飛ば



第3図 テキサスの大平原をどこまでも西へ西へ



第4図 月レーザー測距を行っている2.7mの反射遠鏡

が一向に雲から出ないばかりか稲妻が走り始める。パイロットはしきりに電波方位機らしきものを操作し、どこやらと交信している。時折激しい雨がフロントをたたきつけ、大きく揺れる。少々、心細くなって下は平原だからいざという時に不時着する場所くらいはあるだろうと思っているうちに、ようやく周囲が明るくなってきた。雲の中の数十分間が長く感じた。荒野にポツンとある滑走路に着いてドアを開けて翼伝いにコンクリートの滑走路に立つと、気が緩んだのか、カメラを落してファインダーを壊してしまったのは不覚であった。

その後、車で行くこともあったが、これも途中の景色は雄大である。早期暗いうちにオースチンを出てハ

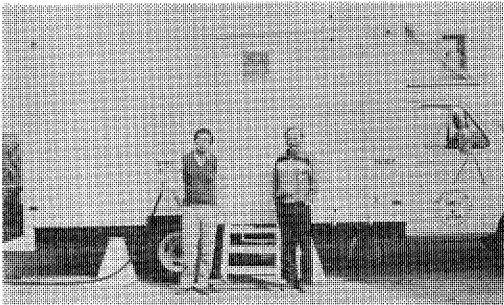
イウエーを西へ西へと走り9時間ほどで着く。サボテンや灌木の砂漠地帯や牛、馬が伸び伸びと放たれた牧場を右、左に見る。西に向かって少しずつ標高が上がるため途中に起伏も多く、峠からまっすぐに伸びる白いハイウエーや、急に眼前に開ける大平原などは迫力がある。広いの一語に尽きる。

マクドナルド天文台での月レーザー測距には、ルビーの結晶から出る赤い光が用いられ、3秒ごとに直径2.7m、長さ1mの光の束となって月に向かう。この光の中には 10^{18} 個もの光子が含まれているが、再び地上の望遠鏡に戻ってくる数は10数個のみ。この一部が光電子増倍管に捕えられ光電子を発生させ、増幅されたこのパルスが時計を止める。光の往復時間は、この間約2.5秒。実際には、条件の良い時で5~10回に1回、確率的にこの光電子が出て、その度に距離が測られる。現在、月測距の精度はこれらを平均したもので20~30cmといわれている。この測定のもっとも難しい点は、月面上の逆反射器のある地点にレーザー光（月面上で7kmに広がる）を命中させることで、コンピューターでその方向に望遠鏡を向けるが、微調整は月の山の位置を頼りに行う熟練した観測者の追尾によっている。観測は、新月を挟んだ1週間を除き毎日、月が南中する時とその前後3時間を中心として45分間ずつ3回行われている。世界で唯一の難しい観測といっても、観測者は日常のことで、いつもの手慣れた手順で行っていたが、初めてそばで見た時には、私の方はいささか緊張気味で、しばらくの間ノイズしか帰って来なかったが、やがて月より戻って来た光を捕えて、テレタイプライターが「チン」と鳴ってその結果を一行打出した時には、これぞ月測距という思いであった。

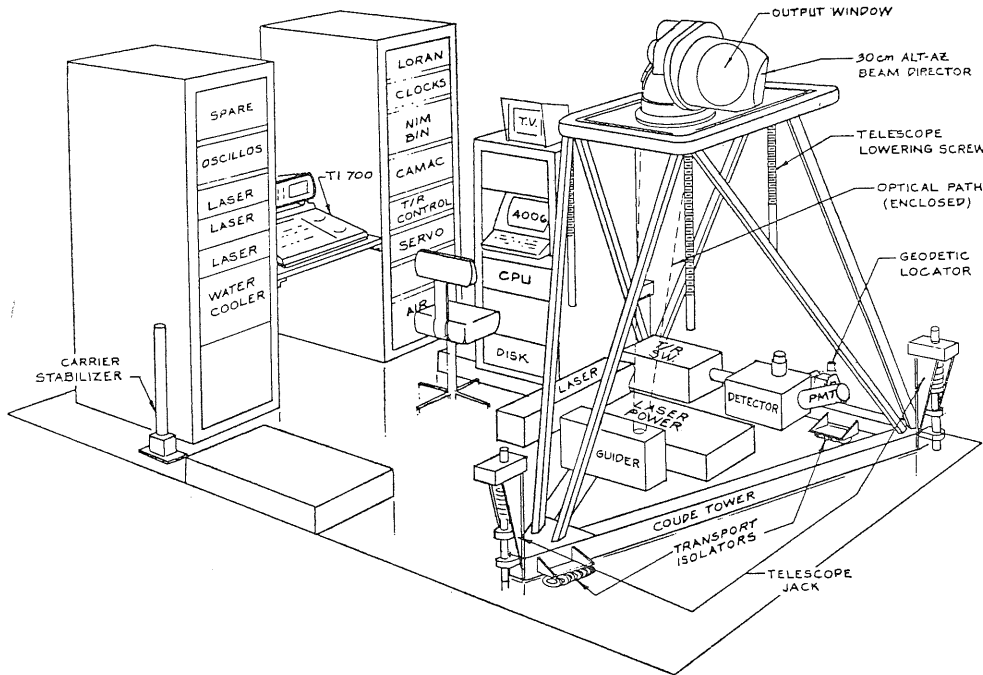
4. 移動型レーザー測距装置

今年の1月末になって、それまで地殻変動プロジェクトに参加して米国各地で1か月ずつ、測地衛星ラジオスの測距観測を実施して、その地点と他のレーザー測距局との距離を正確に測定してきた移動型レーザー測距装置(TLR S)が、オースチン郊外の機械工場に帰ってきた。当天文台では、NASAの援助を受けて3年ほど前から、口径30cmの送受信望遠鏡を中型トラックに搭載した小型、軽量の装置を開発してきたが昨年夏に完成し、観測に出ているものである。従来の移動型は、大型トレーラー何台にも分かれていたが、本装置は以下のような巧妙な方法により小型化に成功した。すなわち、

(i) レーザー発振には、5つのパルスを含む小出力



第5図 TLRsの前でシルバーベルグ教授と筆者



第6図 トラック内の移動型レーザー測距装置の配置

の自然発振を用い、また、帰ってくる光子の数を1回の発射につき、数個になるように（1フォトンレベルという）出力を調整し、10%程度の確率で測距できるようにした。これによりレーザーが低出力で済み、小型、安定化し、かつ口径の小さい望遠鏡が用いられる。

(ii) 1回の発射に含まれる5つのパルスは、確率的に受信したデータを人工衛星軌道理論に基づき統計的に処理することにより測距精度を高め、100個の連続受信に対して平均2～3cmの測距精度を達成している。

(iii) 1望遠鏡の支持枠は簡単、軽量の構造とし、その代り温度変化や時間と共に変る歪み分は、衛星の観測前に10数星の恒星を同望遠鏡の焦点に置いた

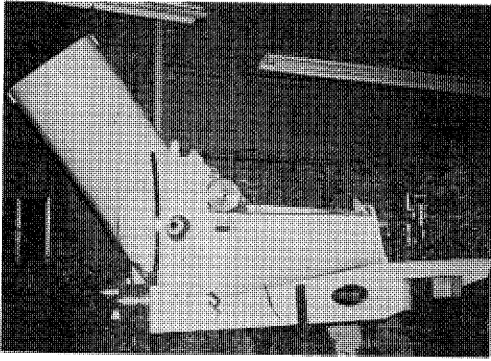
TVカメラにより画面の中心に来るように捕え、この星の方向を基準にして求め、この量だけ予報値と異った方向にレーザー光を打出すようにして予報が正確であれば必ず衛星に当るようになっている。

以上の操作とデータ処理はコンピューターで行われ測定値も直ちにグラフで表示されるようになっている。NASAのレポートによれば、こうしたTLRSを含む人工衛星レーザー測距によって現在達成できる測距局間の距離の再現性は、米大陸の長基線について、5cmに達している。このTLRSは、約1か月工

場に滞在し、各種の改良が加えられ、この間、度々ここに赴き、これら改良作業や地上測距実験、ラジオスの観測などを見ることができた。今まで、難しいとされていたラジオスの観測が以上のような工夫により小型の装置でいとも簡単に行われるのを実際に見て、また、さらに、現在ゴダードスペースフライトセンターでは、1立方mの中に全装置を組み込んだ携帯型人工衛星用レーザー測距装置を開発中と聞くに及んで、この分野の米国の力を示された感があった。日本でも、こうした装置を用い米国以上に激しい各地の地殻変動の調査に用いられないものかとの念を持った。

5. 小型月レーザー装置も開発中

シルバーベルグ教授のグループは、衛星用の移動型



第7図 工場内で製作中の月・衛星兼用型
レーザー装置

だけを開發しているのではない。他の国がいまだに大型でも定常観測を達成できない月レーザー測距を76cmの口径の小型(2.7mに比べて13分の1の面積)望遠鏡で行うというものである。この装置は、MLRSと呼ばれ機械工場にあって総組立ての段階にあり、完成後、ロック山上のマクドナルド天文台の東1マイルの地点に、NASAの廃品を利用した大型トレーラー(経費節約のため)を観測室としてこの中に設置される予定である。この装置では、人工衛星も観測でき、

同一装置で月、人工衛星の両方を観測できるものとなる。これは、多くの大型望遠鏡と同様その駆動にはギアを使わず、2つの金属盤の摩擦で力を使える方式を採用しており、その回転角は半径の比率により拡大されてエンコーダーで読み取られる。観測者が月面上の山を基準にして反射器の位置にレーザーを当てるためのTVカメラ及びコンピューターと連動の半導体素子によるレチコンカメラが取付けられ、私の帰国直前には月面上の山をTVスクリーン上で鮮明に見ることができた。2~3か月中にはラジオスの測距は開始できるだろうとのことであった。

米国からの帰途、ハワイのマウイ島、ハレアカラ山頂3,050mの標高にあるレーザー測距局にも立寄ってきた。60個の口径15cmの小望遠鏡を組合わせて受光望遠鏡とした月レーザー用装置があり、月測距を行うべく調整中であった。固定した口径40cmの望遠鏡と1枚の、高度、方位軸のまわりに回転する平面鏡が、この送信装置であるが、現在は、これを送受兼用としてラジオスの観測を行っており、ちょうど私がいる時にラジオスの昼間の観測に挑んだが、雲のため成功しなかった。

— 人事異動 —

10月1日付で庄司水路部長の海上保安庁顧問、三管水路部長高橋宗三氏の辞職に伴う下記発令があった。

日付	新配置	氏名	旧配置
10.1	顧問	庄司大太郎	水路部長
〃	水路部長	杉浦邦朗	水・参事官
〃	水・参事官	星忠行	高審総務課長
〃	三・水路部長	野口岩男	海保教室長
〃	海保教室長	筋野義三	主任海象調査官
9.28	昭洋首航士	高橋清吉	水・士官予備員
9.1	運自専門官	足利香聖	水、監、専門官
8.20	士官予備員	高橋清吉	昭洋首航士
8.4	〃	伊丹伸夫	海洋次航士
7.25	明洋通信長	中村恒夫	拓洋首通士
7.1	拓洋主計士	白木眺	やひこ主計士
〃	まつしま主計士	井戸川三英	拓洋主計士
9.16	気象庁次長	福田稔	本庁総務部長
〃	本庁総務部長	桜井勇	神戸海運局長

杉浦新部長



星新参事官



洞爺丸台風時の調査

松 崎 卓 一
元 水 路 部 長



朝に夕に毎日放送されるテレビの気象衛星“ひまわり”からの映像を見るのを私は楽しみにしている。というのは日本を中心とした北半球での雲の動きが一目でわかるからである。特にあの鮮明な雲の渦巻を見れば台風が存在を見のがすことはあるまい。かつては不意に台風の来襲をみたり、予期しないコースをとったりして予報者を泣かせ、わが国土に大きな被害を与えたことがあったが、今日“ひまわり”の映像を注意して見ておれば、前記のような心配は多分に防げるように思える。ここに想い出されるのは、洞爺丸台風（台風15号）のことである。昭和29年9月26日の夜半、函館港を出航した国鉄の連絡船“洞爺丸”がこの台風15号の急襲により瞬時にして沈没し1,000名以上の犠牲者をだしたことは、まだわれわれの記憶にまざまざとよみがえってくる。

この台風15号の実態を調査するために、当時私と久保田照身技官とが現場に派遣されることとなった。途中、青森海上保安部と青森測候所に立ち寄り、当時の事情を聞きだした。これによれば、測候所では当日0600に風雨注意報を更に1530に暴風雨警報を発令している。その警報は「台風15号は海峡を通る見込み、通過後は西の風が強まり暴風雨となる。最大陸上20 m/s以上、海上30m/s以上、1700ごろから強まり、今夜半ごろが峠、雨は少ない見込み」というものであった。更に保安部の見解として、この海峡は平時でも10~15 m/sの風が吹き、特に冬季は25~30m/sの風はよく吹きこの程度の風では欠航しない。だから警報には台風の特異性を強調して欲しい、とのことであった。ちょうどその折、国会議員団の調査班も来合わせ、いろいろと質問をうけたが特に台風の眼に付いて関心をもっているように思えた。

多少の予備知識を得て、函館に入って見ると洞爺丸遭難対策本部が設置されており、第一管区海上保安本部の渡辺安次本部長自ら陣頭に立っての活躍中であった。そこで諸作業の邪魔にならない程度に協力をお願いし調査に着手したのである。

まず難を免れた連絡船“第12青函丸”船長から次の事実を聞き出した。本船は初め港内に停泊していたが、隣に停泊していた某外国船が南西の強風により本船に向け漂流し始めた、2000ごろには本船も漂流し始めてほとんど接触しそうになった。そこで全力をだし2225西防波堤燈台をかわし、港外脱出を試みて、これに成功した。この間約2時間、35m/s以上の南西風が強吹していた。燈台は既に消燈し肉眼では見えなかったため、レーダーが唯一の道しるべであったと更に船長は従来は30m/s程度の風では運航していたと述べていた。

次に同じく連絡船“石狩丸”船長からは、“本船は26日1100青森を出港して函館に向う途中1400過ぎに大間埼西方4.4Mの地点で東風25~28m/sを観測（その時大間埼燈台では22m/s）、1540港外で投錨した。1630ごろ風はほとんどなくなり、西方に明るさを認めたので、それが台風の中点と考えた、1740に抜錨して港内に入り1840に接岸と同時に洞爺丸の離岸するのを目撃した。2000ごろより南風強まり9本のワイヤロープが順次切断され本船も2015岸壁を離れたので2025投錨の処置をとった。その後風はますます強く2117風速計は56m/sを示しているのを船長自ら確認した。その後第6真盛丸から“港外での遭難の情報を受信した”と。更に船長は声を大にして、“台風12号の時はいろいろ情報をうけ万全の注意を払って処置したが、風はほとんど吹かずに終わった。今回は前回に比してほとんど情報が出されておらず、これも原因の一つではなからうか”とのことであった。

では当日どのような情報が出されていたのか又どういうルートで伝達されたかを調べた。

函館海洋気象台からは0800に風雨注意報が、1130に暴風雨警報が発令されていた。その内容は、“台風15号は968mbを示し能登半島西方海上を北東に進んでいるので、今日夕刻ごろに道南地方に接近の見込み、このため渡島檜山地方では東のち北西の風が強くなり最大風速は陸上20~25 m、海上25~30 mの見込み”

と。更に1600と2100との2回気象情報が出されていた。この1600には“台風15号は午後3時現在青森県の西方約100km、北緯41.0°東経139.5°付近にあって中心示度は968mbを示す。依然として北東110kmぐらゐの速さで進行中、このままの速さで進めば午後5時渡島半島を通過して今夜北海道を通過するものと思われる”とあった。

当時気象台の予報関係の分室が函館港の東側棧橋に設置されていて、ここから関係の向きに伝達されるのであって、この分室と気象台間は電話線で結ばれていた。鉄道へは鉄道警報として、海上保安部へも電話で連絡し、更にラジオ放送なり漁業無線局を通じての放送を行っていた。では果して上記の情報が連絡船等に伝わっていたか、更にこれらの資料が運航の判断にどう利用されていたかを調べるため、鉄道管理局の船舶部を訪問した。

ここで知り得たことは、従来連絡船は次の気象放送を受信して運航の判断の資料としていたことであった。

- (イ) 中央気象台から放送される船舶気象(1日4回)と臨時の気象報
- (ロ) 鉄道気象通報心得による気象報
- (ハ) 航路告示29年61項中にある大間埼および竜飛崎の気象報

そして連絡船は西風が強い時は焼山沖で、東風が強い時は海峡で気象電報を発信することになっていた。今回は26日の0800の注意報及び1130の警報は分室から電話で連絡があったが、1600と2100の気象情報は直接気象台からは聞いていなかったし、更に海峡が西風25m/s以上になると欠航するのが常であるとのことであった。

いよいよ調査の中核である函館港の当時の気象状況はどうであったかを調べることにした。気象台はかなり離れた赤川にあるので、港付近を探したところ、函館消防署の屋上にダインス風圧計が設置されており、その記録を調べてみたら、1900ごろから南の突風30m/sを見、1915に再び30m/sを、その後は20m/s内外に落着いたが、1955から2000にかけて42m/sを、更に2020に46m/s(最大)、2050に43m/s、2100に42m/s、2115に40m/s、2135に42m/sを、その後2215に南南西34m/sを、更に2235に西南西30m/sの突風を記録していたのを知った。つづいて函館棧橋でも風の観測をしており、これによれば1950に40m/s、1954に45m/s、1958に48m/s、そして2018に50m/s、2020に54m/sを記録していた。これに力を得て海上での記録を調べた

ところ、十勝丸が2042に40m/sを、洞爺丸が2125に55m/sを、そして石狩丸が2127に56m/sを記録していた。更に之を裏がきするものとして、大間埼の燈台では2200に最大風速58m/sを記録していたのであった。

最後に赤川にある海洋気象台を訪問した。ここで知り得たことは2240ごろに不連続線が通過したことであった。すなわち1600ごろまでは東風であったものが、1700ごろから風が急速に弱まり青空が見え日がさして来た。これは台風眼の通過とみられ、海鳥が多数函館湾上を飛んでいるのがみられた。1800ごろから南風が強まり2055に瞬間最大風速41.3m/sに達した。その後2130に南南西と、そして2240に西南西となり、30m/sの突風を記録(前記の消防署でも2240に30m/sを記録)し、気温も2240に急減していたのであった。

以上の調査の結果を要約すると、函館湾一帯は初め東風であったものが1630ごろ風が急に弱まり青空が見え1700ごろ台風眼が通過したとみられ、その後1800から南風となり1900ごろから勢力を増し時折40m/s以上の突風を、更に2000以降は50m/s以上の突風を伴うようになり、2127には56m/sを記録した。かくて2240に不連続線の通過とともに西寄りの風に変ったこととなる。

洞爺丸が果していかなる状態の時に沈没したかは知るよしもないが、どうしてあのような状況下に出港したかについて、いろいろ論議される場所であるが、これには大間埼からの気象通報が重要なポイントとなると考えられる。すなわち大間埼からは1524に東南東25m/s、1624も同じく東南東25m/s、ところが1724に南南西16m/s天気晴と報じ、1824にも南南西18m/sと報じたが、1924に至り初めて南南西30m/sと通報してきた。ここで私流の勝手な推測だが、洞爺丸は1724の通報を見て台風はその中心が当地を通過したものと考えた。また、台風が中心が通過して1時間たってから、念のため接受した1824の通報によっても風は20m/s以内であるから、もう大丈夫と判断して1840に出港したものと推定されるのである。もし更に1時間待って次の1924の30m/sの通報を知っていたら、あるいは出港を一時延期する処置がとられたかも知れないと考えたのであった。

たまたま水路部では吉岡を基地として海底トンネルの測量を実施中であった。そこで同班から聞いたところでは、吉岡での波浪の記録からしてその最勢時は2200であり、その高さは1m強とのこと、更に七重浜で波浪の達した地点を測った結果、水面上2.5mで碎波帯付近では5m程度の波高であったと推定してい

た。また、海洋気象台では、験潮記録から推定した波浪状況として港外の波高は2040ごろに平均5.3 m以上とし、時には8 m以上の波があったと推定していた。

湯の川温泉の一室で調査報告書をまとめているうちに憶い出したことは、あの昭和10年9月26日三陸沖において当時海軍の第四艦隊が遭遇した台風と余りにも似ている点が多かったことであった。一応の報告書を書き終えて函館を去る日、七重浜を訪れた。まだ座礁したままの船の姿が痛ましかった。それに未回収の遺

体が発見される度に消防団員の方々がとんで行く。きっと犠牲者の遺族の誰かが捧げたものであるう一輪の菊の花が砂浜の中央に供えられていて微風に揺れていた。私も目頭を抑えて犠牲者の冥福を祈らずにはいられなかった。

(注) 昭和10年9月の三陸沖台風は航海参考資料その2“台風編”として昭和28年3月に水路部から刊行された。

第2回 水路技術シンポジウム “最近の海底調査” ——その技術と成果——

海上保安庁水路部・日本水路協会 共催 場所 海上保安庁水路部（中央区築地）

プログラム

10月26日 10:00~17:00

- 1 太平洋の重力異常とその成因
友田好文（東大海洋研究所）
- 2 海底調査の新しい傾向と海中音響
久山多美男（防大名誉教授）
- 3 海底地震計群列観測
南雲昭三郎（東大地震研究所）
- 4 次世代の衛星測位システム GPS
金沢輝雄（水路部）
- 5 石油資源開発における海上測位システムについて
浅田正陽（石油資源開発㈱）
- 6 ρ - ρ 測位システムの開発について
酒井章雄・堀江義雄（セナー㈱）
- 7 水路部測量船「昭洋」に搭載した ρ - ρ 測位の結果
岡田 貢（水路部）
- 8 マルチチャンネル音波探査装置の開発
穴戸正昭（日本電気㈱）
- 9 東大海洋研におけるマルチチャンネル音波探査調査の最近の成果
徳山英一・加賀美英雄・五十嵐千秋・奈須紀幸（東大海洋研究所）
- 10 浅海用高分解能のマルチチャンネル音波探査について
野村雅史・山内史朗（川崎千質㈱）
- 11 サイドスキャンソナー画像のデジタル処理
村井俊治・植木俊明（東大生産技術研究所・三洋水路測量㈱）
- 12 曳航式深海底探査システムの開発
堀田 宏（海洋科学技術センター）
- 13 海底調査機器について
宮崎秀久（日油技研工業㈱）
- 14 新型簡易験潮器の紹介
千葉一芊（協和商工㈱）

10月27日 10:00~17:00

- 1 JODCと海底調査データについて
東原和雄・菊池真一（水路部）
- 2 海底火山活動とその調査
小坂丈予（東工大）
- 8 水中カメラによる海底の撮影
木下泰正（地質調査所）
- 4 石花海北堆の海底地形と底質分布
桜井 操・片山維新・鈴木久義（水路部・三洋水路測量㈱）
- 5 沿岸の海の基本図自動測量システムについて
相田勇・上田慶之助（日本水路協会・沖電気工業㈱）
- 6 測量原図数値ファイル化について
辰野忠夫（水路部）
- 7 簡易な原地測量による沿岸漂砂量の推定
中村俊彦（日本テトラポッド㈱）
- 8 河川流域とその沿岸の海底地形について
赤桐毅一（国土庁）
- 9 若狭湾東部の海底地形・地質について
高梨政雄・園田吉弘（水路部・アジア航測㈱）
- 10 マラッカ海峡統一基準点海図作成のための衛星測地測量
福島資介（水路部）
- 11 開聞岳沖の海底火砕流地形
中嶋 暎・中村真人（水路部・東洋航空事業㈱）
- 12 水路部のナロービーム測深結果
中西 昭（水路部）
- 13 海底調査とウィンチ
山崎 弘（鶴見精機㈱）
- 14 水路部新造測量船の海底調査機器の概要
打田明雄（水路部）

沖 縄 (その1)

青 木 四 海 雄

元水路部水路通報課補佐官

東京の空は、梅雨のせいか、どんよりとしていて羽田空港は少し涼しいと感ずる程だった。

羽田空港を離陸して、厚い雲の中を上昇し、雲界をつき抜けるとまぶしい程の青空が上空に広がっていた。私の乗った JAL901 便は南西方向に向けて、青い空気の中へ吸い込まれるように、快適な飛行を続けた。眼下の梅雨特有の雨雲が切れると、下は海ばかりが見えていたが、海面にまばらに白いものが現れては消え、消えては現れている。波頭の状況から察すると、海もやや穏やかに違いない。

途中、機長からのメッセージとして機内放送があり、那覇の気温は32度、天候は快晴とのことである。

1時間半程飛行したところ、スチュワーデスの呼びかけで右下を見ると、奄美大島が大きく、はっきりと見えていた。古仁屋泊地が海図どおり、はっきりと見えたのも懐しかった。

沖縄島の海は、とても透明で奇麗である。海水が透き通って見え、機上から褐色の珊瑚礁の割目や珊瑚礁と深海の境がはっきりと見えた。

7月1日、JAL901便は南方特有の目に痛い程の日射しのなかを予定通り静かに那覇国際空港に着陸した。東京沖縄間はジェット機だと新幹線で東京から京都へ行くより近い。

滑走路に沿って自衛隊の戦闘機が約20機程、不気味な姿をして並んでいる。いつ何時でもスクランブルに応じられるように待機しているのだということや、米空軍は嘉手納基地に待機しているのだということや、後刻、関係者から聞かされ、沖縄は日本領土の最南方の重要な基地であるという実感が、ひしひしと湧いたことを覚えている。

機外に出ると熱風がどっと押し寄せて来る。今まで涼しい機内に居たので、機外に出た瞬間はそれ程暑くは感じなかったが、待合室への通路を進むにつれて、じわじわと汗がにじみ出て来て、ほんとに暑いなあと感ずる。

本土を出発する時は夏背広にネクタイの姿だったが、とても我慢しきれず、ネクタイをゆるめ、上着を脱いで手に持つ。

手荷物受取りのため、待機していると、待合室のアナウンスが私の名前を呼び、出迎えの人が来ていることを知らせてくれる。出迎えは、今回の仕事関係の古い知合いと、昨年新しく私の親戚となった人との2組だった。

那覇国際空港は、那覇港の西方に当たり、那覇市内の中心から見れば、同市の南西方の海岸に造られているということになる。

那覇港南部の米軍施設に沿って造られた道路を、冷房の利いた乗用車で案内してもらい、海上保安本部に着いた。私は、同本部の水路課で、これからの仕事の打合せを済ませ、いったん休憩した後、持参した書面について、現地の意見を聞いたところ、私の想像していた状況とは可成り相違していることを知り、やはり、ほんとに現地に来てよかったという思いにかられたのだった。

私の今回の沖縄訪問の目的は、現在私が手掛けている小型船用簡易港湾案内南西諸島編の編集のために、日本水路協会の依頼で、沖縄島の諸港湾を見て歩き、現況を確かめることである。

戦前の沖縄では首里市内だけ市内電車が走っていたが、現在は廃止されて、その軌道も残っていない。当時の写真が残っているだけである。必然的に、交通は全て自動車に頼らざるを得ない。

米軍は占領後、沖縄全島に北から南へ、東から西へと縦横に自動車道を整備した。占領直後は、軍用道路建設のため、強制的に民有地が接収され、全島に4車線くらいの道路が造られたとのことであるが、日本復帰後、だいぶ整理されて、国道以外は現在2車線道路に改築されたところが多いようである。そして、改装に伴って、接収されていた民有地も元の所有者に戻されたということを知った。

沖縄島の2日目、私は水路課のS氏の乗用車で案内されて、那覇市から以南の港湾を見に出掛けた。

那覇市から西海岸沿いに、風のあまり無い気温32度の炎天下の町並みがずっとつづいている国道を南下してゆくと、糸満漁港への途中に民芸細工を造っているガラス工場があった。近い将来には、この工場も観光

コースに組み入れられる予定であるとのことである。道中の途中なので、ちょっとのぞいてみると、昔、私が子供のころ見たと同じような方法（長いガラス管の先に真赤に熔けたガラスをつけ空気を吹き込んで火の玉をふくらませる）で、汗をたらたら流しながら、数人の人々が忙しく立ち働いていた。工場とは扉で仕切られた展示室には、様々のガラス製品が並んでおり、有名な岡山県倉敷市のガラス製品とくらべて、価格はあまり差がない。沖縄はなんでも安いという概念でいた私は、売子に尋ねたところ、材料はコココーラとか、その他の瓶類で無料だが、人件費が高くてね、とのことだった。ガラス工場から30分程走ると漸く糸満町へと入った。

糸満漁港は那覇市の南方約8 kmにある。同港は旧漁港船だまりの西側に大港湾施設を造成中で、岸壁と西防波堤は完成している。海図も刊行されている。第2種漁港となっているが、供用開始されれば、1,000トン級の船舶なら楽に入れる港になる。また、西防波堤の西側にも港湾施設を造る計画があるが、南西諸島の漁港整備の国庫補助が昭和56年度で切れるので、漁港整備の関係者は頭を痛めているとのことであった。

糸満漁港から約6 km南が沖縄島の南端の沖南角である。海岸沿いの国道を更に南下し、沖縄島の南部を廻って、東海岸へと出る。

沖縄島の南部は、第2次大戦の沖縄決戦の主戦場だった所だけに、至る処に戦跡がある。有名なひめゆりの塔・健児の塔・摩文仁の丘・海軍壕等がそれである。悲惨な戦いを強いられた全滅した若者達の碑に香と花を手向け、私は冥福を祈った。

これらの戦跡は、観光コースのうちの目玉なのだが、当時の彼等達のことを思い、碑に刻まれた戦死者の名簿を見た私は、華やいた観光気分にはとてもなれなかった。また、真実かどうかは知らないが、その時の沖縄守備の陸軍はひどいもので、民間の食糧は取り上げ、先を争って逃げ、実際に戦ったのは沖縄の一般の人々だったということで、今でも陸軍のことは、現地では非常に評判が悪い。陸軍とは違って、海軍のことを悪くいう人はほとんど居なかったが、その理由は、はっきりとは分らない。

沖縄の人々が、戦争を憎み自衛隊や日本の再軍備を非常に忌み嫌う気持ちがわかるような気がする。

しかし、沖縄には何の産業も無いので、沖縄の人々が生きてゆくためには、観光資源と米軍施設で働く人々の収入に頼らざるを得ない。ここに沖縄の人々のジレンマと悲しい宿命を見たような気がした。

ひめゆりの塔の付近を通過するころ、ちょうど12時ごろだったので、ひめゆりの塔のすぐ近くの観光客相手の食堂で昼食をとった。

私は沖縄名物というそばを食べたが、一風違って、本土のものとは味が違いおいしかった。聞くところによると、麺を一度、油で処理してから調理するのが特徴であるということだった。

食事をしている最中に観光バスが1台到着して、どやどやと観光客の一団が入ってきた。この食堂の一隅に小さな舞台があるのは、入った時気が付いていたが、観光客が食事する間、この舞台上で琉球舞踊を見せるというのである。早速、琉球切手の踊シリーズの図案にある紅型（ビンガタ）という沖縄特有の衣裳を着た女性が出て来て、蛇皮線の音に合わせて、踊を見せてくれた。運がよかったねと、無料で琉球舞踊を見られたことをS氏と二人で笑った。

昼食後、戦跡の間を抜けながら進むと、摩文仁の丘から北東方約6 kmの所に第1種の港川漁港があった。道路沿いに漁港施設があるが、小さな漁港で、入港するには雄樋川をそ航しなければならず、一般の小型船には、あまり利用価値は無さそうに見えた。

港川漁港を通り過ぎてなお北東方に進むと、金武中城港の南部である中城湾入口の南角の知念岬の展望台に立つ。中城湾は米軍占領後、久しくバックナー湾と呼ばれていた。

知念岬からは与那原湾を除いて、中城湾全体が一望の下に見渡せる。中城湾の一番南の入港口である久高口が久高島とコマカ島との間に開けているのがよく見える。

知念岬のすぐ近くの沙盛という名の珊瑚礁の周りを観光のためのグラスボートが動いているのが見えた。

知念岬の北北西方約2.8 kmの処は知名埼である。ここから西方は与那原湾になるのだが、海図228B（中城湾）とは岸線の形状が著しく違っている。しかし、56年1月刊行の海図239（与那原湾）では、ほぼ現状通りに書き改められているので、海図239の刊行は利用者に重宝がられることであろう。また、海図228Bも改補しなければならなくなることであろう。

知名埼の西方約1 kmに第1種の海野漁港がある。この漁港は、防波堤も岸壁も上屋も完成されていて、小型漁船に利用されている。岸壁には、2トンから5トンぐらいの小漁船が10数隻係留していた。港湾施設への通路は、珊瑚礁の間を深さ2.5メートルに掘り下げ切り開いた水路であるということである。

（以下次号）

水路測量技術検定試験問題（その15）

沿岸2級1次試験（昭和56年5月31日）

～～試験時間 3時間30分～～

原点測量

問一 1 次の文は、補助点の位置の測定並びに補助点を原点図に記入する場合について述べたものである。適切なものに○を、不適切なものに×を付けよ。

1. 補助点の位置は、3点以上からの方向角によって決定しなければならない。
2. 沖掛り測角は、できるだけ短い時間で行なうのがよい。
3. 補助点の方向角を測定する測点は、その補助点に近い測点の中から選ぶのが望ましい。
4. 補助点の記入に際して、示誤三角形を生じた3方向線のうち2方向線が経緯儀、他が六分儀で測定されている場合は、六分儀による測角に誤りがあると判断してよいか。
5. 縮尺1/1万の原点図に記入した2補助点の図上距離が10cm、記入誤差が0.3mmとすると図上から求める2点の方向角には約20分の誤差を生ずる場合がある。

問一 2 次の文は、六分儀の構造上留意すべき事項について述べたものである。適切なものには○を、不適切なものには×を付けよ。

1. 六分儀は、近い目標の測角に適するように設計されているので、遠い目標を測角する場合は視差の補正を行わなければならない。
2. 角度弧（弧度弧）の中心と遊標杆の中心とが一致していないことによって起る角誤差は、角の大きさに無関係ではない。
3. 動鏡と器械面との直交を検査するには遠い目標を利用しなければならない。
4. 高低角の異なる2目標の斜角は、水平角より常に大きいとは限らない。
5. 固定鏡と動鏡が器械面に直交するように修正すれば器差が零になる。

問一 3 次の式は、気温と気圧の測定誤差が、光波測距儀で測定した距離に及ぼす影響を示したものである。気温の測定精度を1°Cとすると、これにつり合う気圧の測定は、どの程度の精度で行えばよいか。正しいものを次の値の中から選べ。

$$\Delta D = \pm(1.0 \Delta t - 0.4 \Delta P) \times 10^{-6} D$$

ただし D：測定距離（m）， ΔD ：距離の測定誤差（m），
 Δt ：気温の測定誤差（°C）， ΔP ：気圧の測定誤差（mmHg）

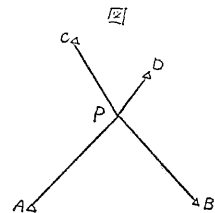
1. 2.5mmHg
2. 3.0mmHg
3. 3.5mmHg
4. 4.0mmHg
5. 4.5mmHg

問一 4 2点間の距離を測定して1,413.63mを得た。この2測点の標高をそれぞれ110.0m及び150.0mとすると、平均水面上の距離はいくらか。算出せよ。

問一 5 右図に示すように既知点A, B, C, Dから多角測量を行って交点Pの座標を求めたところ右表の値を得た。最確値を算出せよ。

表

測線	距離 (km)	x (m)	y (m)
A→P	4	-2,415.45	-1,213.16
B→P	3	-2,415.43	-1,213.20
C→P	2	-2,415.41	-1,213.25
D→P	1	-2,415.38	-1,213.28



岸線測量

問一6 岸測点間の距離を直接測定できない場合は、六分儀で測杆の最大夾角を測定して間接的に距離を測定する方法がある。測距の許容誤差を2mとすると測定距離の限界はいくらか。次の値の中から選べ。ただし、使用した測杆長は5m、六分儀の測角誤差は3分とする。

1. 50m
2. 100m
3. 150m
4. 200m
5. 250m

問一7 六分儀を使用して、島等の高さを測定する方法について図を書いて説明せよ。

験潮

問一8 次の文は、潮汐・験潮・各種基準面に関して述べたものである。()の中に適当な言葉を記入せよ。

1. 潮汐とは波浪・うねり・()・津浪等のような数秒から数10分の短い周期の昇降を除いた主として()によって誘起される海面の()を言う。
2. 大潮における潮差の平均を()、小潮における潮差の平均を()という。
3. ある地点の潮汐の最も基本的な特徴を表わすものが潮型であり、通常1日2回潮型・()・()の3種に分けられる。
4. フース型自記験潮器で行われる基準測定は()の変動をチェックするために行うものである。
5. 日本の海図の山の高さは()からの高さであり、干出岩の高さは()上の高さとして表示されている。

問一9 次はフース型自記験潮器と験潮柱(副標)の潮高比較観測を行った際に、2つの観測値の間の潮高差が日により又は潮高によって異なる場合の原因について述べたものである。関係のないものはどれか。次の中から選べ。

1. 験潮井戸の導通状況、
2. 験潮基準面の変動、
3. 験潮柱による潮高観測方法、
4. 験潮記録(曲線)上の時刻の遅進、
5. 記録紙の装着状態

問一10 次は、潮汐用語「高潮間隔」について述べたものである。正しいものはどれか。次の中から選べ。

1. 相次ぐ低潮面から高潮面までの高さ
2. 基本水準面から高潮面までの高さ
3. 相次ぐ二つの高潮間の時間
4. 月がその地の子午線を上経過してから、その地が高潮となるまでの時間
5. 午前(午後)の高潮時から、その翌日の午前(午後)の高潮時までの時間

問一11 験潮柱(副標)を設置する場所の選定条件を列記せよ。

海上位置測量

問一12 次の文は、マイクロ波帯の電波を用いた測距儀で距離を測定したときの電波伝播速度に関して述べたものである。正しいものに○を、間違っているものに×を付けよ。

1. 気温が高くなると、大気屈折率が大きくなり、電波伝播速度が早くなる。
2. 搬送波の発振周波数が高くなると、電波伝播速度が早くなる。
3. 湿度が高くなると、大気屈折率が大きくなり、電波伝播速度が遅くなる。
4. 大気圧が低くなると、大気屈折率が大きくなり、電波伝播速度が遅くなる。
5. 測定現場の電波伝播速度が測距儀の設計値より早い場合は、測定した距離は真の距離より短くなる。

問一13 次の値は、陸上基準点から放射状直線誘導中に、カットに使用している電波距離測定機の測定が中断し、55秒後に正常に回復したときの測定値である。正しいものはどれか。次の値の中から選べ。ただし、中断前の測定値は4,245.1m、測量船は、誘導点にある従局に向かって7ノットで進んだものとする。

1. 3,899.5m 2. 3,948.9m 3. 3,997.3m 4. 4,047.0m 5. 4,096.1m

問一14 次の値は、陸上に設けた基準点から放射状直線誘導法により高密度測深を行うときの最大許容測深線間隔を角度(単位分)で表示したものである。正しいものはどれか。次の値の中から選べ。ただし、誘導点から測深区域の最遠点までの距離は1,200m、船の蛇行量を配慮した最大許容測深線間隔は10.5mである。また、経緯儀の測角誤差等を考慮しないものとする。

1. 25' 2. 30' 3. 35' 4. 40' 5. 45'

問一15 主局と従局を結ぶ基線上における位置の線の標準偏差が0.8mである双曲線方式の電波測位において、主・従局を見る夾角が45°の点における位置の線の標準偏差を求めよ。

問一16 測深図上に、2点を通る円弧を作図したい。2点間の図上距離が65.00mm、円周角が65°00'のとき、円弧を作図するための半径及び2つの点を結ぶ直線の midpoint から円弧の中心までの距離を算出せよ。

水深測量

問一17 次の文は、パーチェック結果について述べたものである。正しいものに○を、間違っているものに×付けよ。

1. パーセントスケールは、すべてのパー深度記録が0.10メートル以内で合致するものを選定する。
2. パーセントスケールが各深度において±0.10メートルを超えて合致しない場合は、パーの深度マークの誤り、パーチェックの方法の誤り又は機械的誤差があることを疑う必要がある。
3. パーセントスケールが許容範囲内で2枚とも合致する場合は、常に0%に近い方のスケールを選定する。
4. 実効発振線の位置は、各レンジごとに発振線上何メートル、発振線下何メートルと決定する。
5. 直接的にパーセントスケールを選定できない場合は、方眼紙上の縦軸に、パー深度と記録深度の差を、横軸に記録深度を各々のレンジ別にプロットし、この直線の傾きからパーセントスケールを選定する。

問一18 次の文は、水深測量に関して述べたものである。間違っているものはどれか。次の文の中から選べ。

1. 記録紙上に記載する事項は、海底記録に重ねて書いてはならない。
2. 斜測記録に直下記録より浅いものがあれば、必ずその位置に印を付けておき、補測する。
3. 異常記録が出た場合、それがなんであるかを再測して確認することを原則とし、その記録が海底より突起しているときは、投鉛により硬軟の判別を行うことを原則とする。
4. 等深線の記入に必要な水深は、読取る。
5. 浮泥が認められたときは、その層の厚さが0.2m~0.3mであれば、その水深は浮泥下の記録を読取る。

問一19 平坦な海底にある凸部が、音響測深記録紙上で判別できない場合の、その比高の限界は周囲の海底の水深の何パーセントか。次の中から選べ。ただし、音響測深機の直下測深の指向角(半減半角)は8度とする。

1. 0.1% 2. 0.5% 3. 1% 4. 1.5% 5. 2%

問一20 海図補正測量と沿岸の海の基本図測量における音響測深記録の割込み及び読取り方法について説明せよ。ただし、実水深基準線は記入済みである。

問一21 パーチェックの結果を使用して、実水深基準線を求める方法について説明せよ。

海底地質調査

問—22 次の文は、底質調査について述べたものである。間違っているものはどれか。次の文の中から選べ。

1. 音波探査の結果等によって、底質の採取が狭い範囲に限られる場合は、海潮流や風向・風速を測定するとともに、測深や音波探査も同時に実施して、予定地点で採取するように努める。
2. 採泥器を下ろすロープに目盛を付けたり、ゲージを使うことによって、延ばしたロープの長さが判り、海底を曳いた距離をある程度逆算できる。
3. 採泥器を揚収したら、傷の有無や泥の付着状況等装備一式をよく観察点検し、採取した底質の種類、採取量とともに記録しておく。
4. 海底を曳くときの張力やロープに伝わる感触を記録しておくことにより、海底の固さをある程度判断できる。
5. 水深と繰り出したロープ長から勘案して、採泥器が着底近くなったらロープの繰り出し速度を速くする。

問—23 次の文は、音波探査に関して述べたものである。正しいものはどれか。次の文の中から選べ。

1. 音波探査機には、電磁振動式、磁歪誘導式、空気圧縮式、磁歪振動式及び電磁放電式がある。
2. 音波探査記録は、海底下の地質を直接的に判別できるので、海底地質調査の主要な手法となっている。
3. 音波探査機は、周波数が高いほど音波の直進性が増し、地層内への透過が良い。
4. 音波探査機の音波は、海水中の伝播速度を $1,500\text{m/s}$ に設計してあるが、地層内の音波の伝播速度は数 100m/s ～数 $1,000\text{m/s}$ 以上までに及んでいる。
5. 音波探査機の測定精度は、一般に、使用音波の波長の $1/10$ 程度である。

問—24 次の文は、海底地形について説明したものである。正しいものに○を、間違っているものに×を付けよ。

1. 海底の高まりのうち、その頂部の水深が大陸棚外縁の水深より浅いが、船舶の航行には危険がないものを礁または瀬という。
2. 沿岸流に伴う漂砂により海岸から張り出すような形で形成された砂礫の州で、先端が、かぎ状に曲ったものを砂嘴（スピット）という。
3. 海潮流の激しい海峡部の外側海底で、運搬されて来た堆積物が沈澱して作った盛土型の地形を海底砂州という。
4. 海潮流の激しい海峡部にある鍋底型に海底がくぼんだ地形を海釜という。
5. 大陸棚を浅く刻んでいる谷を海底谷といい、大陸斜面を深く刻んでいる谷を陸棚谷という。

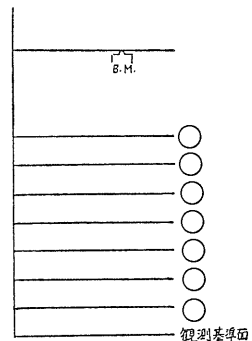
問—25 電気放電式音波探査機の取り扱いについて注意すべき事項を述べよ。

成果及び資料作成

問—26 次の潮位及び基準面を右の「潮位関係図」の該当するところに番号で記入せよ。

1. 平均水面
2. 基本水準面
3. 略最高高潮面
4. 小潮の平均低潮面
5. 大潮の平均低潮面
6. 小潮の平均高潮面
7. 大潮の平均高潮面

潮位関係図



問—27 次の文は、緯度又は経度1分に相当する地表上の長さについて述べたものである。正しいものに○を、間違っているものに×を付けよ。

1. 1海里とは、その地の緯度1分の長さである。

2. 緯度1分の長さは、赤道から極に向うほど長くなる。
3. 緯度35度の地点における緯度1分の長さは、1852mより長い。
4. 経度1分の長さは、赤道で最も長い。
5. 赤道では、緯度、経度とも1分の長さが等しい。

問一28 次の(A)表は、水路測量等に使用される図法の特徴を示したものである。(B)の各項から正しいと思われる用語を選んで記入例のように(I), (ロ), (ハ)……で空欄に記入せよ。

(A)

図法の名稱	1	2	3
横メルカトル図法(P.M.)			
ユニバーサル横メルカトル図法(U.T.M.)			
ランベルト正角円錐図法(2標準緯線)			
メルカトル図法(漸長図法)	記入例 ロ	記入例 ロ	

(B)

1. 投射図法(I) 非投射図法(ロ)
2. 正積(I) 正角(ロ) 正距(ハ)
3. 割円筒(I) 接円筒(ロ)
割円錐(I) 接円錐(ロ)

問一29 海図補正測量図を作成する場合の

<ol style="list-style-type: none"> 1. 水深の記載密度 2. 水深端数の記載要領 3. 等深線の記入要領 	} について説明せよ。
---	-------------

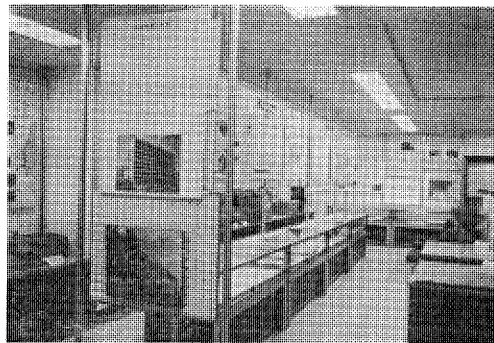
水路業務資料館完成

水路業務は本年創業110周年を迎えることとなり、これを記念する意味も含めて、かねてから懸案となっていた貴重な資料を効率的に展示するとともに、国民に水路業務を理解していただくパネル等を作成することが具体化されることになった。

この建設に当たっては、モーターボート競走法の交付金による(財)日本船舶振興会の補助金を(財)日本水路協会が受けて、海上保安庁水路部のご協力を得て、水路部の4階の1室があたり、開館の運びに至ったものである。

水路記念日の9月12日の開館には1150に妹尾海上保安庁長官以下幹部が館内を視察した。

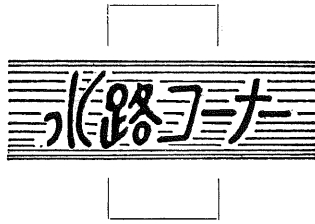
館内には貴重な資料のほか観測機器、パネル、歴史的な初版本、現行の水路図誌が展示され、10人収容の大型ビデオ室が設けられている。



入口から見た館内風景



奥から見た館内風景



海洋測地網の整備（南西諸島）

昭和56年5月25日から6月29日まで、海洋測地網の整備のための経緯度観測を南西諸島と下里(和歌山県)の周辺において実施した。観測班は竹村主任天文調査官以下4名で、作業方針は次のとおりである。

(1) 宮古島経緯度観測

宮古島を日本測地網に連絡するため、6月1日から同13日まで、宮古島・石垣島・沖縄島において、航行衛星の同時観測を行う。

イ．沖縄島では、那覇新港冷凍庫の屋上にある既設測点標識上で航行衛星の観測を、第十一管区本部水路課の担当で実施する。

ロ．石垣島では、第十一管区本部浮標基地庁舎屋上にある既設点標識上で、航行衛星を観測するほか、天文経緯度観測および石垣港～石垣島地方気象台間の重力測定を行う。この作業は、明洋乗組員の協力を得て、観測班が担当する。

ハ．宮古島では、

(イ) 平安名埼燈台構内に測点標石を埋設し、付近の三角点に連結する。

(ロ) 同標石付近もしくは罗兰局構内において航行衛星の観測を行い、付近の三角点に連結するほか天文経緯度観測を行う。

(ハ) 平安名埼燈台をはじめ顕著な物標の経緯度を決定する。

(2) 南小島経緯度観測

尖閣諸島魚釣島周辺の島嶼（黄尾嶼と赤尾嶼を除く）を日本測地系に連結するため、6月7日から同12日まで、南小島・宮古島・沖縄島において、航行衛星の同時観測を行う。

イ．沖縄島および宮古島では、前記観測に引き続き、同地点で航行衛星の観測を実施する。

ロ．南小島では

(イ) 既設測点標識を改設し、同地点において航行衛星の観測を実施する。

(ロ) 魚釣島東部、同西部、北小島及び南小島各測点標識間の測量と天文経緯度観測を行

う。

(3) 黄尾嶼および赤尾嶼経緯度観測

尖閣諸島・黄尾嶼及び赤尾嶼を日本測地系と連結するため6月17日から同22日まで、黄尾嶼・赤尾嶼・沖縄島において、航行衛星の同時観測を行う。

イ．沖縄島では、前記観測に引き続き同地点において航行衛星の観測を実施する。

ロ．黄尾嶼では

(イ) 最高点（標高118m）付近に測点標識を設置し、同地点において航行衛星の観測を実施する。

(ロ) 島内に第2の測点標識を設置し、測距及び真方位観測を行い、測点からの方位標とするほか天文経緯度観測を行う。

(ハ) 海岸付近に測点標識を設置し、驗潮によって標高を決定し、測量によって上記測点と結合する。

ハ．赤尾嶼では

(イ) 赤尾嶼最高点（標高84m）付近に測点標識を設置し、同地点において、航行衛星観測を実施する。

(ロ) 島内に第2の測点標識を設置し、測距及び真方位観測を行い、測点からの方位標とする。

(ハ) 眼高差測定により測点の標高を決定する。

(4) 沖縄島経緯度観測

沖縄本島の三角成果の評価を行うため、8月1日から同20日まで那覇、下里、東京において航行衛星の同時観測を行う。

イ．那覇では、前記観測に引き続き、同地点で航行衛星の観測を行う。この作業は第十一管区本部水路課が担当する。

ロ．下里では、第五管区本部下里水路観測所構内において、同所職員が航行衛星の観測を行う。

ハ．東京では、三鷹の東京天文台構内において、編曆課員が航行衛星の観測を行う。

(5) 使用する船舶および航空機

測量船「明洋」、第十管区本部巡視船「おおすみ」及び同船搭載ヘリコプター。

硫黄島周辺海洋測量および沿岸測量

硫黄島周辺において、海洋測量及び沿岸測量を海上班は6月8日から同30日まで、陸上班は6月14日から同29日まで実施した。海上班は主任水路測量官池田班長以下8名、陸上班は水路測量官小牧班長以下2名

で、測量船「拓洋」と同船搭載の4トン測量艇を使用し、作業方針は次のとおりである。

海洋測量

- ① 測位は、長距離電波測位装置・NNS・陸測による。
- ② 浅海用及び深海用音響測深機による海底地形調査。
- ③ 表層探査装置及び活構造探査装置による地質構造調査。
- ④ 海上磁力計による地磁気全磁力測定。
- ⑤ TSSG型全重力計による重力測定。
- ⑥ チェーンバック型採泥器による底質採取。

沿岸測量

- (1) 原点及び海岸線

昭和56年4月～5月に決定したものを採用する。

- (2) 基本水準面

摺鉢山の南海岸付近にある験潮所の資料を父島験潮所の資料と比較して平均水面を求め、硫黄島の $Z_0=0.65\text{m}$ を採用してDLを決定し、潮高改正を行う。

- (3) 測深機

音響測深機(PDR 101)及び可搬型中深海精密音響測深機(NS-65)を使用する。

- (4) 測深線の間隔

水深約100mを最遠距離として、その間隔を500mとする。

- (5) 船位の決定法

経緯儀による直線誘導法と電波距離測定機による距離の線にて決定し、海岸線付近は三点両角法。

沿岸の海の基本図測量(1/5万)

礼文島——国際航業㈱が受注し、6月7日から9月10日まで、礼文町香深を基地として、海底地形図及び海底地質構造図調製のための測量を実施し、監督職員には菊池水路測量官・西村海図編集官を派遣した。

苫小牧——アジア航測㈱が受注し、6月5日から8月31日まで、苫小牧市を基地として、海底地形図及び海底地質構造図調製のための測量を実施し、監督職員には瀬川主任水路測量官・鎌形主任海図編集官が派遣された。

大王崎——玉野測量設計㈱が受注し、6月10日から8月31日まで、三重県浜島町を基地として、海底地形図及び海底地質構造図調製のための測量を実施し、監督職員には沢田主任水路測量官・富樫主任海図編集官が派遣された。

室戸岬——東洋航空事業㈱が受注し、6月10日から8月31日まで、高知県室戸市を基地として、海底地形図及び海底地質構造図調製のための測量を実施し、監督職員には西橋主任水路測量官・高橋主任海図編集官が派遣された。

志布志湾——三洋水路測量㈱が受注し、6月13日から9月15日まで、鹿児島県志布志町を基地として、海底地形図及び海底地質構造図調製のための測量を実施し、監督職員には浅野主任水路測量官・石井主任海図編集官が派遣された。

薩摩硫黄島西部——三洋水路測量㈱が受注し、6月8日から7月10日まで、鹿児島県三島村を基地として、海底地形図及び海底地質構造図調製のための測量を実施し、監督職員には高梨水路測量官・伊藤主任海図編集官が派遣された。

壱岐南部——パシフィック航業㈱が受注し、6月27日から9月10日まで、長崎県郷の浦町に基地を置き海底地形図及び海底地質構造図調製のための測量を実施し、監督職員には小沢水路測量官・秋山主任海図編集官が派遣された。

むつ小川原——臨海・海洋・磁探共同企業体が受注し、8月29日から10月31日まで青森県泊を基地として海底地形図及び海底地質構造図調製のための測量を実施している。監督職員には毛戸水路測量官・加藤主任海図編集官が派遣されている。

本州北西岸港湾調査

6月11日から7月2日まで、測量船「拓洋」により新潟～猿山岬及び佐渡島の港湾(柏崎・直江津・七尾・飯田・蛸島・輪島・二見)並びに沿岸の調査を実施した。調査は、城間水路通報官付及び拓洋乗組員が当たった。

横須賀港放射能調査

56年度第1回——6月23日から26日まで、特殊警備艇「きぬがさ」により、第1回放射能定期調査を実施した。作業は横須賀港内の調査測点で、表・底層の海水各40ℓと海底上の表層5kg以上を採取する。測定項目は、コバルト-60、セリウム-144の2核種について測定する。調査班は、海象調査官柴山班長以下3名である。

56年度第2回——9月1日から同4日まで、海象課宮本班長以下3名で、第1回と同じ要領で実施した。

海流観測

第3次——6月18日から7月2日まで、房総沖から九州東方海域にかけて、測量船「海洋」により実施した。調査員は、猿渡海象調査官で、作業は観測線上において、10～30海里ごとにG EK, B T観測及び表面水温観測を実施した。

第4次——7月10日から同24日まで、房総沖から九州東方海域において、測量船「海洋」により実施し、調査員は、白井海象調査官で、作業は第3次と同じ要領で実施した。

第5次及び黒潮開発利用研究——8月20日から9月8日まで、房総沖から九州東方海域において、測量船「拓洋」により実施した。観測班は、主任海象調査官尾崎班長以下9名で、作業は、①観測線上において、10～20海里ごとにG EK, B T観測を行う。②37測点においてG EK, B T及びほぼ底上までの各層観測を行う。③1測点で深海流速計(56—5—8設置)の揚収及び各層観測を行う。④黒潮流域において、放射能測定用(2点)及び汚染調査用(6点)の試水を採取する。

接食観測(部分日食観測)

伊予三島——7月5日から同9日まで、愛媛県伊予三島市周辺において、主任天文調査官我如古班長以下3名で実施した。観測点は、伊予三島市街地北方に約0.7kmの間隔で、A・B・Cの3点を設置し、作業は①天体望遠鏡(セレストロン8型)を、A・B・C観測点にそれぞれ配置し、接食現象の観測を行う。②経緯儀(TM6), 光波測距儀(RED1)等を用いて、近傍の三角点から観測点の経緯度測量を行う。

斜里——7月27日から8月2日まで、北海道斜里町周辺において、主任天文調査官久保班長以下3名で実施した。観測点は斜里町南東部に約1.5kmの間隔で、A・B・Cの3点を設置し、伊予三島地区と同じ要領で作業した。なお、7月31日は部分日食に当たったので、A観測点において、天体望遠鏡(セレストロン8型)に自動巻取装置付写真機を接続させ、第1接触、食の最大、第4接触の前後に太陽面の連続撮影を行った。また、7月29日～7月31日に、米国海軍航行衛星による経緯度観測を行った。

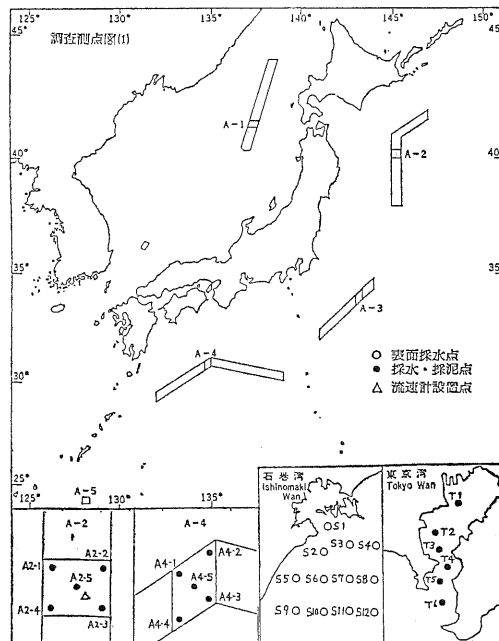
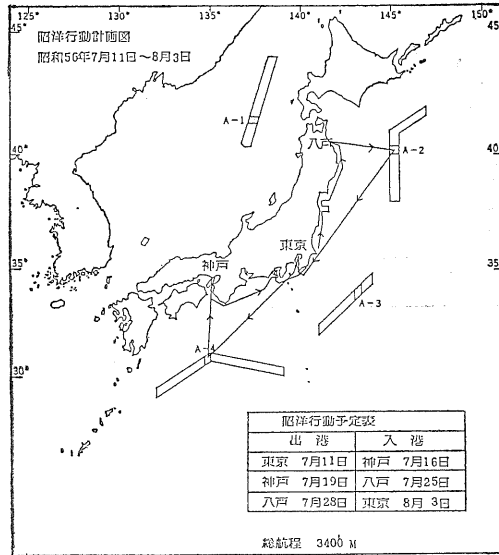
海洋汚染調査

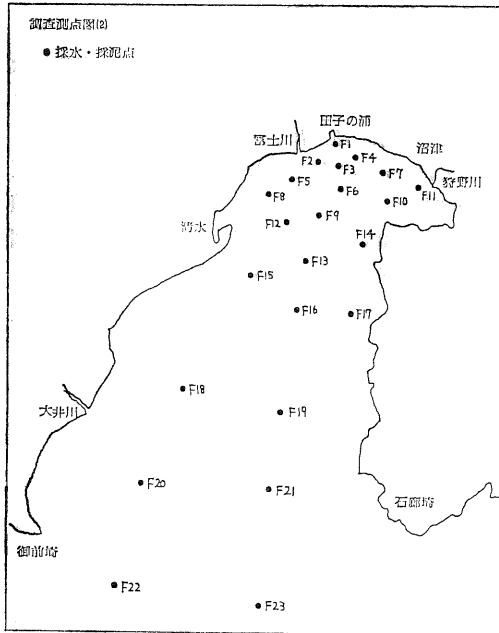
7月11日から8月3日まで、測量船「昭洋」により東京湾、駿河湾、石巻湾、廃棄物排出海域(四国沖及び三陸沖)において、海洋汚染調査を実施した。

調査班は、海象調査官陶班長以下4名で、作業内容

は、① 下記調査測点図に示す各測点で、採水及び採泥を行う。② 廃棄物排出海域(三陸沖)において、深海流速計を設置する。③ 測点項目は、塩分、水温、PH、溶在酸素、油分、P C B、水銀、カドミウム、クロム、銅、亜鉛及びCODである。

本作業は、毎年実施しており、このほど昭和54年度の調査結果がまとまった。それによると湾奥部の堆積物は相変わらず高い汚染レベルを示しているが、日本周辺、主要湾、廃棄物排出海域は目立った変化はない。





昭和56年度 火山噴火予知調査

第1次——7月16日から同17日まで、羽田基地所属のLA 701号機により、南方諸島方面で第1次調査を実施した。測量班は主任水路測量官中嶋班長以下5名と技術指導として小坂丈予東工大教授も加わった。

調査場所は、明神礁、西之島新島、福徳岡の場、南日吉海山、日光海山、福神海山である。

調査方法は、マルチバンドカメラ、赤外線映像装置ラジオメータによる観測調査、各種カメラによる撮影及び目視であり、火山活動の状況によっては適宜通報処理を行い、火山噴火予知連絡会に報告する。

第2次——9月10日から同11日まで、羽田基地所属のLA 701号機により、南西諸島方面で第2次調査を実施した。測量班は水路測量官加藤班長以下4名と技術指導に小坂東工大教授も参加した。

調査場所は、桜島新島、薩摩硫黄島、新硫黄島及び口永良部島、中之島、諏訪瀬島、横当島及び硫黄島島で、調査方法は第1次と同様であった。

港 湾 調 査

南西諸島——8月17日から同29日まで、測量船「海洋」により、南西諸島の仲間港、池間漁港、渡嘉敷港、運天港、西港において、現状と現行海図の相異調査を実施した。調査員として高橋海図編集官付と第十一管区水路課職員が当たった。

北海道西岸——9月14日から同19日まで、測量船「明洋」により、北海道西岸の香深港、杵形港、留萌港において、現状と現行海図との相異調査を実施した。調査員として浜口海図編集官付と第一管区水路部職員が当たった。

洲崎沖南部海底地形・地質構造調査

8月5日から9月30日まで、三洋水路測量隊が受注し、千葉県館山市を基地として、1/5万の海底地形図及び海底地質構造図調製のための測量を実施し、監督職員として菊池水路測量官・武井海図編集官が派遣された。

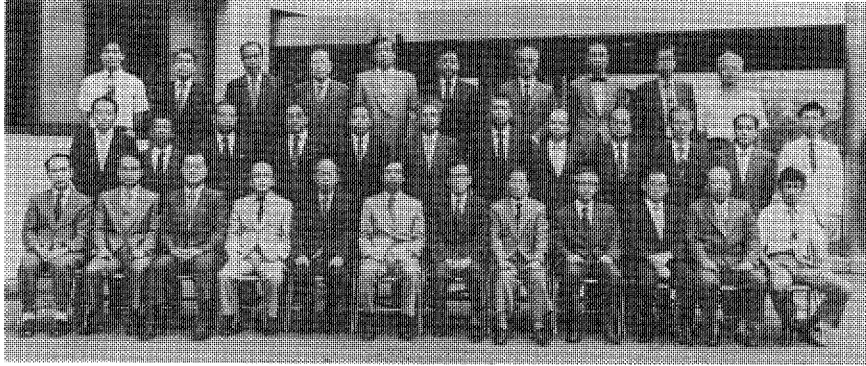
相模・南海トラフ海底構造調査

9月1日から同26日まで、測量船「昭洋」により、御前崎沖において海底活構造の調査を実施した。測量班は、主任水路測量官荻野班長以下7名で、作業方針は、全航程において①測位は長距離電波測位装置NNSSによる。②浅海用、深海用音響測深機及びビナロービーム型精密音響測深機による海底地形調査。③活構造探査装置及び表層探査装置による地質構造調査。④海上磁力計による地磁気全磁力調査。⑤採泥器による底質採取で、測深線方向は海底地形・地質構造等を考慮して決定し測探線間隔は原則として750mとする。なお、基地は清水、横浜とした。

昭和56年度管区監理課長会議

昭和56年9月10日、11日の両日管区監理課長会議が本庁水路部第二会議室で行われ、第1日は庄司水路部長の訓示と杉浦参事官のあいさつに次いで、議題である「各管区における水路測量及び海象観測の推進について」が活発に討議された。途中昼食と記念撮影があり、各課説明事項は①昭和57年度予算要求の概要について、②昭和56年度海外技術研修海洋物理調査コースについて、③第12回国際水路会議について、④第2次マ・シ海峡統一基準点海図共同作製計画について、⑤スクライブ製図法の導入について、⑥潮流観測状況調査の結果について、で第1日は修了、第2日目は個別接衝が行われた。今回の出席者は次のとおりである。

一管区	宮田 兼光	二管区	樋口 義彦
三	〃 吉岡 豊次	四	〃 浅野 修二
五	〃 藤沢 政夫	六	〃 横溝 靖治
七	〃 古川 寿	八	〃 堀場 良一
九	〃 青山 幸衛	十	〃 柳沢 昭夫
十一	〃 鈴木 信吉	海保校	長森 享二



昭和57年度歳出予算概算要求一覧

(単位：千円)

事 項	前年度 予算額	昭和57年度要求額			対前年度 比較増 △減	備 考
		標準予 算 額	新規要 求 額	計		
水路業務運営に必要な経費	2,025,733	1,079,348	800,793	1,880,141	△145,592	対前年度92.8%
1. 水路業務運営	480,709	461,569	33,569	495,138	14,429	
(1) 一般業務	461,569	461,569	14,719	476,285	14,719	
イ. 航海日当食卓料の単価改定	84,057	84,057	2,223	86,280	2,223	食卓料のみ改定
ロ. 業務用自動車の更新	3,629	3,629	△ 698	2,931	△ 698	測量用自動車1台
ハ. 海図用紙の単価改定	103,316	103,316	8,030	111,346	8,030	135kg用紙36%, 73kg用紙97% up 労務費単価改定
ニ. 海図改補作業の外注単価改訂	27,120	27,120	2,010	29,130	2,010	当然増
ホ. その他	243,447	243,447	3,154	246,601	3,154	
(2) 水路業務用機械の整備	17,390	0	17,100	17,100	△ 290	精密立体点刻機1式更新
(3) 領海基線調査業務の推進	1,750	0	1,750	1,750	0	
2. 海洋資料センターの維持運営	94,347	94,347	47,709	142,056	47,709	波浪データ, 海洋地球物理(Ⅱ)データ処理拡大
3. 水路業務用船の運航	434,295	434,295	8,060	442,355	8,060	
4. 特別観測	81,940	80,745	59,299	140,044	58,104	
(1) 地震予知計画参加	80,745	80,745	48,115	128,860	48,115	
イ. 相模南海トラフ活構造調査	18,756	18,756	64,411	83,167	64,411	海上重力計1式更新, 資料整理外注の労務費単価改定 横須賀, 千葉, 芝浦
ロ. 集中監視方式による験潮業務の強化	50,355	50,355	△16,296	34,059	△16,296	
ハ. その他	11,634	11,634	0	11,634	0	
(2) 火山噴火予知計画参加	1,195	0	1,195	1,195	0	
(3) 日食観測	0	0	9,989	9,989	9,989	水晶時計, 経緯儀各1台更新 観測機器運搬 耐圧ブイ1台更新
5. 海洋汚染の調査	16,552	0	16,731	16,731	179	
6. 「沿岸の海の基本図」の整備	504,658	0	535,164	535,164	30,506	7か所, 外注費の労務費単価改定
7. 天体暦の改訂のための接食観測	3,899	0	3,899	3,899	0	
8. 世界無線航行警報業務の実施	8,392	8,392	0	8,392	0	
9. 海洋測地網の整備	400,941	0	96,362	96,362	△304,579	
(1) 離島経緯度の決定	3,204	0	6,548	6,548	3,344	観測旅費
(2) 測地衛星の国際共同観測	397,739	0	52,752	52,752	△344,985	観測旅費, レーザー運用・保守・修繕費等
(3) 離島観測成果に基づく海図の改版	0	0	37,062	37,062	37,062	座標読取装置1式整備
(その他)	993,608	0	3,308,199	3,308,199	2,314,591	
航行警報情報管理システムの整備	0	0	7,560	7,560	7,560	警救部「海洋情報システムの整備」の中で要求, 日本語処理のソフト開発費
大型測量船の建造 以下略	979,481	0	2,707,343	2,707,343	1,727,862	前年度国庫債務負担行為 5,293,547千円の歳出化額が主

協会だより

協会活動日誌

月日	曜	事	項
6.29	月	海洋情報委員会	
30	火	水路図誌に関する調査研究（大洋航路） 第1回小委員会	
//	//	H-252B 瀬戸内海その2 刊行	
7. 7	火	水路図誌に関する調査研究（大洋航路） 第2回小委員会	
13	月	同上第3回小委員会（日本船主協会）	
20	月	表彰委員会（理事長室）	
//	//	F-91 日本海北部漁場図(1) 刊行	
//	//	F-93 // // (3) 刊行	
21	火	編集委員会	
30	木	683 天測略暦（昭和57年版）刊行	
31	金	水路図誌に関する調査研究（大洋航路） 第1回委員会	
8.25	火	681 天測暦（昭和57年版）刊行	
31	月	日本水路協会十年史 刊行	
//	//	水路業務資料館しおり 刊行	
//	//	水路協会事業案内 刊行	
//	//	H-154 瀬戸内海4号 増刷	
//	//	沿岸域利用事業第1回調査検討委員会	
9. 1	火	F-95 日本海北部漁場図(5) 増刷	
8	火	水路図誌に関する調査研究（水路情報） 懇談会（清水）	
11	金	日本水路協会十周年記念式典、祝賀会 （竹橋会館）	
12	土	水路業務資料館 開館	
17	木	水路情報懇談会（北九州市）	
29	火	// // （長崎）	
30	水	782 潮汐表第2巻（昭和57年版）刊行	
//	//	783 マラッカシンガポール海峡毎時潮高 表（昭和57年版）刊行	

日本水路協会創立10周年記念式典 並びに祝賀会

9月11日1100から大手町の竹橋会館白鳥の間において創立10周年記念式典が行われた。

記念式は、始めに柳沢会長のあいさつがあり、続いて妹尾海上保安庁長官の祝辞のあと、部外4名、部内

10人に対し、会長から表彰状が授与された。

（部外）

当協会の業務に貢献した

間瀬 政一（三洋水路測量株式会社代表取締役）

海洋調査の技術を開発した

武田 裕幸（国際航業株式会社専務取締役）

多年にわたり、優秀な技術により海洋調査の実務に従事した

瀬尾 正夫（三洋水路測量株式会社専務取締役）

水路図誌の普及に貢献した

石渡 勇（日本海洋測量株式会社海図事業部長）

（部内）

退職者

関川精一，故土屋 孝，上野栄子，故小野三保，中西良夫。

現職者

秋元 穂，鈴木 裕一，滝沢明美，木村 博，相田 勇。

式典終了後、1200から同会館クジャクの間において祝賀会を開催し、柳沢会長のあいさつに始まり、妹尾海上保安庁長官と元気あふれる笹川日本船舶振興会会長からご祝辞をいただき、有田元水路部長の乾杯があり、会場一杯の招待者から祝福を受け、盛大裡に終了した。



受付



表彰状授与



祝詞をのべる笹川会長



祝賀会風景

水路図誌に関する調査研究 (水路情報)懇談会

清水——9月8日に開催され、懇談事項として①水路図誌の使用実態と水路情報のあり方 ②水路図誌改訂に必要な地域的な問題について ③その他水路業務全般について に続いて説明事項として海上保安庁

から水路図誌について、日本水路協会から①参考図書について④簡易港湾案内 ⑤ロランCチャート等 ②昭和57年度の事業について ①ヨットینگチャート ⑤区画・共同漁業権漁場図等 ③その他 があり出席者は次のとおりであった。(順不同)

土肥町漁業協同組合、戸田漁業協同組合、大八州遠洋漁業協同組合、伊豆箱根鉄道㈱沼津営業所、静岡県漁業協同組合連合会、静岡県カツオ・マグロ漁業協同組合、静岡観光汽船㈱、静岡県内港海運組合、田子の浦埠頭㈱、清水水先区水先人会、清和海運㈱、清水埠頭㈱、新興港運㈱、清水漁業協同組合、小川漁業協同組合、焼津漁業協同組合、海外漁業㈱、清水港湾協議会、海上保安庁水路部水路通報課、測量船「昭洋」、清水海上保安部、当協会(3名)。

北九州市——9月17日1430から北九州市門司文化センター会議室において開催し、①当協会各名専務理事のあいさつ、②内野七管水路部長のあいさつに続いて①水路部佐藤水路通報課長の海図等水路図誌の現状、②各名専務理事の協会発行の参考図書等についての説明があり、前回と同じ事項の懇談が行われた。出席者は次のとおり。(順不同)

九州海運局、北九州市港湾局、西部海難防止協会、下関市港湾局、内海水先区水先会門司支部、日本船主協会南部地区事務局、北九州水曜会、門司エージェント会、全日本海員組合九州関門地方支部、大分港湾振興協議会、大分県新産業都市開発局、水産大学校日本海事財団、海上保安庁水路部、第七管区本部(5名)、当協会(2名)。

長崎——9月29日1400からニュー長崎ホテルにおいて開催し、①当協会各名専務理事のあいさつ、②出光長崎保安部長のあいさつ、③内野七管区水路部長のあいさつに続いて、水路部佐藤海図課長の海図等水路図誌の現状、②各名専務理事の協会発行の参考図書等について、③佐藤海図課長の沿岸海の基本図“豊後水道南西部”について、の説明があり、前回と同じ事項の懇談が行われた。出席者は次のとおり。(順不同)

長崎海洋气象台、長崎大学水産学部、同教育学部、長崎県企画理事、第四港湾建設局長崎港工事事務所、西部海難防止協会長崎支部、飯田幸吉、全日海長崎支部、九州商船㈱、西九州エージェント会、海上保安庁水路部、第七管区本部(3名)、長崎海上保安部、佐世保海上保安部、日本水路協会(2名)。

水路技術研修用教材機器一覽表

(昭和56年10月現在)

機 器 名	数 量
経緯儀 (TM10A)	2台
〃 (TM20C)	3台
〃 (No10)	1台
〃 (NT2)	3台
〃 (NT3)	1台
水準儀 (自動B-21)	1台
〃 (〃 AE)	1台
〃 (1等)	1台
水準標尺 (サーベイチーフ)	1組
〃 (AE型用)	1組
〃 (1等用)	1組
六分儀	10台
電波測位機 (オーディスタ3G)	1式
〃 (オーディスタ9G)	1式
〃 (9D010型)	1式
光波測距儀 (Y.H.P.型)	1式
〃 (LD-2型)	1式
〃 (EOT2000型)	1式
音響測深機 (PS10型)	1台
〃 (PDR101型)	1台
〃 (PDR103型)	1台
中深海音響測深機	1台
音響掃海機 (4型)	2台
〃 (5型)	1台
地層探査機	1台

機 器 名	数 量
目盛尺 (120cm 1個, 75cm 1個)	2個
長杆儀 (各種)	23個
鉄定規 (各種)	18本
六分円儀	1個
四分円儀 (30cm)	4個
円型分度儀 (30cm, 20cm)	22個
三杆分度儀 (中5, 小10)	15台
長方形分度儀	15個
自記験流器 (OC-I型)	1台
験流器 (NC-2型)	3台
自記流向流速計 (ベルゲンモデル4)	4台
〃 (CM2)	1台
流向・流速水温塩分計 (DNC-3)	1台
自記験潮器 (LPT-II型)	1台
精密潮位計 (TG2A)	1台
自記水温計 (ライアン)	1台
自記水深水温計 (BT)	1台
電気温度計 (ET5型)	1台
水温塩分測定器 (TS-STI型)	1台
pHメーター	1台
表面採水器 (ゴム製)	5個
北原式採水器	5個
転倒式 〃 (ナンセン型)	1台
海水温度計	5本
転倒式温度計 (被圧)	1本
〃 (防圧)	1本
水色標準管	1箱
透明度板	1個
採泥器	1個
濁度計 (FN5型)	1式
発電機 (2kW2, 1kW1, 0.3kW2)	5台

編 集 後 記

台風一過し、紅葉前線も動き出し、いよいよ秋深しの感があります。過日協会の10周年記念式典も終り懸案の十年史も刊行し、一息ついた処です。

本号は、運輸技術審議会答申の概要をトップとして久し振りに渡瀬委員から「海と食料」を執筆していただき、危機到来に備える提言としてお送りします。

苛原氏による水路業務法も今回で完結となりました長い間ご苦労様でした。

国際会議ではFIGの第16回大会の報告を長谷氏に水路測量技術者の国際資格基準の改訂を内野氏にお願いしました。

提言として「秋田沖は観測の盲点」が加藤氏から寄稿されました。ご検討願いたいと思います。

我如古氏、井馬氏、佐々木氏、松崎氏、青木氏からの寄稿で、バラエティに富んだ号となりました。終りに諸兄からの寄稿をお待しております。(築館記)

季刊 **水 路** 定価 400円 (送料200円)

第 39 号 Vol.10 No. 3

昭和 56 年 10 月 10 日 印 刷

昭和 56 年 10 月 15 日 発 行

発 行 財 団 日 本 水 路 協 会

東京都港区虎ノ門1-15-16 (〒105)
船船振興ビル内 Tel. (502) 2371

編 集 日 本 水 路 協 会 サ ー ビ ス コ ー ナ ー

東京都中央区築地5-3-1

海上保安庁水路部内 (〒104)

Tel. 541-3811 (内) 785

(直 通) 543-0689

印 刷 不 二 精 版 印 刷 株 式 会 社

(禁無断転載)