

..... も く じ

| | | |
|---------|---|------------------------------|
| 年 頭 所 感 | | 海上保安庁長官 岩崎 貞二 (2) |
| 国 際 | 大変革を迎えたGEBCO-SCUFN : 第20回海底地形名小委員会報告..... | 小原 泰彦 (3) |
| 海 象 | 津波解析支援GISシステムによる伊勢湾の津波についての考察..... | 細萱 泉 (8) 伊藤 清則 竹中 広明 |
| 海 図 | 外航航海士からみた近年の日本海図の変移 | 佐々木政人 (18) |
| コ ラ ム | 健康百話(21)..... | 加行 尚 (23) |
| 海 洋 情 報 | 海のトピックス..... | 吉田 昭三 (26) |
| そ の 他 | 平成19年度水路測量技術検定試験問題(その113)港湾2級 | 日本水路協会 (31) |
| コ ー ナ ー | 海洋情報部コーナー..... | 海洋情報部 (34) |
| " | 協会だより..... | 日本水路協会 (43) |

| | |
|-------|--|
| お知らせ等 | 平成20年度 水路測量技術検定試験案内 (沿岸2級・港湾2級) (30) |
| | 平成19年度 1級水路測量技術研修実施報告 (33) |
| | 平成20年度 2級水路測量技術研修開講案内 (33) |
| | 水路編集委員 (44) |
| | 編集後記 (44) |
| | 水路参考図誌一覧 (裏表紙) |

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

New year message of JCG Commandant (p. 2),
Report on the 20th Meeting of GEBCO-SCUFN, which is facing a big change. (p3),
Consideration on an envisioned Tsunami in Ise Wan (Bay) by
applying a "Tsunami Analysis Assistance GIS System". (p8),
Transition of recent Japanese nautical charts from a standpoint
of a navigation officer of an ocean-going vessel. (p18),
news, topics, report and information.

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



年頭挨拶

海上保安庁長官 岩崎 貞二

新年明けましておめでとうございます。

皆様におかれましては、平素より海上保安業務に対するご支援・ご協力を賜り、心より御礼申し上げます。特に日本水路協会には、昭和46年の創設以来、海図の印刷・供給、海洋調査の技術開発、海洋情報の提供等にご尽力頂き、航海の安全、海難の防止等に大きく寄与されており、心より感謝を申し上げます。

さて、昨年は、3月の能登半島地震、7月の新潟県中越沖地震と大きな被害をもたらした地震が相次いで発生しました。海上保安庁では、巡視船による給水活動、航空機による急患輸送等を実施し被災者の支援を行うとともに、測量船による震源付近の海底地形調査により地震の性質の解明に資する基礎資料の収集を行いました。改めて、防災のための諸活動の重要性を認識するとともに、今後とも国民の期待に応えるべくしっかりと取り組んでまいりたいと考えています。

また、皆様ご承知のように、昨年7月には海洋基本法が施行、内閣に総合海洋政策本部が設置され、海洋に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、総合海洋政策本部事務局により海洋基本計画の策定に向けた作業が進められているところです。我が国の海の安全を担う海上保安庁は、計画の遂行に当たって必要な役割を積極的に果たすこととしており、海洋情報業務の分野においても、海洋調査の推進や総合的な海洋政策の推進に必要な情報の管理等、これまで蓄えた技術や経験を存分に発揮することにより、新たな海洋立国の実現に向けた政府の取り組みの一翼を担ってまいり所存です。

さて今年は、7月の北海道洞爺湖サミット及び、これに先立つ関係閣僚会議等があることから、当庁としてこれら国際会議の成功に向けて必要な諸準備を着実に実施し

万全の体制で臨むこととしています。また、大陸棚の限界画定のための調査については、測量船による海域調査を本年6月までに計画どおり終了する予定ですが、引き続き、平成21年5月の国連への資料提出期限に向けた資料整理を内閣官房の総合調整のもとしっかりと行ってまいります。他方、我が国の領海及び排他的経済水域の中には調査データが不足している海域があることから、我が国の国益を確保するため、これらの海域のデータを収集する必要があるため、今後、調査に取り組んでいくこととしています。

今年はまだ、海上保安制度創設60周年の節目の年でもあり、海上保安庁では記念式典等の行事を企画していますが、この一環として、世界的に高品質の電子海図の整備を促進するため国際水路機関に設置された「世界電子海図データベース委員会(WEND)」を我が国で開催する予定です。資源、エネルギー等のほとんどを海上輸送に依存している我が国にとって電子海図の普及はシーレーンの安全確保の上で重要な課題ですが、このためには、官民が協力しながら、東南アジア等の途上国における電子海図の整備の充実に向けた取り組みを推進することが重要です。本委員会の成功が、各国における電子海図の整備に大きな貢献をするものと期待しています。

海洋基本法の制定に見られるように、我が国の海洋政策の重要性がクローズアップされる中、海洋情報業務における官民の協力も、これまで以上に重要になりつつあります。今後とも、何とぞ皆様のご支援・ご協力をよろしくお願い申し上げます。

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

大変革を迎えたGEBCO-SCUFN： 第20回海底地形名小委員会報告

小 原 泰 彦*

1．はじめに

国際水路機関 (International Hydrographic Organization; IHO) とユネスコ・政府間海洋学委員会 (Intergovernmental Oceanographic Commission; IOC) の共同推進事業である GEBCO (General Bathymetric Chart of the Oceans; 大洋水深総図) に設けられた、海底地形名小委員会 (Sub-Committee on Undersea Feature Names; SCUFN) において、国際海底地形名を決定することが定められている (小原, 2006)。SCUFN で承認・決定された海底地形名は GEBCO 海底地形名集 (GEBCO Gazetteer of Undersea Feature Names) に登録され、国際的に周知されることとなる。SCUFN に提出する名称については、我が国では、海上保安庁海洋情報部に事務局が置かれた「海底地形の名称に関する検討会」において事前に検討している。

SCUFN は 2001 年からは原則として毎年開催されることとなり、本年は 2007 年 7 月 9 日 - 12 日の間、モナコの IHO において第 20 回となる会合が開催された。本会議では、約 50 の海底地形名の提案が審議され約 30 の新規海底地形名が決定された他、海底地形名称付与のガイドラインの改訂の提案が議論された。後者は、これまでの GEBCO のポリシーの大変革となる重要なものであり、本小文で簡単に紹介することとする。

2．B - 6 (海底地形名標準)

SCUFN においては、IHO-IOC の刊行物である B - 6 (Standardization of Undersea Feature Names; 海底地形名標準) と呼ばれる海底地形名称付与のガイドラインに基づいて地形名称を審議している。現行の B - 6 は、2001 年に発行された第 3 版が最新版となっている (<http://www.ngdc.noaa.gov/mgg/gebco/underseafeatures.html> からダウンロード可能)。現在の所、英語 / フランス語と英語 / スペイン語の 2 つのバージョンが発行されている。第 20 回 SCUFN において、我が国は英語 / 日本語バージョンを提出し、今後、IHO 回章による各国への周知を経て、上記 Web ページに英語 / 日本語バージョンが掲載されることとなる。海底地形名称付与のガイドラインである現行の B - 6 の「地形名命名の原則」の抜粋を付録に示した。

3．固有名命名法に関する手続きの変更

昨年の第 19 回 SCUFN において、B - 6 の II - A - 5 の変更提案が成された。現行の II - A - 5 は、「生存している者の名前 (姓が望ましい) を用いる場合は、海洋科学に顕著な、あるいは重要な貢献をした者に限るべきである」という規定となっているが、2002 年の国連地名標準会議 (United Nations Conference on the Standardization of Geographical Names; UNCISGN) における決議に従って、改訂 B - 6 では「存命している者の名前の付与は極めて例外的である」との一文が付されることとなった (表 1)。本改訂は、2007 年 11 月の GEBCO 指導委員会で

* 海上保安庁海洋情報部 技術・国際課
海洋研究室 主任研究官

承認され、IHO 回章および 2008 年 6 月の IOC 総会で最終的に承認されることとなる。

この規定に関しては注意が必要である。つまり、この規定を裏返すと、「死亡した者の場合は、海洋学に関係しない者も容認する」ということである。すなわち、「死亡した者の場合は、政治家やある種のヒーローの名前も容認する」ということであり、実際に、第 19

回 SCUFN においては委員の間から「ナポレオン海山やガンジー海山」があっても良い、という発言があった。この事自体は悪い事であると思わないが、ある国に対してはヒーローであっても、ある国に対しては敵であったりするケースも考えられ、政治家やある種のヒーローの固有名の採用に際しては、十分な配慮が必要になるであろう。

表 1 B-6 の II-A-5 の改訂

| |
|--|
| (正) Names of living persons will normally not be accepted, in accordance with the recommendation in UNCSGN Resolution VIII/2. In the rare cases where names of living persons are accepted (surnames are preferable), they will be limited to those who have made an outstanding or fundamental contribution to ocean sciences. |
| (仮訳) 国連地名標準会議決議 VIII/2 に従って、生存している者の名前は通常は採用しない。極めて稀な例外として、生存している者の名前(姓が望ましい)を用いる場合は、海洋科学に顕著な、あるいは重要な貢献をした者に限られる。 |

4. 属名に関する新しい議論

第 20 回 SCUFN において、B-6 の改訂について、主に議論されたのは「用語の定義」の改訂についてである。「用語の定義」は B-6 の約半分のボリュームを占める主たる部分であり、これに基づいて各海底地形名の属名が決定されることになっている。

現行の B-6 の「用語の定義」は、正に GEBCO のポリシーを反映しているものである。すなわち、極わずかな例外を除き(「Caldera(カルデラ)」等)ここに定義されている属名は、その成因の議論に立ち入るものでなく、基本的に地形学的特徴から決定出来るものである。これこそが水路学・地形学の上に立脚する GEBCO のポリシーであり、「海底地形名は、海底地形の解釈によってのみ命名される」という大原則があったのである。成因論に立ち入らない理由は「成因論的解釈は常に議論の対象と

なってしまう」からである、とされていたのである。しかし、このポリシーが原因で、地球科学の専門家以外に、無用の混乱を生じさせて来た。例えば、Nankai Trough(南海舟状海盆)と Mariana Trough(マリアナ舟状海盆)はどちらも Trough(舟状海盆)という同一の属名を持っているが、地球科学的には、前者は巨大地震を発生させるプレートの沈み込み帯(海溝)であり、後者は海底拡大が進行している背弧海盆である。地球科学的に正反対のセッティングに対して、同一の属名が与えられているということ本来はあってはならない事態であろう。Nankai Trough については、Nankai Trench(南海海溝)と命名すべきであった。

第 20 回 SCUFN において、我が国から 2 つの新たな試みを提案し、GEBCO のポリシーに対する議論を喚起することとなっ

た。すなわち、西フィリピン海盆の拡大軸に対して「CBF Rift (CBF リフト)」、地中海の小海丘に対して「Medee-Hakuho Mud Volcano (地中海白鳳泥火山)」という新規地形名提案を行ったのである。

前者は、Hess (1948) によって最初に「Central Basin Fault」と記載されたものであり、その後、研究者からは「CBF」としばしば省略して呼称されているものである。CBF は、Okino and Fujioka (2003) らの研究により、西フィリピン海盆の拡大軸であったことが明らかとなっている(図1)が、このような拡大軸全体を呼称する適当な属名が現行のB-6には存在していないのである。敢えて現行のB-6の属名を採用すれば、「Median Valley (中軸谷)」ということになるが、西フィリピン海盆の拡大軸の全長を示す用語として「CBF Median Valley」という名称は極めて不適当である。本海底地形を記述する属名は現行のB-6では定義されておらず、そこで今回、我が国は敢えて「Rift (リフト)」という属名を提案し、研究者から親しまれているCBFという略語と合わせ「CBF Rift」という地形名を提案することとした。後者については、2007年1月の白鳳丸の地中海航海(首席研究員：徳山英一・東京大学海洋研究所教授)において新たに発見された「Mud Volcano (泥火山)」に対する地形名の提案である。この泥火山について現行のB-6の属名を採用するならば「Hill (海丘)」ということになるであろうが、それでは本泥火山の本質を表現出来ないと考え、「Mud Volcano」という属名の提案に至ったのである。

これらの我が国からの新たな試みに対して、第20回SCUFNの反応は好意的なものであった。すなわち、「海洋調査の技術が

進展し、海底地形の成因に対する人類の理解が向上していることに鑑み、成因論的解釈を可能にする十分な地球物理・地質学データが存在する場合に限り、成因論的属名を採用することを容認する」という勧告を発することとなった。

Mud Volcano と Hill を例に採って、成因論的属名を採用するメリットを考えてみると、次のようにまとめることが出来る。すなわち、Mud Volcano であれば、その場所においてメタンハイドレートの胚胎の可能性などの、その地形を形成した環境までを想起することが出来る。一方、Hill であると、単に地形的な小海丘が存在することを示すに過ぎない。つまり、Mud Volcano であれば、その付近の海底が資源ポテンシャルを持つ事まで示唆するものであり、一般人に対する啓蒙という観点でも大きな意味を持つことになるのである。

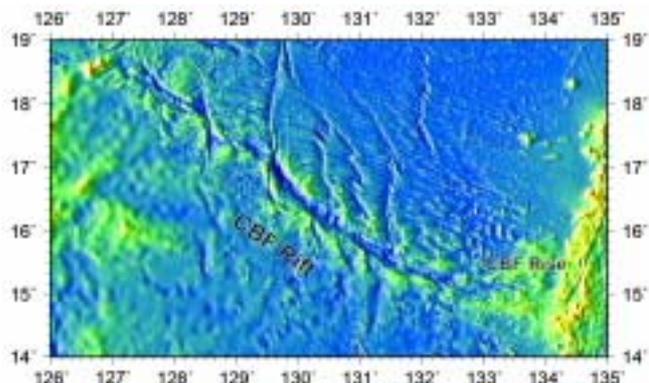


図1 CBF Riftの海底地形図

5. 終わりに：

GEBCOのポリシーの大変革へ

第20回SCUFNにおける勧告を受けて、筆者を議長とする数人のワーキンググループが構成され、現行のB-6の「用語の定義」について全面的な見直しを行うこととなった。すなわち、Rift、Mud Volcanoなどの新しい属名の定義や、Abyssal Hills (深海丘地域)、Continental Margin (大陸縁辺

部) Mid-Oceanic Ridge (中央海嶺) などの「用語の定義」に登録されているに関わらず、実際の海底地形名として使用されていない属名の削除などの検討を、電子メールベースのワーキンググループによって行い、次回 SCUFN までに「用語の定義」の改訂案を提出することとなった。GEBCO のポリシーの大変革を迎えることとなったのである。

参考文献

Hess, H., 1948, Major structural features of the western Pacific, and interpretation of

H.O. 5989 bathymetric chart, Korea to New Guinea, Geol. Soc. Am. Bull., 59, 417-446.

小原泰彦, 海洋調査技術, 第 19 回海底地形名小委員会 (GEBCO-SCUFN) で採択された海底地形名, 18, 39-44, 2006.

Okino, K. and K. Fujioka, 2003, The Central Basin Spreading Center in the Philippine Sea: structure of an extinct spreading center and implications for marginal basin formation, Journal of Geophysical Research, 108(B 1), 2040, doi:10.1029/2001JB001095.

付録

2001 年版 B - 6 の「地形名命名の原則」の抜粋

II . 海底地形命名の原則

A . 固有名

- 1 . 短くかつ簡潔な用語 (または名称) が望ましい。
- 2 . 命名にあたっての原則は、効果的で使い易く、適当な関連性を持つものであるべきである; 個人名または船名の記念は、第二義的なものである。
- 3 . 可能な場合、固有名には地勢と関連する名称をまず選択するべきである;
例: アリュシャン海嶺、アリュシャン海溝、ペルー・チリ海溝、バーロウ海底谷
- 4 . その他の地形に対する固有名は、その海底地形の発見あるいは輪郭決定に関係した船またはその他の乗物、探検隊または科学機関を記念するため、あるいは著名な個人の栄誉をたたえるためにその名称を使用することができる。船名を用いる場合は、その地形を発見した船の名前、その名前が同様の地形にすでに用いられている場合は、その地形を確証した船の名前を当てるべきである、
例: サンペドロ海山、アトランティス II 世海山
- 5 . 生存している者の名前 (姓が望ましい) を用いる場合は、海洋科学に顕著な、あるいは重要な貢献をした者に限るべきである。
- 6 . 似かよった地形の集まりを特定のカテゴリーとして総称し、歴史上の人物、神話の事象、星、星座、魚、鳥、動物等を集合的に付与することができる。

例は以下の通り：

ミュージシャン海山群

Bach Seamount (バッハ海山)

Brahms Seamount (ブラームス海山)

Schubert Seamount (シューベルト海山)

エレクトリシャン海山群

Volta Seamount (ボルタ海山)

Ampere Seamount (アンペア海山)

Galvani Seamount (ガルバニ海山)

ウルサマイナ海嶺・舟状海盆地形区

Suhail Ridge (スハール海嶺)

Kochab Ridge (コカブ海嶺)

Polaris Trough (ポラリス舟状海盆)

7. 顕著な特徴を呈している場合には特別に、記述的な名称も認める(すなわち、フック海嶺、ホースシュー海山)。しかしながら、もし特徴的な形が権威のある地形調査によって確立されていない場合は注意が必要である。
8. 著名または大きな地形の名称に採用している名称を他の地形に適用する場合は、同じスペルにするべきである。
9. 固有名の部分、名称としてすでに認められている国の言語から翻訳するべきではない。

B. 属名

1. 属名は、地形の地形学的描写が反映されている後出の定義リストから選ばれるべきである。
2. 海図または他の出版物上で地形に付与されている属名は、その出版物を刊行している国の言語であるべきである。用語が国内用語のままの形で国際的に使用できるようになった場合は、そのまま使用されるべきである。
3. 海洋の地図作成が進むにつれて、現行用語では適切さを欠く地形が発見されることもあり得ることを理解しておくべきである。このような地形の記述に必要な新しい用語は、これらの指針に従うべきである。

津波解析支援GISシステムによる伊勢湾の 津波についての考察

細萱 泉*・伊藤 清則**・竹中 広明***

1 はじめに

何時起きてもおかしくないと言われている東海、東南海、南海地震。昭和53年に世界的にも珍しく、これから起こるであろう地震のために法律が施行された。それが東海地震を想定した「大規模地震対策特別措置法」、いわゆる大震法である。特に大きな被害が予想される静岡県を中心とした市町村は、地震防災対策強化地域に指定され、防災対策を義務づけている。

平成14年には、東海地震の震源域の西に広がっている東南海・南海地震で発生する地震を想定した「東南海・南海地震特別措置法」も制定されている。

政府の中央防災会議では、大震法に基づき東海地震、東南海・南海地震について、それぞれ専門調査会を作り、地震や津波のシミュレーションを行い、被害想定を明らかにしている。

一方、地震調査研究推進本部では、国内で発生した地震の分析や予想される地震の長期評価を行っており、2007年1月1日現在、今後30年以内にマグニチュード8クラスの地震発生確率を東海地震87%（平均発生間隔118年）、東南海地震60%から70%（同111年）、南海地震50%（同114年）と公表している。

冒頭にも述べたが、明日起きてもおかしくないし、30年後でもやはりおかしいとは言えない。

地震の学問は進歩したとは言えるものの、現時点での地震予知はここまでである。

我々は、どうも長いスパンで物事を考えるのが苦手になっているようで、地震学者や防災関係機関は「狼少年」的な存在になりつつある。

平成16年9月5日の19時07分と23時57分に紀伊半島南東沖の海底を震源とするマグニチュード7クラスの地震が相次いで発生した。

気象庁は、この地震による津波注意報（津波の高さ50cm程度）と津波警報（同1m以上）を伊豆諸島から四国沿岸に発令した。

実際にこの地震による津波の最大波は、和歌山県串本町で0.9mが観測され、三重県尾鷲港でも0.6mに達した。

津波警報が発令された際、三重県下では避難勧告を出す自治体がある一方、出さないところもあるなどその対応が大きく分かれた。

また、避難勧告を受けた住民も自主的に避難しなかったり、津波警報が出ているにも係わらず、港や海岸の様子を見に行く人まで現れた。

その年の暮れに発生したスマトラ沖地震による津波は、人類史上希に見る大災害をもたらしたが、一つの原因として津波に対する知識の欠如が大きく指摘された。インドでは、テレビなどのメディアを利用して、津波の恐ろしさを伝える教育に努めた。その後しばらくは効果があったものの、最近ではそれも忘れられているという話を聞いている。

* 第四管区海上保安本部海洋情報部海洋調査課長

** 第四管区海上保安本部海洋情報部海洋調査課海洋調査官

*** 第十一管区海上保安本部海洋情報調査課海洋調査官

日本各地には、津波の碑が多く建立されている。津波による犠牲者を悼む一方、地震が起きたらどうすればいいのか、後世の人々への教訓としてこれらの碑は訴えている。(写真1)



写真1 大地震津波心得之碑(和歌山県湯浅町)

深専寺(じんせんじ)にある津波の碑には、1854年の安政地震の津波の恐ろしさだけに留まらず、具体的に避難方法を示すなどその教訓を今に伝えている。(湯浅町ホームページから)

2 海溝型地震と直下型地震

日本に地震が多いのには訳がある。

地球の表面は、固い岩盤(地殻)からなる海と陸のプレートで覆われており、海のプレートは少しずつだが絶えず移動し、海溝と呼ばれる陸のプレートの下に潜り込んでいく。

この海のプレートの動きこそが地震の原因となる陸のプレートにひずみを与える。

日本列島は地震の巣とも言うべき、それぞれ二つの陸のプレートと海のプレートの境界面上に位置する。

東海、東南海、南海地震は、このプレート境界で発生する地震で海溝型(プレート間)地震と呼び、特に特別措置法で指定しているこの三つの地震を「想定地震」として、他の海溝型地震と区別している。

日本近海で発生する海溝型地震は、巨大地震となり、大津波を伴う場合が多く、比較的短時間で太平洋沿岸に襲来する。

海のプレートはプレート境界面だけでなく、陸のプレート内部にもひずみを生じさせる。

平成19年3月の能登半島地震や7月の新潟県中越沖地震など内陸部の浅い所で頻繁に発生する地震は直下型地震と呼ばれる。

直下型地震は活断層によるものだが、日本列島には、このような活断層が2千程あると言われる。(図1)

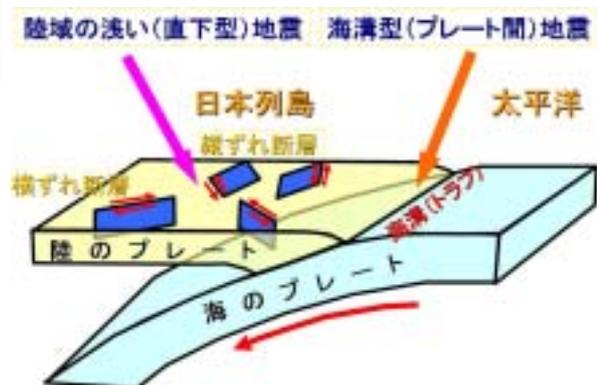


図1 海溝型地震と直下型地震

3 津波解析支援GISシステム

平成7年に発生した阪神淡路大震災を機に地震に対する防災意識が一層高まり、(財)日本水路協会を中心に「港湾域における津波の挙動の調査研究」が始まった。ここで培われた津波のシミュレーション手法は、後に「津波防災情報図」の整備に繋がる。

中央防災会議では、想定される東海、東南海、南海地震の断層モデルも公表し提供している。

津波防災情報図は、この断層モデルを基に、海上保安庁で永年整備してきた水深データベースによって、津波シミュレーションを行った成果である。(図2)

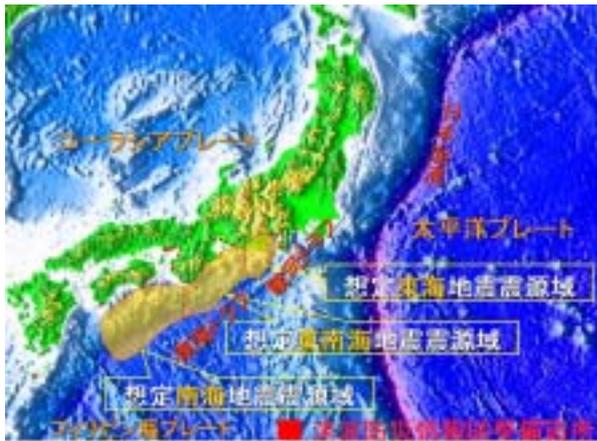


図2 想定震源域と津波防災情報図整備箇所

津波は海底地形に左右されるため、津波シミュレーションには、できるだけ精密な海底地形メッシュデータを準備する必要がある。

その結果、港湾や沿岸域に押し寄せる詳細な津波の挙動を明らかにすることが可能となる。

津波防災情報図の作製にあたっては、これら一連の作業をGISソフトを用いた津波解析支援GISシステムを利用している。

本編ではシステムの詳細は省くが、津波防災情報図は、津波研究者の評価を得た後、平成16年11月にインターネットで一般に公開されている。

4 伊勢湾の地理的背景

伊勢湾は、東の三河湾と西の伊勢湾の総称として呼ばれ、日本三大湾（東京湾・伊勢湾・大阪湾）の中では最大の面積を誇る。海上交通は非常に活発で、元気な中部圏の経済を支えている。しかし平均水深は16.8mと浅く、地理的条件から外海水との交換が悪く、汚濁物質が蓄積されやすいと診断されている。（図3）

環境省の定める全国88の閉鎖性海域にも指定され、富栄養化に伴う赤潮や貧酸素水塊による青潮の発生など、生態系にも大きな影響を及ぼしている。後背地に都市部を抱える海湾は、

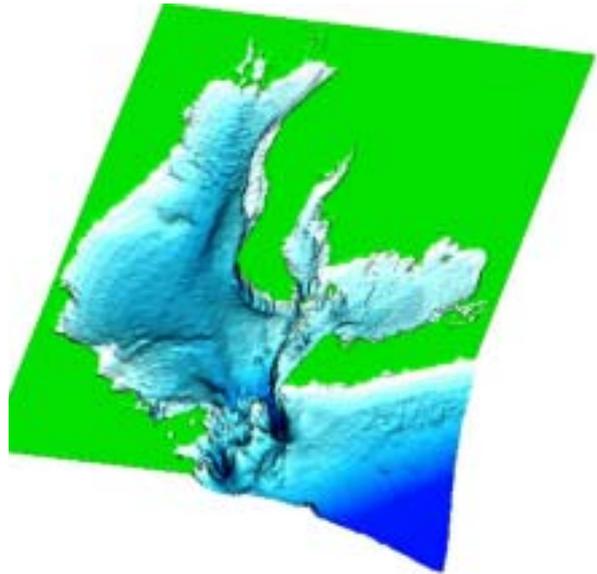


図3 詳細な水深データで作製した伊勢湾の海底鳥瞰図

どこも水質環境の悪化に悩んでいるが、東京湾から始まった「海の再生」プロジェクトは、ここ伊勢湾でも官民を巻き込んで、平成17年度から始動している。

環境的に悪い伊勢湾の地形は、逆に伊勢湾に押し寄せてくる津波を緩和してくれるという利点がある。

5 想定地震による伊勢湾の津波の特徴

駿河トラフを起因とする東海地震の震源域は、駿河湾から遠州灘に位置する。その西に南海トラフを起因とする東南海及び南海地震の震源域が広がるが、東南海地震震源域の北側は、ちょうど伊勢湾に蓋をした様な状態で、渥美半島から潮岬までの陸部に覆いかぶさっている。

地震と津波の計算は、断層モデルの破断面の面積や傾斜角、すべり量等から地盤の隆起量を求めることにある。

海上保安庁の津波シミュレーションの大きな特徴は、地盤の隆起量を計算結果に反映している点である。

想定される東南海・南海地震が発生すると、

震源域では地盤が隆起し、伊勢湾全体では地盤沈下の傾向となる。(図4)

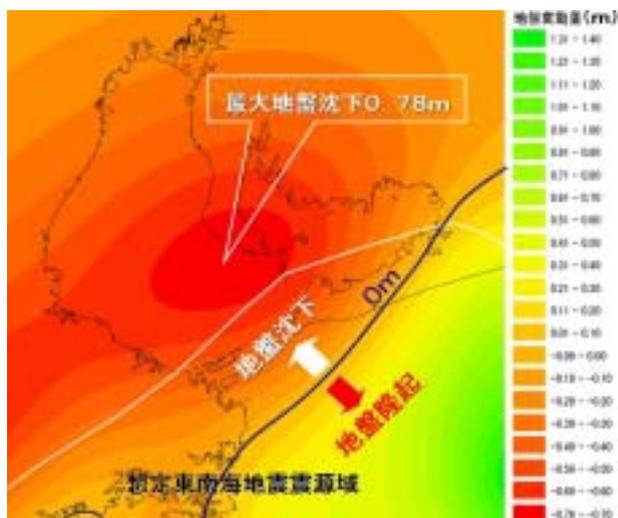


図4 想定地震による伊勢湾の地盤変動図

押寄せる津波の特徴(到達時間・波高・速さ・周期)は、震源域の位置と深さのほか、地震の発生の仕方や海の深さ、沿岸地形に左右される。

従って、伊勢湾に押し寄せてくる津波の特徴は、湾口から南に広がる震源域の位置と地盤変動、それに伊勢湾の地形により決定される。

想定地震が発生すると、渥美外海や熊野灘から尾鷲港など三重県沿岸は、最大波となる第1波の津波の直撃を受けることになるが、伊勢湾は閉じた湾のため、渥美半島や湾口に点在する島嶼が天然の防波堤の役目を果たす。

また、津波の速度は深い海域程速く、浅い海域では遅くなる「浅水効果」という特徴がある。

前述したように伊勢湾の平均水深は16.8mと浅く、伊勢湾を伝播する津波の平均速度は、時速約45kmとなる。太平洋を伝播する津波の平均速度が時速約800kmであることを考えると、湾奥に行く程多少の時間的余裕が生じる。

もう一つ伊勢湾の津波の特徴は、湾内で発生する津波の反射波の影響である。

津波は遮る物がなければ、四方八方にどこまでも自由透過する。波高より高い岸壁や防波堤にぶつかれば全反射し、低ければ越流し陸域を浸水することになる。

海底の地盤変動で発生した津波本来の波を進行波(固有波)と称するが、伊勢湾は閉じた湾のため、進行波は湾内で反射し、波高や周期に影響を及ぼす。

伊勢湾内の各港湾では、津波の最大波高は反射波の相乗効果により、地震発生から3時間以降となり、津波が収束するまで12時間以上を要する。(図5)

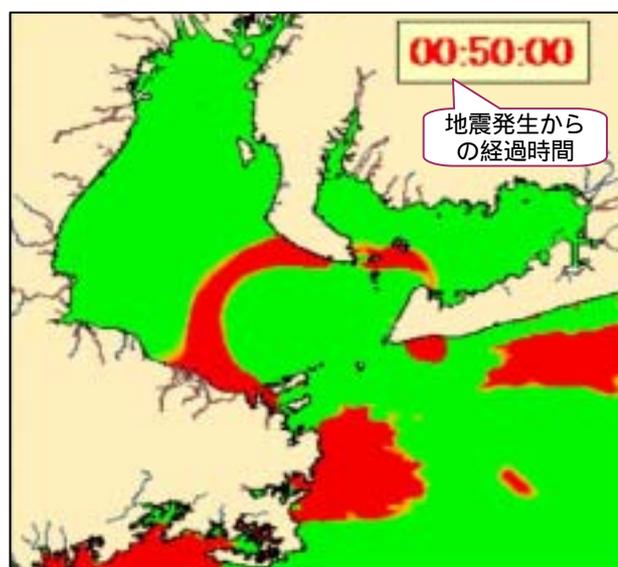


図5 伊勢湾の津波伝播状況(地震発生50分後)

6 津波シミュレーションによる伊勢湾の津波概要

伊勢湾の津波概要を述べる前に、津波シミュレーションで定義している前提条件を説明しておく。

津波を引起す地震は、南海トラフを震源域とする想定東南海・南海地震の海溝型地震で、中央防災会議が公表している断層モデルと断層パラメータを使用している。

波源となる海面初期変位は、全地点で時間差

なしで与え、マグニチュード8クラスで発生した地盤の隆起又は沈降時間を10秒に設定している。

潮汐は、時間の経過と共に刻々と変化するが、シミュレーションでは時間経過による変化はないものとしている。

津波防災情報図には、「進入図」と「引潮図」があるが、進入図は最高水面時の津波について、押波と水位上昇を表示しており、引潮図では最低水面時における津波の引波と水位低下の状況を表示している。

津波の波高は、進入図は最高水面、引潮図は

最低水面からの高さで表示している。

その他進入図には、津波の到達時間を等時線として表示しているが、これは津波の水位が最高水面時の海面から10cm上昇した時間としている。

ここでは、最高水面時に津波が発生したとする進入図の津波のデータについて述べる。

想定地震が発生すると伊勢湾と震源域は、図4のような地盤変動となるが、それに伴う海面の水位変動の状況を示すと、図6のような模式図となる。

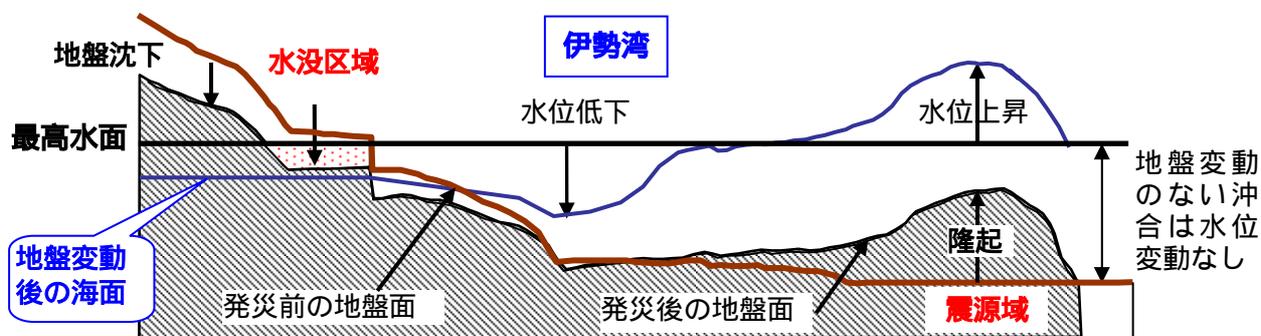


図6 伊勢湾と震源域における地盤変動と海面の水位変動の模式図

昔から津波の来る前は、潮が引くとよく言われるが、地震による地盤変動の状況で、前触れもなくいきなり津波が押し寄せてくることもある。

伊勢湾の各港では、津波は引波による水位低下から始まる。

震源域では地盤が隆起し、海面が押し上げられる。伊勢湾内では、前述したように地盤沈下の傾向にあるが、沿岸域より海部の地盤沈下量が大きい。

そのため、海部における水位低下も沿岸部より大きいので沿岸部では、引波による水位低下から始まることになる。

その後、震源域で押し上げられた海水が津波の進行波となり、伊勢湾に來襲する。

津波の第1波は25分後に伊良湖水道を通り、図5のように伊勢湾を北上する津波と三河湾に進行する津波に分かれる。

図7に津波防災情報図の進入図で伊勢湾口の津波の状況を示す。

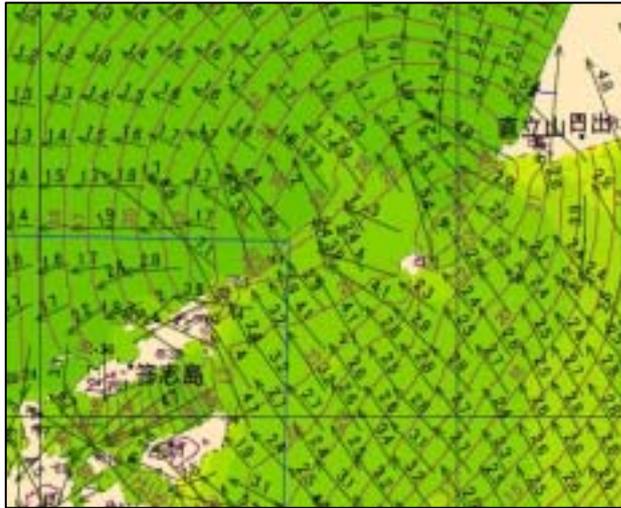


図7 津波防災情報図の伊勢湾口の津波状況
赤実線は津波の到達時間(分), 矢符は最大
流速(ノット)となる押波の流向を示す



図8 想定地震による津波概要位置図
は伊勢湾内 は伊勢湾外

表1 伊勢湾各地の地盤変動量と津波の到達時間・最大波高・最大流速

| 地名 | | 伊良湖水道航路 | 鳥羽 | 四日市 | 中部国際空港 | 名古屋 | 衣浦 | 蒲郡 | 豊橋 |
|----------------|--------|---------|---------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| 平均地盤変動量(m) | | -0.44 | -0.4 | -0.3 | -0.5 | -0.28 | -0.56 | -0.4 | -0.03 |
| 第1波 m(分) | 場所 | - | 鳥羽港 | 第3航路北 | セントレア南 | ポートアイランド南 | 港口 | 蒲郡ふ頭 | 神野ふ頭西 |
| | 到達時間 | 25 | 33 | 86 | 65 | 90 | 60 | 84 | 80 |
| | 波高(時間) | 0.9(31) | 1.3(37) | 0.5(92) | 0.4(69) | 0.7(107) | 0.3(68) | 0.2(86) | 0.2(96) |
| 最大波 m(分) | 場所 | - | 赤崎海岸 | 霞ヶ浦ふ頭 | セントレア南 | 鍋田ふ頭 | 9号地北 | 知柄漁港 | 船渡町 |
| | 波高(時間) | 第1波 | 1.9(93) | 1.1(232) | 1.6(208) | 1.9(235) | 1.6(223) | 1.7(210) | 2.3(234) |
| 最大流速 ノット(分) | 場所 | - | 二地浦 | 霞ヶ浦ふ頭 | セントレア南 | ポートアイランド西 | 港口 | 形原漁港 | 三河港大橋 |
| | 流速(時間) | 2.1(31) | 8.3(83) | 1.9(255) | 3.3(192) | 4.6(113) | 4.1(129) | 1.3(201) | 4.5(208) |

表2 伊勢湾外の津波概要

| 地名 | | 赤羽根海岸 | 越賀漁港 | 尾鷲港 |
|----------------|--------|---------|---------|---------|
| 平均地盤変動量(m) | | -0.38 | -0.1 | -0.41 |
| 第1波 m(分) | 到達時間 | 18 | 10 | 10 |
| | 波高(時間) | 1.4(29) | 9.5(18) | 4.7(19) |
| 最大波 m(分) | 波高(時間) | 3.7(34) | 第1波 | 第1波 |
| 最大流速 ノット(分) | 流速(時間) | 8.7(41) | 7.5(28) | 6.4(36) |

図8には、伊勢湾内及び湾外各地の津波概要を比較した場所を示す。

表1には伊勢湾内、表2には伊勢湾外各地における地盤変動量、津波の到達時間や最大波高、最大流速をそれぞれ示す。

津波の到達時間は湾奥程遅くなり、伊勢湾の一番北に位置する名古屋では90分、三河湾の東に位置する豊橋では80分後となる。

津波の最大波高となる時間は、鳥羽では比較的早いもののその他は200分以降となり、最大波高は2m前後である。

それに比べ湾外では、引波による海面低下を伴わず短時間に第1波が襲来する。しかもこの第1波が最大波となる大津波となる。



図9 名古屋港東航路の高潮防波堤間における津波の経時変化図



図10 赤羽根海岸における津波の経時変化図

その他、津波防災情報図には代表的な地点において、時間経過に伴い刻々と変化する津波の水位変動を「経時変化図」として掲載している。

伊勢湾内と湾外の津波の形態を比較するために、図9に名古屋港東航路の高潮防波堤間、図10に赤羽根海岸の経時変化図を示す。

図は伊勢湾内及び外海の特徴をよく表している。

図9からは、水位低下から始まること。第1波が到達するまで比較的時間を要すること。津波の反射波のため、最大水位となるのは231分後で、周期が不規則であることが読み取れる。

図10からは、水位低下を伴わず津波の第1波が短時間で押し寄せて来ることが判る。この図では第2波が最大波となるが、第1波とは殆ど時間差はない。

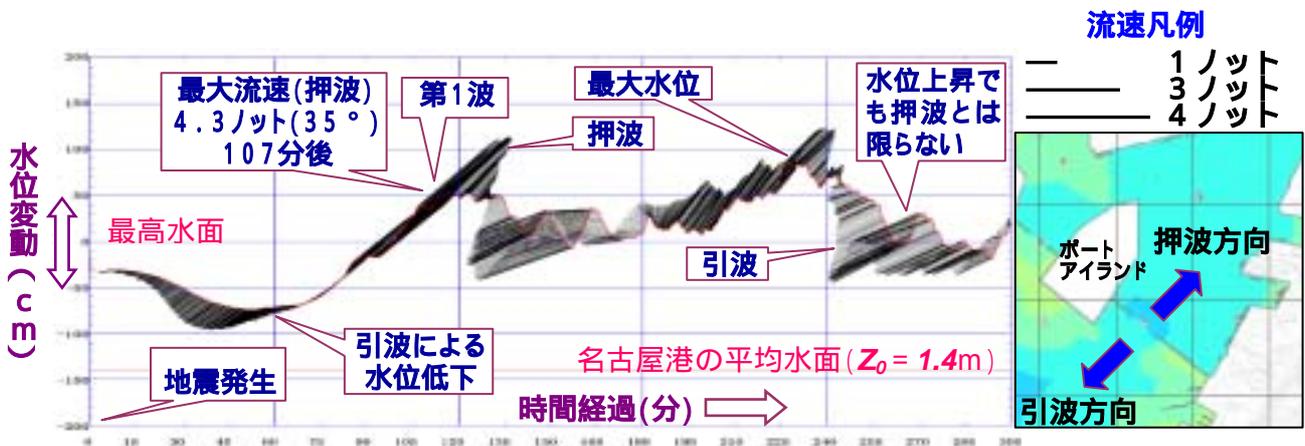


図11 流速ベクトル（流向・流速）を付加した経時変化図（東航路の高潮防波堤間）

経時変化図には、図6の模式図のようにその地点の地盤変動に伴う海面の水位変動を表示している。津波による水位変動は、地盤と一緒に下がった海面から始まることになる。

逆に地盤が隆起する場合、津波収束後は水深減少となり船舶の航行障害が想定される。

第四管区海上保安本部では、津波の水位変動に流速ベクトルも表示した経時変化図を考案し、任意点の津波シミュレーションを行って情報提供している。

図9に津波の流速ベクトルと一緒に表示した経時変化図を図11に示す。

この図により、時間経過による津波の水位変動に併せて、押波や引波との相関関係も判るようになった。

7 既往津波との検証

過去400年間に発生した東海地震、東南海地震、南海地震を図12に示すが、100年から150年の間隔で、繰り返し発生しているのが判る。

慶長地震と宝永地震は、三つの震源域が同時又は連続して発生したと考えられている。

慶長地震では、伊勢湾入口で高さ3mから4mの津波が押し寄せたと記録されている。

宝永地震は我が国最大級の地震の一つで、地震と津波の被害は東海から日向灘沿岸に及び、尾鷲でも530人余りの犠牲者が出た。

津波の高さは四日市で2m、伊勢で8m、尾鷲では8mから10mに達し、地盤変動については御前崎で最大2mの隆起、高知では最大2mの地盤沈下となり、シミュレーション結果と相応している。

近年では、安政東海地震(東海+東南海)が1854年12月23日の午前9時頃発生し、そのわずか32時間後に安政南海地震が発生している。

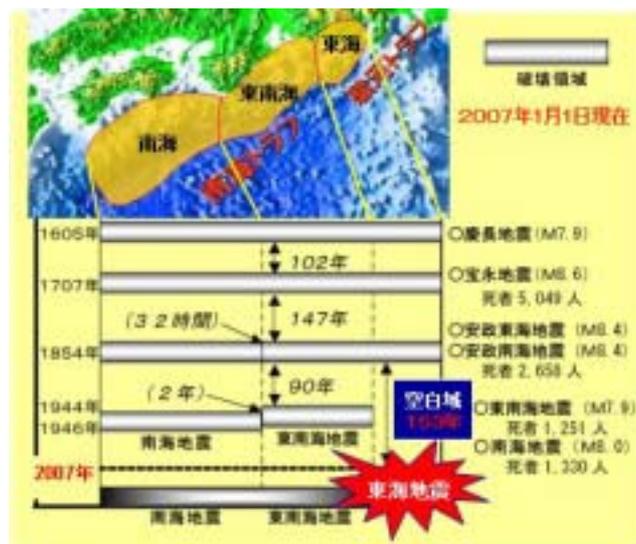


図12 東海、東南海、南海地震の背景

安政東海地震では三河湾沿岸は地盤沈下し、津波の波高は名古屋で1.5m、南知多で1.2m、津で2.5mに達した。鳥羽の本浦漁港にある津波の記念碑には、津波は5回、6回と繰り返し襲って来て、特に4度目は最も高く6m程あったと記されている。伊勢湾のシミュレーション結果は、これら史実を忠実に反映している。

38時間という短い間に2度の大きな地震と津波に襲われてから90年後、同じような形態でまた地震が発生した。

昭和19年12月に昭和東南海地震が発生し、津波被害は三重県と和歌山県に集中した。津波の波高は験潮記録から師崎で1.2m、松坂で1.8mに達した。

それから2年後の昭和21年12月に昭和南海地震が発生するが、この地震を最後にそれ以降、地震は発生していない。終戦から立ち上がるうとしていた日本にとって、この地震は大きな打撃となった。

海上保安庁は、昭和南海地震と発生した津波について詳細な調査を行っており、まとめられ

表3 東南海・南海地震と東海・東南海・南海地震（連動型）との比較

| 想定震源 | | 赤羽根海岸 | 津港 | 名古屋港口 | 衣浦港口 | 三河港豊川河口 | |
|----------------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|----------|
| 東南海・南海地震 | 地盤変動量(cm) | - 40 | - 51 | - 32 | - 64 | - 11 | |
| | 第1波到達時間(分) | 18 | 68 | 90 | 60 | 80 | |
| | 最大波 | 波高(cm) | 374 | 86 | 85 | 70 | 105 |
| | | 時間(分) | 34 | 190 | 234 | 199 | 233 |
| 東海・東南海・南海地震 (連動型) | 地盤変動量(cm) | - 54(- 14) | - 52(- 1) | - 36(- 4) | - 73(- 9) | - 59(- 48) | |
| | 第1波到達時間(分) | 24(+6) | 72(+4) | 93(+3) | 72(+12) | 83(+3) | |
| | 最大波 | 波高(cm) | 625(+251) | 103(+17) | 98(+13) | 95(+25) | 105(± 0) |
| | | 時間(分) | 33(- 1) | 155(- 35) | 203(- 31) | 172(- 27) | 238(+5) |

た報告書は、貴重な資料となっている。

昭和東南海地震では、何故か破壊された断層領域は遠州灘沖までで、その東の東海地震の震源域は破壊されずに残ってしまった。

安政東海地震以降、東海地震は2007年1月現在で153年間の空白域となっており、これが何時起きてもおかしくない所以となっている。

ただ東海地震は、今まで単独で起きた経緯はなく、過去の例からも東南海地震、南海地震と同時又は連続で発生する可能性が高い。

なお、東海地震が単独で起きた場合、伊勢湾への津波の到達時間は、東南海・南海地震の津波よりわずか5分遅れるだけである。

今回、東海・東南海・南海地震が同時発生することを想定してシミュレーションを行い、東南海・南海地震と比較した。

比較した場所について、伊勢湾沿岸の各港と赤羽根海岸の位置を図13に示す。

表3には、各港の地盤変動量、第1波到達時間、最大波高とその時間を示す。比較のため連動型に、東南海・南海地震との差を括弧書きで表示した。

伊勢湾の地盤沈下は、連動型の方が大きく師崎水道付近で最大0.87mとなる。図4で表示し



図13 連動型地震シミュレーション位置図

た地盤変動図の地盤変動0の線は、更に南東側の震源域に位置するようになる。

第1波の津波到達時間は連動型の方が遅れる結果となったが、これは地盤沈下が大きいため、水位低下も大きくなり、津波の進行波による水位上昇が遅れたためと思われる。

津波の最大波高は、三河港豊川河口で同じであったが、その他は連動型の方が大きく、比率にして赤羽根海岸で約1.7倍、名古屋港、津港では約1.2倍、衣浦港で約1.4倍となった。

最大波高となる時間は、赤羽根海岸と三河港ではあまり変わらなかったが、その他湾内の港では30分程早くなる結果となった。

連動型地震の地盤変動量が大きい分、津波の

到達時間の遅れや、より大きな津波の波高に影響を及ぼしたと思われる。

8 おわりに

平成 19 年 7 月に発生した新潟県中越沖地震では、自動車のエンジン部品を製造している会社が被災して、国内にある自動車メーカーへの部品の供給がストップし、操業を取り止める事態となった。

現代の産業構造は、国内外を問わず分業化が進み、需要と供給のバランスは陸海空の物流を通して成立っている。被災しなかったからと言って、決して安心できるものでなく、我々の生活にどのような影響を及ぼすか分からない。

伊勢湾沿岸の自治体や企業では、自然災害時の損害を最小限に留め、事業の早期再開と継続

を可能にするための B C P (事業継続計画) に対する意識が高い。

岸壁や栈橋などの耐震構造の整備が進む一方、地震・津波対策の協議会を通して、関係機関との情報交換や防災対策が講じられている。

しかし海域においては、地震後に襲ってくる津波に対して、実際どのように対処するのか具体的な情報が無いのが現状である。

第四管区海上保安本部では、平成 18 年度から整備された津波解析支援 GIS システムを利用して、大津波を伴って必ず発生する東海、東南海、南海地震の具体的な津波データを提供するほか津波講演会など(写真 2、3)を通して津波防災に対する啓蒙と普及に努めている。



写真 2 中部国際空港での津波講演(19年9月)

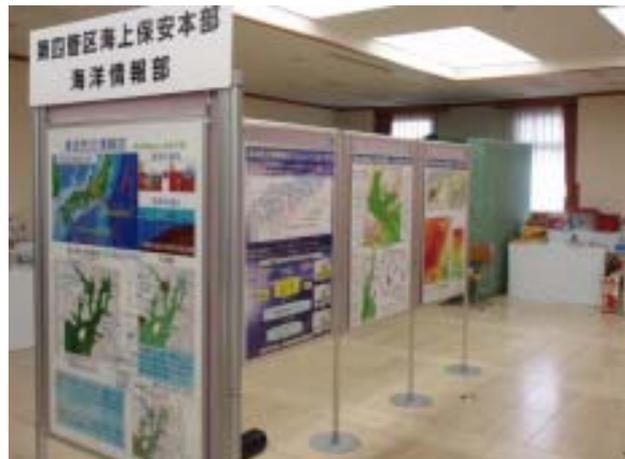


写真 3 碧南市での防災パネル展(19年10月)

参考文献

細萱泉、矢沼隆ほか「海洋情報部技報第 23 号津波解析支援 GIS システムによる津波防災情報図の作成 p1 ~ p7 (平成 17 年 3 月)海上保安庁海洋情報部」
河田恵昭監修「三重の地震・津波読本(平成 15 年 1 月)」
渡辺偉夫「日本被害津波総覧第 2 版(1998 年 2 月)東京大学出版会」
水路要報復刻版「昭和 21 年南海大地震報告・昭和

20 年三河大地震調査報告(平成 16 年 2 月)第五管区海上保安本部海洋情報部」
都司嘉宣、藤原建紀ほか「水路新技術講演集第 15 巻(平成 14 年 3 月)(財)日本水路協会」
平成 16 年度全国閉鎖性海湾の「海の健康診断」調査報告書(平成 17 年 3 月)(財)シップ・アンド・オーシャン財団
月刊「海洋」伊勢湾の貧酸素化と再生(2007 年 1 月)海洋出版

外航航海士からみた近年の日本海図の変移

佐々木 政人*

1. はじめに

海図は世界各国で作られています。日本の海図は世界に誇るべき素晴らしいものです。実際に使用している外航船の航海士からみると外国の海図と比べる必要はないほどです。しかし、日本人の船員が減少し続ける現状では日本海図のユーザの減少はやむない現実です。そんな中でも日本の海図はこの10年間でも工夫が重ねられ大きく変化したといえます。一番大きな改革は、英国海図との連携によるデュアルバッチ海図の登場であり、外航船にはたいへん利用する人の立場での対応であったと感謝しています。実際に海上で使用している現場から意見を組み込みながら日本の海図の変移を説明していきたいと思います。

2. 1990年代前半の海図

(ローマ字表記の違和感)

私が初めて海図と接したのは商船高等専門学校時代です。当時の日本海図は海上保安庁(水路部)で独自に世界中の海を網羅しており、日本海図だけですべての海を航海することが可能でした。特にアジアの海図、韓国や台湾の海図は港湾図まで作成、販売しており今よりもかなり枚数が多かったと記憶しています。この時期の海図の印象は、実際にローマ字表記が現在のヘボン式ではなく、訓令式であった点です。現在では、海図上で当たり前になったヘボン式での表記ですが、当時はかなり違和感を持って接した記憶があります。例えば千葉の表記が現在「CHIBA」ではなく「TIBA」であり、非常に

馴染みにくいものでありました。これは学生時代の記憶であり、当然日本人としか乗っていない船からの意見で、外国人の船員の意見はわかりませんが、彼らにとってもよみにくいものであったと思います。(図1)



図1 旧ローマ字表記の海図

3. 1990年代後半の日本海図

(世界測地系の入り海図登場)

私自身は船会社に就職して海図を自分が管理する立場になったのはこの時期です。日本海図に大きな影響を与えたのは、現在はカーナビでもおなじみのGPS(GLOBAL POSITIONING SYSTEM)の登場であり、航海士にとっても衝撃的な装置の誕生でした。海図だけではなく、水路図誌を含めて多くの海運関係者に影響があったと言えます。当初はGPS自体も誤差が数100m程度はあったために大洋航海中しか位置を使うことができませんでした。それでも表示された緯度・経度をそのまま、海図に転記できることは画期的であり

* 日本郵船 株式会社 一等航海士

ました。このため GPS で使用している緯度経度である世界測地系 (WGS - 84) が急速に一般的になっていきました。

日本の海図は昔から日本測地系 (TOKYO - DATUM) を使っており、世界測地系からは、大きなずれが生じていました。例えば、東京湾では、北西方向に約 450m ずれていました。大洋航海中は、この程度のずれは誤差の範囲内であるが、近海及び港内を航海する場合には、大きな誤差となり直接海図上に転記できる状態ではありませんでした。

又、GPS の普及と精度の向上に伴い常に海図上に GPS の位置情報をリアルタイムで表示することが可能となるチャートプロッターも開発されました。こちらは、GPS の緯度経度は原則 WGS - 84 であり、GPS の位置を日本測地系に変換する等の作業が必要でありました。実際には一旦登録をしておけば問題ないのでありましたが、間違った測地系を設定してしまうミスもときどき起きており、日本近海でも GPS と海図の緯度・経度に誤差があることを理解せず使用することが原因による事故も発生していました。

そんな中、まず開発されたのが日本測地系の緯度経度線とは別に世界測地系の緑色の緯度経度線が記載された海図でした。緯度経度をそのまま使用できると共に、チャートプロッターでの位置がずれなくなり、リアルタイムで本船の位置が確認できるようになりました。

しかしながら、緯度経度線に色の違いがあるとはいえ 2 種類あることは、非常にわかりにくく、それだけのために海図を購入するということも少なく、新版が販売されてもなかなか積極的に利用されていなかった記憶がある。またすでに測地系の変換データが各装置の機能としてあり、この海図自体はあまり使った記憶の薄い海図である。(図 2)

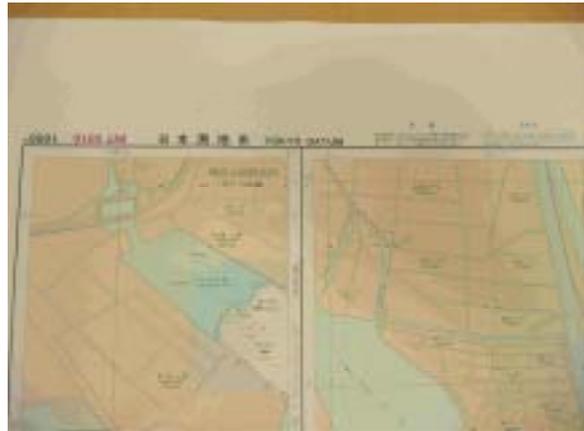


図 2 日本測地系の注意事項が記載された海図

4 . 2000 年代前半の日本海図

(W 海図の誕生)

世界基準の測地系 (WGS - 84) の浸透及び GPS の精度向上に伴い、日本海図も日本測地系ではなく、いよいよ世界測地系へ移行することになりました。2000 年 (平成 12 年 4 月) より二年間をかけて (2002 年 4 月 1 日から完全実施) 約 600 枚の海図が世界測地系の海図に変更になりました。この海図は違いをはっきりさせるために従来の黄色を基調にした海図から、英国版海図に近いネズミ色を基調にした海図となりました。又、従来の海図と区別するために海図番号の頭に W を付けた海図番号となりました。この作業には、大きな苦勞と努力の末に完成したとを感じるものでした。

今まで、馴れ親しんだ海図の大きな変貌に正直驚きました。特に船長や年配の乗組員には戸惑いの様子があった一方で、一緒に乗船している外国人航海士や部員には、英国版に近い色合いと世界測地系での緯度経度表記は、意外に評判がよかったと記憶しています。

これと同時に日本で発刊される海図の枚数が大幅に減少しました。日本から離れた小縮尺の海図や韓国、台湾、タイなどの周辺海図が廃盤になりました。しかし、船上ではその部分の海図がなくなってしまう、BA 版に代替となる海図がない場合にはそのまま参考図として使

い続けていました。少しでも大縮尺の海図を使いたいのが航海士の心情であるが、改補情報がない海図はあくまでも参考情報でしかありませんでした。(図3)



図3 WGS海図

5 . 2006 年以降の日本海図 (JP 海図の登場)

JP 海図 (デュアルバッチ) の完成までの歴史・経緯については、この水路の紙面 (海図に関する日英協力体制の構築) にて、紹介しておりますので、そちらを参考にして頂ければよいので、ここでは省略させていただきます。

実際に現在使用している船長・航海士からの感想及び意見をまとめたものを記載いたします。

最大の利点は外国人船員にとっては日本海図が、完全英語表記になり、非常に使いやすいものになりました。日本語表記がなくなったことで、外国人船員が読めない表記・文章がなくなり、より安心して海図が使えるようになったとの意見であります。近年の海図にはちょっとした港湾情報等が記載されており、その情報がどの程度重要であるのか外国人には理解できないものであり、外国版の海図では当たり前の

情報も読むことができないものでありました。

次に大きな利点として、海図の改補が英国版 (BA) でも可能になった点です。

日本に入港する船舶はやはり日本版の海図が最新であり、非常に使いやすいものでありました。BA 版での改補は通常、1ヶ月遅れ程度で情報が遅れてくることもあり、海図としての信頼性が落ちていると考えられていました。又、日本版の海図を船上で保管している以上、BA 版にプラスアルファで日本海図の改補を行うことになり、水路通報を2倍見る必要があり担当航海士への負担は大きいものです。このため日本海図は最低限の枚数のみの所持、或いは日本海図なしでの入港船が多かったと考えられる。決して安全な航海が維持できる状態で航行しているとはいえなかったと思います。

さらに、BA 版と同様になることで販売網が広がった点も挙げられます。日本海図を購入できる国・港は限られており、新しい海図の入手はどうしても日本寄港時になることがやむなしであったが、今後は初入港時も日本海図を使用できる船が増えていくと考えられます。

(図 4)



図4 JP海図の最新版



図5 使用中のJP海図の最新版

6. 日本海図の特徴

日本人であるからではなく、世界中においても素晴らしい海図であることは使用すればわかって頂けるものであります。今日の日本海図の特徴を列記します。

(1) 非常によい紙(用紙)が使われている

海図には位置情報や航海計画等が記入されて使用するが、終了後は鉛筆で書いたコースラインや位置情報を消して再利用する。この際に消しゴムを使用するのであるが、日本海図は多少のことでは、紙がぼろぼろになったり、破けてしまったりすることがありません。現在は、特に外航船は専用船化及びGPSの開発により、ほぼ同じところを毎航海・航行することにより、海図の同じ位置のみが痛んでくる傾向が強くなっています。外国で作成された海図はこのような状態が続くと意外と早くぼろぼろな状態となってしまいます。日本の海図の用紙は特殊加工されており、和紙にも似た紙質は非常に素晴らしいものです。日本以外で発行されるBA版とのデュアルバッチ海図も同様な紙質で発行して欲しいものです。

又、本来の用途ではありませんが、廃版になった海図の裏面を使い、模造紙代わりとして図や絵を書くこと、型紙(ステンシル)代わりに切り抜いて使う場面も本船上で多々あります。廃品利用と陸上と違い大きな用紙がすぐに入

手できない環境ということもあります。

このような際に使用する海図は他国の海図ではなく日本の海図がいいと日本人だけでなく、外国人の乗組員からお願いされます。

(2) 統一サイズが決められている

日本版は、全紙といわれている(内輪郭の標準の寸法約96cm×約63cm)のものに統一されており、これ以外には半分の大きさにした1/2及び4分の1の大きさの1/4しかなく、保管が非常にしやすいので管理もしやすい。これに対して英国版(BA)を含め世界中の海図は紙サイズが一定ではなく、BA版のみ保管する際でも同一サイズにするために折ってある状態です。小縮尺の大きな海図は同一サイズとなっているものが多いのですが、大縮尺の港湾図について必要な情報を一枚の海図の収めようするために海図の紙サイズが大きいものが存在している。

(3) 海図購入時に折り目がない

日本で代理店等に海図購入した際には、必ず筒状で納品されて、折り目がついていません。丸まった状態を元に戻すのには多少時間はかかりますが、日本人が愛用している井上式三角定規で位置決定や角度を確認する際には折り目で三角定規が引っかかったりしないので、大変使いやすくなっています。



図6 海図に位置を入れる航海士の様子

これに対して外国で購入する海図は小さく折りたたんで送られてくるのが当たり前となっています。どうしても折り目の部分から破けてしまったりするのは、非常に不便であり、大きな課題でもあります。

7. まとめ

このように日本海図は次々と利用者の立場で考えられた変更・開発に、多くの尽力が費やさせていることは、正直海上で船に乗っているときは知らないことばかりです。

一方で海図の情報は有事においては、相手に自国の周りの情報を提供しているものであるから、中国のように現在でも一般商船向けには販売されずに、本船に乗船するパイロットが持参し、コピーすることも許されず、下船時には確実に持って行ってしまい、本船では、その海域の詳細がわからないこともありました。パイ

ロットに隠れてコピーしたこともあるくらいです。

又、日本では存在しないが、河川を航行するときは、例え最新の海図でも日々変る河川の水深への対応ができていないことが日常茶飯事で、パイロットが最新情報を持参してくるが、乗り上げ・座洲する事故は減っていかないものです。

良い海図を所持しているだけでは事故を防ぐことはできませんが、事故を未然に予防するためには、非常に重要なアイテムであることは間違いありません。

今後は多くの装置が開発されていく中で、紙海図だけでなく電子海図が主流になるかもしれませんが、紙海図が完全になくはないと思います。その中でも日本海図がなくならないように、今後もより良い海図を発行していくことを期待したいと思います。



☆ 健康百話(2 1) ☆

前立腺の病気

若葉台診療所 加行 尚

～ 前立腺肥大症 ～

1 . はじめに

もう半年ほど前のことになります。某テレビ局の番組“奥様は外国人”を観ておりました時に、話の成り行きからトイレのことが話題になりました。男性の排尿した後は汚れてしまう、と言うのです。その番組の司会をしていた男性であるT氏はその時、「私は娘からいつも叱れてしまうので、今は座り小便にした」という事でした。私は咄嗟に「いよいよ始まったか」と商売根性を出してしまいました。それは“前立腺”のことが頭に浮かんだからです。

男性では、早い人で40歳代後半から、そして60歳を過ぎますと、ほとんどの人で大なり小なり前立腺が大きくなり、これまでの排尿状態に変化が見られるようになります。そのような場合は、まず前立腺肥大症を考えなければなりません。

読者の皆さんは職業柄男性が多いようですし、また遅かれ早かれこの年代になることでしょうから、今回は前立腺について考えてみたいと思います。

2 . 尿路(膀胱と尿道)と前立腺の位置関係

ご存知のとおり、前立腺は男性特有の臓器です。女性にはありません。従って、女性には前立腺肥大症や前立腺がんなどによる排尿障害は起こりません。

前立腺は“オちんちん”の付け根のやや上のほうにある恥骨の奥のほうに在ります。その大きさは栗の実くらいあり、上下約2.5cm、左右約4cm、前後約2cm、重さ16～20g位のもので、そして膀胱のすぐ下に在って、尿の通り道である尿道を取り囲んでおります。別な言い方しますと、尿道が前立腺を貫いていると言ったほうがよいかも知れません。

前立腺の背中側は直腸と接していますので、肛門から指を入れますと前立腺の背側を触れることができます。従って排尿の状態に異常があって、前立腺の病気が考えられる場合には、肛門から指を入れて前立腺を触れること(触診)により、診断することができます。(図1)

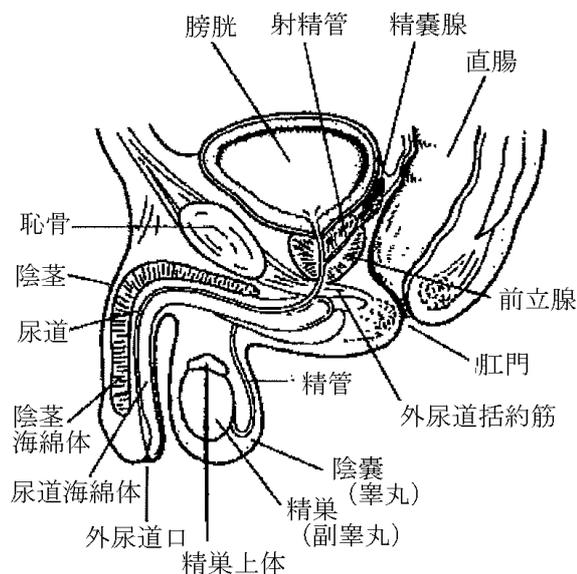


図1 男性の生殖器(断面図)

3 . 前立腺の働き

前立腺の主な役割は、前立腺液の分泌です。前立腺液は精液の液体成分の一部です。精液は主に精子、前立腺液、精囊腺液からなり、その中で前立腺液の割合は13～33%と言われております。1回の射精で2～4mlが放出されます。そして精液1ml中に6千万から1億2千万の精子が存在しており、前立腺液はその精子に栄養を与えたり、精子を保護する役目を持っております。

そのような訳で、極端な言い方をすれば、もう子供の必要のない男性にとっては、前

立腺はあまり必要のないものと言えます。

前立腺は、その95%が睪丸で作られるという男性ホルモンの影響を強く受けておりますので、男性ホルモンにより、前立腺は大きくなり、そのホルモンが減少すると小さくなります。この性質が前立腺肥大症や前立腺ガンの治療に利用されております。

4. 前立腺肥大症

図1.でお解りのように、前立腺は尿道の周りぐるりと取り囲んでおりますので、それが肥大し、大きくなりますと、その前立腺により尿道が圧迫されて細くなったり、とどのつまりは完全に塞がれ閉まったりします。そこで前立腺肥大症の症状を具体的に列記しますと、

おしっこが出るまでに時間がかかる。

尿意をもよおして男性用便器の前に立ちますと、若い頃は大体数秒後には排尿が開始されますが、前立腺が大きくなりますと、人によっては10秒から数十秒かかるようになります。(遷延性排尿困難)

おしっこの回数が多くなる。

正常な成人男性の1日の尿量はおよそ1500~2000mlです。また1回の排尿でおよそ250~500mlの尿が排出されますので、1日にトイレへ行く回数は5~7回程度が普通でしょう。しかし前立腺肥大症になりますと、1日に8回以上、人によっては10数回になることもあります。それは、前立腺が肥大してくると、膀胱をその下から押し上げてくるので(図2)、膀胱の容量が小さくなってしまい、その結果として排尿の回数が多くなるのです(頻尿)。

おしっこの勢いが悪い、途中で途切れる(尿線の異常)。

若いときは尿線も太くて勢いも良いのですが、前立腺が大きくなりますと、それにより尿道が圧迫されて尿線が細くなり、勢いも悪くなります(尿線の最小化)。そのため、男性用トイレでは便器を汚したり、床を汚したり、ズボンを汚したりするのです。

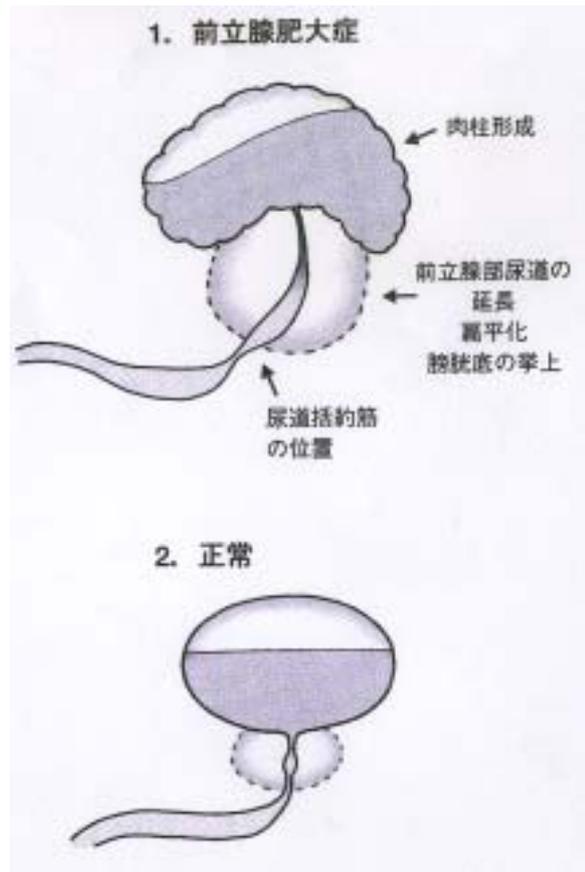


図2 前立腺肥大症の尿道造影(模式図)

おしっこが間に合わない、漏れる。(切迫感)

前立腺肥大症になると、尿意を感じてからトイレに行くまで間に合わなくて、ついもらしてしまうという症状も出てきます。特にお酒を飲み過ぎた時などに良く起こります。これは随意筋(自分の意思で排尿をコントロールできる筋肉=外尿道括約筋)の力も、高齢になると弱くなっていくために起こると考えられます。

おしっこが残っている感じがする。(残尿感)

排尿が終わっても全部出た気がしないで、まだ尿が膀胱に残っている感じがすることです。いわゆる"切れが悪くなった"感じですが、前立腺肥大症になりますと、排尿後でも膀胱にまだ尿が残る(残尿)ようになりますが、肥大が進んでいきますと、その残尿量も多くなり、膀胱にたまって尿が非常に汚れてきます。そうなりますと、膀胱炎は勿論のこと前立腺炎や腎盂腎炎を起こしたり、はたまた膀胱

結石が出来たり、膀胱の筋肉が伸びきった状態になって膀胱の形が変わってきます(肉柱形成 膀胱憩室発生)。

治療法

治療方法について簡単に述べます。

薬物療法:前立腺肥大症の初期の患者さんに対しては、現在では手術療法よりもむしろ薬物療法が主体になってきております。それは、交感神経 1 受容体遮断剤が症状改善に驚くべき効果を挙げてきたからです。

その他には、抗男性ホルモン薬、植物性生薬、漢方薬などがあります。そして最後に手術法となります。

手術法:経尿道的前立腺切除術が最も標準的な手術法です。

以上、前立腺肥大症について述べましたが、もし何か思い当たるようなことがありましたら、恥ずかしがらずに出来るだけ早くかかりつけの医師または泌尿器科の医療機関を受診してください。

次回は前立腺がんについて話をさせて頂く予定です。

参考文献

窪田吉信編著:「前立腺の病気がわかる本」-
前立腺肥大症・前立腺がんの最新治療
;法研、2006 .





海洋速報から見た黒潮の流れ

吉田 昭三*

1 はじめに

海上保安庁海洋情報部が開始されました海洋速報（海流と水温の現況情報）の毎日発行が歴史に残るほどのすばらしい業務として本誌の141号と143号で申し上げましたが、今後は海洋速報から見た特筆すべき黒潮の顔を連載させていただき、海洋活動者、海洋研究者のお役に立つことを願うものであります。

本号では、10月中の海況にかなり興味深い変動が見られましたので7月から10月までに見られた特記事項及び黒潮の型等をご紹介しますことにしました。

2 2007年7月 - 10月までの黒潮の特記事項

(1) 黒潮の流路の型

最初に7月から10月にいたる間の黒潮の流路の型について分類しておきます。この型は海上保安庁海洋情報部で決められたものに従い、月日の順に記載したものです。流路の型を把握することは、黒潮流域の海況を解析する上で重要なことと思います。なお、表1の流路の型の変化する部分では主観が入りますので、前後する可能性のあることをご承知おきください。

表1 黒潮流路の型

| 期 間 | 黒潮流路の型（原因となった冷水渦の発生推定日） |
|-----------------------|------------------------------|
| (ア) 7月 1日 - 7月 21日 | B型(N型)(6月12日ごろに発生した冷水渦によるもの) |
| (イ) 7月 22日 | N型(B型) (1日のみ) |
| (ウ) 7月 23日 - 8月 12日 | B型(7月23日ごろ発生した冷水渦によるもの) |
| (エ) 8月 13日 - 10月 23日 | C型(伊豆諸島海域に異常海況・異常低温発生) |
| (オ) 10月 24日 - 10月 31日 | B型(10月24日ごろに発生した冷水渦によるもの) |

(2) 本州南東岸と伊豆諸島沿岸の水温と黒潮の型

この海域では一都三県魚海況速報^{*1}が海洋速報と同じように平日の毎日発行されているため、ここに掲載されている沿岸水温^{*2}と黒潮流路とを対応させてみるといろいろな知見を得ることが出来ます。

ここでは、黒潮流路と沿岸水温の関係を紹介し、沿岸域における船釣り、海洋レジャー、その他の海洋活動に有益な情報として利用されることを期待いたします。

*1 一都三県漁海況速報 発行機関 東京都島しょ農林水産総合センター、千葉県水産総合研究センター、神奈川県水産技術センター、静岡県水産技術研究所。

*2 沿岸水温掲載地点名 小湊、千倉 館山、富津、横須賀、観音崎、三崎、荒崎、平塚、伊東、稲取、下田、雲見、沼津、焼津、地頭方、大島、新島、式根島、神津島、阿古(三宅島)、三根(八丈島)

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

(ア) 7月1日 - 7月21日

6月12日ごろ大王埼沖に見られた小さな反時計回りの渦が成長し、B型(N型)冷水渦と呼ばれる程度になり、7月10日ごろには伊豆諸島の近くまで接近してきました。なお、B型(N型)にしました理由は、B型の黒潮流路の南端が32度N以北かつ33度N以南、N型の南端は33度以北と定義されているため、N型に近いB型という意味を表現したかったためです。19日 - 21日にかけて、伊豆諸島付近の黒潮はB型冷水渦の東の部分が切離されたような状態になり、黒潮も同時に三宅島付近で急激な蛇行を起こし、東へ移動したように思われます。

7月1日から21日の間で負の平年偏差の顕著な地点と期間は大島、新島、三宅島で7月17日から20日に見られます。この期間は冷水渦が三宅島以北の伊豆諸島近海に接近したために起きたものです。

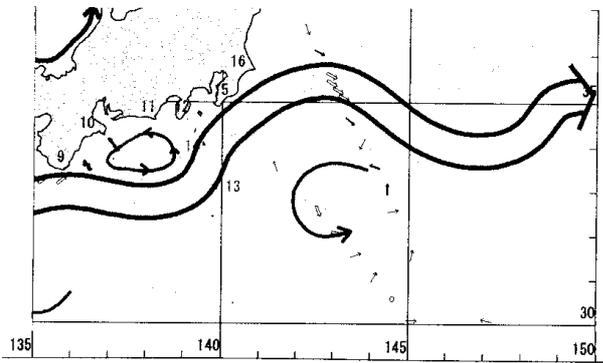


図1 平成19年7月8日の海況 海洋速報127号抜粋

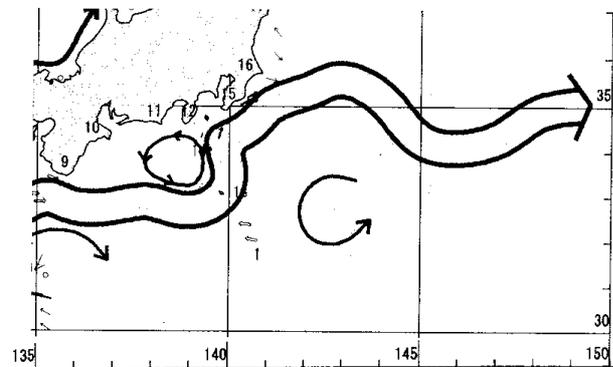


図2 平成19年7月18日の海況 海洋速報134号抜粋

(イ) 7月22日

前記(ア)で指摘しました伊豆諸島付近の冷水渦の東部分の切離により、黒潮は一時的にN型流路になりました。その結果、23日以降は大島以外の伊豆諸島の水温偏差は正符号に転じました。

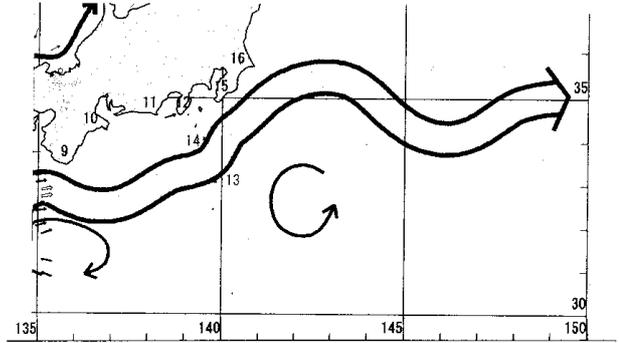


図3 平成19年7月22日の海況 海洋速報136号抜粋

(ウ) 7月23日 - 8月12日

前記(イ)のN型流路は1日で消滅し、大王埼沖に新たなB型冷水渦が7月23日ごろに発生したものが次第に発達しながら東へ移動し、遠州灘沖中央でかなり成長し、黒潮はB型流路となりました。

(エ) 8月13日 - 10月23日

前記(ウ)で述べましたB型冷水渦は東進し、伊豆諸島にまたがる安定したC型冷水渦となり、この冷水渦の最盛期には黒潮流路も青ヶ島の南を迂回する大蛇行となりました。

青ヶ島の南側を迂回する黒潮が、一番南偏した日は、9月3日と思われます。

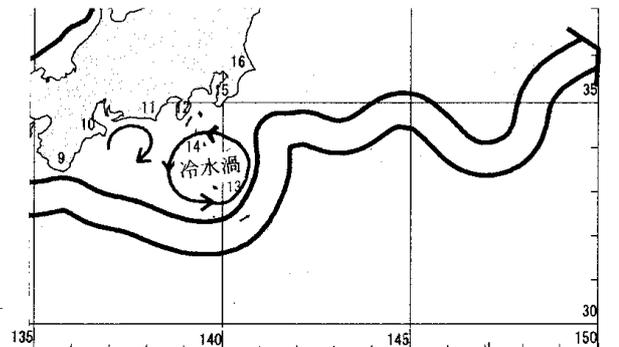


図4 平成19年9月3日の海況 海洋速報167号抜粋

特徴的なのはこの期間(8月13日 10月23日)の伊豆諸島の多くの地点の沿岸水温が次のように平年に比べ非常に低く、かつ、長期間続いたことです。この低温状況の規模の大きいことを示すため、連続して負の偏差になっている期間のみの水温データを詳細に調べてみます。

大島では8月22日から10月26日まで、新島では8月27日から10月25日まで、神津島では8月29日から10月24日まで、三宅島では8月24日から10月19日まで、八丈島では8月20日から9月30日までと長期間の低温現象が起きています。

これらの島における平年値に対する偏差値(全部マイナスなので符号は省略)を次に示します。

大島：2度以上の日数13日(最大偏差発生日8月24日、3.0度、第2位発生日10月17日、2.7度)。

新島：2度以上の日数19日(最大偏差発生日9月5日、5.7度、第2位発生日9月10日、4.5度)。

神津島：2度以上の日数24日(最大偏差発生日10月1日、7.2度、第2位発生日10月4日、4.9度)。

三宅島(阿古)：2度以上の日数21日(最大偏差発生日9月10日、6.4度、第2位発生日9月11日6.2度)。

八丈島(三根)：2度以上の日数19日(最大偏差発生日9月7日、8.3度、第2位発生日9月11日5.4度)。

以上のように連続して負の偏差日が長期間にわたり続くことは、異常気象ならぬ異常海況であったと言えます。伊豆諸島海域の魚類はこの異常海況に対応することが大変だったと思います。昭和の初期にこのようなC型冷水渦が長期間継続して、大量の魚が死亡したという話を聞いたことがあります。

(3) 黒潮の房総南東岸の沿岸水温と黒潮流路の型の関係

房総南東岸沿岸の水温を測定している地点は小湊と千倉です。

10月23日から26日にかけて前記二地点において平年偏差が負から正へ大きく変化する現象が見られました。千倉の沿岸水温の急上昇を例に示してみます。

千倉の沿岸水温

10月17日の水温：19.9度

平年偏差：マイナス2.1

10月24日の水温：23.0

平年偏差：プラス1.8

この両日で3.1度上昇しています。(気温と異なり海水温では通常それほど上り下りしません。)

前記の両日の黒潮の流路を海洋速報から調べてみましょう。17日の黒潮は房総南東沖で東南東へ蛇行していますが24日の黒潮は房総南東岸に接岸しております。このように、黒潮流路の位置と方向により沿岸水温への影響がよく分かります。

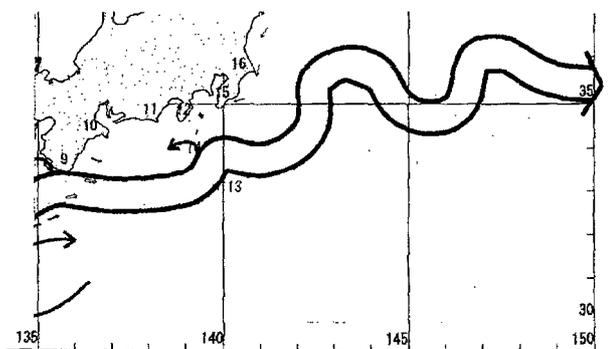


図5 平成19年10月17日の海況：海洋速報 196号抜粋

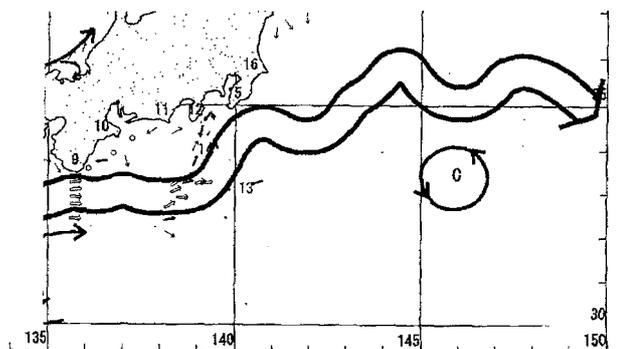


図6 平成19年10月24日の海況：海洋速報 201号抜粋

(4) 黒潮流軸、1日で約185キロ東へ移動

8月12日、伊豆諸島の八丈島付近から房総半島南東岸に向けて北上していた黒潮が13日に約185キロ東へ移動した現象が見られました。このような185キロの距離を黒潮流軸が移動する現象は50年以上にわたり黒潮を研究してきたものにとって信じがたい現象です。後日、精査してみたい事柄です。

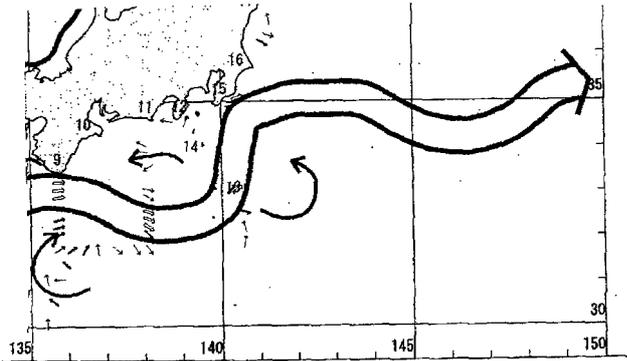


図7 平成18年8月12日の海況 海洋速報151号抜粋

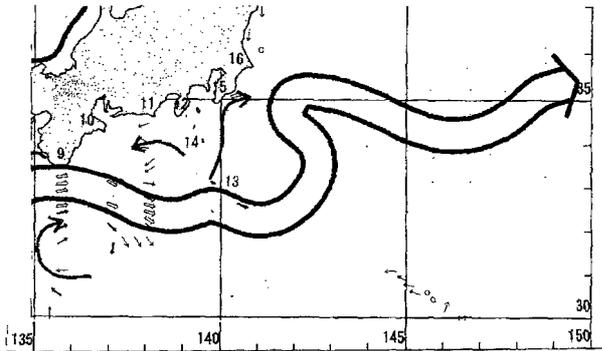


図8 平成18年8月13日の海況 海洋速報152号抜粋

(5) 黒潮の切離現象

海洋速報の毎日発表を開始された平成18年8月1日以降の切離現象は今回で4回目になります。

黒潮の冷水渦、暖水渦の切離現象は、今まで数年に1回程度のものとしてされてきましたが、この説は海洋速報の日報化で覆されたようです。

本誌で今までに紹介しましたものは次の通りです。

141号：平成18年8月23日から27日にか

けて発生。冷水渦の切離。切離地点：北緯32度、東経145度付近。

141号：平成18年11月20日から21日にかけて発生。暖水渦の切離。切離地点：北緯35度、東経143度付近。

143号：平成19年5月31日から6月3日にかけて発生。冷水渦の切離。切離地点：北緯33度、東経144度付近。

今回の切離現象は4回目になります。平成19年10月12日から10月14日-18日にかけて発生しました。冷水渦の切離で切離地点は北緯34度、東経146度付近です。

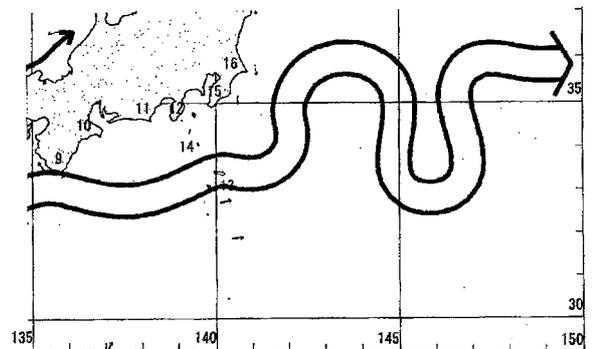


図9 冷水渦の切離前の黒潮流路(蛇行)

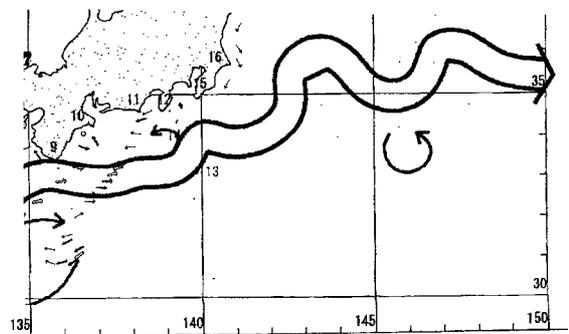


図10 切離された冷水渦と切離後の黒潮流路

(6) 相模湾で発生した急潮

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

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

相模湾における大急潮は伊豆諸島付近を流れる黒潮に北向き成分が強いときに起こるとされています。

平成 19 年 7 月から 10 月までに発表された注意報と警報は次の通りです。なお、警報の場合のみ発表時刻のあとへ（警報）と記載。それ以外は注意報です。

7 月：5 回；16 日 06 時、18 時、17 日 16 時、26 日 11 時、29 日 02 時

8 月：なし。

9 月：17 回；6 日 21 時、7 日 10 時、12 日 18 時、13 日 05 時、15 時、14 日 04 時、16 時、20 日 07 時、23 日 13 時、24 日 00 時、09 時、15 時、22 時、23 時（警報）
25 日 05 時、13 時、26 日 03 時、

10 月：なし。

前記のように強い流れが相模湾に流入する月は連続して発生します。8 月と 10 月には全く強い流入がなかったこととなります。これらのことを伊豆諸島北部海域を流れる黒潮の方向とともに解析すると新しいことが分かるかもしれません。

3 おわりに

海上保安庁海洋情報部は平成 18 年 8 月から日単位の海洋速報の開始に踏み切られ、1 年 3 ヶ月となりますが、今まで不明であった現象も見えるようになり、海上保安業務に多大な効果を挙げられるほか日本周辺海域における海洋活動者にとってその利益は多大なものと考えられます。ここに深く感謝する次第です。

参考資料

海上保安庁海洋情報部発行

海洋速報平成 19 年 7 月 1 日 - 10 月 31 日

東京都島しょ農林水産総合研究センター

千葉県水産総合研究センター

神奈川県水産技術センター

静岡県水産技術研究所

前記機関共同発行の一都三県漁海況速報

No5496-5579 平成 19 年 7 月 1 日 10 月 31 日

神奈川県水産技術センター

急潮情報 19 年 7 月 1 日 - 10 月 31 日

財団法人 日本水路協会認定 2 級水路測量技術検定試験 沿岸級・港湾級

試験期日 平成 20 年 6 月 7 日（土）
1 次（筆記）試験・2 次（口述）試験
試験地 東京都（測量年金会館）
受験願書受付 平成 20 年 4 月 3 日（月）～ 4 月 28 日（金）

問い合わせ先：（財）日本水路協会 技術指導部

〒144-0041

東京都大田区羽田空港 1 - 6 - 6 第一綜合ビル 6 F

TEL . 03-5708-7076 FAX . 03-5708-7075

E - mail . gijutsu@jha.jp

平成19年度 水路測量技術検定試験問題(その113)

港湾2級1次試験(平成19年6月9日)

- 試験時間 30分 -

水深測量

問1 次の文は、バーチェックについて述べたものである。正しいものには を間違っているものには×を付けなさい。

- 1 1日1回、原則として測深着手前に当日の測深海域又はその付近で、当日の測深予定の最大水深に近い深度まで実施する。
- 2 送受波器の底面を基準として30メートルまでは2メートルごと、30メートル以上は4メートルごとの深度でバーを記録させ、バーの上げ下げについて行うほか送受波器の喫水を確認する。
- 3 音響測深機のベルト及びペンの調整又はそれらの交換を行った場合は、その都度実施する。
- 4 多素子音響測深機の場合は、直下測深の送受波器のうち主たるものについてバーチェックを実施する。そのほかについては、喫水の確認についてのみ行う。
- 5 バーの記録深度が、すべて ± 0.10 メートル以内で合致する読取りスケールを選定する。

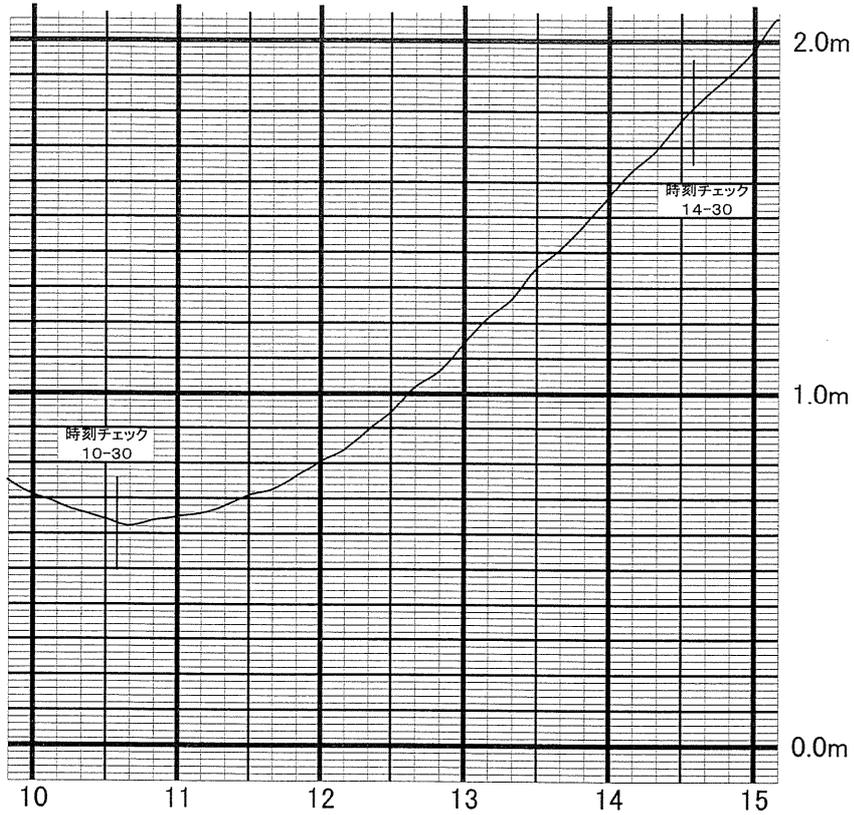
問2 次の文は、測深作業について述べたものである。正しいものには を間違っているものには×を付けなさい。

- 1 測深線の方向は、能率的であるとともに、海底地形を把握できるように設定するものとする。
- 2 現行海図に記載されている浅所等については、その位置及び水深を確認しなくてもよい。
- 3 岸壁等の着岸施設前面については、側傍測深を行う。
- 4 電子計算機システムを使用する場合は、デジタル測深記録のみで、アナログ測深記録は取得しなくてもよい。
- 5 サンドウェーブの分布範囲の概略を調査する場合の測深線間隔は200～300メートルとする。

問3 平行誘導測深を行う場合、誘導基線と測深線との交角が67度20分のとき測深線間隔を10.0メートルにするためには誘導点間隔をいくらにすればよいかメートル以下第2位まで算出しなさい。

問4 水深測量時に下図のような験潮曲線を得た。測深値に対する潮高改正をするため、13時00分から14時00分まで10分間隔で曲線記録を読み取って、下の験潮簿の空欄に記入しなさい。

ただし、曲線を平滑化するものとする。なお、当験潮所の観測基準面は0.00メートル、平均水面は、1.55メートル、 Z_0 は1.15メートルである。記録紙変動監視の基準線は不動とする。



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

平成 19 年度 1 級水路測量技術研修実施報告

上記研修を前期（11月5日～17日）・後期（11月19日～28日）に分け、測量年金会館（東京都新宿区山吹町11番地1）において実施しました。

1 講義科目と講師

前期（港湾級・沿岸級共通）

法規 [陶 正史（財）日本水路協会専務理事] **水路測量と海図** [今井 健三（財）日本水路協会技術指導部長] **基準点測量** [久我 正男 元 アジア航測（株）環境部技師長] **潮汐観測** [山田秋彦（株）調和解析代表取締役] **水深測量（測位）** [久我 正男] **水深測量（測深）** [村井 弥亮前（財）日本水路協会調査研究部長]

後期（沿岸級）

測地計算 [久我 正男 元 アジア航測（株）環境部技師長] **地図の投影** [今井 健三（財）日本水路協会技術指導部長] **潮汐観測** [山田 秋彦（株）調和解析代表取締役] **水深測量** [久我 正男] **海底地質調査** [桂 忠彦（財）日本水路協会審議役]

2 研修受講修了者名簿

受講者は、港湾級1名、沿岸級1名で、2名とも修了証書が授与されました。

《港湾級》1名

田中 浩二（株）セトウチ

《沿岸級》1名

広島県 佐野 龍太（株）江トコソカクハト 広島支社 広島県



研修風景



平成 20 年度 2 級水路測量技術研修開講案内

研修会場 東京都（測量年金会館）

研修期間 前期 平成20年4月 6日（木）～4月19日（水）

後期 平成20年4月20日（木）～4月28日（金）

募集締切 平成20年3月13日（月）

（財）日本水路協会は、（社）海洋調査協会との共催により、上記のとおり研修を開催する予定です。この研修においては、港湾級の受講者は前期の、沿岸級の受講者は前期・後期の期末試験に合格すると、当協会認定の2級水路測量技術検定試験の一次試験（筆記）免除の特典が与えられます。

海洋情報部コーナー

1. トピックスコーナー

企画課

(1) 海上保安学校、港湾測量実習を実施

海上保安学校海洋科学課程では、8月20日～31日及び10月12日～26日の間に、八管区海洋情報部の協力を得て港湾測量実習を行いました。

夏休みが明けてすぐに行われた前半は、猛暑の中での実習でしたが、GPSやセオドライトを使っての原点測量に、学生は汗を流しながら一生懸命でした。

後半は海底設置型の超音波流速計を

設置しての潮流観測、RTKOTFによる岸線測量、水準測量及び水深測量の実習でしたが、学生は八管区職員や学校教官の説明を聞きながら、初めての機器にも真剣に取り組みました。

この測量実習の成果は来年1月の本庁業務実習で、海図編集の実習に使われて、集大成としての港湾測量実習図になります。



8月：猛暑の中での測角



10月：水準測量

(2) 第136回水路記念日に伴う各種行事 ～ 9月12日は水路記念日～

明治4年9月12日（新暦換算）兵部省海軍部水路局が設置され、我が国の海図作成が開始された日を水路記念日と定めています。今年で136回目を

迎えました。

水路記念日にあたり、海洋情報業務に貢献のあった個人・団体に対する長官等の表彰、講演会、海洋情報業務を

紹介するパネル展示、測量船による海洋調査体験など全国各地で様々なイベントが開催されました。

写真は、岩崎貞二長官から表彰状を

授与される水路測量・調査業務事業者として貢献されている国際航業(株)の深澤満様、星食観測の資料提供で貢献されている石田正行様です。



三管区パネル展示



十一管区講演会

(3) 北海道セーリング連盟主催の指導員養成講習会に講師派遣

第一管区海上保安本部では、10月14日、北海道セーリング連盟の要請を受け、職員を講師として派遣しました。

同講習会は、セーリングスポーツの安全な活動普及を目的として、札幌市中央区にあるNTT北海道セミナーセンターで開催されたもので、世界一周航海などの経験を持つヨットマンなど

約30名に対して、海流のメカニズムや日本近海の流れの特徴などを説明し、海洋速報の紹介と活用を訴えて講義を終えました。受講者は終始熱心に聴講され海上保安庁海洋情報部の存在と役割に対する認識を新たにさせていただきました。

(平成19年10月14日)



日本近海の流の特徴を説明



海流のメカニズムを解説

(4) 三河港特定港 10 周年記念式典で「港湾と津波」記念講演

10 月 25 日、豊橋市のライフポートとよはしで開催された「三河港特定港 10 周年記念式典」に宮本 一志第四管区海上保安本部長と藏野 隆夫四管海洋情報部長が出席し、記念講演として

海洋情報部長が「港湾と津波」と題して、海上保安庁の業務紹介や伊勢湾、三河湾の津波シミュレーションについて、約 1 時間の講演を行いました。

式典は、三河港振興会(会長;早川 勝 豊橋市長)の主催によるもので、地元国会議員や関係機関の長など、約 150 名が参列して行われ、本部長が挨拶されました。



挨拶 四管本部長



講師 四管海洋情報部長

(5) 小型船舶操縦士のための新たな「ヒヤリハット情報図」を提供

第八管区海上保安本部では、プレジャーボートによるマリンレジャーの活発な海域や小型漁船遊漁船などの小型船が多数航行する海域において、異常接近等の情報を盛り込み、さらに過去5カ年間に発生した事故の実例を付加して事故発生の危惧される場所を挙げ、未然に事故を防止する発想を基に航行安全に寄与することを目的とした「ヒヤリハット情報図」を発刊しています。

この「ヒヤリハット情報図」は、港湾を主体とした区域にとどまらず、プレジャーボート等の航行する区域までを網羅し、気象・海象の特異状況、定置網などの設置の状況、河川利用上の注意点などの情報を掲載しています。

また、第八管区海上保安本部では、管内の小型船舶が航行する際の各種危険情報や“ヒヤリハット”情報を広く収集していますのでご協力願います。

連絡先：第八管区海上保安本部海の相談室

電話 0773-75-7373

メール sodan8@jodc.go.jp

ヒヤリハット情報図ホームページアドレス

<http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KAN8/jouhou/jouhouzu.html>

(平成19年10月26日)



2 . 国際水路コーナー

国際業務室

(1) J I C A 集団研修の三河港測量実習

愛知県三河港

2007 年 9 月 26 日 ~ 10 月 26 日

平成 19 年度 J I C A 集団研修「海洋利用・防災のための情報整備」コースの測量実習が愛知県三河港において 9 月 26 日から 10 月 26 日まで実施されました。期間中は天候にも恵まれ、研修員も精力的に研修に取り組んだことから実りの多いものとなりました。第四管区所属の測量船「いせしお」によるマルチビーム測深やサイドスキャンソナーの実習も経験し最先端の機器に触れる良い機会となりました。研修員は、これまで海洋情報部庁舎においてさまざま

な講義を受けてきましたが、本実習による原点測量、岸線測量、測深作業等の体験により、身をもって測量業務の重要性を認識しました。

2005 年に開催された愛・地球博を契機に、ベリーズ国とフレンドシップの関係となった同県三好町の久野知英町長が実習中の同国研修員 JENKINS 氏を訪問し夕食をともにするといったうれしいアクシデントもあり、地域との交流も友好的な雰囲気で行われて同研修を終了することができました。



岸線測量 (RTK) の基準局設置



三好町久野知英町長と研修員 JENKINS さん

(2) 臨時世界電子海図データベース委員会

IHB, モナコ

2007 年 10 月 30 ~ 31 日

臨時世界電子海図データベース委員会 (WEND) が、2007 年 10 月 30 ~ 31 日、モナコの国際水路局 (IHB) にて開催されました。同会議は 60 カ国、約 100 名の参加者があり、日本が

らは 梶村徹 航海情報課長補佐が出席しました。

WEND は世界の電子海図のカバーが十分でない現状をふまえ、世界的に一貫性があり、高品

質で最新維持された電子海図(ENC)の提供を促進することを目的とした委員会です。2007年7月のIMO航行安全小委員会(NAV53)において、電子海図情報表示装置(ECDIS)の搭載義務化が議論されましたが、ENCが刊行されてい

ない航行海域の存在及び価格に関する不調などを理由に見送られました。そのため今回の臨時WEND委員会が開催され、ENCの刊行区域、一貫性の改善、適正な価格等について議論されました。



会議の参加者

(3) JICA フィリピン国「潮汐データ解析」研修

JICA 東京・海洋情報部
2007年11月1日～12月1日

11月1日から12月1日まで JICA フィリピン国「潮汐データ解析」研修が実施されました。同研修には、フィリピン国家地図資源情報庁(NAMRIA)から Ms. Deocampo Melanie Ms. Gascon Gelma の2名が参加しました。

この研修は、現在NAMRIAに対して実施している「航海安全のための水路業務能力強化計画」技術協力プロジェクトの一環として行わ

れ、今回実施された「潮汐データ解析」の研修はフィリピン国内にある11の験潮所で取得した観測データを教材にして、そのデータの処理方法を学ぶとともに潮汐の理論的な知識を深めることが目的でした。約1ヶ月間の研修では、JICA 東京における講義が中心でしたが、第六管区海上保安本部の広島験潮所において基準測定や同時験潮の実習の他、管区海洋情報部の潮汐観測の現状も学びました。



左から Ms.Gascon Gelma、加藤 茂海洋情報部長、
Ms.Deocampo Melanie



左から川口海洋調査官、Deocampo さん、Gascon さん、
橋本海洋調査官付

(4) JICA メキシコ国別研修「沿岸水質モニタリング能力強化」研修

海洋情報部

2007年11月7日

JICAメキシコ国別研修「沿岸水質モニタリング能力強化」(受託先:建設技研インターナショナル)の研修員3名が来部し、技術・国際課海洋研究室 清水潤子主任研究員が講義を実施しました。

国連環境計画(UNEP)による水質指標では、メキシコは122カ国中106位(2002年)で、水質汚濁の問題は非常に深刻でその対策が急務となっています。今回受講した研修員はメキシコ国家水委員会のモニタリングネットワーク責任者やラボの所長で、メキシコにおける水

質モニタリング体制を決定する立場にあります。

本講義では、海上保安庁が実施している海洋汚染調査や放射能調査についてその観測方法や分析方法、組織などを紹介しましたが、3名の研修員は熱心に海洋のモニタリングについて聴講し、その分析方法や機器について積極的に質問していました。また、両国に共通の問題点として、モニタリングを実施するにあたり特に省庁間の連携の必要性が重要であるとの結論で一致しました。



熱心に講義を受ける研修生

3. 水路図誌コーナー

航海情報課

平成19年10月から平成19年12月までの水路図誌の新刊、改版及び廃版は次のとおりです。

海図新刊（17版刊行）

| 番 号 | 図 名 | 縮尺 1: | 刊行年月 | 図積 | 価格(税込) |
|-------------|--|-------------------|---------|----|---------|
| J P 5 4 | Ishinomaki Wan to Miyako Ko. Plan:Miyako Wan. | 200,000 35,000 | 2007-10 | 全 | 3,360 円 |
| J P 1 9 8 | Imari Wan to Entrance of Nagasaki Ko. | 100,000 | 2007-10 | 全 | 3,360 円 |
| J P 2 2 6 | Okinawa Gunto. | 200,000 | 2007-10 | 全 | 3,360 円 |
| J P 1 0 9 8 | Shioya Saki to Ishinomaki Wan. | 200,000 | 2007-10 | 全 | 3,360 円 |
| J P 1 2 0 6 | Yaeyama Retto. | 100,000 | 2007-10 | 全 | 3,360 円 |
| J P 1 0 | Tsugaru Kaikyo. | 250,000 | 2007-11 | 全 | 3,360 円 |
| J P 1 1 | Shakotan Misaki to Matsumae Ko. | 250,000 | 2007-11 | 全 | 3,360 円 |
| J P 5 3 | Miyako Ko to Shiriya Saki. | 250,000 | 2007-11 | 全 | 3,360 円 |
| J P 1 4 5 | Niigata Ko to Oga Hanto. | 250,000 | 2007-11 | 全 | 3,360 円 |
| J P 1 0 3 0 | East Entrance of Tsugaru Kaikyo to Erimo Misaki. | 250,000 | 2007-11 | 全 | 3,360 円 |
| J P 1 1 9 5 | Oga Hanto to Hakodate Ko. | 250,000 | 2007-11 | 全 | 3,360 円 |
| J P 1 2 0 | Noto Hanto and Approaches. | 200,000 | 2007-12 | 全 | 3,360 円 |
| J P 1 3 9 | Tottori Ko to Fukui Ko. | 200,000 | 2007-12 | 全 | 3,360 円 |
| J P 1 4 9 | Tsuno Shima to Taisha Ko. | 200,000 | 2007-12 | 全 | 3,360 円 |
| J P 1 1 6 9 | Fukui Ko to Wajima Ko. | 200,000 | 2007-12 | 全 | 3,360 円 |
| J P 1 1 7 2 | Taisha Ko to Tottori Ko. | 200,000 | 2007-12 | 全 | 3,360 円 |
| J P 1 1 8 0 | Sado Kaikyo and Approaches. | 200,000 | 2007-12 | 全 | 3,360 円 |

海図改版（20版刊行）

| 番 号 | 図 名 | 縮尺 1: | 刊行年月 | 図積 | 価格(税込) |
|-------------|---------------------------------|------------------|---------|-----|---------|
| W 1 4 0 | 由利島至祝島 | 60,000 | 2007-10 | 全 | 3,360 円 |
| W 1 4 1 | 安芸灘及付近 (分図)猫瀬戸 | 60,000 30,000 | 2007-10 | 全 | 3,360 円 |
| W 1 4 2 | 広島湾 | 60,000 | 2007-10 | 全 | 3,360 円 |
| W 1 9 8 | 伊万里湾至長崎港口 | 100,000 | 2007-10 | 全 | 3,360 円 |
| W 1 0 9 7 | 犬吠埼至塩屋埼 | 200,000 | 2007-10 | 全 | 3,360 円 |
| J P 1 0 9 7 | Inubo Saki to Shioya Saki. | 200,000 | 2007-10 | 全 | 3,360 円 |
| W 1 0 | 津軽海峡 | 250,000 | 2007-11 | 全 | 3,360 円 |
| W 1 0 0 2 | 北九州至上海 | 1,100,000 | 2007-11 | 全 | 3,360 円 |
| W 1 1 9 9 | 輪島港付近 | 10,000 | 2007-11 | 1/2 | 2,625 円 |
| W 1 0 1 A | 阪神港神戸 | 15,000 | 2007-12 | 全 | 3,360 円 |
| J P 1 0 1 A | Hanshin Ko Kobe. | 15,000 | 2007-12 | 全 | 3,360 円 |
| W 1 0 1 B | 阪神港神戸西部 | 15,000 | 2007-12 | 全 | 3,360 円 |
| J P 1 0 1 B | Hanshin Ko Western Part of Kobe | 15,000 | 2007-12 | 全 | 3,360 円 |
| W 1 2 0 | 能登半島及付近 | 200,000 | 2007-12 | 全 | 3,360 円 |
| W 1 3 9 | 鳥取港至福井港 | 200,000 | 2007-12 | 全 | 3,360 円 |
| W 1 4 9 | 角島至大社港 | 200,000 | 2007-12 | 全 | 3,360 円 |

| | | | | | |
|-----------|---------|-----------|---------|---|---------|
| W 2 1 0 | 長崎至廈門 | 1,500,000 | 2007-12 | 全 | 3,360 円 |
| F W 2 1 0 | 長崎至廈門 | 1,500,000 | 2007-12 | 全 | 3,780 円 |
| W 1 1 6 9 | 福井港至輪島港 | 200,000 | 2007-12 | 全 | 3,360 円 |
| W 1 1 7 2 | 大社港至鳥取港 | 200,000 | 2007-12 | 全 | 3,360 円 |

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

航海用電子海図新刊（20セル刊行）

| 航海目的 | セル番号「対応する紙海図」 | 発行年月 | セルサイズ | 価格（税込） |
|-----------------------|--|---------|-------|--------|
| 4 アプローチ (Approach) | JP44JN2A 「W1201 山川港及付近」 JP44LHL2 「W1251 若松瀬戸及滝河原瀬戸」 JP44M56I 「W138 宇和島湾付近」 JP44OJBA 「W82 内浦湾付近」 JP44OJBC 「W1042 熱海港及付近」 JP4514PC 「W32 奥尻島」 JP4514PE 「W32 奥尻島」 | 2007-10 | 30分 | 各577円 |
| 5 入港 (Harbour) | JP54JN29 「W1255 鹿児島沿岸諸分図 枕崎港」 JP54JN2A 「W1201 山川港及付近(分図)山川港」、 「W1255 鹿児島沿岸諸分図 大泊港」 JP54K0QP 「W1255 鹿児島沿岸諸分図 枕崎港」 JP54K0QR 「W1255 鹿児島沿岸諸分図 鹿屋」 JP54KKBO 「W1254 川内港付近」 JP54M56I 「W138 宇和島湾付近(分図)宇和島港」 JP54MON7 「W195 呼子港付近、(分図)弁天瀬戸」 JP54O9IR 「W82 内浦湾付近(分図)戸田港」、 「W84 下田港至戸田港(分図)宇久須港、 (分図)田子漁港及安良里漁港」 JP54O9IS 「W1042 熱海港及付近(分図)伊東港」 JP54OJBB 「W82 内浦湾付近(分図)沼津港」 JP54OJBC 「W1042 熱海港及付近(分図)熱海港、(分図)真鶴港」 JP5514PD 「W32 奥尻島(分図)青苗港」 JP5514PE 「W32 奥尻島(分図)奥尻港」 | 2007-10 | 15分 | 各577円 |

平成17年4月から航海用電子海図の提供方法を変更し、「セル単位での提供」、「ライセンス制」及び「コピープロテクト」を導入しています。

セルには、包含区域の全てのデータが収録されている訳ではありません。

包含区域については、

http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KOKAI/ENC/Japanese/publishing/enc/coverage_enc_index.html

を参照願います。

航空図改版（1版刊行）

| 番号 | 図名 | 縮尺 1: | 刊行年月 | 航空情報 | 図積 | 価格(税込) |
|---------|-----------|-----------|---------|---------|-----|--------|
| 2 4 9 1 | 国際航空図 鹿児島 | 1,000,000 | 2007-11 | 2007-10 | 1/2 | 2,940円 |

なお、上記航空図改版に伴い、これまで刊行していた同じ番号の航空図は廃版にしました。



日本水路協会活動日誌

| 月 日 | 曜 | 事 項 |
|-------|---|---|
| 9 26 | 水 | 平成 20 年版瀬戸内海・九州・南西諸島沿岸潮汐表発行 |
| 9 28 | 金 | ヨットモータボード用参考図「H - 171W 東京 - 千葉」発行 |
| 10 3 | 水 | インドネシアにおいて大陸棚画定用資料作成ソフトウェア使用手法トレーニング実施 |
| 10 5 | 金 | 日英デュアルバッジ海図(第九回)発行 |
| 10 19 | 金 | 機関誌「水路 143 号」発行 |
| 10 25 | 木 | |
| 11 2 | 金 | 「リーフカレント等の観測手法及び発生機構の解明に関する研究」に係わる石垣島現地調査(補測)実施 |
| 11 30 | 金 | プレジャーボート・小型船用港湾案内「H - 802W 本州南岸 2」発行 |
| 11 5 | 月 | |

| 月 日 | 曜 | 事 項 |
|-------|---|--|
| 11 5 | 月 | 1 級水路測量技術研修(前期 ~ 17 日まで) |
| 11 6 | 火 | 第 143 回機関誌「水路」編集委員会 |
| 11 16 | 金 | 日英デュアルバッジ海図(第十回)発行 |
| 11 19 | 月 | 1 級水路測量技術研修(後期 ~ 28 日まで) |
| 11 20 | 火 | 内海水先区水先人会委託「内海水先業務用参考図」作製 |
| 12 7 | 金 | 「リーフカレント等の観測手法及び発生機構の解明に関する研究」第二回委員会開催 |
| 12 21 | 金 | 日英デュアルバッジ海図(第十一回)発行 |



編集後記

明けましておめでとうございます。本号は新年号ということで岩崎貞二海上保安庁長官に年頭のご挨拶をいただきました。

今年は海上保安庁創設 60 周年。人間でいえば還暦の年にあたり、記念事業の一環として様々なイベントや国際会議などが企画されています。当協会の八島邦夫常務理事が委員を務める大洋水深総図(GEBCO)指導委員会や電子海図の基本的方針を審議する IHO の WEND 会議が日本に招致され、それぞれ5月と9月に海洋情報部で開催されます。

さて、今年の干支は戊子(つちのえね)。干支が一巡して元の干支に戻ることを還暦といいますが、過去の戊子の年には当協会に関連するどのような出来事があったのでしょうか。60年前の1948年(昭和23年)は上述のように海上保安庁が創設され、海洋情報部が運輸省海運総局水路局から海上保安庁水路局に再編された年。その60年前の1888年(明治21年)は水路部条例(勅令)が制定され、「水路部は水路を測量し兵要及び一般の海図を調整し水路誌を編纂し図誌測器の配備その他航海の保安に関する事項を掌る」と位置付けられた年。さらにその60年前の1828年(文政11年)には禁制品の伊能図を海外に持ち出そうとしたシーボルト事件が起きています。

今年は当協会にとってどのような年になるのでしょうか。公益法人改革三法の施行に伴う新たな公益法人の枠組みへの移行が最大の出来事になるのでしょうか。いずれにせよ、当協会にとって平穏な、そして発展的な1年になってほしいものです。

(陶 正史)

編集委員

| | |
|--------|---------------------------------|
| 春日 茂 | 海上保安庁海洋情報部 技術・国際課長 |
| 萩原 秀樹 | 東京海洋大学海洋工学部教授 |
| 今村 遼平 | アジア航測株式会社技術顧問 |
| 勝山 一朗 | 日本エヌ・ユー・エス株式会社 |
| 佐々木 政人 | 日本郵船株式会社 安全環境グループ 危機管理チーム |
| 陶 正史 | (財)日本水路協会 専務理事 |

季刊 価格 420 円 (本体価格: 400 円)
(送料別)

水 路

第 144 号 Vol.36 No.4
平成 20 年 1 月 4 日 印刷
平成 20 年 1 月 11 日 発行

発行 財団法人 日本水路協会
〒144-0041
東京都大田区羽田空港 1-6-6
第一総合ビル 6F
電話 03-5708-7074 (代表) FAX 03-5708-7075
印刷 不二精版印刷株式会社
電話 03-3617-4246

(禁無断転載)

掲載記事等について
ご意見・ご感想ありましたら
下記メールアドレスまで連絡ください。
お待ちしております！
nasuzuki@jha.jp

