

目次

歴史	海図第1号「陸中國釜石港之図」と釜石	森 一欽	2
国際	モナコ滞在記<<8>>	中林 茂	9
歴史	観測機器が伝える歴史<<11>>	朝尾 紀幸	13
歴史	中国の地図散歩道<<7>>	今村 遼平	17
コラム	健康百話 (35)	加行 尚	24
	海洋情報部コーナー	海洋情報部	27
海洋情報	日本水路協会における海底地形データの整備 —日本の沿岸海域及び北西太平洋海域—	桑木野文章	39
調査	日本財団助成事業で海洋情報部が所蔵する 歴史的資料が明らかに	熊坂 文雄	48

お知らせ

平成23年度	1級水路測量技術研修実施報告	51
平成23年度	2級水路測量技術研修実施報告	52
平成22年度	水路測量技術検定試験問題 港湾1級1次	53
平成22年度	水路測量技術検定試験問題 港湾2級1次	55
	海洋情報部関係人事異動	57
	日本水路協会人事異動	58
	ボートショーに出展しました	59
	協会だより	60

表紙：「上海夜景」・鈴木 晴志

掲載広告

オーシャンエンジニアリング 株式会社	表2	千本電機 株式会社	62
JFEアドバンテック 株式会社	63	株式会社 離合社	66
古野電気 株式会社	67	株式会社 武揚堂	68
株式会社 鶴見精機	69		
株式会社 東陽テクニカ	表4・64・65		
財団法人 日本水路協会	表3・70・71・72		

# 海図第1号「陸中國釜石港之図」と釜石

釜石市教育委員会事務局 生涯学習スポーツ課 主査 森 一 欽

## 1. はじめに

平成22年8月に「海上保安庁水路記念日イベント」そして「官営釜石製鉄所設立130周年記念イベント」として第二管区海上保安本部と釜石海上保安部、釜石市、釜石市教育委員会が共催で『海図第1号がやってくる!!—日本の海図と近代製鉄の歴史は「釜石」から始まった—』を実施し、日本人のみによる初の海図である海図第1号『陸中國釜石港之図』海図印刷用原版（銅製）（写真1）と海図第1号『陸中國釜石港之図』（写真2）からの印刷物を中心とした展示会とそれにまつわる講演会を実施した。



写真1 海図第1号『陸中國釜石港之図』海図印刷用原版（銅製）（海上保安庁所蔵）

本資料は釜石港の図であるということや海上保安庁では公開されていたものの、今回釜石での公開が庁外初というので、多くの方々に見学していただいた。

また、講演会では、第二管区海上保安本部海洋情報部長明石龍太氏に『安全な航海のための海図作り』と題し、海図の内容や意義、

そして発展について講演していただいた。

それに併せて『海図第1号「陸中國釜石港之図」と釜石』と題し、釜石の事例を紹介させていただく機会を頂いた。

その中で釜石と海図第1号として、海図が作られた明治期の釜石について紹介するとともに、その前史となる伊能忠敬の事跡についても海図や釜石とゆかりがあることからあわせて紹介させていただいた。本稿ではその内容についてまとめていく。



写真2 海図第1号『陸中國釜石港之図』（海上保安庁所蔵）

## 2. 伊能図と海図第1号

幕末、西欧諸国の日本の接近を契機として、幕府や西南雄藩を中心に西欧技術の導入が開始された。アヘン戦争での大国清国の敗北やペリー提督率いる黒船のインパクトは、その獲得への衝動へと諸藩を導いた。

西欧諸国が幕府に開国を迫る中、着々と日本沿海の海図作成を行っていた。この時に参考とされた地図が『大日本沿岸輿地全図』

(1821) である。いわゆる伊能図である。

伊能忠敬は、詳細な全国地図を作成した人物として有名であるが、寛政7（1795）年、50歳で家督を息子に譲り、江戸に出て幕府天文方高橋至時に入門。天文学を学び、その後、寛政12（1800）年の第一次測量を皮切りに、延べ17年間に亘り10回の測量を行ったうえでその偉業を成し遂げたという点で壮年の憧れの存在である。

ただ地図を作ったというだけでなく忠敬の地図はこれまでの地図に比べ精密であり、海外の地図に匹敵するものであった。その精密さを特徴づけるものの一つには、天体観測による各地の緯度決定がある。つまり地理的な測量に加えて天体観測によるデータを加味したことにより、精密な緯度の値を算出することに成功している。

その正確さから前述したように欧米諸国の海図作成の参考とされ、1855年英国海軍刊行の海図2347号Japanは1863年5月に改版されるが、その時に伊能図を採用している。また明治政府も複製を作成している。この他にシーボルト事件の折、シーボルトが持ち出そうとした地図こそ伊能図であった。

このように、明治時代まで活用された地図である伊能図は、当然、海図第1号『陸中國釜石港之図』の編集資料として使用された可能性が高い。しかしながら、伊能図は忠敬たちが歩いた道を主としているのに対し、海図は海岸線を主としているうえで、やはり参考程度であったと考えられる。

### 3. 伊能忠敬の測量と釜石

忠敬は享和元（1801）年の第2次測量で釜石を訪れている。第2次測量は内弟子の平山郡蔵、平山宗平、伊能秀蔵、尾形慶助と下僕の嘉助の同伴で、4月2日に江戸・深川を出立し、富岡八幡宮を参詣、そこから、江戸湾西岸→相模湾岸→伊豆半島を測量し、江戸に戻り、今度は江戸湾東岸をとおり、房総半島

を測量しながら銚子を経て太平洋岸を北上し、太平洋岸を測量しながら北上、尻屋崎から下北半島を測量し、野辺地へ、そこから三厩まで陸奥湾岸を測量、野辺地に戻り、奥州街道を再測量しながら12月7日に江戸に帰ってくるという約2,000kmに及ぶ行程である。

釜石における忠敬の調査は、享和元（1801）年9月23日に吉浜、千歳（現大船渡市三陸町）から大石峠を越え、唐丹村大石（現：釜石市唐丹町大石）に到着、海上引縄測量をしながら、本郷（現：釜石市唐丹町本郷）に入っている。そして2泊し、25日に釜石へそして1泊し、大槌へ抜けている。唐丹村に2泊することになったのは、現在、釜石市内にある唐丹町と大字平田は南部領と伊達領の境で、南部藩への取次ぎがうまくいかなかったためと『伊能忠敬測量日記』（千葉県企画部広報県民課1988）には記載されている。

ちなみに伊能が海上引き縄に出た大石浜には忠敬測量200周年を記念し、記念碑が建てられている（写真3）。



写真3 大石浜と測量記念碑

\* 1 : 一里塚は江戸時代の街道整備の一環で築造された。主要街道の多くは安土時代頃より採用された36町1里制で36町（3927.24m）毎に築かれたが、古代において採用された6町1里制を採用し、42町（4581.78m）で築かれた塚もあった。後者は七里毎にすることから七里塚と呼ばれている。

またその後通り過ぎた仙台藩本郷御番所（写真4）や石塚峠の七里塚\*<sup>1</sup>、藩境の印杭、平田御番所は釜石市指定の文化財となっている。

唐丹村にいる間、本郷で天測を実施し、北緯39度12分の値を得ている。このことは「伊能忠敬日記」記されているほか、2000年にアメリカで発見された伊能大図（写真5）に赤い☆印がされている場所が天測位置で、本郷集落の北東部に☆印が見られる。この時に得られた天測値は北緯39度12分で、現在の緯度で北緯39度12分は唐丹湾北側の仏ヶ崎に当り、伊能図との差は約1kmで、その正確さが伺える。



写真4 本郷御番所跡

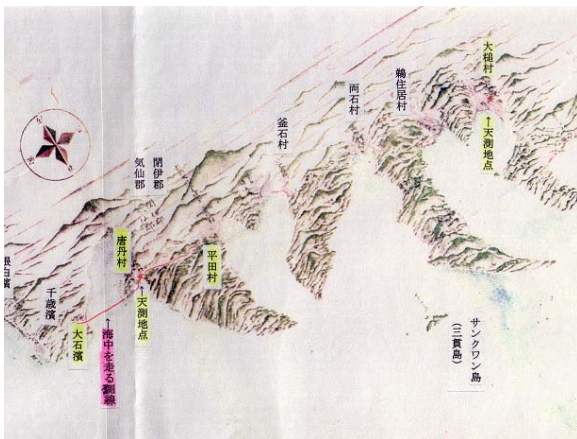


写真5 伊能大図（釜石市周辺部分）

#### 4. 伊能忠敬の業績と葛西昌丕

忠敬の来訪から13年後の文化11（1814）年、忠敬の業績を記した碑がこの唐丹村に建立

された。『陸奥州気仙郡唐丹村測量之碑』（写真6）と刻まれるこの碑は、忠敬が生存中にその業績を顕彰した唯一の碑である。

高さ132cm、幅71cm、奥行き8cmの碑で、上及び側面上部は欠損したと考えられる。

上部にある「天蝸」が何を意味するかについては検討を要するが、伊能の業績をたたえとともに、後の人たちに、西洋の学説「地球微動」の正否を後世の者に確かめてほしいというメッセージが刻まれており、西洋の知識が地方にまで浸透していることを示す貴重な資料である。

また、同所には星座石（写真7）と呼ばれる石が置かれている。「ヒドケイシ（日時計石）」とも呼ばれていたらしい。星座石は中央に「北極出地39度12分」、そして周囲には12星座を示す12宮と季節を示す12次が交互に配されている。

製作年代は不明であるが、伊能が天測で得た北緯39度12分という数値と同じ数値がこの石にも刻まれていることから、測量之碑とほぼ同時期のものと考えられている。

これらは前述のような貴重さから現在、岩手県指定文化財となっている。その作者が唐丹村出身の葛西昌丕である。

昌丕は善右衛門といい、唐丹村の五十集業を営む葛西家（西村家）に生まれた。なお、大船渡の大西家文書の中には襖紙から葛西善右衛門の文書が発見され紹介されているが、昌丕以降のものである（大船渡大西家文書刊行会編2004）。

葛西善右衛門宅は本郷堤防水門の西南西150mにあったが、明治29年の三陸大海嘯で全壊している。忠敬が唐丹村を訪れた時に宿とした西村善太郎は昌丕の叔父にあたる。この時に善右衛門家ではなく善太郎家に宿することになったのは、墓碑調査から、その当時善右衛門家に不幸があったからとされている（板橋1961）。なお、板橋報文では中図を下に伊能忠敬は後述する昌丕の隠居屋敷に



天  
蝸  
陸奥州仙郡唐丹村測量之碑記

量北極出地度數越享和元年辛酉秋九月二十四日以及我鄉測定為三十九度一十二分蓋測量之法古碑而今室也慶長之初歐運巴之商客船載新製測器我方補之益精測量之法於是乎始明矣竊以天道幽玄不可究知若視西洋之說則復不有所謂地球動者乎請願後世諸君或知其異同矣  
文化十一年甲戌秋月  
葛西昌丕謹識

写真6 陸奥州気仙郡唐丹村測量之碑と碑文



写真7 星座石と碑文

寄ったとしているが、大図から見た場合それは間違いである。

忠敬と昌丕がその時に会ったかどうかは不明であるが、測量之碑の碑文内容から考えれば、その可能性は高いと考えられる。

また、この碑文から忠敬の測量から13年後に作成したのは、昌丕も天測などをしていたためかと考えられる。昌丕の語る「地球の微動」については検討すべきであるが、天文学者としてかなりの知識を有していたと考えられる。そしてその知識は、唐丹村が当時天文学で一番発達していた仙台藩に属していたためであったとも考えられる。

残念ながら両者ともに建立当時の位置ではなく本郷集落中央部の高台にあるが、星座石は後述する昌丕の隠居屋敷にあったと言われている。測量之碑についても隠居屋敷にあったとする説が多いが、忠敬の測量に力点のある文章であり、後世へのメッセージ性がある点などから、忠敬の天測地点、つまり後述する本郷御番所の近くにあったと推測する。

昌丕は天文学だけでなく、歴史や文学、そして和歌にも精通しており、唐丹町片岸の天照御祖神社には昌丕選書の「常龍山之碑」(写真8)や昌丕の和歌が載せられた「和歌扁額」(写真9)などが残されている。

「常龍山之碑」は文化11(1814)年に建立された碑で、大同2(807)年に坂上田村麻呂と常龍鬼を討伐し勸請したことから始まり、天照御祖神社の由来や遷宮について書かれたものがある。この碑の最後にも「後世に伝えしめむ」とあるように昌丕は知識だけでなく、後に託すという心があった人と考えられる。



写真8 常龍山之碑

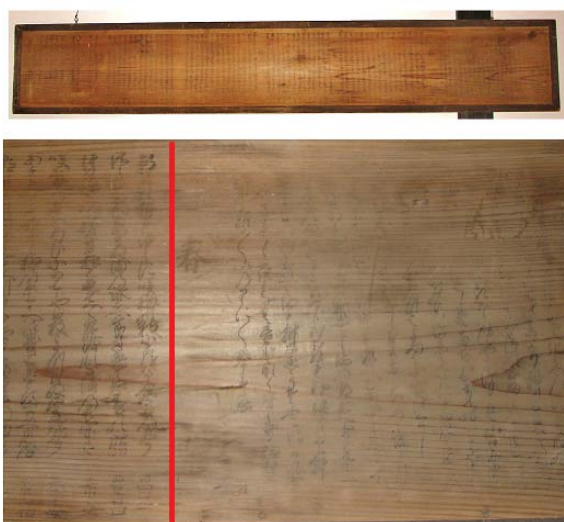


写真9 「和歌扁額」(赤線は昌丕の歌)

「和歌扁額」は「俳句扁額」と「狂歌扁額」の3枚セットとなっており、「常龍山之碑」と同じく遷宮を記念して奉納されたものと考えられる。昌丕は13首載せている。これらの扁額のうち「俳句扁額」には高橋東皐\*2や岩間北溟\*3、小野素郷\*4など当時の有名な俳人も句を寄せており、昌丕の教養や情報はこのような知識人からも吸収されたものと考えられる。

また、昌丕は仏ヶ崎の中央部南岸の白崎に隠居屋敷を建て、嘉遯と号し、子弟の教育にあたったといわれている。隠居屋敷は「奇巖亭」（写真10）という名称であったことは齋藤竹堂\*5著『循海日餞』に記載されている（大船渡市1979）。また、青木逸民\*6著『積翠慢余』に奇学を教えていたとある。この奇学とは天文学などの西洋の知識であろうと考えられる。



写真10 奇巖亭（南から）

現在、奇巖亭と想定される場所には、唐丹湾の絶壁の上であり、下水施設と考えられる樋のある石垣や池と思われる湿地が存在する。池跡の北側は段上に平坦面があり、このいずれかに庵があったものと思われる。

昌丕は学術面の活躍だけでなく、天保の大飢饉の時には貧民救済のため公共事業を起こし、新道峠を開削している。その記念として峠頂上にはその記念に「新道峠の庚申塔」（写真11）が天保5（1834）年残されている。

\* 2 : 高橋東皐は宝暦2（1752）年に東山村（岩手県一関市）に生まれる。名は可興、字は子観、通称は七右衛門といった。与謝蕪村の門人となり、春星亭の号を譲られる。また、高井几董の門人にもなる。文政2（1819）年1月に68歳で死去。

\* 3 : 岩間北溟は（安永8）1779年宮古本町の富豪えびす屋の長男に生まれる。30歳のとき江戸や京に遊学し、有名無名の文人を訪ね、交わりを結んだ。47歳のときに帰郷し、宮古俳諧の第一人者となる。天保8（1837）年12月、59歳で死去。大禱庵北溟先生之墓と刻まれた墓碑が常安寺にある。

\* 4 : 小野素郷は寛延2（1750）年に生まれる。生家は盛岡の豪商であった。通称は永二、別号は松濤舎や望春亭といった。明和8（1771）年、京都に出て五升庵蝶夢に師事、帰郷後は俳諧のほか観世流謡曲も指導する。吉川五明らとともに奥羽四天王の一人とされる。文政3（1820）年4月72歳で死去。

\* 5 : 齋藤竹堂は文化12（1815）年遠田郡（宮城県）に生まれる。名は馨、字は子徳、通称は順治といった。仙台では大槻平泉に、江戸で増島蘭園に師事。後に昌平黌に入り、舎長となる。江戸神田相生町に塾を開く。嘉永5（1852）年閏2月に38歳で死去。

\* 6 : 青木逸民は文政元（1818）年に唐丹村で生まれる。稗貫郡大迫村（花巻市）の宗家青木家（医業）を継ぐ。通称恭伯、号は積翠。盛岡藩に医師として召しだされ、後に藩学の明義堂・作人館医学助教を歴任。また大迫村に水田開発を志し、青木堰の地名が残る。明治2（1869）年職を辞して帰村、のち再び師範学校などで教鞭を執る。明治25（1892）年に75歳で死去。嫡子の正興は後の首相原敬と作人館の同期で、『南部史要』編纂世話人の1人である。



写真11 新道峠の庚申塔 (左: 表、右: 裏)

新道峠は唐丹町の片岸集落と荒川集落をつなぐ約1kmの道で現在の唐丹小学校から荒川の熊野神社に抜ける。現在は両入り口に標柱があり、この石碑が山頂にあるのみで、通行されていない。この時、昌丕は病気を患い、仙台に行っていたが、飢饉の知らせにあわてて帰ってきたという。

高さ184cm、幅84cm、奥行き18cmの碑で、表面には庚申塔の文字の下に建立に携わった人々の名があり、「西村屋善右衛門」の名もあるが、これは昌丕ではなく跡継ぎと考えられ、裏面の「白岬翁嘉遯」が昌丕である。横面にある「鷲峯法苾芻龜鶴峯佛山」とは唐丹町に所在する曹洞宗海中山盛岩寺の第16世黙宗佛山大和尚である。

昌丕は天保7(1836)年2月6日になくなるが、その功績は、「嘉遯翁遺愛碑」(写真12)や「椿叟道壽居士」と刻まれた墓碑(写真13)の左側面に刻まれている。

「嘉遯翁遺愛碑」は高さ150cm、幅65cm、奥行き18cmで、前述した測量之碑や星座石とともに本郷集落中央部の高台に保存され、釜石市指定文化財となっている。

奇巖亭のことや昌丕の偉業について記されており撰文は久子翠峰\*7による。この碑は墓碑の方に「一生事載白崎遺愛碑」とあり、また遺愛碑にも「謀建碑堂基之上方」とあることからもともとは奇巖亭の北側にあったものと考えられる。

碑愛遺翁遯嘉



山水之清秀雖就於造化尚不得其人則蓬瀛漸涸蕪蕪埋沒為孤兔所有而其勝無展于世猶土之未遇知己弗盡其才能殆與奴隸為伍者是可歎也嘉遯老人以魁梧儼之質抱有為之材而其志不遂於是除荒穢削莽翳相攸於此殿之並峙者為門石之坂而坦者為礎仰壑俯海染堂於其上松蘿覆屋寒流繞樓松風之與泉聲常為誦讀之曲焉詎謂諸山翠瀝海之面滄離去宛然在紫微賈斯安之奇諱觀也徐廣開強記研究天文地理之學老嗜臨池之技一日十紙積十有餘年其則技之熟可察知也如論天象精數詳密雖專門名家不亦能措辭今茲二月六日罹病而歿於是義姪安基學字門人葛西德義菊池信近等懼其遺愛之屬荒蕪徵予記其事謀建碑堂基之上方余與翁為忘年之友不可得辭矣而山水之清秀因翁展其奇翁亦因山水留其偉二者並存而不朽則諸子之舉不空為善提於是乎採筆  
天保丙申夏五月源水豐景叔父撰並書  
雲峰刻

写真12 遺愛碑と碑文

墓碑は高さ143cm、幅68cm、奥行き24cmで、本郷集落中央部の斜面上の共同墓地の一角に一族の墓地と一緒にある。勝村師軻\*8の撰文と久子の書が刻まれている。どちらにも出てくるのが、義姪安基であるが、昌丕の跡

\*7: 久子翠峰は名は永豊、字は景叔、通称は小五郎、号は翠峰または安斎といった。亀田鵬齋に師事し剣術を極め、幕府に仕え、鳥銃隊司井上氏に属すが、文化年間に辞職し仙台や気仙などを回遊する。昌丕とともに奇巖亭で、子弟の指導に当たりながら五葉山人として五葉山に隠遁していた。幕末、遠野藩の田口主一郎(梅雪)や工藤将芳の招きにより、遠野に塾を開き、これが後に南部遠野藩学、信成堂に発展する。弟子のうち伊能友寿と、江田霞邨は『台湾文化誌』の著者、伊能嘉矩の祖父にあたり伊能の弟子が釜石出身の蘭学研究の大家板澤武雄である。このように久子の業績が遠野・釜石の現在の学統に繋がっている。

\*8: 勝村師軻は寛政5(1793)年に加賀金沢で生まれる。蟻齋といい、字は志尹、通称は静吉といった。号は石水隠史。大阪で中居履軒や越智高洲、江戸で増島蘭園に師事。文政元(1818)年に仙台にくる。東山や気仙沼などで師弟の指導をし、久子などとも親交があった。東山では、蘆東山の再来と言われるほどであった。安政2(1855)年5月死去。



写真13 葛西昌丕墓碑と碑文

翁諱昌丕字康父号嘉遜通称善右衛門為人嚴重深沉為一鄉所仰而天文地理臨池国学研鑽不遺餘力矣巳之秋会就醫於府下聞饑疾痛竭力振恤貧民因嘔可見其愛物一端也天保丙申二月六日歿享年七十有二娶栗澤氏無子昌保先歿安基嗣一生之事載白岬遺愛碑  
加賀石水原史勝村師 志伊甫撰  
東都翠峰道人源豊景叔父書

継ぎとして、前述した新道峠の庚申塔の「西村屋善右衛門」と同一人物と考えられるが、盛岩寺過去帖にも出てこない人物であり、前述したとおり明治29年の三陸大海嘯で一族が全滅してしまったため文書等も残っていない。

## 5. おわりに

今回は、海図1号と釜石の関係の中で、伊能忠敬にまつわる郷土の先人葛西昌丕を取り上げた。測量之碑や星座石、遺愛之碑は伊能忠敬研究において重要な資料あるだけでなく、本格的な日本の近代化を迎える直前の、西洋技術の日本における拡散素地、つまりは融合のありかたを示す貴重な資料であるとも言えると思う。

今回は海図第1号が作成された頃の釜石について紹介したいと思う。

最後になりましたが、本稿をまとめるにあたり、釜石海上保安部榎本猶一部長、引地三郎次長をはじめとし部員の方々には大変お世話になりました。また、第二管区海上保安本部明石龍太海洋情報部長には海図について詳しく教えていただき、また、長尾道広様には執筆の機会をいただきました。文末ながら感謝申し上げます。

## 参考引用文献

- 1) 板澤武雄1950「岩手海濱史信」『日本歴史』30
- 2) 板橋源1961『釜石市唐丹における伊能忠敬沿岸測定値遺跡調査報告』
- 3) 大船渡市1979『大船渡市史』第3巻I・II 資料編
- 4) 大船渡大西家文書刊行会編2004『大西平太郎とその周辺-大船渡戸長役場の史料-』
- 5) 釜石市教育委員会1979『昭和53年度釜石市指定文化財調査報告書』文化財調査報告第10集
- 6) 釜石市教育委員会1985『釜石の石碑』文化財調査報告第14集
- 7) 釜石市教育委員会2007『釜石市遺跡詳細分布調査概報V-唐丹地区-』釜石市埋蔵文化財調査報告書第11集
- 8) 菅野形山1914「本縣に印せる偉人伊能忠敬翁の足跡」『岩手学事輯報』第966-971号
- 9) 田村眞一2000「釜石市唐丹町にある伊能測量顕彰碑中の「地球微動」について-建立者葛西昌丕が文化十一年(一八一四年)に抱いた概念-」『季刊地理学』52
- 10) 田村眞一2001「伊能測量顕彰碑の建立者葛西昌丕に関する資料調査」『仙台郷土研究』復刻29巻第1号
- 11) 千葉県企画部広報県民課1988『千葉県史料 近世編 伊能忠敬測量日記-』
- 12) 日本国際地理学会・伊能忠敬研究会 監修2004『アメリカにあった伊能大図とフランスの伊能中図』
- 13) 保柳睦美 編著1974『伊能忠敬の科学的業績-日本地図作製の近代化への道-』古今書院



# モナコ滞在記《 8 》

海上保安庁 海洋情報部 航海情報課 主任海図編集官 中林 茂

149号 モナコ滞在記      151号 モナコ滞在記《 2 》      152号 モナコ滞在記《 3 》  
 153号 モナコ滞在記《 4 》      154号 モナコ滞在記《 5 》      155号 モナコ滞在記《 6 》  
 156号 モナコ滞在記《 7 》

## 1. はじめに

筆者は、海図等の基準を定める国際機関（IHO）の事務局である国際水路局（IHB）に、平成20年10月より23年3月まで海上保安庁から派遣されていました。IHBが位置するモナコは、F1グランプリなどで有名ではありますが、日本人に身近な国とは言いがたいところがあります。本稿が、水路業務に関心を持つ読者の皆様にとって、その中心地たるIHBと、モナコと、モナコに関係の深いフランスを理解する一助になれば幸いです。

## 2. 外国滞在記について

平成23年3月をもって2年半の出向が終了し、海上保安庁での職務に復帰いたしました。自身にとっても初めての海外生活であることに加えて、日本からIHBに出向した者も私が初めてという初めてづくしであり、行く前は不安な気持ちで一杯でした。しかし、いざ終了してみると、月並みな言い方ですが長いようで短かった2年半でした。

また、フランスで知り合った日本人が日本帰国後、異口同音に言うのが「日本は忙しい」との台詞です。それは本当に真実でした。日本に帰国してまだ2,3ヶ月ではありますが、忙しい日本の日々の生活に追われ、ふと振り返ると、自分が本当にフランスに暮らしたのだろうか、何やら遠い夢のように感じます。

さて、その赴任生活を振り返り、その経験を一言で表現すれば、「外国滞在記は当てにならない」と言えるでしょう。ここまで私の拙

い滞在記をお読み頂いた方々を裏切るような表現ですが、偽らざる正直な気持ちです。なぜ、当てにならないか3つの理由を挙げます。

### 2. 1 相違視の誤謬

特に外国生活開始直後は、あれも違う、これも違うとばかり、日本とフランスとの違いについて目が行きがちです。勤務スタイルの違いや、サービスの質と量の違いといったわかりやすいことだけではありません。医者に行くには、電話して予約をしなければならない。苦勞して予約をして訪れると、診療所が普通のマンションの1室で驚きます。医者も、別に白衣を着ているわけでもありません。適当(!?)に診察を終えて、手書きの処方箋とともに、50ユーロと言われ、医者にそのまま50ユーロを渡すこととなります。日本のような、きれいで丁寧な医療費内訳をもらえるわけではありません。そのあと薬局に行くと、日本では見慣れない種類の薬ばかりです。口に入れるものだからと心配はするものの、言葉もわからず、信用するしかありません。案の定、よく効きます。効きすぎて少々怖いくらいです…。

風邪をひいて医者にかかるだけでこのような違いに戸惑います。スーパーに買い物に行っても、野菜が微妙に違う、魚の種類が違う、肉の種類も違います。日本と同じようにしていても、茄子一つとっても炒めるときの油を入れるタイミングと量が違います。仕上りは思ったとおりになりません。この「違い」の

日々の積み重ねが案外馬鹿になりません。何か事を起こすたびに、一つ一つの違いに悩まされることが、どれほどのストレスになるでしょう。そのストレスに、日本とフランスはぜんぜん違う国だ！と叫びたくなります。

あるとき、眼鏡を壊し眼鏡屋に行きました。フランス語でネジをなんて言うか、部品を取り寄せてくれとどう言えばいいかに心を悩ませ、なんとか身振り手振りで意思を通じさせて、直してもらっている最中に、ちょっとほっとして自分を客観的に見ることができました。

確かに働いている人、また客はフランス人（またはイタリア人）ではありますが、眼鏡屋の店構えは、日本と同じです。目を細めて（書いてあるフランス語に目をつぶれば）そこは、日本でよく見るデザインの内装です。道路側にガラス張りのショーウィンドー、そこに陳列している商品、夏が近づくとブランド物のサングラスが並び、奥のほうには視力検査の機械、日本もフランスも変わりありません。なんだ、大枠は同じなのだと思います。そういう視点で見ると、実は日本もフランスも大きな目で見ると同じなのだと気づかされます。

どんなものでも「違い」というのは気になるものですが、同じということには目が行きません。人間の思考法というのはエコノミカルなもので、100のうち90が同じだったら、その90に目が行かず、残りの10の違いを認識します。そのようにして、日本とフランスは、全く違うと、考えがちではあります。

しかし、実は社会システムも人間の感性も食べるものも着るものも、もちろん飲むものも大多数は日本と同じです。特に日本は欧米化の進んだ国ですから、フランスにあるものの多くは日本に必ずあるものです。逆は必ずしも真ならずですが。

海外滞在記の中には、日本とフランスとの差異を強調しすぎているものがあります。執筆者本人は差異を強調する意図は無かったと

しても、そもそも「〇〇滞在記」として文章を書く以上、「同じです」では締まりません。こうして、その国に土地勘の無い読者には、こんなに何もかもが違う国なのだと、誤った印象を与えます。これが、ここでいう「相違視の誤謬」です。

## 2. 2 同一視の誤謬

相違視の誤謬の逆が、同一視の誤謬です。ア priori に、同じとみなしてしまうことです。

IHB で働いていて、昼食の文化の違いに驚きました。私と一緒に昼食をとっていたのは、主にフランス人とイギリス人及び韓国人です。別のイギリス人は、いつもりんご一個です。別のチリ人は、普段は昼食をとる習慣はありません。一番驚かされたのはスペイン人です。大体3時から4時に昼食をとります（そして5時には帰宅します）。12時におなか減らないのかと聞くと、彼の食事サイクルを教えてくださいました。

- 帰宅後、6時くらいにコーラを飲む
- その後、9時から10時くらいに夕食開始
- 大体12時くらいまで夕食を食べて、寝るのは2時くらい
- 起きるのは8時くらい。朝はコーヒーだけ
- 人によっては10時に何かつまむ
- 昼食は3時くらい

日本人には、昼食は12時という暗黙の前提がありますが、それは少なくともスペイン人には通じない「常識」です。「12時なんか（早い時間に）に食べられない」と言われました。

そもそも言葉の成り立ちが、日本語と違います。日本語では「朝」＋「食」で朝食という言葉の成り立ちです。一方、英語では（夜間の）断食を破るという意味で「break（破る）＋fast（断食）」が、「夜を過ぎて一番に食べる食事」という意味になります。

面白いのはフランス語で、「de（破る）＋

jeuner (断食)」という語で、昼食という意味になります。しかし、ベルギーやスイス、カナダのフランス語では同じ単語で朝食になります。では、フランスで朝食はというと「petit (小さい) + dée (破る) + jeuner (断食)」となります。

日本語同様、フランス語も外縁部には古い言い回しが残されるとのことです。カナダのフランス語は、フランス人には古典のようなアクセントであると聞きます。ベルギー、スイス又はカナダの *déjeuner* の使い方は、元の使い方なのでしょう。昔は、英語同様「断食破り」が朝一番の食事という意味であったのが、時代が下るにつれて少しずつ遅れていき、さらに間に小さな食事として「petit - déjeuner」が、われわれの言う朝食に使われるようになったとのことです。

このような変遷を考えると、日本人が共通に持つ「朝に食べるから朝食」、「昼に食べるから昼食」、「夕に食べるから夕食」という概念が、ヨーロッパでは意味をなさないことに気づくと思います。

中国語で曜日を、星期一（月曜日）、星期二（火曜日）と言います。ずいぶん無機的だと思ってしまいがちですが、日本語だって月を一月、二月とずいぶん無機的に言っています。英語、フランス語では、書くときには 23. 06. 11（2011年6月23日）と書くことはありますが、絶対にそれを *sixth month* とは言いません。

日本語の「私負けましたわ」を完璧な英語にすることはできません。「負けた私」は女性です。そのニュアンスを英語にはできません。英語の「I am Japanese」を完璧なフランス語にすることもできません。「Japanese な I は男性ですか？女性ですか？」と、フランス語翻訳者は尋ねることでしょう。ちなみにフランス語では、*Je suis japonais* (男性) *Je suis japonaise* (女性) となり発

音も異なります。

翻訳は便利なものですが、すべてのニュアンスを伝えることはできません。伝え切れなかった意味が残ります。その伝え切れなかった意味や背景となる言葉のニュアンスは、そもそも存在することすらわからないため、勝手に「同じもの」とアプリアリに決め付けてしまいがちです。でも、その滞在記には書かれなかった膨大な「違うもの」が、それぞれの文化を支えているのです。

### 2. 3 一般化の誤謬

最後は、執筆者の住む場所に関する問題です。モナコ滞在記でも書いたように、私が住んでいたのは、モナコというパリから遠く外れた場所です。やはり、地方だなと感じます。パリ滞在記というのは良く見るのですが、パリでは日本食には不自由しないし、日本人コミュニティもあるし、モナコとは全く違うなと思います。パリでの地下鉄での風景のみを見て「全フランス人」を語らないでほしいとも思います。

東京の地下鉄の風景のみを見て「日本人は云々」とされても、大多数の日本人にはあてはまりません。ちなみに、東京を訪れた外国人に「日本人は、礼儀正しいと聞いていたが、なぜ謝らないの？」と聞かれました。確かに、東京の地下鉄でちょっとぶつかったくらいでは、あまり謝りません。だからといって、それを全日本人にはあてはめられません。

### 2. 4 三つの誤謬

この3つの誤謬が滞在記につきまとう誤りだと思えます。しかし、この似た例がちょうど日本国内の地域差なのではないでしょうか。

長年関東で暮らしてきて関西に引っ越すと、少々面食らいます。言葉も違うし、考え方や文化も違うし、テレビも食べ物も違います。でも、実は多くの部分は関東も関西も一緒です。違うと思いきるのも考え物です。しかし、確かに違いますし、気づかなかったものが違うことがあります。また一方、例えば大阪に住んだからといって、関西を一緒にくたに

されたら神戸や、京都の人は気分が良くはないでしょう。一部だけを見て一般化するのは危険です。

「滞在記」は当てにならないと書きました。私の滞在記をお読みにになった皆さんは、これをきっかけに是非モナコを訪れていただきたいと思います。百聞は一見にしかずと言います。自らの体験こそが、その人の本当の財産になるということでしょう。必ずしも外国とはいいませんが、日本国内であっても違う土地を体験してみることで、自分の生まれ育った土地へ新たな光を当てられる、そのように考えます。

### 3. おわりに

筆者がモナコを離れる少し前、モナコに写真1のようなビルが建ちました。ドイツ自動車メーカーのプロモーションのためのビルとのこと。F1グランプリに明るい方はお気づきのようですが、ここは最終ラスカスコーナーのすぐ手前です。そして、写真2が、その2週間後の写真です。ビルは跡形もありません。



写真1 モナコの風景（ビルあり）



写真2 モナコの風景（ビルなし）

モナコ赴任したてのときにスペイン人からこういうジョークを教えてもらいました。

How do you like Monaco?

I like it when it's finished.

モナコは好きかい？

ああ、完成したらね。

モナコは、いつもどこかで工事をしていて、どこかが建設中です。永遠に完成しない国モナコ。常に動き、常に変わっていく国モナコ。私がモナコにいたのはわずか2年半であつという間です。この写真を見直しても、なにやら現実離れしていて、自分は本当にモナコに居たのだろうかと思うこともあります。しかし、それこそがモナコという国の習いなのかもしれません。

最後になりましたが、このような貴重な機会を与えていただいた、日本財団、日本水路協会及び海上保安庁の関係者に厚く感謝申し上げます。

## 観測機器が伝える歴史<<11>>

### —水路部型磁気儀—

朝尾 紀幸<sup>☆</sup>

陸の見えない洋上で船を目的地に進めるためには、進路を定めなければならない。今ではGPSやジャイロ・コンパスが普及しているが、昔は磁石が地球の北を指すことを利用して進路を求めていた。ところが地球の磁気、すなわち地磁気は地球上の場所によって異なるのである。

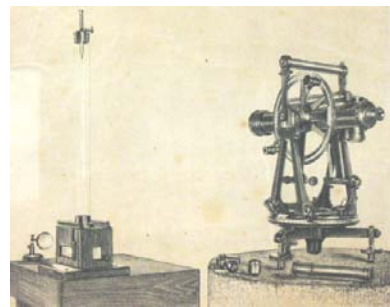
コロンブスはヨーロッパから西へ進むとインドに着くとして、1492年に到達したのがアメリカ大陸であるが、このとき、北を指す磁石の針の向きが、船が進むにつれ少しずつ変わっていくことを観察している。そして帰路ではそれが徐々に元に戻ったと報告している。磁石の向きが変化すると、それは航海にとって重大な問題である。これをきっかけに地磁気の調査が始められるようになった。

我国における地磁気測量は、『日本水路史』の記述を借りると次のようになる。

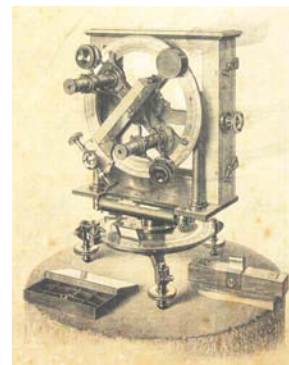
水路部では航海に必要な地磁気の測量を、明治7年7月に開設した海軍観象台で実施していた。明治14年8月にロシアのペテルスブルクで開かれた第3回万国磁気委員会の提案で、明治15年8月から1年間、世界各国において、同月日時における地磁気の諸現象を測量することになり、我国では、外務・工部両省から水路部にこの作業の依頼があった。キュー式磁気儀・バロー式傾差計・フォックスサークル等を購入して、明治15年11月から翌年10月まで、偏角・伏角（傾差）・水平磁力の測量を行なった<sup>\*1</sup>。これが我国で本格的な地磁気測量を行なった最初である。東京帝国

大学でも地磁気の測量を明治20年から始めた。明治21年6月の閣議決定により、海軍観象台が文部省に移管されたとき、地磁気の測量は東京帝国大学の所管となり、水路部の手から離れた。

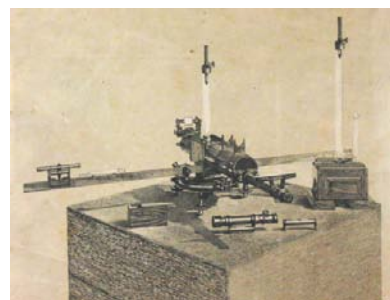
\*1：時代や器械名が不明であるが、明治15年当時に購入したものではないかと思われる3枚の写生図が海洋情報部に残されている。



偏角を測定する器具。



伏角を測定する器具。



水平磁力を測定する器具。

☆ 元海上保安庁 海洋情報部航法測地課  
上席航法測地調査官

明治 24 (1891) 年 10 月 28 日に発生した濃尾大地震 (M8.0) による災害にかんがみ、翌 25 年 6 月に文部省が設立した震災予防調査会が、明治 29 年から 4 ヶ年にわたり大規模な全国磁気測量を実施し、このとき国内 327 地点を測量した\*2。その後、継続して全国磁気測量を実施しようとしたが、測量班を編成する人手が足りないため、海軍の手に一任せざるを得なくなり、また、日露戦争 (明治 37 - 38 年) で磁気測量成果が海軍の作戦に役立ったことがきっかけとなり、この事業は水路部が継承することとなった。こうして、明治 45 年 - 大正 2 年の水路部の第 1 回全国磁気測量が始まった。このときに使った磁気儀は田中館愛橘博士 (1856-1952) \*3 考案のものであったが、これを改良して第 2 回時には渡辺襄技師考案の 1922 年型電磁式磁気儀を使用した。その後、更に改良を施し、地磁気 3 要素 (偏角・伏角・水平磁力) を同時に測定できる磁気儀を村元朝一技師が昭和 2 年に開発し

\* 2 : 昭和 63 年 9 月のこと、震災予防調査会が全国磁気測量を行ったときに設置した標石が、宮津市立宮津小学校のグラウンド整備中に、中央付近の地下 60 センチメートルで偶然発見された。磁気測量点は、人工磁場の影響を避けるために、広い場所の中央を選ぶ。したがって、標石は、地上に出ないよう地下に設置するのである。



宮津小学校のグラウンドの片隅に保存されている明治時代に設置された磁気測点標石。

(牛島学氏提供)

た。これが水路部型磁気儀であり、昭和 7 - 8 年の第 3 回から昭和 34 - 35 年の第 7 回全国磁気測量まで使用された。(写真 1、2)

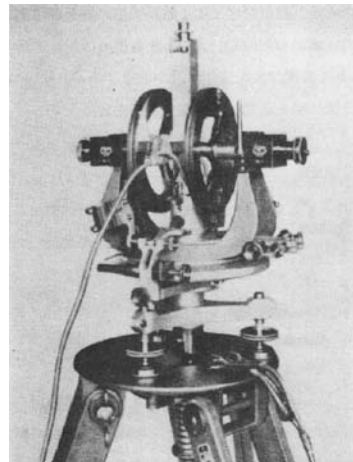
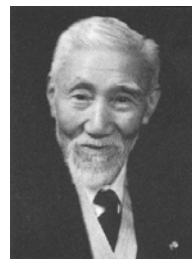


写真 1 水路部型磁気儀  
中央の直立している容器の中に、センサーであるノミキン磁石が入っている。



写真 2 築地の海洋情報資料館で展示している水路部型磁気儀。展示スペースの都合で分解して展示している。組み立てた状態での展示が望まれる。



\* 3 : 田中館愛橘 ; 明治 15 年東京帝国大学理学部卒業。明治 21 ~ 22 年グラスゴー大学、同 23 ~ 24 年ベルリン大学留学。帰国後、東京帝国大学理科学教授となり、日本物理学の草創期に、純粋物理学を始めとして、重力・地磁気・測地学・度量衡・航空などの学問の基礎を築いた。日本式ローマ字の創始者としても知られる。昭和 19 (1944) 年文化勲章受賞。

(田中館愛橘記念科学館 HP から)

ところで、戦前の地磁気測量は本土だけでなく、北は樺太・千島、西は中国大陸、南はカロリン諸島と、年次が進んで領土が拡大するとともに、測量範囲は広がっていった。そして、地磁気の連続観測は、朝鮮・台湾・樺太・南洋パラオにおいては大正時代から現地の観測所（現在でいう气象台）に依託していた。満州では陸軍に観測してもらっていた。

このことに関連して当時のエピソードを一つ。満州のデータがどうもおかしいという。昭和 17～18 年に第 4 回全国磁気測量を実施することになっており、昭和 18 年には測量班が満州へ行くので、その機会に様子を調べることになった。

陸軍の人の観測作業を見せてもらおうと、士官が制服を着て作業を始めた。制服だから腰にはサーベルを提げている。

## 磁気余話

### ～ダム・カード (Dumb Card) ～

平成 13 年度に実施された歴史的観測機器等調査の検討会で、「これは何に使ったものかねえ」という話で、誰も見当が付かなかった。停泊中の艦内で乗組員が余暇に使うルーレット盤のように思えるが、それにしては見栄えが無骨すぎる。

これは、ダム・カードという陸上の物標の方向角を測定する器具である。

ジャイロ・コンパスは子器を複数設けること



船の位置を求めるため、陸の物標の方向角を測定するダム・カード。

「あっ、それではダメですよ」と思わず声が出たという。磁気儀は水路部型磁気儀を使っていた。この磁気儀のセンサーは、直径 1 mm・長さ 3 mm の円筒形をした小さな磁石である。あまりにも小さいから、“ノミキン”という愛称が付けられていた。ノミ(蚤)は、小さいことの代名詞である。キン(金)はノミの体より更に小さいわけである。さて、この小さな磁石がどうなっているかという、蜘蛛の糸で吊るしてあるのである。原始的で幼稚な作りと思われるだろうが、蜘蛛の糸は天然素材として、とても軽くて丈夫なのである。

磁気儀は極めて感度がよい。観測作業では金属質のものは体に着けないのが鉄則である。一通りその説明をして、水路部の者と一緒に同じように観測してもらったら、ぴたりと同じ結果が出たそうである。

ができるが、ジャイロ・コンパスがなかった時代の船は、磁気コンパスがブリッジの操舵者の前に一台置いてあるだけである。この場所にある磁気コンパスでは、物標の方位角測定には使えない。そこで、ウイングという、ブリッジの両舷にテラスのように張り出している場所に、このダム・カードを置いて物標の方向角を測定するのである。カードとは、コンパスの目盛盤の名称である。使用法は、磁気コンパスとダム・カードの器差を測定しておいて、ダム・カードで得た値を磁気コンパスの方位角に変換する。条件として、測定中は船の進行方向を一定に保っておく必要がある。

単純な器具であるが、ジャイロ・コンパスが実用化される前の大型艦船では船位の測定に必要な器具であった。一見単純な器具を、水路部の先達はよく残しておいてくれたものである。船の歴史を伝える貴重な航海器具であるから、海洋情報部の倉庫に置いておくより、船や航海に関する博物館で保存・展示してもらおうのがふさわしいと思う。

## レプソルド子午儀、国立天文台初の国の重要文化財に指定

本誌 153 号「観測機器が伝える歴史<< 6 >>」でご紹介しました「レプソルド子午儀」が平成 23 年 3 月、「国の重要文化財」に指定されました。

詳しくは国立天文台のホームページをご覧ください。

<http://www.nao.ac.jp/>



国立天文台三鷹キャンパスで保存されている、明治時代に水路部が購入したレプソルド子午儀。

(上西勝也氏提供)

## 壱岐島にある水路部天測標が壱岐市の文化財に指定

本誌 154 号「観測機器が伝える歴史<< 7 >>」でご紹介しました「水路部天測標」の中の壱岐島にある天測標が「壱岐市の文化財」に指定されることになりました。



右手前が壱岐島にある水路部天測標で、左奥が一等三角点。北側から見た様子。



緯度測定標と彫られた壱岐島の水路部天測標。南側からみた様子。



# 中国の地図散歩道《 7 》

アジア航測株式会社 顧問・技師長 今村 遼平

152号 中国の地図散歩道《 1 》

153号 中国の地図散歩道《 2 》

154号 中国の地図散歩道《 3 》

155号 中国の地図散歩道《 4 》

156号 中国の地図散歩道《 5 》

157号 中国の地図散歩道《 6 》

## 9. 鄭和の西洋下りと明代の海図

ヨーロッパが自称する「大航海時代」の90年も前に、コロンブスのサンタマリア号（250トン）とは比べものにならない巨船・宝船（8,000排水トン）62隻とそれに随伴する艦船を入れた200余隻からなる一大船団（乗組員27,000人以上）が、東南アジアやインド洋・ホルムズ海峡・東アフリカと7回にわたって大航海を続けた。明のはじめ、鄭和（1371-1434ころ）を総指揮官とする一大船団がそうである。

### 9. 1 鄭和の生い立ちと悲劇

鄭和の生い立ちは『明史』鄭和伝に「鄭和・雲南人・世に謂う所の三保（宝）太監（宦官の最高位）なり。明初の燕王（朱棣）の藩邸につかえ、起兵の功ありてより、太監に累擢せらる」と記されている程度で、詳しい記述はない。

鄭和は元が滅びた直後の1371年（洪武4）に雲南の昆陽に生まれた\*1。もともとの姓は「馬」つまり当時の名は馬和であった。馬和の一族は曾祖父の拝顔（バヤン：Bayan）の代に雲南に移住した「色目人」（西域の人種）で、祖父も父親も名を哈只（Haji）という。

1381（洪武14）年に傅友徳と沐英の率いる明軍がモンゴル人掃討のために雲南に入り、

翌年にはこの地を征服した。このとき、モンゴル人だけでなく6万人にのぼる苗族や瑶族なども虐殺され、多くの捕虜が強制的に宦官にされた。古くからの伝統として、捕虜となった者のうち、年少の男子は去勢された。鄭和もその一人であったのだ。この年に父親は病死している。

和は傅友徳の率いる明軍の捕虜として首都・南京に送られたが、13歳になった1383年（洪武16）に元代の首都・大都（今日の北京）に転送され、そこの治安維持に当たっていた洪武帝の第四子・朱棣（後の永楽帝：1360-1424）のもとで、宦官として仕えることになった。

和のように思春期以前に去勢された宦官は「通淨」と呼ばれ、ふつう立居ふるまいが女性的で、声も甲高くなり感情的で気分が変わりやすかったが、和はこれとは全く違っていた。青年に成長した和の容貌（図1）を人相



図1 鄭和像（筆者原図）

見の袁忠徹は『古今識鑑』で「身長は九尺（180cm）で腰周りは十圍、顔は四角張っていて鼻は小さいが（低いということか？）大変な貴相である。眉目は秀麗

\* 1：鄭和が生まれた1371年には明朝はすでに成立していたが（1368年成立）、雲南地方はまだその領域には入っておらず、元朝の残存勢力の支配下にあった。

であり、耳は白くて長く、歯は貝を連ねたようであり、虎のように歩み、その声は宏亮(音量豊でよく通る)」としている。

永楽帝となった朱棣は、当初から儒学を信奉する官吏を信用せず、旧皇帝を倒すのに自分に力を貸してくれた宦官たちを重用した。そういう状況下、永楽2年(1404)の正月、馬和は、忠義を尽くした功績によって皇帝から「鄭」という姓を授けられ、「鄭和」と呼ばれるようになった。

永楽3年(1405)6月、帝は大艦隊の南海派遣を決心し、鄭和に総指令官を命じた。鄭和を総指令官とする艦隊の南海遠征は、中国の歴史では「西洋下り」と呼ばれる。明朝からみると「西洋\*<sup>2</sup>」(図2)へ行くのは「下り」なのである。

## 9. 2 鄭和隊の構成

鄭和艦隊は総勢27,000余名から成る。船の航行を担当する乗務員は宝船一隻につき200人ほどで、火長(航海士)や舵工(操舵手)・班碇手(碇の上げ下げをする水夫)・水手(水

夫)民稍などである。水手と民稍は帆の上げ下げなど雑多な用事にあたった。陰陽師は天体の運行を観測し、天候の変化を予測する役割を果す。鉄錨や塔材匠は、航行中の船体の修理・補修を担当した。

このほかに26,000人あまりの兵士\*<sup>3</sup>がいた。この中には料理人や雑役夫も含まれる。全軍を指揮する都指揮が2人、指揮が93人、1,000人の軍団の指揮をとる千戸が140人、100人の軍団の指揮をとる百戸が403人とあるから、兵の割には指揮官が多い。これは鄭和艦隊が明帝国の偉容を示すために外交儀礼を重視したために、儀礼官としての高位の軍人が多かったのであろう(宮崎:1997)。

## 9. 3 巨大艦船の威容

鄭和艦隊は巨艦「宝船」62隻を中心に、その周辺に巡視船(長さ36~38.4m)、座船(海戦時の指揮船)、戦艦(小型戦艦)・水先案内船・曳船・糧船(長さ77m・幅34.5m)・給水船(1カ月以上海上にいても全員に新鮮な水を供給できた)・連絡船・馬船(長さ100m・幅41m)・兵員輸送船(長さ66m・幅25m)など、100隻以上の中小艦船が配され、全体で200余隻が一大艦隊をなしていた。例えば

第1回遠征には208隻が参加したと記されている(『崇明県志』『太倉州志』などによる)。

艦隊の主体となる「宝船」は9本マストで12の帆をつけた木造の巨大帆船であった(図3、図4)。第四・六・七次で通訳をしていた馬歡は著者『瀛涯勝覽』で宝船の最大の大きさを「長

\* 3 : 船員や兵士の大半には、流罪を宣告された罪人を登用した。

\* 2 : マラッカ海峡より西のことを当時「西洋」と呼んでいた。マラッカ海峡から広州—ブルネイ間は「小西洋」と呼ばれた。

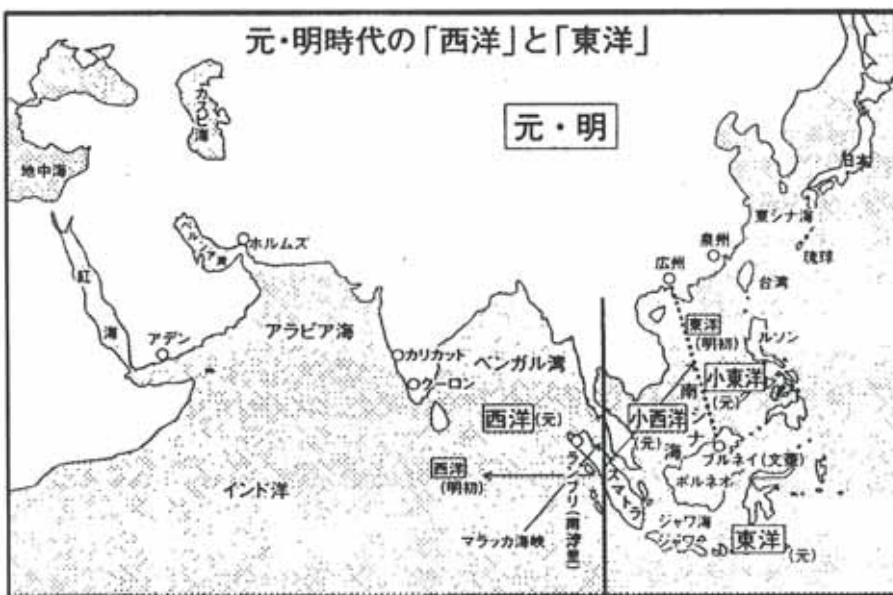


図2 元・明時代の「西洋」と「東洋」(宮崎:1997による)

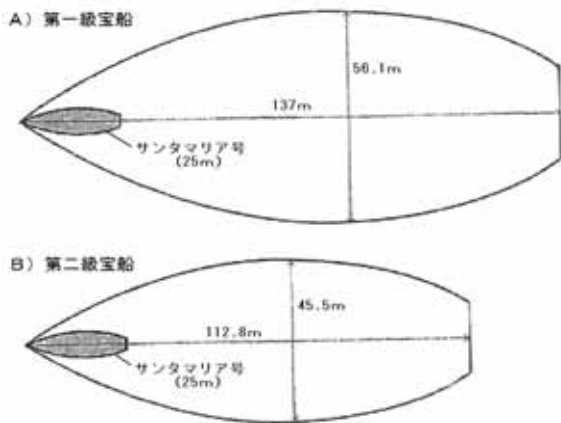


図3 宝船の規模(コロンブスの乗ったサンタマリア号—250トン—との比較)  
—サンタマリア号の実物大模型は神戸港に展示されている—(原図)

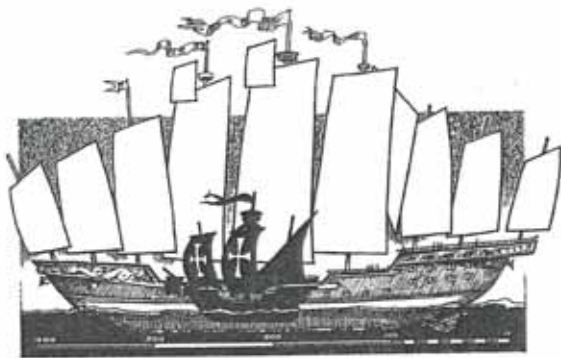


図4 宝船(約120m)とコロンブスの乗ったサンタマリア号(約25m)の大きさの比較。  
(イラストはジャン・アドキンスによる。1993年)  
(ルーズ・リヴァシーズ: 1996による)

さ44丈4尺・幅18丈」、中程度のもので「長さ37丈・幅15丈」であったと記録している。当時造船の際に使う1尺は0.342mであったから、最大の宝船は長さが137m・幅が56.1m、中規模の宝船では「長さ112m・幅45.5m」ということになる。長さの割には横幅の広いずんぐり型の巨艦で(図3)、現在の船にして、排水量8,000トンくらいと考えられている。

船体の巨大さは、1957年に南京の下関・三叉河付近の明代の造船所跡地から、全長11.07mの巨大な木製の舵棒(構造からみて宝船のものと思われる)が発見されたことから、当時、巨大な木造船が建造されていたことが明かである。

#### 9.4 七次にわたる遠征

##### —「西洋下り」—

永楽3年(1405)から、鄭和を総司令官とする七回にわたる「西洋下り」が開始された。各回の航海の状況を表1に示す。

第一次遠征は1405-1407年の間に行われた。永楽3年(1405)6月に遠征の命令が下った(『明史』本紙)。ただし「西洋」への航海には東北からの季節風(いわゆるヒッパロスの

表1 鄭和の7回の大航海比較一覧(筆者作成)

遠征回数	期間	人数 <sup>*1</sup>	船団船隻数	終着地	備考
第1次	1405年 - 1407年 (永楽3年12月 - 5年9月)	27,870人 (談遷の『国権』)	宝船62隻その他を入れて208隻 <sup>*2</sup>	カリカット	
第2次	1407年 - 1409年 (永楽5年冬 - 7年夏末)	27,000余人? ばかん えいがいしゅうらん (馬歡の『瀛涯勝覧』?)	68隻 (艦船は249隻)	カリカット	・このとき初めてシャムのアユタヤを訪れている。 ・馬歡が通訳として参加
第3次	1409年 - 1411年 (永楽7年9月 - 9年6月)	27,000余人 せいさしゅうらん (費信の『星槎勝覧』ほか)	艦隊としては200余隻と思われる (宝船48隻)	カリカット	『星槎勝覧』をあらわした費信が同乗している。
第4次	1413年 - 1415年 (永楽11年冬 - 13年7月)	27,670人 えいがいしゅうらん (馬歡の『瀛涯勝覧』)	同上 (宝船63隻)	ホルムズ(本隊) アデン(分遣隊) (マルディフ-アフリカ東岸経由)	
第5次	1417年 - 1419年 (永楽15年冬 - 17年7月)	27,000余人(?) 馬歡も随行	同上	ホルムズ(本隊) アデン(分遣隊) (アフリカ東岸-紅海経由)	
第6次	1421年 - 1422年 (永楽19年春 - 20年8月)	27,000余人(?) 馬歡も随行	同上	ホルムズ(本隊) アデン(分遣隊) (アフリカ東岸-紅海経由)	
第7次	1430年 - 1433年 (宣徳5年12月 - 8年7月)	27,550人 (祝允明の『前聞記』)	同上 (宝船61隻)	ホルムズ(本隊) アデン、メッカ(分遣隊)	

\*1 ( ) 内の書籍の記述にもとづく人数

\*2 そのほかに、偵察・水先案内・曳船・給水・連絡などを受け持つ小型船を同数従えていた。

風)を利用するために、出航は10月以降、おそらく12月ごろのことと思われる。62隻の宝船とこれを含めた208隻の鄭和大艦隊は、27,870名の乗組員をのせて、劉家港(現在の上海の西北)を出発し、福建の閩江河口の長楽大平港五虎門に寄港したのち、占城の新州港(現在の南ベトナムのクイニョン)に至った。そこから南シナ海(南海)を南下してボルネオ島の西側を通り、まずジャワのスラバヤに赴いた。この間、順風で約20日の行程である。

そのあと、マラッカ、アルー、サムドラ・パセーなどの港に寄港し、セイロン(錫蘭)、中国商人の交易拠点・クーロン(小葛蘭)、胡椒の積み出し港であるコーチン(柯枝)などを経て、最終目的地カリカット(古里)に着いた。この間、順風ならパレンバンからマラッカへは8日、マラッカからアルーへは3日、マラッカからサムドラ・パセーへは9日の距離であった。サムドラ・パセーからセイロンまでは12日、セイロンからクーロンへは6日、クーロンからコーチンへは1日、コーチンからカリカットへは3日の距離であった(図5)。

第2次遠征以降については、表1を参照していただきたい。1回の航海には風待ちの期間を含めて約2年を要し、帰国するとすぐに次回の出航命令が下されるのが常であった。

### 9. 5 世界をリードした明代の造船技術

元の時代、長江と支川・秦淮河との合流点付近の龍江に、造船所が建設されていた(図6)。明の永楽帝の時代になると龍江はほぼ2倍の規模となり、中国の歴史上最大の造船地帯となった。

龍江には、江蘇・江西・湖南・広東などから移住してきた400所帯以上の船大工や制帆工・造船工などが、最盛期には2~3万人が



図5 鄭和艦隊の第一遠征ルート(宮崎:1997による)



図6 南京郊外にあった龍江造船所の木版図

左側には船大工や製帆職人・鍛冶職人などの工房が並び、中央に位置する乾ドックは揚子江にそのまま発進できる構造になっていた(ルィーズ・リヴァシーズ:1996による)。

住んでいた。これらの職人たちは基本的に船大工・鍛冶職人・填隙職人・帆と索をつくる職人の四つの工房に分けられており、そのほかに、工程管理や足場・架橋などの職人がいたし、資材を運ぶために皇帝から賜った数10頭の馬を世話する係もいた。

造船所の中央には河面より低い全長450mの乾ドックが七つあった(図6)。乾ドックは長江に向かってほぼ垂直に位置し、河川とは高い堰堤によって隔てられていた。船が完成すると水門を開いて方形のドックを水で満たして進水し、そこから悠々と長江へと発進できたのである。

### 9.6 《鄭和航海図》

鄭和隊が27,000人～28,000人におよぶ大船隊でくり出し、組織的にしかも安全に\*4船団が航海するためには、科学的に裏づけられた航海術があったはずである。鄭和隊の記録に遭難などの記録はないから、大船団の割には統制がとれて安全な航海がなされていたことが窺える。

航海のためには、帆走に利用する季節風に関する知識は古代から集積されていたとしても、操船上不可欠なのが「海図」である。鄭和隊が使った海図に関する唯一の資料としては《鄭和航海図》(原名:自宝船廣開船從龍江閩出水直抵外国諸藩図)があるだけである。これは後年

(1621)に出版された茅元儀<sup>ほうげんぎ</sup>が著した『武備志』\*5巻240に収められている。図の前文(序)に、鄭和が「西洋下り」の際に使った海図であることが記されているため、今日一般には《鄭和航海図》の名で呼ばれている。

この図は、鄭和に随行した航海士たちが《長江万里図》などを参考に、グループであらかじめ作成したものと思われ、その一部が200年後に茅元儀の著書に収録されたもの(寺田:1981)。図は伝統的な写景法によって作られており、航路が縦ケバで図示されている(図7)。

公式的には鄭和の死後40年たった憲宗皇帝のころ、宦官派と敵対関係にあった官僚派

- \*4: 鄭和隊は1度も遭難や台風被害などを受けていない。
- \*5: 原図とあわせて24ページで、序1ページ、地図20ページ、《過洋牽星図》2ページ(4幅)、空白1ページ

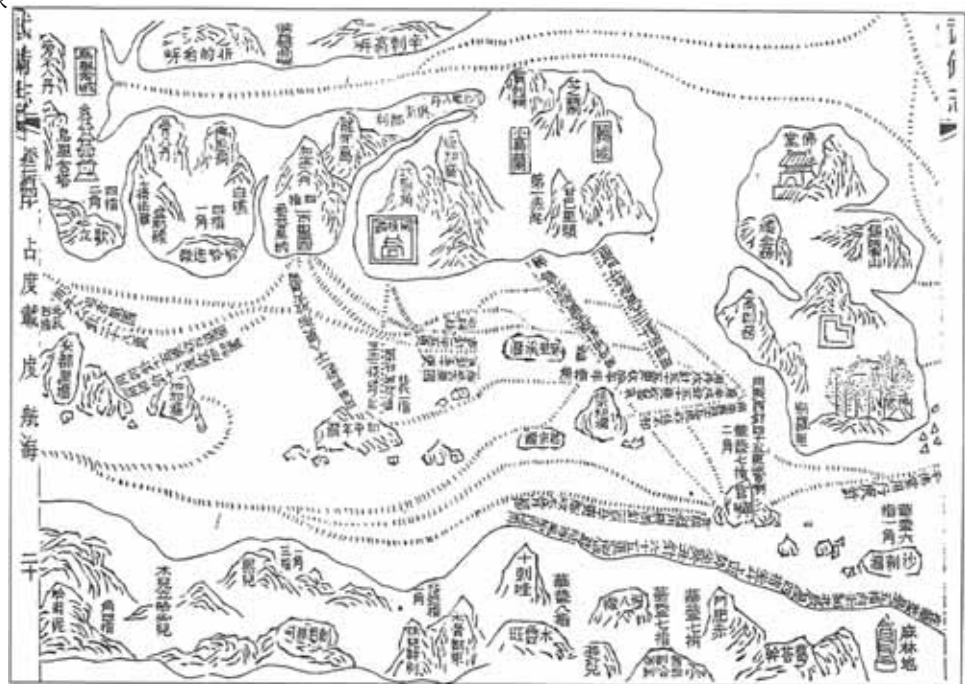


図7 『武備志』(1621年)に添付されている「航海図」の一部(宮崎:1997年による)

(セイロン—インド西海岸—アフリカ東岸)

上部中央やや左よりカリカット(古里国)・コーチン(柯枝国)・クローン(小葛蘭)・セイロン(錫蘭)などが、下部にはアフリカ東海岸のモガデシオ(木骨都東)・ブラウ(ト刺哇)・マリンディ(麻林地)などが示されている

で、宦官の野望を満たすための「西洋下り」を阻止しようとした兵部の職方司郎中・劉大夏<sup>りゅうたいか</sup>によって、全て焼却されたはずである。だが、貴重な資料とみた関係者の誰かがこっそり所持していたのが民間に流れ、200年後に茅元儀の目にとまったのであろう。

### 9. 7 鄭和艦隊の航海術

中国の航海術には長い経験の蓄積があった。羅針計（指南計）などの航海器具も戦国時代には発明されて精度のいいものに発展していた。とりわけ宋代に海外貿易が著しく伸びたのとあいまって、羅針盤などの航海器具だけでなく航海術自体も長足の進歩をとげた。当時中国の民間商船は、インドやペルシアだけでなく、すでに東アフリカ沿岸にまで船跡をのぼして、中国特有の形をした商船——戎古（ジャンク）——の名が、遠く西方に伝えられたのもこのころである（寺田：1981）。

鄭和艦隊の航海は、大きく見ると（1）沿岸航海法と（2）外洋航海法に大別できる。

#### （1）沿岸航海法

沿岸航海法については宋・元時代から豊かな経験があった。①「航海図」をわきに置いて、羅針盤で海図に示された方位をとり、②海図に示された距離（「〇〇更\*6」と示されている）と沿岸地形の特徴を望みながら自分の船位を知り、③海の様子を調べながら季節風をうまく利用して安全に航行する技術は十分に確立されていた。

#### （2）外洋航海法

ところが、スマトラ島の北端をすぎてインド洋の外洋に出ると沿岸航海法は使えない。羅針盤の方位と示された距離だけをたよりに航海せねばならない。

このような外洋航海には、特定の星——北辰星（北極星）と華蓋星（小熊座β・γ星）——の高度によって自分の位置を知る「観星

\* 6 : 1 更は約 60 里（中国の 1 里は約 500m）だから約 30km

法」が使われた。例えば次のようなぐあいである。

- ・ 柯枝国<sup>コーチン</sup>……………北辰三指一角
- ・ 古里国<sup>カリカット</sup>……………北辰四指
- ・ 忽魯謨斯国<sup>ホルムズ</sup>……………北辰十四指
- ・ 阿丹国<sup>アデン</sup>……………北辰五指
- ・ 木骨都東<sup>モゴディシオ</sup>……………北辰二指一角
- ・ ト刺哇<sup>ブアラ</sup>……………華蓋八指
- ・ 麻林<sup>マリンデイ</sup>……………華蓋五指

ここの「指」は指1本分の幅、「角」は8分の1の意味で、1指は1° 44'、1角はその1/8である。その際の星の高度観測には「カマール」という薄枝と糸を使った簡単な観測器を使った（図8）。鄭和の海図には、4枚の《過洋牽星図》<sup>かようけん</sup>（図9）がついている。この図は、インド洋を航行するために使われていた星による航法図のうちの4枚と思われる（宮崎：1997）。

### 9. 8 航海の所要日数

鄭和の第一次から第七次までの航海をみると（表1）、鄭和隊は季節風を利用するために、11月から12月ごろ中国を出航して、季節風によって南西や西方へと向かい、帰路は4～10月に吹く南西の風をうけて東行し、“東洋”には行ってから北東方向へ上<sup>のぼ</sup>って中国本土へ帰還するのをくり返して来た。動力は風であるから「風まかせ」の航海になるが、



図8 カマールによる測定（筆者原図）



図9 「海図」に挿入された「過洋牽星図」  
(宮崎：1997による)

それでも長い経験から、主要な港間の所要日数はほぼ一定となっている。図10は7回にわたる西洋下りの記述の中から、鄭和隊が主要な港の間を航行するのに要した平均的な所要日数を示したものである（宮崎：1997を参考に筆者作成）。

参考文献

- 1) 足立正敬 (1996) : 大航海の先駆者「鄭和」、季刊「水路」第96号
- 2) 宮崎正勝 (1997) : 鄭和の南海大遠征、中公新書
- 3) 三田村泰助責任編集 (2000) : 中国文明の歴史 8 明帝国と倭寇、中公文庫
- 4) ルィーズ・リヴァシーズ (君野隆久訳) (1996) : 中国が海を支配したとき、新書館
- 5) 寺田隆信 (1981) : 鄭和・人と歴史シリーズ 東洋12、清水書院
- 6) 宮崎正勝 (2003) : 『1421 中国が新大陸を発見した年』の解説文



図10 鄭和の南海遠征路（数字は主要港間の所要日数）（筆者原図）

# ☆ 健康百話（35） ☆

## — 加 齢 と 聴 覚 —

若葉台診療所 加行 尚

### 1. はじめに

前回の「水路 157 号」では、“老化のメカニズム”について少し詳しくお話させていただきました。“加齢による視力障害”だけでなく、“加齢による聴力障害”も無視できない一つの大きな変化です。今回はこの加齢による聴力の変化について考えて行きたいと思います。

加齢による難聴の程度には個人差があり、早くは 30 歳代後半から始まるといわれております。そのことを考えると、加齢に伴う感音難聴は「老人性難聴」よりも「加齢性難聴」と言ったほうが良いのかもしれない。この「加齢性難聴」は両側同程度に認められ、非常にゆっくりですが常に進行性であることが特徴とされております。その発症頻度は 65 歳以上で 25～40%、75 歳以上になると 40～66%、そして 85 歳を過ぎると 80%を超えると報告されております。

### 2. 聴覚のメカニズム

聴覚には伝音機構と感音機構とがあります。つまり音を伝える部分と音を感じ取る部分です。

#### （1）伝音機構

伝音機構を構成するものとして、外耳と中耳があります。

##### ①外耳

外耳には耳介と外耳道から成り、その終着点には鼓膜があります。耳介は、音を集めて外耳道へ導くために良い構造になっております。音波は外耳道を通り、鼓膜を振動させますが、その振動は中耳に存在する 3 つの小さな骨を振動させます。

鼓膜は小さなパラボラアンテナのような形をした膜で、その裏側（中耳側）には耳小骨が付着しております（図 1）。

##### ②中耳

中耳は鼓膜、鼓室、耳管（鼻に通じる細い管）と耳小骨からなります。

鼻咽頭に通じる耳管は嚥下、咀嚼、あくびの時等に開いて、鼓膜の両側の気圧を等しくし、気圧の差による鼓膜の振動低下を防ぎます。飛行機に乗ったときによく経験する現象です。

耳小骨は 3 つの小さな骨（ツチ骨、キヌタ骨、アブミ骨）が互いに付着しており、鼓膜の振動により動いて、その振動を蝸牛（内耳）へと伝えます。ツチ骨は鼓膜に付着し、アブミ骨は内耳蝸牛の卵円窓に付着しており、鼓膜の音による振動を内耳に伝えます（図 1）。

#### （2）感音機構

内耳：蝸牛と前庭からなります。

蝸牛：卵円窓と正円窓の部分以外は骨で取り囲まれております。音（音圧）で卵円窓に接するアブミ骨底が振動し、蝸牛内へと振動が伝わっていきます。そこから脳神経である聴神経を経由して脳に到達します（蝸牛の構造及び機能は複雑で専門的になりますので、ここでは触れません）。

### 3. 加齢性難聴

人間は年をとるに従い、これまで述べてきました聴覚経路のすべての部分において老化が始まります。



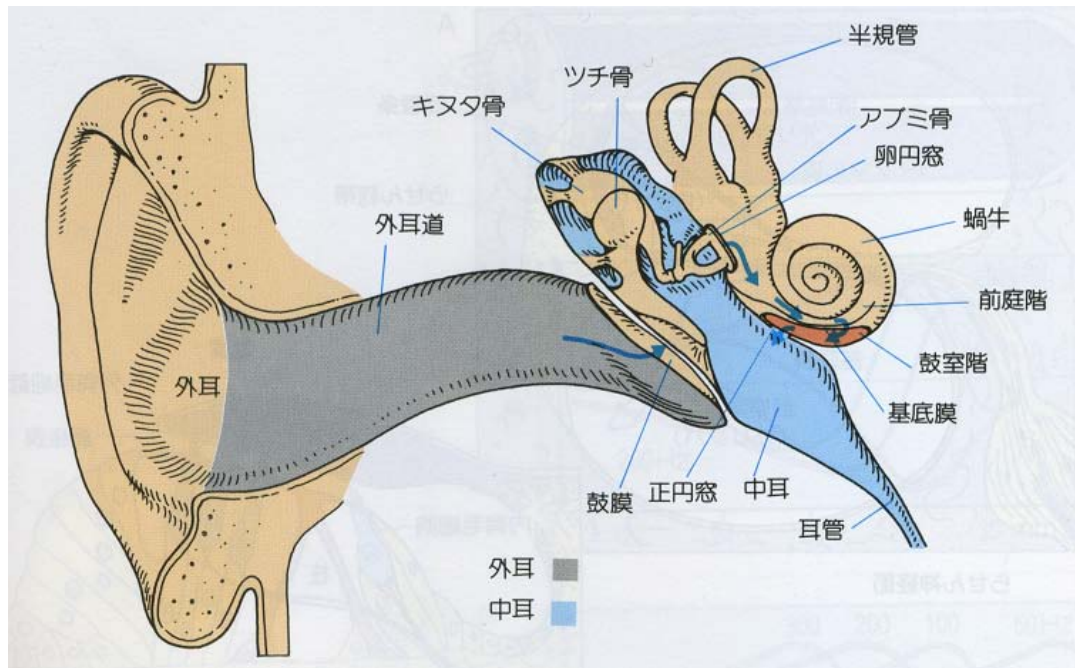


図1 外耳、中耳、内耳の区分。外耳と中耳は空気を満たされる。矢印で示すように、空気の振動は鼓膜を振動させ、ツチ骨、キヌタ骨、アブミ骨を介して卵円窓から前庭階の液体（外リンパ液）に振動を伝える。前庭階の振動は基底膜をたわませて鼓室階に伝わり正円窓を振動させる。

中耳においては、鼓膜・耳小骨関節などに硬化が始まり、伝音難聴が起こってきます。

一方老化による内耳性の難聴は、蝸牛の中にある感覚細胞の変性、蝸牛神経線維の変性・消失、内耳血管の血流障害、蝸牛内の基底膜の硬化性変化などが生じ、また中枢性病変として聴覚中枢路、聴中枢の神経細胞、神経線維の変性・脱落などにより、感音難聴が起こってきます。

因みに一般高齢者の純音聴力の平均値と標準偏差値を見ますと、個人差はかなりありますが、8 kHzあたりから高周波数領域に向かって徐々に悪くなってきております（図2）。

現在のところ、老人性難聴は個人差が大きく、障害部位も個人個人で多岐にわたっているため、老人性難聴を的確に診断する方法はありません。しかし高齢者に多く診られる難聴をきたしやすい疾患を挙げてみることにします。

### （1）耳垢塞栓、外耳炎

片側性（時に両側性）に耳の聞こえが悪

くなってきた場合は、耳垢、耳漏がその原因になっていることがあります。

### （2）滲出性中耳炎

高齢者に多い疾患です。老化に伴う耳管機能低下により起こることが多いようです。時に上咽頭癌による症状のこともありますので、注意してください。中耳に浸出液が貯留し、難聴とともに耳閉塞感や自分の声が大きく聞こえるなどの症状が出てきます。

### （3）慢性穿孔性中耳炎・真珠腫性中耳炎

慢性穿孔性中耳炎は急性中耳炎を何回も起こしたり、また中耳炎を治療せずに放置していたりすると、中耳腔に持続的な炎症性変化が生じ、鼓膜に穴が開いてしまうことです。

真珠腫性中耳炎は外耳道・鼓膜の上皮が中耳に迷入することにより腫瘍性変化を来たした病変で、骨破壊を伴うことが多く、放置すると致命的になることがありますので、注意してください。

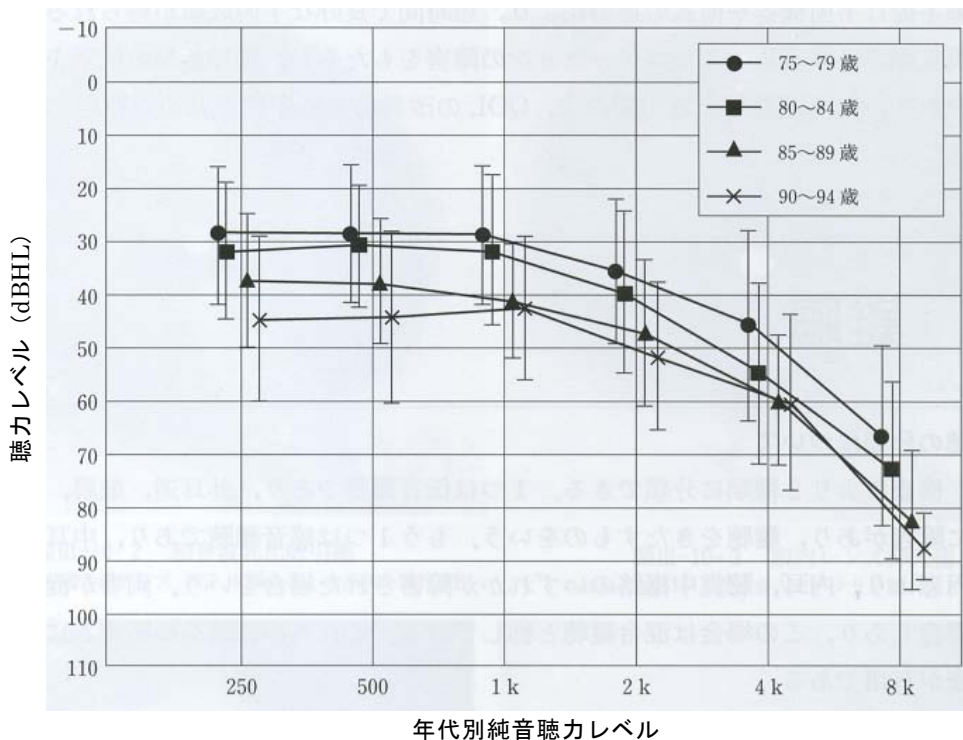


図2 高齢者の年代別聴力

#### (4) 突発性難聴

原因もなく或る日突然片側の耳が聞こえなくなります。多くは耳鳴りを伴い、軽いめまいを伴うこともあります。治療は安静とステロイド療法です。早く治療を始めると、聴力は回復する人が多いようです。再発は無いといわれております。

#### (5) メニエール病

何の原因もなく突然起こってくる回転性めまいの発作を繰り返しながら徐々に聴力が悪くなっていくという疾患です。耳鳴りも伴います。原因は「内リンパ水腫」と言われておりますが、その詳細はまだ不明です。治療は発作時の安静と、めまい、吐き気、嘔吐などに対す対症療法が主で、原因はまだ不明ですので、根本的な治療は有りません。疲労やストレスを避け、健全な日常生活を送るように心がけることが第一のようです。

以上、加齢と聴覚について概略を述べてきました。人間にとって視覚と聴覚は、日常生活においてはとても重要なものです。大切にしていきたいと思っております。

#### 参考文献

- 1) 井口昭久編「これからの老年学—サイエンスから介護まで—」:名古屋大学出版会、2008
- 2) 川郁編「よくわかる聴覚障害—難聴と耳鳴りのすべて—」:長い書店、2010
- 3) 立木孝著「よくわかる難聴」:金原出版、2007
- 4) 大地陸男著「生理学テキスト (第2版)」
- 5) 岡田隆夫編「集中講義生理学」:メジカルビュー社、2009



## 海洋情報部コーナー

海上保安庁海洋情報部では8月上旬に体験講座を開催予定です。  
詳しくは後日、海上保安庁及び海上保安庁海洋情報部のHPに掲載されますので、ご確認ください。

<http://www.kaiho.mlit.go.jp/>

### 1. トピックスコーナー

#### (1) 東北地方太平洋沖地震に伴う航路確保のための水路測量を実施

海上保安庁海洋情報部では、3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震で被災した八戸港、久慈港、宮古港、釜石港、大船渡港、気仙沼港、石巻港、仙台塩釜港（塩釜区）（仙台区）、相馬港、小名浜港の各港湾に対して緊急物資の海上輸送を早期に実現するため、所属の測量船5隻（昭洋、拓洋、天洋、明洋、海洋）すべてを速やかに派遣し、航路確保のた

めの障害物調査を実施しました。その後、港湾の復旧状況等をみながら順次、海図刊行のための水路測量を実施しています。

第二管区海上保安本部をはじめ海洋情報部職員は、関係機関と調整を実施しながら速やかに対応し各港における航路確保に貢献しました。



仙台塩釜港仙台区（測量船「海洋」搭載艇）



釜石港（測量船「海洋」搭載艇）

#### (2) 国際水路測量技術者資格養成プログラム（A級）修了

海上保安大学校 特修科（海洋情報/水路）は、平成元年8月に「FIG/IHO/ICA 水路技

術者および海図作成者の能力基準に関する国際委員会」により海図作成用水路測量学の力

テゴリーA コースとして認定されています。

これまでこの「国際水路測量技術者資格養成プログラム (A 級)」として特段、修了証明書の類は発行していませんでしたが、先般、



平成 22 年度特修科修了式場にて

同プログラムの修了証明書を大学校長名で発行することとなり、平成 22 年度特修科 (海洋情報) を無事修了した倉持官と友久官の証明書が発行されました。



国際水路測量技術者資格養成プログラム (A 級)  
修了証明書

### (3) 「那覇ハーリー」 イベント開催

沖縄で5月3日～5日まで毎年恒例の「那覇ハーリー\*」が開催されました。第十一管区海上保安本部では、4日に巡視船「りゅうきゅう」による一般公開を実施しました。

沖縄地方は平年より9日早く梅雨入りし、あいにくの梅雨空にもかかわらず2,800名の乗船がありました。

今回の一般公開は、東日本大震災被害者、震災救助にあたる海上保安官へエールを送ることを目的とし、被災地での当庁の活動状況を紹介し、管内で同種災害が発生した場合、当本部がどのように県民の安全・安心に貢献できるかを説明することとしました。海洋情報系としては、「臨時海の相談室」と「海洋情報パネル展示」を担当し、震災対応について、障害物調査等の説明と、東北地方太平洋沖地震に伴う宮城県沖の海底が24m動いたことを紹介しました。

また、震災対応以外での紹介で、赤青メガネを使用した3D海底地形が昨年同様好評を博していました。



臨時海の相談室

\* : 那覇市観光協会が主催する那覇ハーリーは、5月のゴールデンウィーク期間中の3日間で開催され、豊漁や海の安全を願って行うお祭りです。

#### (4) 広島市立牛田中学校の体験学習

平成 23 年 5 月 18 日～20 日の 3 日間、広島市立牛田中学校 3 年生男子 6 名の体験学習が第六管区海上保安本部で行われました。海洋情報部は、最終日の 10:00～16:00 の間を担当し『楽しく、明るく、ためになる』をモットーとして、生徒達に興味をもってもらい、一人でも多く海洋情報部を進路の一つに選んでもらえるようさまざまな工夫を凝らしました。海図の変遷について学んだときは普段、海図を目にすることのない生徒は、明治から平成へと時代が移るにつれて海岸線が変化していることに興味津々で、多くの質問が飛び交いました。

また、広島験潮所の井戸を見た生徒は、「清掃は海猿がするの？」との質問が飛び出し苦笑させられました。まだまだ海猿人気は健在なようですが、担当官は、「海洋情報部も素敵な職場だよ」と盛んにアピールしていました。

さらに、夏日となったこの日、庁舎屋上において簡易 GPS や初めて見る六分儀の使い方

命使いこなそうとしている生徒達を見て「頑張れ！頑張れ！」と胸を熱くし、彼らの中から一人でも多くの海上保安官（海洋情報部職員）が誕生することを切に願いつつ無事に体験学習を終えることができました。

なお、体験学習の記念として、広島県柱島沖で謎の爆発により沈没した戦艦「陸奥」の 3D 画像を生徒一人ひとりに手渡しました。生徒達には、『楽しく、明るく、ためになる』体験学習となったことでしょう。



六分儀を使用した角度測定



簡易 GPS を使用した位置測定



測量船「くるしま」見学

#### (5) 静岡大成高等学校放送部、第四管区海洋情報部を取材

平成 23 年 5 月 19 日木曜日、静岡大成高等学校放送部の 6 名の生徒と顧問の先生が、毎年春から夏に行われている NHK 杯全国高校

放送コンテストに出品する為の番組取材に訪れました。

製作する番組のテーマは、「ペットボトルの

リサイクルと環境問題」とのことで、静岡市の三保の海岸にたくさんのペットボトルが漂着している現状をみて、海に流れ出たペットボトルが分解されずにどこまで漂流しどこに漂着するのか？という疑問を持ち、伊豆半島先端の石廊崎から手紙の入ったペットボトル6本を流す実験を行った。

その結果、6本のうち1本のペットボトルが1年2ヶ月経った昨年11月に、和歌山県の大地町の海岸で毎週1回程度漂着物の調査をしている少年に発見されたとのこと。当初、放送部の皆さんの予想では、黒潮に乗り東へ流れていくのではないかと考えていたようで、「なんで西へ？」と疑問をもち、今回、第四管区海の相談室に問い合わせがあったものです。

今回の相談では、放送部の顧問の先生を中心に生徒の皆さんが熱心に勉強をされ、海の流れについて非常に詳しく、気象庁の風データや、当庁の海流速報を事前に分析するなど、

当日は、流れについて説明した海象担当の瀬尾官に引けをとらない取材内容となりました。

今回撮影したものが無事オンエアになることを祈りつつ、また静岡大成高等学校放送部がコンテスト（6月2日現在で静岡中部地区を一位で通過し、県大会出場決定）で上位入賞することを祈りつつ、テレビ取材の緊張から解放されホッと胸を撫で下ろす寺井専門官と瀬尾官でした。



高校生にも分かりやすく説明する瀬尾官と、  
話に興味津々の高校生

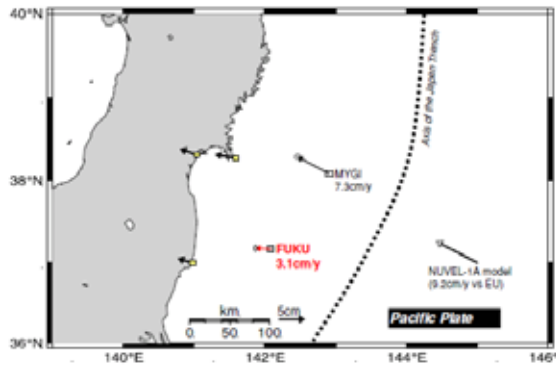
## （6）2010年日本地震学会論文賞の受賞

平成23年5月24日、幕張メッセ国際会議場にて開催の地球惑星科学連合2011年大会において、海上保安庁海洋情報部 松本良浩ほかが2010年日本地震学会論文賞を受賞しました。受賞対象となった論文は、2008年に英文学術誌“**Earth, Planets and Space**”に掲載された「海底地殻変動観測から推定された福島沖海底下の弱いプレート間カップリング」（和訳）です。（英文原題は“**Weak interplate coupling beneath the subduction zone off Fukushima, NE Japan, inferred from GPS/acoustic seafloor geodetic observation, Yoshihiro Matsumoto, Tadashi Ishikawa, Masayuki Fujita, Mariko Sato, Hiroaki Saito, Masashi Mochizuki, Tetsuichiro Yabuki, and Akira Asada,**

**Earth Planets Space, 60, e9-e12, 2008**”。）

この賞は、日本地震学会の学術誌「地震」または「**Earth, Planets and Space**」に発表したすぐれた論文により地震学に重要な貢献をしたと認められる者を対象に、社団法人日本地震学会が著者に対して贈るものです。対象論文は、海底においてプレート間の固着度合いの空間変化の存在を初めて示すとともに、東北地方太平洋沖地震の理解に重要な知見を与える論文であるとして高く評価されました。

この論文の著者は、海洋情報部の松本良浩のほか以下のとおり。石川直史、藤田雅之、佐藤まりこ、齋藤宏彰、矢吹哲一朗（水産庁出向中）及び東京大学生産研究所の望月将志、浅田昭（敬称省略）。



「福島沖」海底地殻変動観測結果



「2010年日本地震学会論文賞」賞状



左から、佐藤まりこ、鈴木長官、松本良浩



鈴木長官への受賞報告

## (7) 東北地方太平洋地震に伴う海底の動き

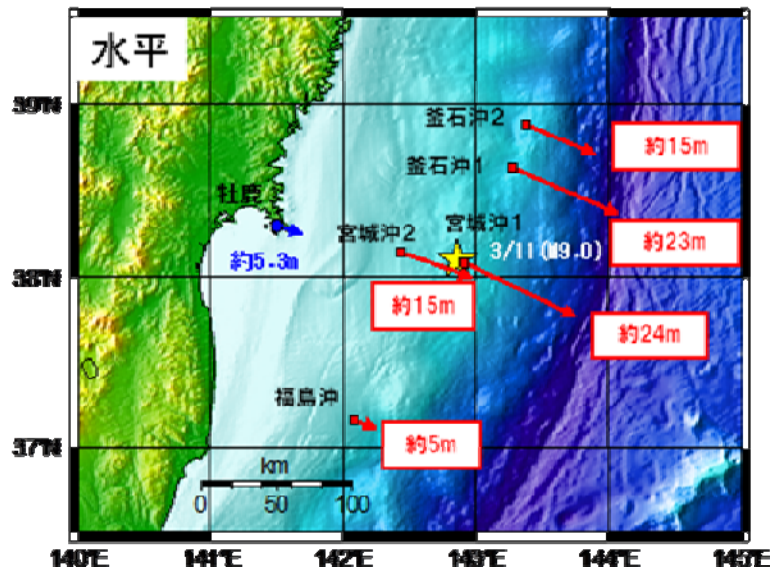
海上保安庁は、3月28日から4月5日まで、測量船「明洋」及び「拓洋」により海底基準局の被害調査を実施し、観測可能であった海底基準局から得られたデータを解析した結果、3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震(M9.0)により、震源のほぼ真上に位置する宮城県沖の海底基準点が地震前と比べて東南東に約24m移動、約3m隆起したことがわかりました。また、震源の約70km北北東に位置する基準点でも東南東に約23mの移動が検出されており、広範囲にわたって20m超の地殻変動があったことが示唆されます。また、これらの基準点の陸側及び北側の基準点では東南東に約15m、福島県沖の基準点では東南東に約5mの移動が検出されました。

海上保安庁では、この成果を地震調査委員会や地震予知連絡会で報告するとともに、米国学術学雑誌「サイエンス」に投稿し、5月

19日発行の **Science Express** (オンライン) で掲載されました。サイエンスは、アメリカ科学振興協会 (AAAS) の発行している学術雑誌で、世界で最も権威がある学術雑誌の一つです。

論文のタイトルは、「東北地方太平洋沖地震の震源上の動き (原文は英語)」で5月16日 (アメリカ東部時間) にはサイエンスより記者発表が行われ、英国放送協会 (BBC)、ネイチャー、ナショナルジオグラフィック等、世界中のメディアに取り上げられ、多くの人々が **Japan Coast Guard** の名称を目にすることとなりました。海洋情報部の観測成果がサイエンスに掲載されたのは初めてのことです。

著者は、海洋情報部の佐藤まりこ、石川直史、氏原直人、吉田茂、藤田雅之及び東京大学生産技術研究所の望月将志、浅田昭 (敬称略) です。



東北地方太平洋沖地震に伴う動き（水平方向）

宮城沖及び福島沖は 2011/3 と、2011/2 の観測との比較、釜石沖は 2011/4 の観測と 2010/11 の観測との比較。

精度は数十 cm 程度。「牡鹿」観測点の移動量は国土地理院の観測結果。

## （8）日本測地学会「坪井賞（団体賞）」受賞

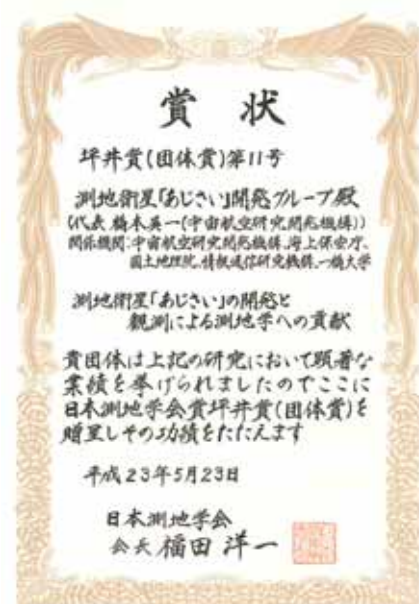
5月23日、海上保安庁を含む測地衛星「あじさい」開発グループが、日本測地学会坪井賞（団体賞）を受賞しました。この賞は、故坪井忠二氏の生前における測地学への業績を記念し、測地学の分野で顕著な業績をあげた団体に授与されているものです。

受賞理由は、「測地衛星「あじさい」の開発と観測による測地学への貢献」です。1986年に打ち上げられた「あじさい」は、国産唯一の測地衛星で、今年で25周年を迎えます。今回の受賞は、これまでの長期にわたるレーザー測距観測による精密測位や地球重力場の検出などの測地学への貢献が高く評価されたものです。

海上保安庁では、第五管区海上保安本部下里水路観測所において、打ち上げ当初から「あじさい」の人工衛星レーザー測距観測を実施し、海洋測地を推進してきました。また、1988年から2001年までは、可搬式レーザー測距装置を用いた島嶼等の移動観測を行い、日本測地系の歪みを検出しまし

た。この成果は、平成14年4月1日からの世界測地系への移行に役立てられました。

今回の受賞団体である測地衛星「あじさい」開発グループの構成機関は、海上保安庁のほか、宇宙航空研究開発機構、国土地理院、情報通信研究機構、一橋大学です。



日本測地学会「坪井賞（団体賞）」賞状



## 2. 国際水路コーナー

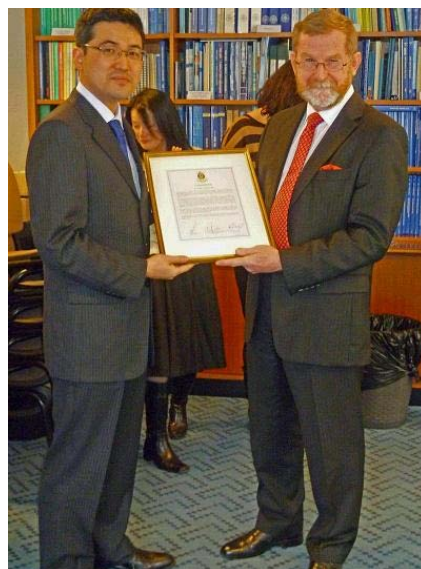
### (1) IHB 褒賞受賞

国際水路機関事務局 (IHB)

2011年3月11日

2008年10月から2011年3月まで、IHBに派遣されていた海上保安庁海洋情報部技術・国際課の中林 茂官(当時)が、在任中の優れた功績を称えられ、IHB理事会から褒賞を授与されました。

同官は、Professional AssistantとしてIHBに派遣され、主として国際的な海図専門家養成のための連絡調整業務等を担当していましたが、業務に取り組む真摯な姿勢と高い能力を評価され、IHB理事会から史上初めての特別褒賞が授与されたものです。



IHB Ward 理事から褒賞を贈呈される中林官

### (2) IODE 第21回会合及び IODE50周年記念国際会議

ベルギー リエージュ

2011年3月21～26日

3月21日から26日にかけて、IODE(国際海洋データ・情報交換システム)第21回会合及びIODE50周年記念国際会議がベルギーのリエージュで開催されました。日本からは、海上保安庁海洋情報部海洋情報課の勢田明大海洋情報官及び財団法人日本水路協会の鈴木亨研究開発部長が出席しました。

2年毎に開催されるIODE会合では、各プロジェクトの進捗や次期の予算についての議論が行われますが、2011年がIODE設立50周年に当たることから、今回は特別に、IODEのこれまでの成果を振り返り、IODEのキャパシビリティビルディングの今後の方向性を確認することをテーマとした国際会議も併せて開

催されました。

今回の会合では、定例の議題の他にIODEとは別の枠組みであるCoML(海洋生物のセンサス)で構築されていたOBIS(海洋生物地理情報システム)のIODEへの正式統合が決定されました。これにより3,000万を超える海洋生物のデータがIODEの枠組みに加わることとなりました。また、ICSU(国際科学会議)の進めるWDS(世界データシステム)とIODEとの連携についての議論が行われ、相互の連携の必要性を声明としてとりまとめるとともに、具体的な連携体制について、日本も参加する会期間ワーキンググループの設置が合意されました。



会議参加者による記念撮影  
階段 1 段目右から 4 人目が勢田官

### (3) 第 13 回 航海用刊行物の標準化作業部会

ノルウェー スタヴァンゲル  
2011 年 4 月 4 ~ 8 日

4 月 4 日から 8 日まで、ノルウェー・スタヴァンゲル市において第 13 回航海用刊行物の標準化作業部会 (SNPWG) が開催され、日本からは海上保安庁海洋情報部水路通報室の出合好美上席水路通報官及び財団法人日本水路協会の金澤輝雄審議役が出席しました。

SNPWG は国際水路機関 (IHO) が基準策定等のために設置した水路業務・基準委員会 (HSSC) の下部組織であり、現在、電子海図表示システム (ECDIS) に重畳させるデジタル水路書誌に関する国際的な基準の策定に取り組んでいます。

今回の会合では、ECDIS への重畳化する事項として海洋保護区域 (MPA) を取り上げ、MPA Product Specification として、ISO8211 と GML のどちらを採用するのかなど技術的な面からの議論などが行われました。

また、SNPWG 会合参加者の関連情報への

理解を深めるため、ノルウェー水路部の取り組みや ECDIS の習熟訓練に関するプレゼンテーションが行われたほか、航海練習船 MS GANN に乗船し、スタヴァンゲル港への入り口に位置する Kvitsoy 島にある海上交通センター (VTS) へ移動し、交通管制業務に関する説明を受けました。

会議開催前に発生した東日本大震災に対して、会議の冒頭に黙祷が行われ、議長から、震災発生時における航海情報の提供への取り組みについて、日本に説明が求められたことから、航海情報の提供状況について説明しました。

会議参加国等：

デンマーク、エストニア、フィンランド、仏国、独国、日本、ノルウェー、英国、米国、ジェプセン (民間)、インターシャトル (民間)、ノバコ (民間)



会議参加者による記念撮影

右端が出合官、右から2人目が金澤氏

#### (4) 第3回 潮汐・水準作業部会

韓国 チェジュ島

2011年4月5～7日

4月5日から7日まで、韓国チェジュ島において国際水路機関（IHO）第3回潮汐・水準作業部会（TWLWG）が開催され、日本から海上保安庁海洋情報部環境調査課の長屋好治課長、杉尾 毅環境調査官及び財団法人日本水路協会の小田巻 実審議役が出席しました。

TWLWGは、各国水路機関が扱っている海図の基準面や潮汐記事、潮汐表など潮汐・潮流に関する事項の標準化を図り、情報やデータの交換を円滑に行うための技術的な検討を行う作業部会です。今回は、ECDIS搭載義務化や電子海図 ENC 仕様の改訂、AIS 情報の動きを踏まえ、デジタル潮汐表の標準化や ECDIS 上の動的潮汐情報、リアルタイム情報の標準化、さらには近年の験潮システムの高度化に合わせた観測技術や解析方法などの課題があげられました。さらに、潮汐が小さく他の変動要因が大きい海域についての基準面の扱い、また津波監視情報の脆弱性や活用などの課題もあがっていました。

デジタル潮汐表や動的潮汐情報などについては、事前にサブ WG で検討され、経過報告を承認するとともに、必要なものは継続討議されることとなりました。

National Presentation においては、長屋課長により、潮汐表の編集刊行やリアルタイム潮汐情報提供業務とともに、3月11日地震津波の験潮記録や津波警報注意報の推移について説明しました。中でも釜石験潮所で14:46地震直後一旦低下したものの、15:20頃から急激に上昇、4m以上のところで断絶・被災した状況や、沖合の海底津波計や GPS 津波計が5～6mもの津波を記録していることが注目されました。

また、チリ水路部からは、チリでも今回の津波が観測されたことや、昨年のチリ地震津波に関連した報告や災害時のデータの情報伝達の問題点について発表がありました。

次回は、来年5月に南アフリカのケープタウンで開催される予定になっています。



会議参加者による記念撮影

前列右から2人目が長屋課長、同列右端が杉尾官

### (5) 第9回 NOWPAP/DINRAC フォーカルポイント会合

中国 杭州市

2011年4月26～28日

4月26日から28日にかけて、第9回 NOWPAP/DINRAC フォーカルポイント会合が中国杭州市で開催されました。日本からは、海上保安庁海洋情報部海洋情報課の三宅武治課長補佐、勢田明大海洋情報官及び独立行政法人海洋研究開発機構の白山義久理事が出席しました。

この会合は、国連環境計画（UNEP）の北西太平洋地域海行動計画（NOWPAP）に設置された活動センターの一つである、データ情報ネットワーク地域活動センター（DINRAC）の活動について、その現状の評価と次期の作業計画及び予算の立案を行うための定例の会合です。

今回の会合では、日本のフォーカルポイント（白山理事）を議長に、近年海洋環境分野で問題視されている、

侵略的外来種（MIS）について、日本海及び黄海周辺の海域における、MISの分布地図（Atlas）を関係国の協力の下で作成すること、次の予算期間である2012-2013年においては、当該Atlasの印刷物としての刊行に加え、新規事業として、関係国が公表している海洋環境データの年次報告の作成及び海洋・沿岸域汚染防除に係る各国の政策等の調査を実施することが合意されました。



会議参加者による記念撮影

前列右から3人目が三宅補佐、後列右から5人目が勢田官

## (6) 第1回東アジア水路委員会臨時検討会議

韓国 仁川

2011年4月28～29日

4月28、29日の両日、韓国（仁川）において第1回東アジア水路委員会（EAHC）臨時検討会議が開催され、海上保安庁海洋情報部からは、仙石新 技術・国際課長が出席しました。

この会議は、EAHCが実施するキャパシティビルディングを戦略的に実施するための検討を行い、EAHC議長に対して勧告を行うことを目的として開催されたものです。

会議の冒頭で、東日本大震災の犠牲者に対して黙祷が行われた後、EAHC内のキャパシティビルディングについての現状と問題点の分析が行われ、日本からはこれまで実施してきたJICA集団研修等についての発表を行いました。

続いて、加盟国の人材流出に対応するための入門者向けの基礎的な研修コースと、各国が自国で研修を行えるようになるための研修指導者養成コースの創設について議論され、それぞれマレーシアとシンガポールが引き受ける旨表明しました。

これらの修了者に対しては、EAHC議長名で証明書を発行することとなります。

また、日本から東日本大震災時の活動を報告し、多数の質問がありました。

EAHCにおけるキャパシティビルディングの議論は、7月のEAHC ENCタスクグループ会合（北京）で引き続き行われる予定です。



会議参加者による記念撮影

2列目左から3人目が仙石課長

### 3. 水路図誌コーナー

平成23年4月から6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（1版刊行）、改版（6刊行）

刊種	番号	図名	縮尺1:	図積	発行日	価格(税込)
改版	W92	三崎港至湘南港 (分図)三崎港北部 (分図)湘南港 (分図)小田和湾	35,000 7,500 7,500 10,000	全	4月29日	3,360円
改版	W152	大島瀬戸	15,000	1/2		2,625円
改版	W1042	熱海港及付近 (分図)真鶴港 (分図)熱海港 (分図)伊東港	35,000 3,500 5,000 7,500	全	5月27日	3,360円
改版	W1205	宮古列島 (分図)多良間港普天間 (分図)多良間港前泊	100,000 7,500 10,000	全		3,360円
改版	W141	安芸灘及付近 (分図)猫瀬戸	60,000 30,000	全	6月10日	3,360円
新刊	JP141	Aki Nada and Approaches Plan:Neko Seto	60,000 30,000	全		3,360円
改版	W222A	沖縄島南部	75,000	全	6月24日	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となりました。

航海用電子海図新刊セル（1セル刊行）

刊種	航海目的	セル番号「関連海図」	図積	発行日	価格(税込)
新刊	3 沿岸航海 (Coastal Navigation)	JP30ODCO、JP30ODCS、JP30PKEO、 JP30PKES 「W3941(INT9046) オングル諸島至スカルブスネス」	1度	4月1日	577円
新刊	4 アプローチ (Approach)	JP451OAM 「W1036 苫小牧港付近」 JP40P0TS、JP40P0TU、JP40PKES、JP40PKEU 「W3950(INT9047) オングル島至ラングホブデ北岬」	30分		577円
新刊	5 入港 (Harbour)	JP50PAME、JP50PKEU 「W3950(INT9047) オングル島至ラングホブデ北岬 (分図)昭和基地及付近」	15分		577円

航空図改版（1版刊行）

刊種	番号	図名	縮尺1:	図積	発行日	価格(税込)
改版	2281	国際航空図 稚内	1,000,000	1/2	6月24日	2,520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となりました。

# 日本水路協会における海底地形データの整備

—日本の沿岸海域及び北西太平洋海域—

桑木野 文章<sup>☆</sup>

## 1. 日本沿岸海域海底地形データ整備

### 1. 1 海底地形模型作成用データ要請

平成 15 年当初、海底地形模型（30,000 分の 1）作成のための等深線図の提供依頼が海洋情報提供部に飛び込んで来た。依頼元は島根県萩市郷土博物館で、海上保安庁海洋情報部「海の相談室」での所要海域の既存等深線データ調査の結果、新たにデータの作成が必須の海域が含まれていることが判明したことから、問い合わせが海底地形模型作成受託社から水路協会に行われた。

平成 14 年 2 月当時、日本沿岸の海域の海底地形図の整備状況は図 1（赤色枠表示）に示すような状況で、必ずしも日本の全沿岸海域について海底地形図が整備されていなかった。

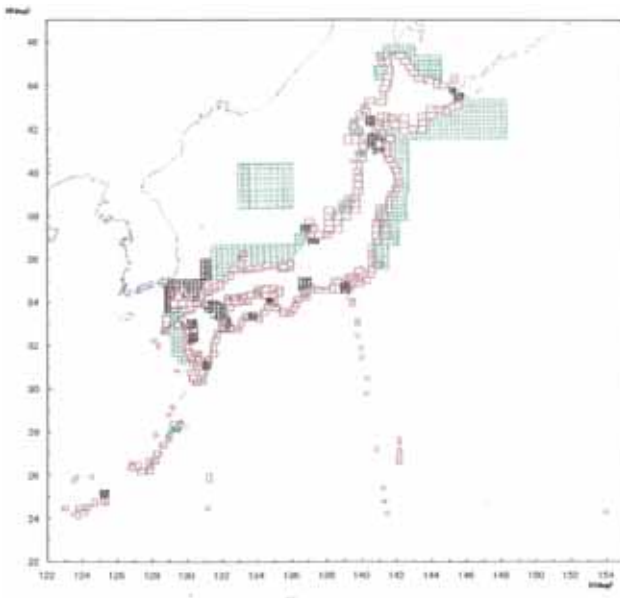


図 1 日本沿岸海域の海底地形図整備状況  
 （赤枠：沿岸の海の基本図で平成 14 年 2 月当時＋離島海域を主とする 10 海域、黒色格子：新規作成、緑色格子：要データ補充）

模型海域の整備の状況は沿岸の海の基本図の海域以外は主に 100m 毎等深線で構成される大陸棚の海の基本図でカバーされている海域であった。模型作成用の海底地形図の作成について依頼元との協議の結果、当初計画海域より南北；45′，東西；27′と拡大された（34-20N, 130-40E）—（36-00N, 131-42E）という広大な海域となった。図 2 の沿岸の海の基本図の海域以外の海域について海底地形模型を形作るための詳細等深線をいかに作成するかが課題であった。

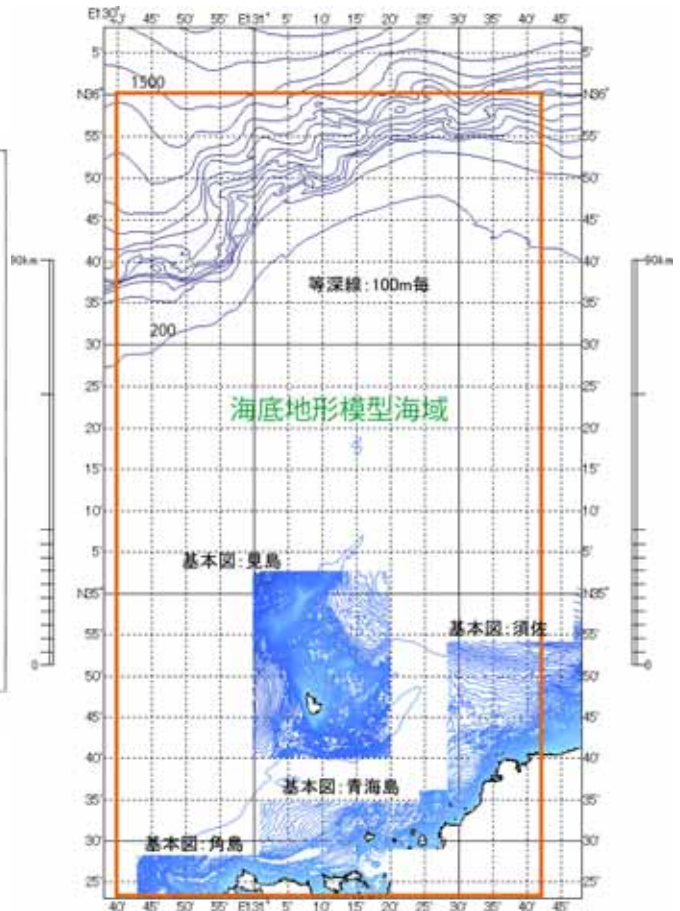


図 2 海底地形模型作成海域

☆ 元（財）日本水路協会 海洋情報提供部長

対象とされる海域の中で沿岸の海の基本図の海域以外について、最大でも10m毎の等深線データを必要とするのが模型作成仕様である。そこで、海上保安庁海洋情報部保有のこの海域に関係するすべての測量原図——10～20万分の1の縮尺の関係するすべての測量原図——10～20万分の1の縮尺のものが主要な成果——など検索調査し、必要とされるデータの作成の可能性及び必要とする作成期間等を詳細に検討した結果、詳細海底地形模型作成のための基礎データ（海底地形図）の提供が可能であると判断され、先方との交渉を経て受託することになったものである。具体的な実施に至るまでに、我が方からの有効な使用データ内容の提示と最終的な模型作成海域の決定などについて協議を重ねた結果、延べ3回に亘っての海域の拡大化が要望されたこと、種々の測量成果からの海底地形図作成に苦心と時間を要したことなどから平成15年12月末に納入した。この海底地形図を基に民間業者により海底地形模型が作成され萩市郷土博物館に展示されている。

ここに若干細かに記述したのは、本受託業務の実施が水路協会における日本沿岸海域の海底地形図データ作成への起点とも位置づけられることとなったためである。以下に水路協会の海底地形データの整備についての取り組みを記述する。

## 1. 2 海底地形図データ提供要望

水路協会に対してのデータ照会・提供の中で、日本沿岸周辺海域の詳細海底地形図の提供要望の割合は高かった。使用目的は多岐に亘るものであるが、身近なところでは海洋レジャーの一環としての沖釣りから漁船の安全操業・漁獲アップと海上の現場作業で使用するもの、津波災害対策等の防災・災害予測研究機関等の研究基礎資料など幅広い分野からであった。提供可能なデータは、海上保安庁海洋情報部刊行の各種の海底地形図というア

ナログデータが主体で、平成13年度末100m、200m間隔の日本周辺等深線デジタルデータ（水路協会 海洋情報研究センターMIRCによる）などが提供可能という段階であった。

（なお、沿岸の海の基本図は、海洋情報部により平成15年度までにデジタル化された。）ここで提供要望のデータの内容を整理すると、①沿岸域については出来るだけ詳細な等深線（1～5m毎）、②沿岸の海の基本図（以下“基本図”）の海域毎ではなく広域のデータ、③デジタル化されたデータ、などが挙げられた。

そこで、平成14年度水路図誌目録に記載の沿岸の海の基本図海底地形図刊行リスト及びそれらの各図の内容について詳細に検討することにした。同図の刊行海域等は図1に示すとおりである。なお、現在まで離島海域を主とした数海域が増刊されている。図1で明らかに判断されることは基本図仕様による海底地形図が沿岸海域で刊行されていない海域——主には瀬戸内海西部海域・豊後水道、有明・八代海等九州西岸、対馬海峡、津軽海峡、伊勢湾——の存在である。これらの海域のデータ整備を行わないかぎり水路協会としてユーザーに“日本沿岸海域海底地形データの提供開始”とアナウンスは出来ないことを認識するに至った。図1に早々にデータ作成に取り組みべきとした海域（黒色格子）を示す。さらに既刊の基本図のうち既存測量資料で作成された等深線間隔の広い図の存在——鹿島灘～相馬沖海域、仙台・石巻湾——が認められ、図1にこれらの海域（緑色格子）を示す。よって、海底地形データの提供要請に応えるために、まず沿岸海域の未整備海域（沿岸の海の基本図海底地形図作成仕様に準じるデータが存在しない）を解消することが不可欠な事項であるとした。

また、先に記したデータ提供要望のうちの広域海域データ収録に応えるため、図3に示す海域（M7000シリーズ）を設定した。



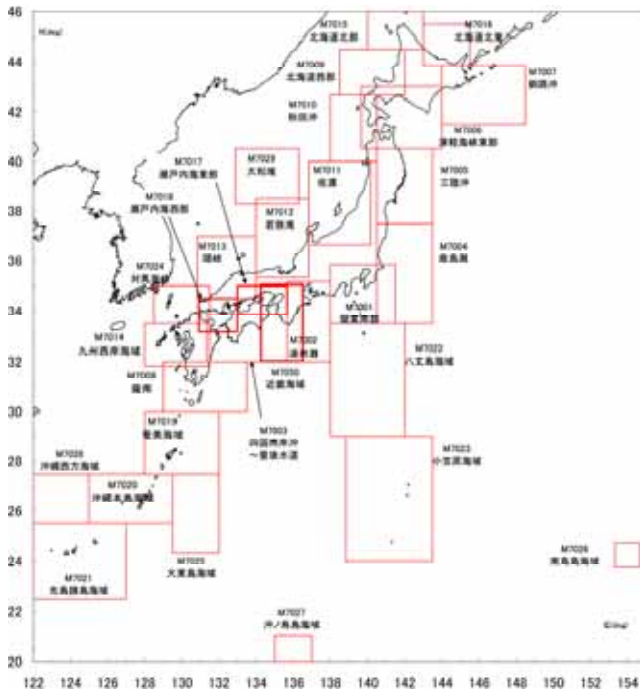


図3 日本沿岸海域海底地形デジタルデータ  
(M7000 シリーズ海域区分)

### 1. 3 海底地形データの整備方針

海底地形データの整備について、協会として提供可能なデータとするためには、①海底地形未整備海域のデータ作成（図1－黒色格子海域）、②図1（緑色格子）の海域のデータの補充、③基本図データの活用化、④沿岸から沖合い60～70マイル（基本図の海域外）をカバーするため既存の大陸棚の海の基本図の海底地形図の活用等を各海域毎（図3）に地形学的な考察のもと、集大成化の過程を経る必要がある。データの提供要望の高まりに出来るだけ早急に対処しなければならない環境を考慮して、上記のデータのうち①+③+④による海底地形データの整備に取り組み、順次提供を実行し、その後②に関する作業、④に関するデータ補充（後述）を精力的に進め、データの充実と提供化促進を図ることとした。

提供用データ作成作業過程等は大きく次の4項にまとめられる。

#### (1) 海底地形素図の作成

海底地形未整備海域のデータ作成は、図3の各海域中、空白海域を含むことになるので

最も急ぐ作業であって当該海域で最大縮尺の既存測量原図から順次収集を行った。測量年、使用機器、縮尺、図法等異なる複数枚の測量原図、また、重複する測量原図の存在等々により基本図の基準縮尺である50,000分の1の海底地形図の作成実施。

#### (2) 海底地形図（等深線）デジタル化

情報のIT化時代に沿うように、各界の海底地形データのユーザーの要望による海底地形図（等深線）のデジタル化の取り組み。

#### (3) 海底地形データ調整

一般に、各種海底地形図、あるいは同ジャンルの海底地形図であっても各海域で測量年次等の相違、位置計測機器・測深機器の精度の差異等により隣接の図間でデータの不連続が存在する。これらを解消。（基本図と基本図、基本図と大陸棚の海の基本図）。

#### (4) データ表示ソフトウェアの開発

### 1. 4 海底地形素図の作成

#### (1) 沿岸域の未整備海域の取り組み

図1に示す黒色格子の海域が海底地形未整備域である。整備済み海域に取り残されたような狭い海域も点在するが、津軽海峡、豊後水道・周防灘、有明海、八代海、伊勢湾など広い海域が存在する。これらの海域について図3に示すM7000シリーズの海域番号順（提供開始順）にその整備に取り組むこととした。

当協会として、提供する海底地形データについての考え方は、一元的にあるいは統一的に、たとえば5m、10m毎の等深線データとするものでなく当該海域内での測量原図の水深値存在密度に対応する等深線間隔とするもので、先々のデータ活用すなわちメッシュ水深データ作成等に現場での測得水深値を出来る限り生かすというのが基本の方針である。したがって、海底地形素図の作成対象海域に存在する測量原図を測量年代、縮尺、図法等の相違にかかわらず海上保安庁海洋情報部の測量原図検索システムを活用させていただき、

測量原図の存在を把握し、さらに主にマイクロフィルム化されている各原図の拡大・縮小複製などを行い、最終的に沿岸の海の基本図 50,000 分の 1 サイズに調整するが、全関連原図及びその周辺海域の海底地形図データをもとに当該海域の海底地形の概要の把握にまずすべての知識・経験により取り組む手法を取り入れ、その後詳細海底地形素図の描画を行うこととした。

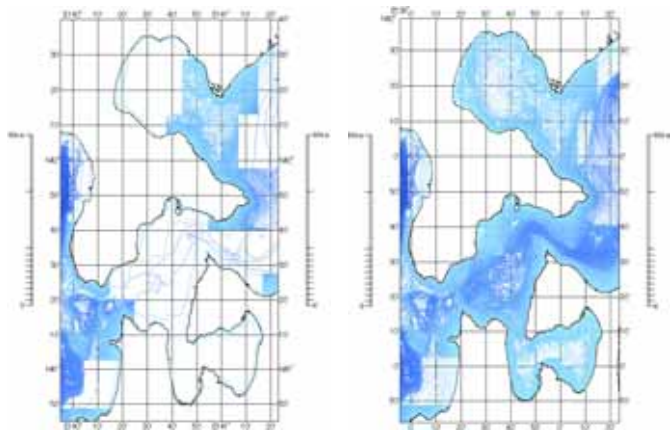
基本図海域以外の 100m 間隔及びそれ以上の等深線データのみ刊行され利用できる海域においては、最終的にこのような手法により得られた海底地形データによりその地形の解釈の変更がもたらされた海域が見いだされたという結果も得られた（特に対馬海峡周辺及び九州西岸）。

図 1 の中で上記海域以外は、極沿岸海域の伊豆半島南東岸、四国東岸、四国南岸、能登半島北岸、富山湾、三河湾西部、噴火湾、根室海峡、野付水道等を整備対象として取り組んだ（図 4）。

## （2）既刊の基本図のうち等深線間隔の広いものに対するデータ充実

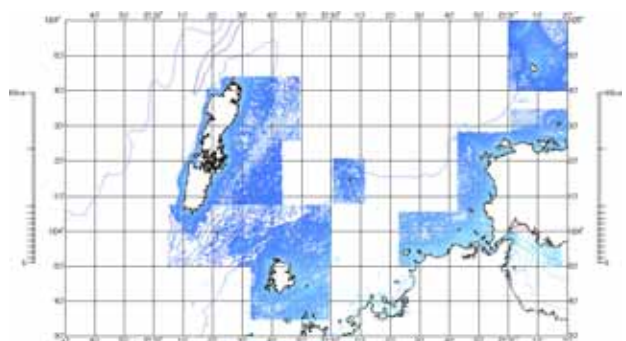
### —特に鹿島灘～相馬沖海域～石巻湾—

いわゆる基本図の仕様（1m 間隔等深線、カラー、地質構造図、重力異常図等を含む）と異なる 5/10m 間隔等深線データのみという仕様の基本図について、より詳細のものが必要とする強い声が沿岸域防災・海洋レジャー等関係者から寄せられていたことも背景にあったが、他の沿岸域に比較し、いかにもデータの貧弱感がぬぐいきれなく、このままの状況で提供を続けることには抵抗が常に存在していたもので、その解消に取り組んだ。当該海域の基本図の刊行に用いられた原図及びその後の測量成果を上記システムで検索し、精査の結果、より詳細な海底地形素図の描写が可能であることが判明した。鹿島灘海域から順次北方海域について基本図のデータの充実を行った。また、後述するがこれらの海域



① 津軽海峡

左：既存データ、右：新規作成データ



② 対馬海峡

上：既存データ、下：新規作成データ

図 4 海底地形データ新規作成成果（比較図）

の沖合い（水深 1,000m 海域 まで）20～50m 間隔のデータの追加作業も行った（図 5）。

## （3）M7000 シリーズ各海域内の大陸棚の海の基本図海域（100m 間隔等深線）のデータ補充

—北海道北部、北海道北東、北海道西部、津軽海峡東方、三陸沖、鹿島灘沖、能登半島西部～九州西岸、大和堆—

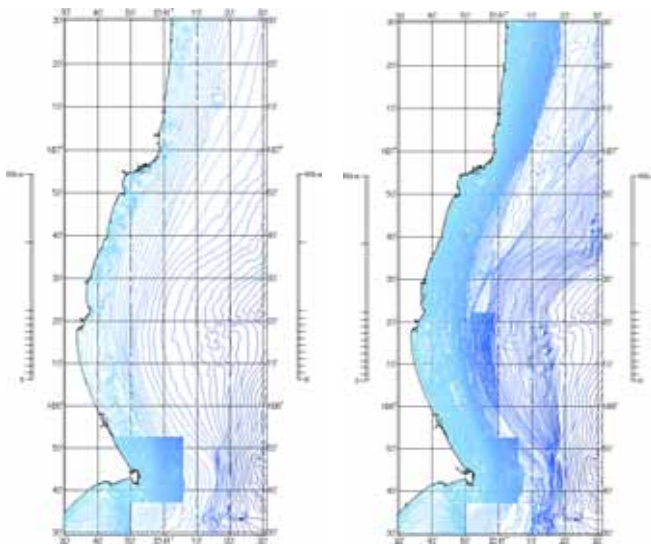
海域は収録するデータの活用分野・目的から沖合い 60~70 マイル程度までを対象と設定していることから、包含海域の内の大部分の等深線データは 100m 間隔のものというのが現状であって、必ずしも活用目的（水深詳細メッシュ化、漁業用データ等）に十分に対応するものではないとの認識が支配的であった。

そこで、①この種の広範な海域に対して可能な限り 5~10m 間隔の等深線データを掘

り起こす、②その対象水深を 1,000m までとする、の 2 点をもってデータの充実に挑戦することとした。大陸棚の海の基本図の海底地形図の作成に用いられた各測量原図を上記システムにより検索・アナログ化し 10m, 20m あるいは 50m 間隔の等深線の取得に取り組んだ。なお、一部海域の測量原図そのものに 10m, 20m あるいは 50m 間隔の等深線が描画済みの図があり、その後の測量成果等を考慮しつつ先人達の成果を活用したことを記させていただきたい（図 5 及び図 6）。

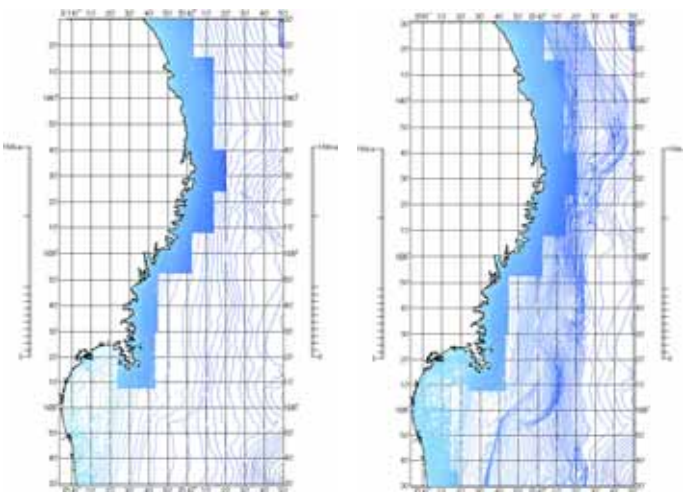
### 1. 5 海底地形図（等深線）デジタル化及びその編集（データ調整含む）

海底地形のデジタルデータの提供要請に応えるため日本沿岸全海域の海底地形データのデジタル化を実施した。M7000 シリーズの各海域に収録するデータは、作成した海底地形素図・沿岸の海の基本図・大陸棚の海の基本



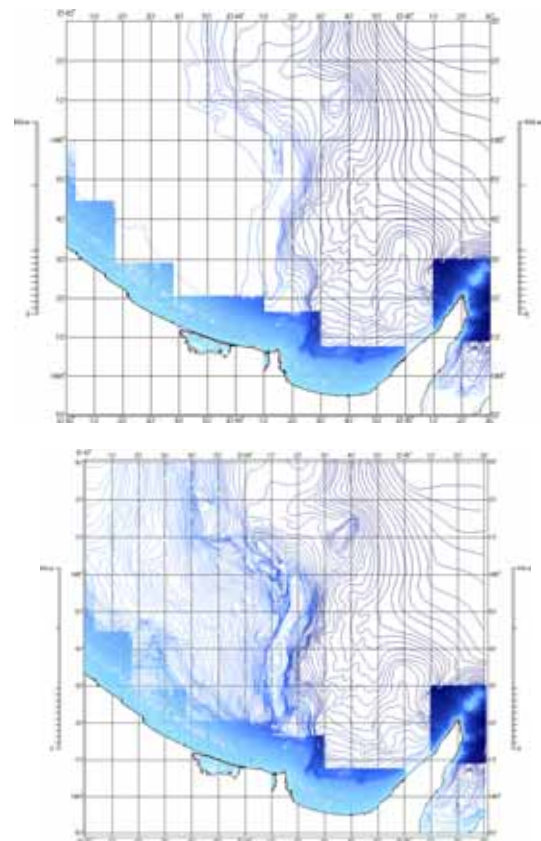
① 鹿島灘

左：既存データ、右：新規作成データ



② 三陸沖

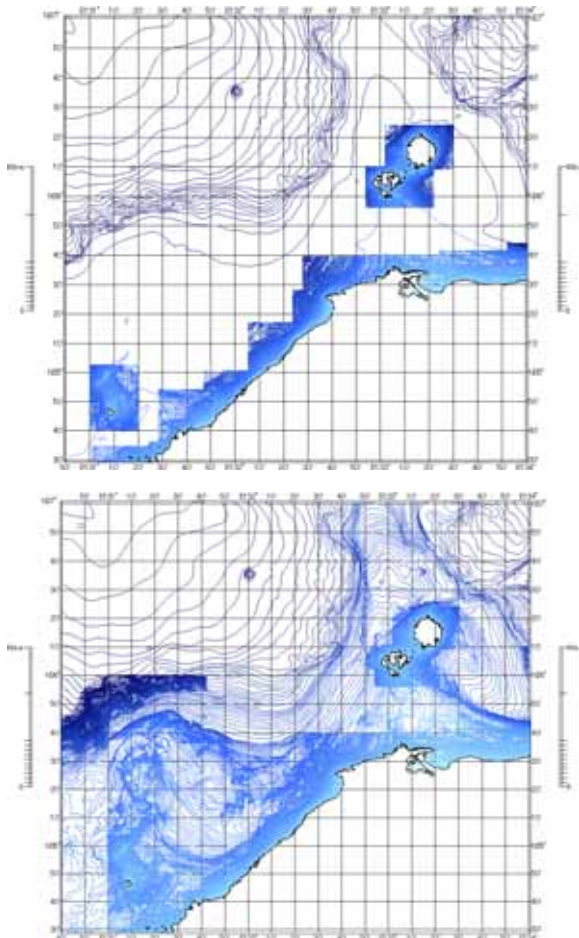
左：既存データ、右：新規作成データ



① 北海道北東海域

上：既存データ、下：新規作成データ

図 5 海底地形データ補充成果—沿岸海域—  
（比較図）



② 隠岐海域

上：既存データ、下：新規作成データ

図6 海底地形データ補充成果—沖合い海域—  
(比較図)

図の等深線、低潮線、海岸線であり、両基本図はデジタル化されていたことから作成した海底地形素図の tiff ファイル化を経てデジタル化（ベクトルデータ）を行った。海底地形図素図のデジタル化等ベクトルデータ編集指針及びその作業の流れは次のとおり。

(1) ベクトルデータ編集方針

①素図 (tiff 画像データ) から海岸線、低潮線、等深線の読み取り、かつ、JHA 等深線フォーマットに変換、②日本測地系データの世界測地系への変換、③それぞれの海底地形図間接合海域の等深線は必ずしも一致していないことから、データの接合部直近±30 秒程度の範囲については等深線の異常を確認し、

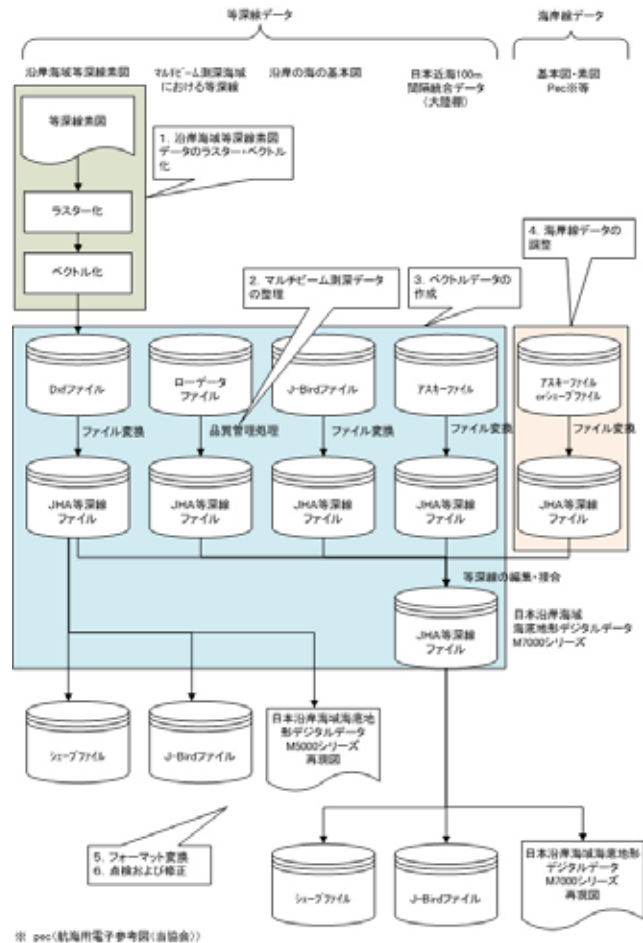


図7 海底地形データ編集作業の流れ図

修正可能なもののみ修正、かつ、データの接合結果が調和的であるように調整、④各図においてデータが重複する海域における優先順位は、イ) 海岸線；海底地形図素図→沿岸の海の基本図→pec データ\*1、ロ) 低潮線；海底地形図素図→沿岸の海の基本図→pec データ、ハ) 等深線；海底地形図素図→沿岸の海の基本図→大陸棚の海の基本図 (100m または 200m 以浅の等深線データ)、⑤フォーマット変換 協会からのデータ提供用として、イ) アスキーファイルである J-Bird ファイル、ロ) Shape ファイル に変換 (JHA：日本水路協会)。

(2) ベクトルデータ編集作業の流れ図

図7に示す。

\* 1：水路協会の「航海用電子参考図」(pec)

## 1. 6 データ表示ソフトウェアの開発

本データのエンドユーザーには、上述のように主に個人的に自宅あるいは現場（沿岸域・船上）で、PC 上での活用意向の声が多く寄せられ、デジタルデータそのものだけでなく PC 画面上に等深線を表示し活用する、表示ソフトウェアを加味したものを提供用データとすることとした。本ソフトウェアについての詳細は、提供している CD 版の収録マニュアルを参照していただきたい。ここではその主要な仕様を記すに留める。

### (1) 入力表示可能データ

①M7000 シリーズデータ、②M5000 シリーズデータ、③北西太平洋 200m 間隔海底地形デジタルデータ（新規作成の東経 150° 以東の単位海域毎）

### (2) 機能等

①全体表示、②図の移動、拡大・縮小、③任意海域抽出表示（マウスで矩形選択）、④任意海域抽出表示（緯度経度値入力）、⑤各種オブジェクトの描画、⑥図法変更、⑦白黒反転、⑧選択表示（海岸線・低潮線・等深線（深度値））、⑨任意縮尺表示（マウス設定）及びスケール表示、⑩ワークスペースを開く/保存、⑪印刷、⑫地名\*2——表示選択、重複表示解除、地名削除（非表示）、新地名等入力・保存・再現表示

### (3) 機能補足記述

①カラー自在選択表示、②任意等深線選択表示

## 2. 北西太平洋海域海底地形データの整備

日本の沿岸からその沖合い約 60~70 マイルの海域についての海底地形デジタルデータの整備に関しては上記のとおりであるが、水路協会の海底地形の解明への挑戦は、日本沿岸海域のみでなく 図 8 に示す海域——北西太平洋——に及んでいることも紹介したい。

IHO/IOC 合同大洋水深図指導委員会—海

底地形名小委員会・デジタル水深小委員会により大洋水深第 5 版 16 図のうち主に北西太平洋を包含する海域の海底地形図が 1979 年に印刷された。その後、海上保安庁 旧水路部測量課・海洋データセンターにより最新のデータを反映した北西太平洋海底地形図（1984 年）が纏められた。この成果は、大洋水深図指導委員会の決定を受けて英国海洋データセンターが大洋水深図第 5 版のデジタル化時に最新維持データとして編入されて現在に至っているところである。

水路協会では、図 8 の海域のうち {N0~18° , E120~180° }、{N18~48° , E150~180° } の海域について取得水深データに

---

### \* 2 : 日本沿岸地名デジタルデータについて

ユーザーから海底地形デジタルデータの表示に関連して、経緯度線・縮尺表示とともに地名（特に、岩、瀬等の名称）表示の要望に応えるため、廃版とされていた日本国海図に採用の地名を編集した「日本沿岸地名表」（海上保安庁刊行）のデジタル化に取り組んだ。300余ページの漢字・旧地名・カタカナ・ローマ字（訓令式）表記、経度・緯度（日本測地系、度・分表記）等の情報を事務処理専任の派遣職員 喜多真知子氏の意欲的な取り組みで本地名表のデジタル化作業により地名データベースを作成することが出来たものである。この作業の際、ローマ字表記をヘボン式に変更した。その位置の経緯度値の世界測地系への変換はソフトウェア作成時に、さらに、経緯度の度分単位については地名データベース上そのままとし、ユーザーのソフト使用時に任意位置への地名の移動・確定、その位置の秒単位設定を行いそれらのデータベースへの変更記載・保存及び地名追加登録等を可能としている。

本ソフトウェア・地名データベースは、M7000シリーズに収録すると共に「日本沿岸地名表示ソフトウェア」として別途作成している。沿岸海域に限らず日本全域で活用できる。

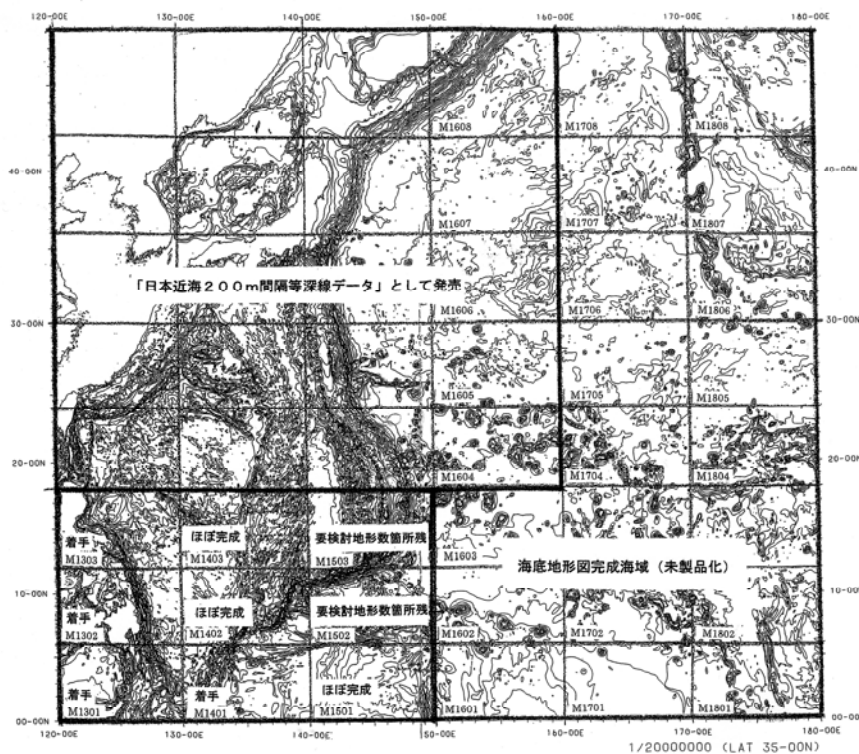


図8 北西太平洋海底地形整備海域図

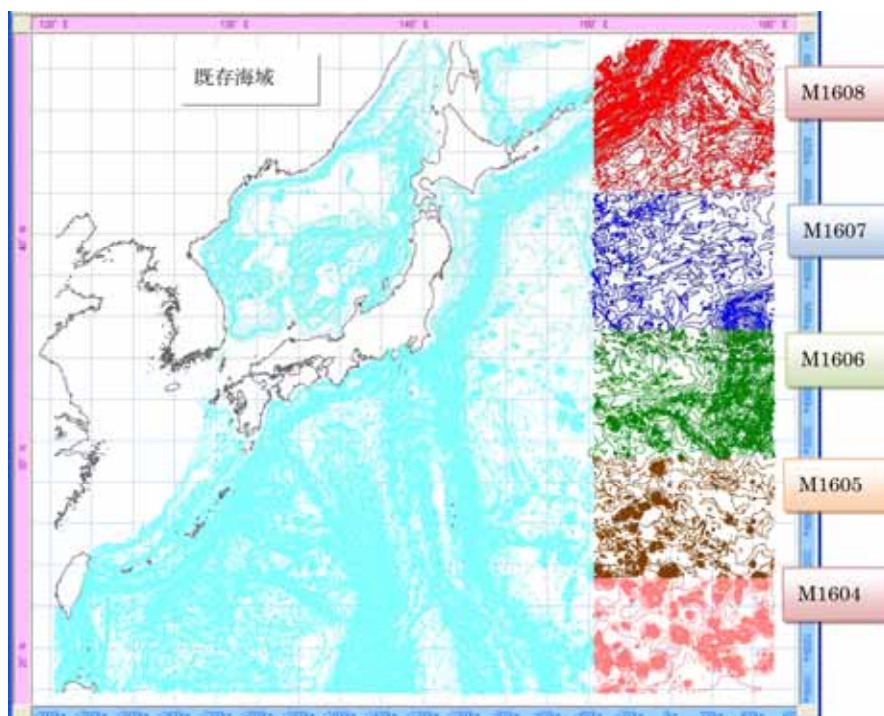


図9 「日本近海200m間隔等深線データ 第3版」

よる海底地形図の作成を1989年以来継続してきており、平成20年5月時点で図8に示す経度10°×緯度6°を単位とする海域の33海域のうち東経150度以東の24海域のデータ

作成を終了でき、その内の海域M1604, M1605, M1606, M1607, M1608はデジタル化を完了し、MIRCの既製品である「日本近海200m間隔等深線データ」(図9)\*3と接続したものが、その第3版として提供されている(MIRC:日本水路協会海洋情報研究センター)。

### 3. 海底地形データ等表示サンプル

図10にM7000シリーズの表示サンプルを示す。開発のソフトウェアで北西太平洋海域の単位海域(新規に作成の海域)も表示可能である。なお、使用対応のパーソナルコンピュータの環境仕様は: OS; Windows vista、メモリー(推奨); 2GB以上、CPU(推奨); Intel Pentium 4 3.0GHz以上。

### 4. おわりに

水路協会の日本沿岸海域及び北西太平洋海域海底地形データの整備に関する取り組みについて述べてきた。

\*3: 当初版は、海域M1604の西方海域M1504は空白海域であったところで、等深線の作成が行われデジタル化のうえ接続し第2版として提供されている。

その結果、多くの成果物として具体化されてきているが、日本沿岸域海底地形デジタルデータ (M7000 シリーズ) を始めとする海底地形データは、海洋レジャー分野、漁船操業関係者、船舶機器企業、防災関連研究機関 (独立行政法人、大学) 等において活用されている。ただ、日本沿岸海域では「国後・択捉島周辺海域」 (仮称) の未着手海域、北西太平洋海域の一部未完成的な海域などがあり今後の整備を願うとともに、日々、海上保安庁海洋情報部及び海洋関係機関による日本周辺海域の水深データが大量に取得されている。

これらのデータは、位置精度・水深値精度については従来に比べて超高精度なものであり、現行の M7000 シリーズ等のデータが修正・更新されることを期待したい。

海底地形図素図作成から以降のデジタル化、ソフトウェア作成等に株式会社 海洋先端技術研究所 植木俊明氏、雨宮由美氏のご尽力・協力、多くの方々のご助言・ご助力をいただいたことに感謝したい。

最後に、水路協会におけるこれらの海底地形データの整備は、「海で事をなそうとするとき必須となる海底地形と水深メッシュデー

タをシームレスに日本の海岸線から北西太平洋全域にかけて世に提供する」という信念を持ち続ける元財団法人日本水路協会技術顧問岩淵義郎氏の永年に亘る海底地形掌握への取り組みと献身的な指導により遂行されたものであることをここに記したい (図 11)。

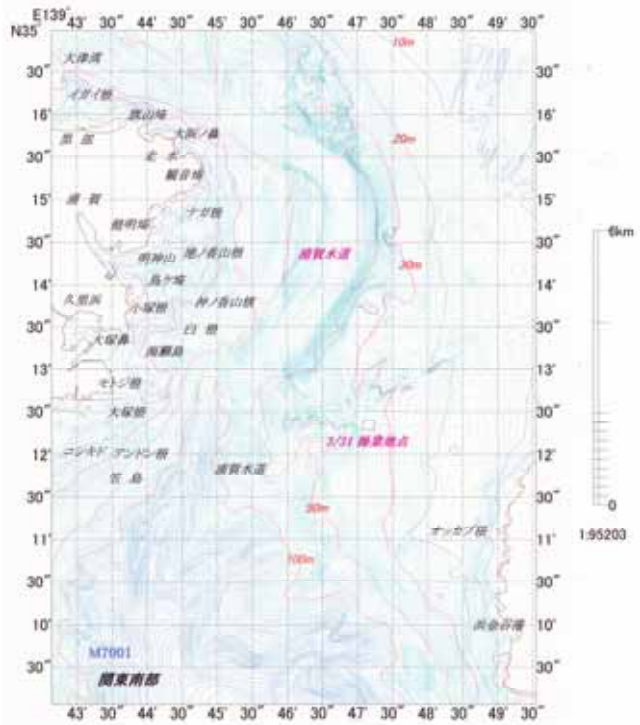


図 10 日本沿岸海域海底地形デジタルデータ (M7000 シリーズ) 表示例



地形図模型



設置模型

図 11 展示—海底地形 (萩郷土博物館) 2 葉

## 日本財団助成事業で海洋情報部が所蔵する 歴史的資料が明らかに

財団法人日本水路協会 調査研究部長 熊坂 文雄

海上保安庁海洋情報部（以下海洋情報部）には、明治初頭から現在に至る間に海図を作成するために行った水路測量、海象観測等に係る膨大な調査資料及び成果品が山積されている。これらは歴史的資料と成りうるにも関わらず、その多くが一般に公開されていないため、文化的遺産としての活用がなされていない。そのため、当協会は日本財団の助成を受け、海洋情報部との共同事業でこれらの資料を精査し、各種歴史資料を電子化して幅広く一般に公開することを目的とした「海洋の歴史的資料等の保存及び公開」事業を平成 22 年度から 2 年計画で実施しているため、事業の概要を紹介する。

### 1. 平成 22 年度事業内容

初年度の平成 22 年度は専門家による委員会（表 1）において、海洋の歴史的資料の管理及び公開方法について検討し、以下のことを実施した。

#### （1）海洋情報部内に散在する歴史的資料の調査

明治初期から昭和 20 年末までに刊行された旧版海図、旧版航空図及び古文書などの調査を行った。

#### （2）歴史的資料の所蔵目録の作成

上記（1）の調査結果に基づき、図類については、それぞれの図名、縮尺、緯度・経度などのメタデータを付した詳細な所蔵目録を作成し、（図 1）古文書については、大半が「漢字カタカナ交じり文」で書かれているため、掲載内容の調査を行い、古文書調査記録を作成した（図 2）。

#### （3）海洋情報部外に存在する旧版海図などの歴史的資料の調査

国立国会図書館、国立公文書館、津図書館及び筑波大学等で旧版海図などの海洋の歴史的資料の調査を実施した。

表 1 委員の構成（敬称略）

	氏名	職名
委員長	斎藤 靖二	神奈川県立生命の星・地球博物館館長
委員	松岡 資明	日本経済新聞東京本社文化部編集委員
〃	長岡 正利	(財) 日本地図センター参事役
〃	高橋 智子	山梨大学准教授
〃	大貫 伸	地図文化研究会理事・事務局長
〃	倉本 茂樹	元海上保安庁水路部海洋汚染室長
〃	小林 瑞穂	明治大学大学院
官側関係者	露木 伸宏	海上保安庁海洋情報部 企画課長
〃	加藤 弘紀	海上保安庁海洋情報部 企画課図誌刊行調整官
〃	須藤 幹男	海上保安庁海洋情報部 海洋情報課主任海洋情報官





図 1 旧版海図所蔵目録

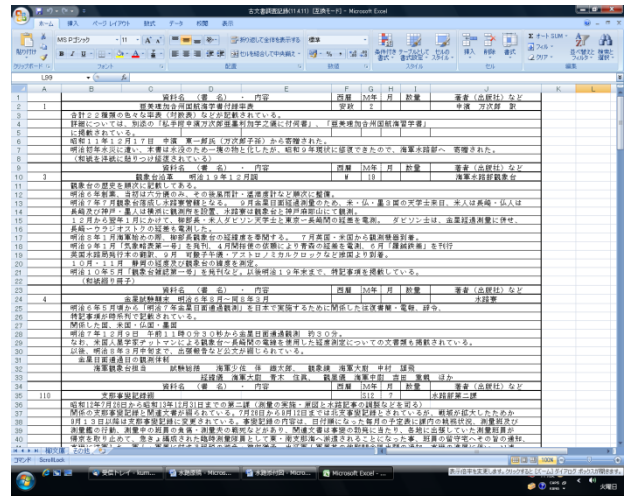


図 2 古文書調査記録一覧

(4) 海洋情報部が所蔵する歴史的資料の電子化

明治初頭から昭和 20 年末までの図類 5,356 枚、簿類約 783 冊の電子化・マイクロ化を実施した。

(5) 歴史的資料公開システムの整備

インターネット配信システム及び全ての歴史的資料を検索する資料検索システムを整備した。

(6) 明治初期の旧版海図等のレプリカ作成

特に歴史的価値が高いと思われる明治初期(明治元年~13 年くらい)の国内の旧版海図等 100 枚について、一般ユーザーが容易に閲覧できるようにレプリカを作成した。

2. 平成 22 年度事業成果

(1) 以下の海洋情報部が所蔵する図の詳細所蔵目録、電子データ及び 35mm マイクロフィルムを作成

旧版海図	4,259 枚
航空図	247 枚
伊能図	147 枚
測量原図	609 枚
その他の図	94 枚

(2) 以下の海洋情報部が所蔵する古文書の詳細所蔵目録、古文書調査記録、電子データ及び 16mm マイクロフィルム

を作成

柳文庫関係	163 冊
文書関係	114 冊
調査関係	89 冊
地図関係	50 冊
公刊関係	191 冊
その他	176 冊

(3) インターネット配信システム及び資料検索システムを整備(図 3)

3. 平成 23 年度の事業計画

(1) 海洋情報部が所蔵する古水路誌 340 冊の所蔵目録作成及び電子化

(2) 海洋情報部外で所蔵する海洋の歴史的資料の所蔵目録作成及び電子化

イ. 国立国会図書館

旧版海図約 1,200 枚

ロ. 国立公文書館

古地図(日本近海海風図他)、古文書(量地括要他)

ハ. 筑波大学

旧版海図(伊勢之國礫港之圖他)、古文書(臺灣水路誌)

ニ. 北海道立図書館

「北海道水路誌」(我国初の水路誌)

ホ. 津市立図書館

初代水路局・部長柳檜悦が関わった「伊勢国細見図」及び「測量稿」

(3) 歴史的機材の組み立て及び展示

現在、分解されて保存されているカールツァイス社製一級図化機 C5 型（波浪を図化するため、昭和 15 年にドイツから購入）を組立て、一般に公開する。

(4) 神戸及び横須賀において歴史的資料を特別展示する。

(5) 本事業で電子化した歴史的資料を収めた DVD を作成し、全国の約 4,200 個所の図書館等は無償提供する。

#### 4. 電子化した歴史的資料等の公開

電子化した海洋の歴史的資料は、今年度後半に海上保安庁海洋情報部が東京都江東区青海に移転した後、新資料館のオープンに合わせてインターネット配信システムと新資料館に設置予定の資料検索システムで提供する。

インターネット配信システムではサムネイル画像（主なものは「高品質・大容量画像」）と所蔵目録の提供になるが、資料検索システムでは全ての歴史的資料が「高品質・大容量画像」で閲覧することができる。

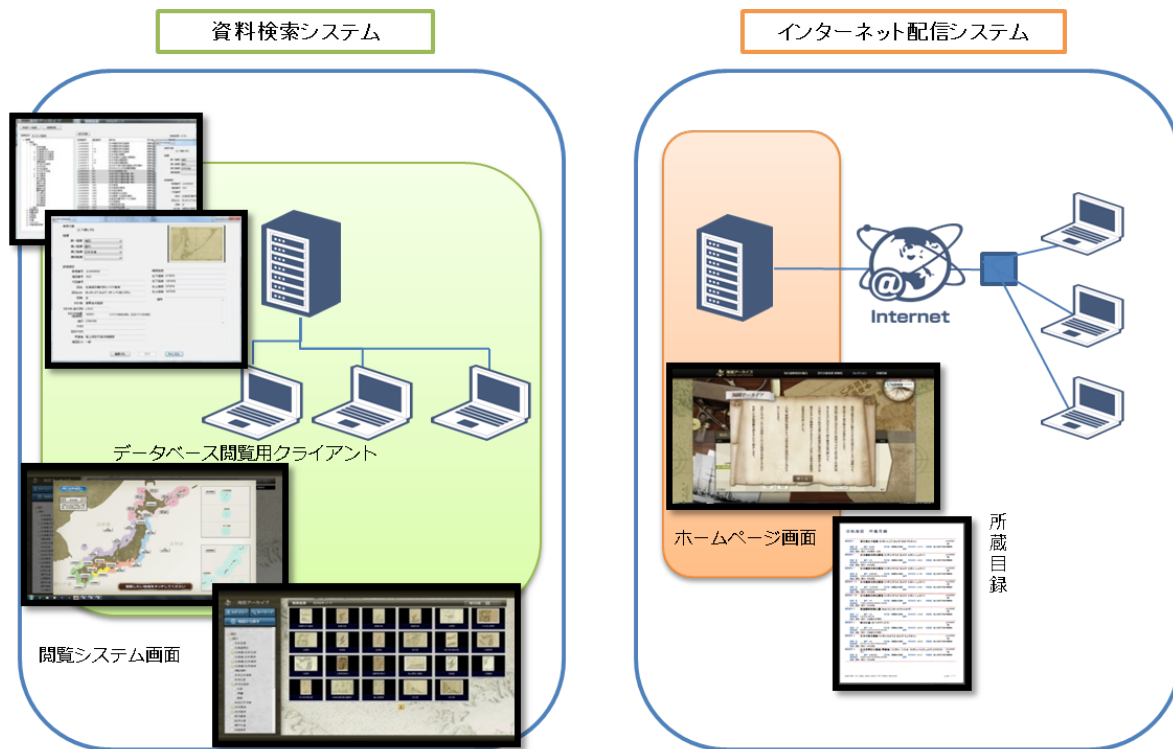


図3 システム概要

## 平成 23 年度 1 級水路測量技術研修実施報告

上記研修を（社）海洋調査協会と共催で、前期（5月9日～21日）・後期（5月23日～31日）に分け、（財）日本水路協会・研修室（東京都大田区羽田空港1-6-6）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** [西沢邦和（財）日本水路協会 審議役]。**水路測量と海図** [今井 健三 元（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]、[大橋 徹也（株）ニコン・トリンプル]。**水深測量（測深）** [久我 正男、打田明雄（財）日本水路協会 技術指導部長]、[柴田成晴・竹内俊英 東陽テクニカ（株）]。

ご好評を頂いておりますスワス音響測深機（マルチビーム音響測深及びインターフェロメトリー音響測深）の海上実習を2隻の用船により千葉県保田海岸で実施しました。

#### ◆ 後期（沿岸級）

**地図投影** [久我 正男]、[今井 健三]。**潮汐観測** [山田 秋彦]。**水深測量** [久我 正男]。**海底地質調査** [桂 忠彦 元（財）日本水路協会 審議役]。

### 2 研修受講修了者名簿

港湾級 10 名及び沿岸級 6 名の受講者の皆様には、修了証書が授与されました。

#### 《港湾級》10 名

萩原 章一	(株)萩原技研	鹿児島県	山下 幸男	大阪市港湾局	大阪府
萩原功一郎	(株)萩原技研	鹿児島県	大泉 貴寛	(株)エクサ設計	北海道
實重 聡	(株)セア・プラス	神奈川県	森戸 玲	(株)ズコーシャ	北海道
村上 強	(有)はまゆう測量設計	宮崎県	久保田省吾	(株)高崎総合コンサルタント	福岡県
笹渕 竜巳	(株)石川技研コンサルタント	北海道	佐々木康哉	釜石測量設計(株)	岩手県

#### 《沿岸級》6 名

吉田 司	(株)ツカサ技研	北海道	小笠 健一	(株)セア・プラス	神奈川県
園田 智章	九州建設コンサルタント(株)	大分県	池田 誠	(株)ノース技研	北海道
城下 奨	(株)フジヤマ	静岡県	横山心一郎	沿岸海洋調査(株)	東京都



研修生一同



海上実習

## 平成 23 年度 2 級水路測量技術研修実施報告

上記研修を（社）海洋調査協会と共催で、前期（平成 23 年 4 月 4 日～16 日）・後期（4 月 18 日～26 日）に分け、（財）日本水路協会・研修室（東京都大田区羽田空港 1-6-6）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）

**基準点測量** [久我 正男 元アジア航測（株）環境部技師長]。**水路測量と海図** [今井 健三元（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（海上測位）** [久我 正男]、[大橋 徹也（株）ニコン・トリンプル]。**（測深）** [久我 正男、打田明雄（財）日本水路協会技術指導部長]、[柴田成晴・竹内俊英 東陽テクニカ（株）]。

今年度は、米国 R2 Sonic 社製マルチビーム音響測深機（Sonic2024 システム）による海上実習を千葉県保田海岸で実施しました。

#### ◆ 後期（沿岸級）

**地図投影** [久我 正男]、[今井 健三]。**潮汐観測** [山田 秋彦]。**海底地質調査** [桂 忠彦 元（財）日本水路協会 審議役]。**水深測量** [久我 正男]。

### 2 研修受講修了者名簿

港湾級 5 名及び沿岸級 5 名の受講者の皆様には、修了証書が授与されました。

#### 《港湾級》 5 名

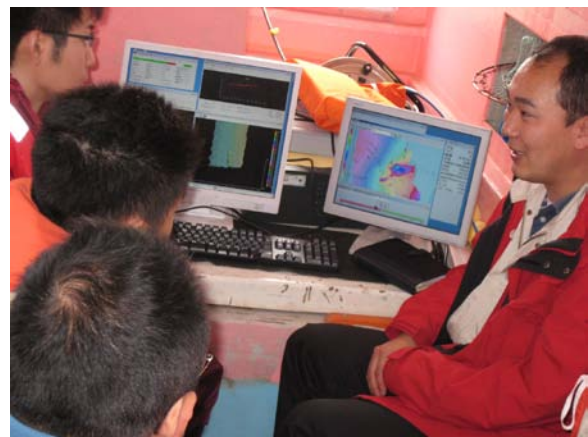
工藤 英和（株）ウインズ	北海道
奈良 一男（株）東亜測量設計	秋田県
秋山 啓嗣（有）秋山測量設計事務所	岡山県
安達 貴則（株）聖測コンサルタント	新潟県
西谷内敬喜 日本海測量(株)	石川県

#### 《沿岸級》 5 名

縁本 啓祐（株）深田カバレッジ建設	東京都
萩原 春親（株）サンワコン	福井県
佐藤 正孝（株）アーク・ジオ・サポート	東京都
柳瀬 洋輝（株）アーク・ジオ・サポート	東京都
荻田 淑彦 高知県水産試験場	高知県



研修生一同



海上実習（Sonic2024 システムの説明）

平成22年度 水路測量技術検定試験問題

港湾1級1次試験（平成22年6月26日）

—試験時間 35分—

法規

問 次の文は水路業務法及び港則法の条文の一部である。（ ）の中に当てはまる語句を下から選びその記号を記入しなさい。

1 水路業務法第6条

海上保安庁以外の者が、その費用の全部又は一部を国又は（ ）が負担し、又は補助する水路測量を実施しようとするときは、（ ）の許可を受けなければならない。

2 水路業務法第9条及び水路業務法施行令第1条

海上保安庁又は第6条の許可を受けた者が行う水路測量は、経緯度については世界測地系に、標高及び水深その他の国際水路機関の決定その他の水路測量に関する国際的な決定に基づき政令で定める事項については政令で定める測量の基準に、それぞれ従って行わなければならない。

可航水域の上空にある橋梁その他の障害物の高さは、（ ）からの高さを測量の基準とする。

3 港則法第31条

特定港内又は特定港の（ ）附近で工事又は作業をしようとする者は、（ ）の許可を受けなければならない。

- |          |           |          |        |
|----------|-----------|----------|--------|
| イ 平均水面   | ロ 地方公共団体  | ハ 港長     | ニ 最高水面 |
| ホ 港域     | ヘ 海上保安庁長官 | ト 都道府県   | チ 最低水面 |
| リ 海上保安部長 | ヌ 境界      | ル 国土交通大臣 |        |

水深測量

問1 次の文は基本水準標の高さの測定について述べたものである。適当な語句を選んで（ ）に番号を記入しなさい。

- (1) 基本水準標と驗潮器錘測基点又は副標との間を（ ）水準測量による。  
(2) 海面から基本水準標までの高さや驗潮記録の潮高とを（ ）に測定する。その方法は、高潮時及び低潮時の前後（ ）分間を（ ）分ごとに測定するのを1組として、測定日を（ ）する2組以上とする。

- |      |       |      |      |      |
|------|-------|------|------|------|
| ① 5  | ② 10  | ③ 20 | ④ 30 | ⑤ 直接 |
| ⑥ 交互 | ⑦ 同じに | ⑧ 間接 | ⑨ 異に | ⑩ 同時 |



平成22年度 水路測量技術検定試験問題

港湾2級1次試験（平成22年6月5日）

— 試験時間 30分 —

水深測量

問1 次の文は、バーチェック法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 多素子音響測深機の場合は、全ての直下測深の送受波器について実施する。
- 3 バーチェックに使用する深度索は、バーの反射面から各深度マークまでの長さには、深度32メートルまでは3センチメートル以上、これを超える深度については6センチメートル以上の誤差があってはならない。
- 4 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5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。
- 5 バーチェックに使用する深度索は、使用状態に近い張力をかけ、鋼製尺で測定し深度マークの点検を行っておくものとする。

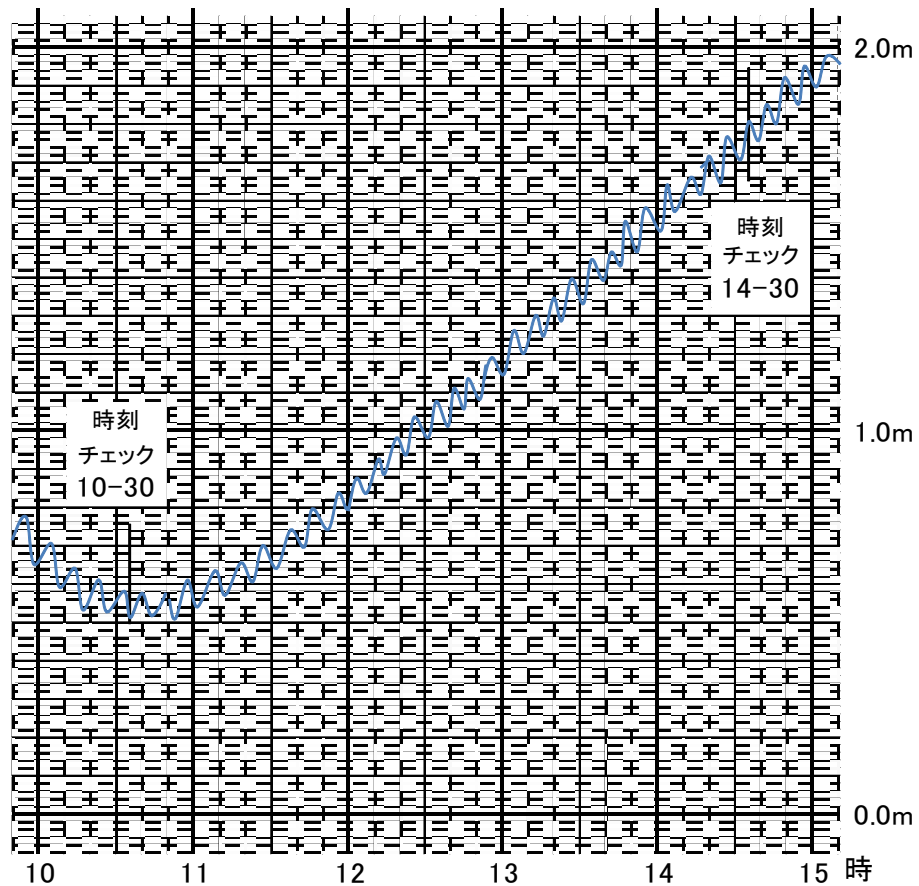
問2 次の文は、測深作業について述べたものである。正しいものには○を、間違っているものには×を付けなさい。

- 1 測深は、海上模様ができる限り平穏なときに実施するものとし、特に掘下げ区域及び岩礁区域では、波浪のある場合を避けるものとする。
- 2 多素子音響測深機による水深は、直下測深記録から採用するものとする。ただし、8度以内の斜測深記録は水深として採用することができる。
- 3 新しく発見した浅所、沈船、魚礁等については、最浅部の位置、水深及び底質を確認するものとする。
- 4 低潮線、干出物等については、高潮時における状態を確認しておくものとする。
- 5 測深区域及び至近にある浮標、魚網等は、その位置及び形状を測定しておくものとする。

問3 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、11時00分から12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

一トル、平均水面は、1.55メートル、Z<sub>0</sub>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		
11	00		
11	10		
11	20		
11	30		
11	40		
11	50		
12	00		

問4 斜測深記録の検討中において、斜測深記録に直下測深記録より浅い記録があった。どのように処理するか、記述しなさい。



# 海洋情報部関係人事異動

平成23年6月1日付

新官職	氏名	旧官職
海洋部天洋業務管理官	新田 久夫	釜石次長
海洋部技国課主任研究官	清水 潤子	海洋部環境課主任環境官
海洋部海洋課大陸棚室大陸棚官 二区出向	山崎 誠一 前原 孝多	二海洋部海洋調査課海洋官 海洋部予備員
海洋部海洋課計画係	井城 秀一	二海洋部海洋調査課海洋官付
二海洋部海洋調査課主任海洋官	今木 滋	海洋部情報課管轄海域情報官
海洋部情報課管轄海域情報官	高橋 和正	海洋部情報課沿岸域管理室沿岸情報官
海洋部海洋課航法室衛星官付／海洋課監理係	穂高 久美子	二警救部警備課警備係／救難課付
二区出向	岡田 晃	海洋部明洋航海士
海洋部明洋航海士	本戸 圭吾	鹿島署予備員
海洋部「昭洋」通信士	昆 孝	二警救部救難課司令センター運用官
海洋部「昭洋」主任航海士	熊谷 三男	福島あぶくま首席航海士
海洋部「拓洋」主任航海士	石川 弘一	福島なつい首席航海士
二区出向	二ツ山 安恵	海洋部航海課専門員／航海課図誌監理係
銚子かとり首席航海士	原 徹	海洋部航海課水路通報室主任通報官

平成23年6月2日付

新官職	氏名	旧官職
釜石きたかみ航海長／砲術長	大野 文也	海洋部予備員

平成23年6月3日付

新官職	氏名	旧官職
海洋部「昭洋」船長	濱岡 祐一	長崎でじま船長
長崎でじま船長	及川 昇	海洋部「昭洋」船長



## 日本水路協会人事異動

### 4月30日付退職者

田中 日出男

### 5月1日付採用

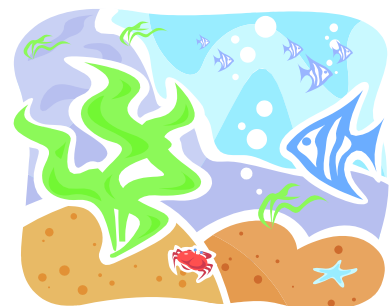
新 職 名	氏 名
刊行部長	内城 勝利
国際業務部長	淵之上 清二
刊行部事務員	黒田 多恵
情報事業部事務員	隆 はるみ
(海洋情報研究センター研究員・ システム室併任)	

### 5月1日付昇任

新 職 名	氏 名	旧 職 名
審 議 役	伊藤 友孝	国際業務部長

### 7月1日付併任

新 職 名	氏 名	旧 職 名
水路図誌事業部副本部長併任	長井 俊夫	審 議 役



# ボートショーに出展しました

(財)日本水路協会 販売部

ジャパンインターナショナルボートショー2011が去る3月3日～6日までの4日間、横浜市のパシフィコ横浜で開催されました。

パシフィコ横浜はみなとみらい地区に位置し、周辺には公園や博物館のほか観光施設も多数あり JR、市営地下鉄、シーバスと交通の便も良く、常に大勢の人で賑わっている地域にあります。

今年のボートショーへの参加事業者数は、163社と最近の経済事情を反映してか例年に比べ若干少なかったものの、屋外展示会場ではヨット、モーターボート等の海上展示を始め盛りだくさんのイベントが行われました。

また、屋内展示会場では、大きなブースから小さなブースまでが林立し、来場者も4日間で4万3千人を超える方が訪れ、大変な賑わいを見せていました。

水路協会では、自主刊行物や海上保安庁刊行の水路図誌をユーザーの皆様に直接見ていただくことにより水路図誌の宣伝と普及を図ることを目的として、従来からボートショーにSガイド（小型船用港湾案内）、Yチャート（ヨット・モーターボート用参考図）をはじめ、海・陸情報図等の自主刊行物のほか海図、海底地形図等の水路図誌を出展してきました。

今回のボートショーでは、初版の刊行以来多くの方から好評を頂いている new pec（航海用電子参考図）も3月中旬には5海域目が刊行されることもあり、多くの方々の注目を集めるとともに new pec のデモを見たユーザーの方々から性能が良いとの評価の声とともに多数の注文も頂くことができました。

水路協会では、今後もユーザーの皆様の声を汲み取り、スタッフ一同心を引き締めより良い商品の開発・提供に努めてまいります。

終りに、毎回水路協会ブースに来られ気軽にスタッフに声を掛けて下さる顔馴染みの方々を始めとして多くの来訪者の皆様、そして主催者の皆様に深く感謝申し上げます。



日本水路協会ブース

**協会だより**  
**日本水路協会活動日誌**  
**期間（平成23年4月～6月）**

**4月**

日	曜	事 項
4	月	◇ 2級水路測量技術研修（前期～16日まで）
18	月	◇ 2級水路測量技術研修（後期～26日まで）
22	金	◇ 機関誌「水路」第157号発行

**5月**

日	曜	事 項
9	月	◇ 1級水路測量技術研修（前期～21日まで）
12	木	◇ 機関誌「水路」編集委員会
17	火	◇ 2級水路測量技術検定試験小委員会
23	月	◇ 1級水路測量技術研修（後期～31日まで）
24	火	◇ 第1回水路測量技術検定試験委員会
26	木	◇ 第35回評議員会・第122回理事会（KKRホテル東京）

**6月**

日	曜	事 項
4	土	◇ 平成23年度2級水路測量技術検定試験
6	月	◇ 沿岸海象調査研修（海洋物理コース～11日まで）
8	水	◇ 第2回水路測量技術検定試験委員会

**6月**

日	曜	事 項
13	月	◇ 沿岸海象調査研修（水質環境コース～18日まで）
21	火	◇ 1級水路測量技術検定試験小委員会
28	火	◇ 第3回水路測量技術検定試験委員会
29	水	◇ 「海洋の歴史的な資料等の保存及び公開」第1回委員会

**第35回評議員会及び  
第122回理事会開催**

平成23年5月26日、大手町のKKRホテル東京において、日本水路協会第35回評議員会及び第122回理事会が開催されました。議事概要は次のとおりです。

○評議員会

- 1) 平成22年度事業報告及び決算報告について
- 2) 理事の選任について
- 3) 定款の変更の案について
- 4) 公益目的支出計画を含む移行認可申請書について

○理事会

- 1) 平成22年度事業報告及び決算報告について
- 2) 定款の変更の案について
- 3) 公益目的支出計画を含む移行認可申請書について

## 編集後記

- ★ また、暑い夏が巡ってきました。澄みきった青空のもと、紺碧の海に浮かぶヨット・ボートやマリンレジャーの季節です。ただ今年は、多くの方にとって東日本大震災で被災された方々、福島原発地域から避難された方々が、今も、避難所や被災された地域で困難な日々を送っておられることが気になることと思われまます。お見舞いを申し上げるとともに、一刻も早い復旧・復興、そして新たなまちづくりの進展を祈念したいと思います。
- ★ 今年の梅雨入りは、東北地方は6月下旬でしたが、関東以西では早かった地域が多いようでした。気象庁の長期予報によれば、去年の極端な暑さの一因であったラニーニャ現象は終息して、今夏の日本付近はほぼ平年どおり太平洋高気圧に覆われ、去年のような猛暑にはならないも

の、それでも『暑い夏』にはなりそうとのことです。電力不足による節電要請もあり、如何に涼しい夏とするかに知恵を絞る必要がありそうです。

- ★ さて、当協会では、夏前には自主刊行物の売上げが上向くことが多いのですが、6月下旬現在、あまり動きがありません。紙海図の売上については、リーマンショックによる景気変動や新改版数に応じて増減はありましたが、概ね長期的トレンドは変化が少ないのに対して、近年の航海用電子海図(ENC)の売上げは、前年同月比の伸びが、特に海外においてやや顕著に増えてきています。これは外航船の電子海図情報表示装置(ECDIS)についての、2012年7月の新造船からの搭載義務化開始を前にした現象ではないかと考えられ、今後の推移について期待をもって注視したいと思います。

(佐々木 稔)

## 編集委員

- 仙石 新 海上保安庁海洋情報部  
技術・国際課長
- 田丸 人意 東京海洋大学海洋工学部准教授
- 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  
環境事業部門 営業担当部長
- 渡辺 恒介 日本郵船株式会社  
海務グループ 海技チーム
- 佐々木 稔 (財)日本水路協会 常務理事

## 水路 第158号

発行：平成 23 年 7 月 22 日  
発行先：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  
TEL 03-5708-7074 (代表)  
FAX 03-5708-7075  
印刷：株式会社 ハップ  
TEL 03-5661-3621

価格 420 円 (本体価格:400 円)  
(送料別)

—お詫び—

本誌 157 号にて下記の誤りがございました。お詫びして訂正いたします。

49 頁 中央写真のキャプション内

「中列右から 2 人目が小森主任研究官、中列右端が菊池審議役」

↓

「中列左から 3 人目が小森主任研究官、中列左端が菊池審議役」