



# 海洋調査船史

宇田道隆

本稿は海洋調査船の本邦で造られたものと外國から來朝したものの活動に就て一應まとめたものであるが、敘述の精粗宜しきを得ず不十分とは思ふものの、多少の参考になるならばと考へて出すことにした。特に筆者自身乗組むことの多い蒼鷹世の記述が詳しくなつた事は現代調査船の一例として見る爲で讀者の諒恕を乞はねばならない。文獻は小著「海の探究史」(昭和16年)、相川廣秋：岩波講座生物學 海洋調査探検(昭和5年)、上野益三：日本生物學史(昭和14年)、水路要報、水産講習所一覽、海洋時報、海と空、漁業基本調査報告、朝鮮總督府其他各水産試験場報、スネリウス號、メテオール號等の探検報告、水路部報告第6卷などに據つた。

## I 日本近海に來た外國海洋調査船

日本近海に外國調査船の來たのは先づその第一期たる明治年間の初期にあつて、吾が國をして海洋の科學的探究への覺醒をなさしむる刺戟となつたが、次は第二期たる昭和年間の初期にあつて、それは本邦の海洋研究を高度の近代的精密海洋科學へ躍進せしむる重要な一因となつて、後者の場合には斯様な調査船の來たことの外に大正15年に東京で汎太平洋學術會議が開かれたり、獨逸のシヨットや米國のヴォーンなど著名な海洋學者の來朝したこと、前大戰後に急に活動を始めた各國調査船、就中獨逸メテオール號の大西洋探検、和蘭スネリウス號の大東亞海探検のことなど與つて力

あるものであつた。日本の海洋學の歴史は未だ50年にも足らぬ。しかし今や吾が海洋學は自立して指導的立場に立つべき時が來た。即ち刺戟を外から受けて立つのでなく自發的に模範となる指導的海洋調査をやらねばならなくなつた。

### (1) 日本の海洋調査搖籃時代に來た外國調査船

まづ筆頭に幕末「黒船が來た。風上へ向つて走る船が來た」と丁髷頭をびつくりさせて日本開化の大きな因になつた北米合衆國のペルリ(Perry)提督の率ゐる東洋艦隊(旗艦 Mississippi 號)の探検(1852—54年)を掲げやう。乗組員は東京灣、下田、琉球などで海藻や貝類を採集したが、かうした生物、動物などの調査と共に支那海、日本南海、特に黒潮の調査をして圖にも描き、報告書三冊をまとめて出した。

次は明治6年(1873年)米國のタスカローラ號(U. S. S. Tascara)はベルクナップ(Belknap)の指揮で日本近海にやつて來てピアノ線を用ひる澤山の測深をやり、タスカローラ海淵(後に吾が水路部の精測により日本海溝と改名されたものに包含する)を發見した。其次は有名な英國のチャレンジャー號(H. M. S. Challenger, 2306噸、補助機關1224馬力付帆船)が世界周航(1872—76年)の途中、明治8年(1875年)來朝、4月11日横濱に入港し、6月に去るまで瀬戸内海の調査もやり神戸にも寄つた。ブカナン採水器、

最高最低寒暖計、比重計を使つたりしたものであつたが其の調査記録は今に不朽の價値を持つものであり、この當時最大の規模の海洋探検であつたと共に近代海洋學に黎明を齎したものであつて、太平洋、大西洋、南氷洋を6萬9千哩も航海して測深、採水、ドレッヂ、トロール曳網等をなして蒐集した標本から50巻の報告が生れ、吾が國の生物學界への貢獻と刺戟は非常なものであつた。

米國水産局調査船**アルバトロス號**(U. S. S. Albatross 1074噸)は太平洋調査中日本近海へ1899—1900年、1892—96年にやつて來た。動物學者五島清太郎博士なども乗組み調査され、この船の活動が黎明期に於ける本邦海洋生物學界に寄與せるものは實に大であつた。

瑞典の**ヴェガ**(Vega)號は1872—73年に建造された木船で、登録噸數357(純噸數299)、長さ40m、幅8.4m、深さ4.6m、元來北極海の捕鯨船として造られたもので砕氷の裝備を持つてゐたが、ノルデンシヨルド(A. E. Nordenskiöld)を統率者とする瑞典國の北氷洋探検が行はれるに及んで其の探検船として選ばれた。ノルデンシヨルドはその前1876年には海獣を獲る船で西比利亞のエニセイ河口まで來たことがあつたがこの歐洲から極東への北氷洋を通過する北東航路の可能性を知つたので、オスカー一世(瑞典諾威國王)とシビリヤコフ氏、デイクソン氏の三人に贊助と共同出資を得て1878年出發した。そして一冬は越したがうまく通つて明治12年(1879年)9月横濱へ來た。當時の吾が國の歓迎振りは東京地學協會が一行を招待して、當時の贈呈した裏面の文字にも見られる。即ち「瑞典國漁船ウエカ號歐亞の北氷洋を廻航したり。實に未曾有の一大事業にして地學に與ふるの鴻益量るべからざるものあり。干茲明治12年9月2日該船横濱に安着し今日其一行を招待するの幸を得たり。因て記念の爲め其總督なる大博士ノルテンスキヨルド君に呈するものなり。」とある。北洋の生物狀況、海洋、人文、地文に關する學術的調査を遂げ日本近海では北は

千島から南は臺灣の方まで調べて行つた。

明治20年(1887年)にロシアのマカロフ提督は**ヴィチアス**號(Vitiaz)を以て日本近海に來て、日本海、支那海、オホーツク海、黒潮流域などに就て精細な觀測を行ひ調査報告を出してをり現在でも吾々に有用な古典になつてゐる。S. O. Makaroff中將は旅順口で戦死したが、名將と唱はれ、海洋學上でも、測器の考案や、學說に獨創性を發揮して貢獻してゐる。

Vega號の後53年たつて、1932年ソ聯砕氷貨物船**シビリヤコフ**號はシユミットの指揮でたつた一夏でアルハンゲルスクから北氷洋を通過して浦蘆に來て途中日本にも寄つて歓迎を受けた。數世紀に亘る航海者の夢は斯くして現實となつた。

氷海の調査船は其後色々現はれたが最も名高いのは諾威の**フラム**號(Fram, 400噸)で、ナンゼン博士の指揮で1893年—1895年極海の調査を漂流しながらやつた。瑞典の**モード**號(Maud)の1918—25年のシベリヤ氷海の探検もスヰエルドラツ博士の指揮でなされ、立派な報告を出した。之等は氷海の調査船として耐氷壓防寒等に種々の工夫を加へてゐるからこの方面の參考になる。

## (2) 海洋學近代化への躍進を促した外國調査船

昭和4年デンマークの“Dana”號は第4回汎太平洋會議(瓜哇・バタビヤ)かへりに6月末臺灣近海へ觀測に來て基隆を6月28日發つて歸つて了つた。この調査船は“Dana”第二世で、丁抹の有名なJ. Schmidtが指導となつて鰻類の發生移動を世界海洋に探究し併せて海洋觀測をするための探検であり、“Dana”第一世(550噸、1920、21年大西洋に活動せる船)の後繼で、長さ42m、幅7m、吃水4m、航續能力30日、558馬力、船速8節。主甲板中央部の船の動搖の最も少ない場所に海水實驗室、調査員室、食堂など置き、研究に便利ならしめた。錨纜線(直徑7—13糎)1萬m及4000m、捲のドラムを有

するトロールウ  
機、觀測用1萬  
カーネギー“C  
濱に入港、同24  
の觀測調査船であ  
た海洋調査船なの  
に、ダイナモ、モ  
青銅か銅を用ひた  
156呎、幅34呎  
使つて風の無い時  
磁氣の外に空中電  
海洋化學の調査も  
食堂兼研究室で兩  
音響測深機はス  
(540サイクル)  
は獨乙製アルミニ  
ンゼン式採水器、  
寒暖計、エクマン  
所式採泥器、ジ  
ターソン式定量用  
eatstone 電橋の  
海水と試水を入  
を測定して鹽分  
Standard)で製  
てをること、二  
置などオリヂナ  
である。然るに  
年11月29日  
リン積込も大方  
Ault 外多數の  
有に歸した。た  
逐次所屬の北米  
ために助つたこ  
れることであら  
メンで進水した  
1906年から大西

するトロールウインチ, 1 萬 m. 鋼線捲ルーカーカス測深機, 観測用 1 萬 m. 捲ウインチ等がある。

カーネギー“Carnegie”號は昭和 4 年 6 月 8 日横濱に入港, 同 24 日拔錨して桑港へ向つた。アメリカの観測調査船である。元來地磁氣観測のために造られた海洋調査船なので, 鐵分を出來るだけ用ひないやうに, ダイナモ, モーター, ピストン以外は金屬は全部青銅か銅を用ひた珍しい 568 噸の木造帆船で, 長さ 156 呎, 幅 34 呎, 吃水 14 呎, 補助機關 120 動力を使つて風の無い時は 6 節位の速度を出して走つた。地磁氣の外に空中電氣や, 氣象, 海洋観測, 海洋生物, 海洋化學の調査も行つた。サルーンが廣く船艙にあり食堂兼研究室で兩側に士官の個室があつた。

音響測深機はアメリカ海軍用の H. C. Hayes 式 (540 サイクル) 又採水観測用の測深器ではワイヤーは獨逸製アルミニウムブロンズの徑 4mm 及 6mm, ナンゼン式採水器, リヒターヴァイゼ式防塵及被塵顛倒寒暖計, エクマン式, シグスビー式スクリツプス研究所式採泥器, ジャイロスタット利用船動搖自記器, ベターソン式定量用プランクトンポンプ等の外に, Wheatstone 電橋の原理に基き Wenner の考案した標準海水と試水を入れる等大の電解槽を使つて海水電導度を測定して鹽分を求める装置を度量局 (Bureau of Standard) で製作し鹽分測定精度  $\pm 0.01-0.02\%$  を得てをること, 二重楔を利用した水素イオン濃度測定装置などオリジナルな測器を用ひてゐるのは注目すべきである。然るにカーネギー號は第 7 次航に於て 1929 年 11 月 29 日午後 1 時過サモア島のアピア港でガソリン積込も大方終つた時に爆發を起し, 船長 J. P. Ault 外多數の死者を生じ船諸共設備はみな火災で烏有に歸した。たゞ不幸中の幸ひは観測資料がその前に逐次所属の北米カーネギー研究所に送り届けてあつたために助つたことである。報告は何れまともて發表されることであらう。“Planet”號は 1905 年ブレーメンで進水した獨逸の測量艦で, 650 噸, 速力 9.5 節, 1906 年から大西洋より印度洋, 太平洋に入り當時の南

洋獨領を中心に海洋調査に當り多くの功績を立ててゐたが 1914 年 10 月 7 日日本海軍の上陸占領にヤップ島に逃げて自沈した。同船は其後引揚げられて日本の船として現在活動してゐるといふ。

日本へ來た船ではないが大東亞海特に關印近海の性状を精査した和蘭のスネリウス號は近代的海洋探險船として大西洋を調査した獨逸のメテオール號と共に特記する價値がある。嘗つて 1899—1900 年和蘭のシボガ號 (Siboga) は M. Weber 教授の指導の下に行つた同海區の生物學的探險はこのスネリウス號探險の先驅をなすものである。

スネリウス號 (Willbrord Snellius) は 1928 年 8 月進水した。排水噸數 1055 噸, 全長 62 m, 幅 9.7 m, 吃水 3.4 m, 乗組員 100 人といふディーゼル鋼船で, 裝備は 28 馬力のモーターボート 3, ルーカーカス式及ケルビン式測深機各 1, 音響測深機はアトラス式自記用のものとヘンリーヒューズ式のものとなり, 6000 m, 深に錨を下せる装置, 採泥管は 20 耗か 30 耗の直徑 32—36 釐重の 4 m といふ長大なものがある。化學, 生物, 地質の實驗室や, 暗室もあり, 室は美しく整つた豪華なものである。統率するヴァンリールは夫妻で乗り込んでをり, 多少遊樂的な氣分が窺はれるが或は研究と生活に間然なきものといへるのかも知れない。調査海區は東經 110°—136°, 北緯 10°—南緯 13° の大東亞海の範圍に跨り海底の深さ, 底質, 水温, 水質, 海潮流, 生物等を調べたが, 重點は海底の性状に置かれてゐるやうに見受けられる。立派な報告が續々刊行された。

メテオール (Meteor) 號 (獨逸) の探險は近代海洋調査の模範となつたものであるが同船は排水噸數 1178 噸, 650 馬力, 全長 71 m, 幅 10.9 m, 深さ 3.2 m, 航續距離 6000 哩, 速力 11.5 節, 6000 m の深海に錨を入れて測流出來る装置 (ケーブル 7500 m 長, 錨 5.7 噸重) あり, 全て獨逸式の整然とした端正といふ條をもつた調査船である。大西洋探險は 1925—27 年, 艦長シュビーズ, 隊長メルツ (後デフアント) 教授で



々始つた。

(1) 明治 42 年以降水産局で漁業基本調査と云つてやつてゐた海洋調査事業は大正 3 年 4 月に水産講習所に移されたが、大正 7 年には豫算が通つて海洋調査部が生まれ、日本最初の海洋調査専門の船として天鷲丸が建造された。

天鷲丸は総噸數 163 噸、240 馬力で補助機關付スクナー型帆船(長さ 97.0 呎、幅 26 呎、深さ 9.7 呎)、船長日比義三技師等の下に數回の航海を太平洋沿海、日本海や北洋など日本近海に行ひ、水産講習所技師堀山英二、淺野彦太郎、丸川久俊氏等が漁場調査と一般海洋調査を行つた。記録報告は水産講習所試験報告、海洋調査要報、海洋調査彙報などに掲げられた。

天鷲丸の主なる航海を擧げて見ると、大正 8 年 6 月中旬から 7 月に互つて千葉縣野島崎——宮城縣金華山及び千葉縣洲ノ崎——和歌山縣潮岬沖合の観測をしたのが遠く航海で、同年 12 月から 9 年 2 月に互つては本邦全沿岸を一周して調査した。この冬季日本海調査には大へんな苦勞を重ねて、島根縣美保ヶ關に年を迎へた。9 年 10 月から 12 月に互つて再び本邦沿岸一周調査をし、特に日本海では對岸迄斷斷観測をするといふ廣範圍のものであつた。大正 10 年 3 月には伊豆七島一小笠原島間を同年 6 月中旬から 8 月中旬の間は日本海太平洋に跨り第三回目の本邦一周調査をやり大正 11 年 3 月には豆南諸島から潮岬沖合に互る観測とカツラ漁場調査を行つた。

大正 11 年 11 月、12 年 2 月、5 月、7、8 月には東北沿海の調査を行つた。關東大震災の後は直ぐ出動して、9 月、11 月と 2 回に互り相模灣及外房沿海で海底起伏の著變を確かめ地震後に於ける海洋と漁業の變化を調べた。不幸にして天鷲丸は腐蝕細菌に冒されて大正 13 年代船が求められるやうになつた。天鷲丸が「大和堆」發見の端緒を作つたことは餘り世人に知られてゐない。即ち大正 10 年 7 月 14 日天鷲丸は佐渡磯崎  $N\frac{1}{2}E$  174 哩に 397 m、同 20 日に越前立石埼  $W\frac{1}{2}S$  の線上の 153 哩點で 396 m、同 183 哩點で

472 m を測深した。この當時まさか日本海の真中にこんな淺瀬があらうとは思はぬものだから、いきなり北原式採水器を入れたが 168 尋で底へ着いたので「變だぞ」と丸川式採泥器を入れて見ると、砂質にゴカイの混つたやうな底質が得られた。そこで附近を三時間ばかり測深して淺瀬を確かめたのである。この事實に端緒を得て大正 13 年夏測量艦「大和」の活動となり、重松艦長指揮の下に精測した結果、茲に日本海中央部海底に一大隆起部の全貌を明かにし「大和堆」(最淺 285 m) と名付けた。昭和 5 年夏春風丸は北緯 39°46′、東經 133°39′ で 465 m の淺瀬「春風堆」を發見、蒼鷹丸は昭和 7 年春北緯 40°10′ 東經 134°14′ に 965 m の淺所を見出したが、これ亦「大和」が再び精測の結果以上を包含する、大和堆の北西方にこれと平行する一新堆(最淺 435 m)の全貌を發見、「北大和堆」と命名した。

蒼鷹丸は大正 14 年 4 月天鷲丸の代船として建造された鋼製海洋調査船であつて、始め水産講習所に所屬してゐたが、昭和 4 年 4 月水産試験場創立と同時に移管された。總噸數 202 噸 35 純噸數 55 噸 40)、主機關は神戸製鋼「ズルザー」型「ディーゼル・エンジン」純馬力 330、補機として 40 馬力 (110 V. 20 KW) と 12 馬力 (110 V. 6 KW) の發電機を各一臺備へ、速力は全速 10.3 節、經濟速力 8.5 節、航續距離は約 8000 哩 (40 晝夜) で、モーターボート (長さ 20 呎、16 馬力付) と傳馬船 (長さ 20 呎) 各 1 隻を附屬してをる。裝備は小型船ながら近代的海洋調査を施行するに相應しいものであつて、真空管式出力 500 ワット、入力 1 キロワット (通信距離晝間 500 哩) の無線電信機、真空管式入力 500 ワット (通達距離 200 哩) の無線電話機、容量 180 アンペア時の蓄電池 (點燈用並に無線電信電力豫備) を以て洋上遠く離れても通信、報告、聴取等に事缺かず、測深機は電動のものに、ルーカス式 (7 馬力、約 4000 m 迄測深可能)、シグスピー式 (2.5 馬力、約 2000 m 迄測深可能) ケルヴィン式 (1.5 馬力、約 1000 m 迄測深可能) 音響測深機は F 式

の2000m迄測れるものと、ヘンリーヒューズ式の800m迄測れるものを現在設備してあり、この他に小型のルーカス式手捲測深機も所要に應じて用ひる。自記水温計(一週間巻のネグレッチ、ザンブラ式)や方向無電探知機、自記晴雨計風力計等の氣象測器、底曳網、曳繩延繩、流網、稚魚採集網一本釣等の漁具及トロール用ウインチ・ガロース、ラインホルダー、直径50cmの反射鏡付1キロワット集魚燈などがある。

蒼鷹丸の活動は大正14年から始つた。北緯52°—17°、東經107°—160°の太平洋、日本海、オホーツク海、支那海、全本州沿岸及内海内灣に互る海面を詳しく調査し來つてゐる。船長は始め日比義三技師、昭和3年から今村喜市氏である。昭和の始めからナンゼン式採水器、リヒター(及ネグレッチザムブラ式)顛倒寒暖計、硝酸銀滴定等による近代的高い精度をもつてゐる。大正15年頃から昭和5年まで、何回も調査航海を重ねて、浅野彦太郎、丸川久俊、相川廣秋、神谷尚志、小西芳太郎、吉田裕、藤田正などの方々が日本本州沿岸400m以淺の區域の底棲生物の採集と調査に當つた。この調査記録は海洋調査要報と彙報に掲載せられ、且標本の査定を各地専門家に分けて委嘱し、逐次學界に報告されてゐて學問上並に漁業上裨益する所大なるものがある。採集用器具は概ね神谷式底棲生物採集網(神谷式ドレッヂ)により時に漁具を併用した。

東北海區へは大正14—15年に3回、昭和3年8月に2回行つたが、(多數の調査船舶と協同し昭和8年8月北太平洋沿岸一千哩一齊海洋調査に参加、翌年8月に同調査で東北冷害に對應する海洋状態の大變化を發見通報して以來、毎年夏秋冬5回昭和16年末迄36回調査を重ね年々の海洋状態の變動を詳しくし、其の成果はカツラ、サンマ、マグロ、サケ等の新漁場發見と漁況の豫報となつて漁業上に著しき利益を興へたばかりでなく、長期氣象豫報の有力なる資料を提供することによつて農事上にも多大の功績を立て、昭和10年より特に經費を増額されてゐた。

この調査には宇田、相川廣秋、岡本、柿崎、渡邊氏等が従事し、資料は要報に、成果は水試報告、日本水産學會誌などにのせられてゐる。本調査は寒冷と暴風雪の荒海にあらゆる困難に堪へて前人未踏とも云ふべき真冬の流水漂流時期に始つて、親潮寒流域の真相を探究したところに大いなる意義があると考へる。豆南海區黒潮域へは昭和2年8月、3年8月、11月、4年2月6日と出動して細密調査を行つた。この結果黒潮流域下の水塊層重状態が2000mの深層迄明らかにされて其の季節的變動が知られ、黒潮の流れと共に親潮潜流が確認せられたことは海外に注目された著しい出来事であつた。

冬ブリの漁況變動の根源を明確につかむため丸川氏等の立案に基いて開始された相模灣の海洋調査は同灣の表面から海底迄、昭和4年12月—10年3月に前後31回の調査が施行された。この宇田、相川氏等の沖合調査に呼應して、木村喜之助氏等の沿岸に於ける漁況と海況調査、相川、小西氏の生物採集調査が施行せられ、同灣の理化學的性状及生物分布と其變化並びに沿岸の漁況急潮現象の解明に多くの寄與をなした。

昭和6年7月には四船聯合の若狭灣流動調査を行ひ、非常な成功を収めたが、これが因となつて昭和7年5、6月日本海及隣接海區一齊海洋調査が蒼鷹丸をはじめ水産關係の調査船50隻によつて施行され、春季に於て日本海の性状を明確に把握することが出来た。續いて翌年10、11月に第二次日本海一齊調査が蒼鷹丸をはじめ多數調査船によつて行はれ、秋季海況を詳しくした。更に昭和16年5、6月第三次の日本海一齊調査が漸たなる構想の下に施行せられ、海況の前回に對する變化を知ると共に、日本海中央スケトウダラ等の漁場を發見し、サンマ等の生活史と漁業價值を明かにした。

第一次、第二次は宇田、牛奥、山下氏等が、第三次は宇田、末廣氏等が調査に従事した。蒼鷹丸は海軍と協力して昭和13年5、6月、14年6、8月、15年4、5月、16年2月、17年2、3月と引續き調査を

重ね、斯界の大開示した(水試報告)海況を豫測し得る。宇田技師、岡本、調査を擔當した。この調査は(29°51'N, 133°21'E)「蒼鷹丸」と名付た。尚以上の他に往復し、更に東支を行つて從來未測を示し、底魚漁場

## (2) 水産講習所

あつて、實習の使はれてゐる。明治ス號に範つて設計迎日灣で濃霧の裡として明治42年。總噸數448噸備としては、主軸轉するために不要の淡水を海水で蒸留器、蒸汽機油の油槽(22噸)あり、電動式。4年3月九州西し、丸川久俊、グチ、タラ等を。査は大正4年7川久俊氏を主。て同海全面に互。後最近まで殆。た爲、オホーツてゐた。尚この計を使用し、確偉とすべきであ。大正3年5月

重ね、斯界の大問題となつた所謂黒潮異變の現象を明示した(水試報告第10號)が、尙其の原因を突きとめ海況を豫測し得るに至らしめやうと努力してゐる。宇田技師、岡本、渡邊、丸山、淺利等の諸氏が之の調査を擔當した。この調査中昭和13年足摺崎南方沖合(23°51'N, 133°21'E)に最淺480mの新堆を發見し、「蒼鷹堆」と名付けたが、其後海軍の精測で確認された。尙以上の他に昭和14年6—7月には黒潮流域を往復し、更に東支那海、南支那海、海南島近海の調査を行つて從來未調査の海區につき水塊の分布及變化等を示し、底魚漁場開發に貢獻したのであつた。

(2) 水産講習所には生徒の漁業及海洋調査實習船があつて、實習の傍ら古くから海洋の調査も多少づゝ行はれてゐる。明治33年に米國水産局調査船グランパス號に隨つて設計された木造帆船「快鷹丸」(137噸)が迎日灣で濃霧の裡に遭難した悲壯な事件の後で、代船として明治42年2月に鋼製帆船の「雲鷹丸」が進水した。總噸數448噸、補助機關付で汽走速力8.5節。裝備としては、主機關停止中暖房や甲板の諸機械を運轉するためにドンキー汽罐、船内燈火用の發電機、所要の淡水を海水から得るために5噸蒸發機、300ガロン蒸溜器、蒸汽操舵器、探海燈、漁獲物より採取せる油の油槽(22噸入4箇)、容量100噸の石炭庫などがあり、電動式ルカース測深機を備へた。雲鷹丸は大正4年3月九州西南海トロール漁場の海洋調査に従事し、丸川久俊、川上宗治兩氏が出動、カレイ、ヒラメ、グチ、タラ等を漁獲調査した。オホーツク海の海洋調査は大正4年7—10月、大正5年6—10月の兩回に丸川久俊氏を主班として行はれ、海洋、漁場、生物に就て同海全面に互り貴重なる收穫を得たが、この調査以後最近まで殆んど十分な調査の行はれることになかつた爲、オホーツク海に關する貴重な文獻の一つとされてゐた。尙この時分既に丸川式連結採水器や顛倒寒暖計を使用し、硝酸銀による鹽分滴定法を實行したのは偉とすべきである。

大正3年5月、伊豆大島一潮岬、同年9、10月金華

山沖で淺野彦太郎氏を主班とする黒潮調査が行はれ、始めてビヤルクネス氏法により海流々速の力學的計算が實行された。雲鷹丸は随分活動したか功成り名遂げて昭和3年繋船され、まだ其の位置で實習に用ひられてゐる。今も越中島の水産講習所を訪れる人々はその若き日の夢を偲ぼせる姿を浮べてゐるこの船を見出すであらう。

「丸丸」はやはり水産講習所の生徒實習及び海洋調査と漁業試験を行つた帆船で明治40年10月建造、總噸數28.65噸、長さ53呎、幅14呎、深さ6呎、補助機關は40馬力の石油發動機である。淺野彦太郎、堀宏兩氏の擔當で大正4年4—7月、大正5年5、6月瀬戸内海鰯漁場調査を行ひ、水温、比重、浮游生物、海底生物、餌料、産卵、鯛の魚道などに就き多くの收穫を得た。

現在の水産講習所の實習船は、白鷹丸、神鷹丸、青鷹丸である。白鷹丸は雲鷹丸の代船として出來たもので、鋼製、總噸數1328噸、ディーゼル機關700馬力2臺付、速力13.5節、双螺機船といふ性能優れたもので、昭和4年8月進水した。漁艇はモーター40馬力及20馬力各2、テンマ2をもつ。裝備としてはアドミラルリチー型音響測深機(8000m深用)1臺、電動測深機シグスピー式5000m巻1、丸川式1000m巻1、手巻350m1を備へる。測程器はサル型、電導型各1、ヂャイロコンパスはブラウン式A型1、スベリー式18吋、光源4萬5千燭光探照燈、テレフンゲン式ラヂオコンパス、長波バルブ式、スパーク式及短波バルブ式の無電裝置、發電機は75馬力2、32馬力1、それに冷凍機(5トン製氷)、罐詰、魚糞製造機械、種々の漁具一式、200噸入り淡水槽、活魚槽、400噸入り燃油槽などある。日本近海はもとよりベーリング海、カムチャツカ、カナダ、アメリカ、ハワイ、南洋を含む太平洋より、印度洋に到る廣大な區域の漁場調査や海洋観測を多少ながら行つてゐて、齋藤宗一氏、松井魁氏等の報告がある。現在の調査主任は新野弘氏である。

神鷹丸は総噸數噸で 235 噸 450 馬力のディーゼル鋼船、速力 11.5 節、昭和 12 年 2 月に進水した近海漁業實習船である。トロール漁業装置あり、電動ウィンチ 50 馬力をもつ。英國海軍型自記式音響測深機 (500m 深用)、電動ラインホルラー (5 馬力)、電動測深機 (T.S.B. 密閉型 1000m 深用)、アシモニヤ式冷却器、長中短波無電設備、ラジオコンパス、鯨鯨等の漁撈装備をそろへてゐる。

青鵬丸は大正 10 年進水後改造した 55 噸 105 馬力ディーゼル船、長さ 72 呎、故岡田光世教授がこの船に乗つて屢々海洋調査の實習指導の傍ら相模灣など観測して立派な海洋學的成果を示したことは特記すべきである。

(3) 日本の各地方水産試験場にも多数の調査船があつて漁業試験と共に海洋調査を行つてゐるが、就中顯著なのは朝鮮の鵬丸、北海道の探海丸 (68.6 噸、150 馬力、速力 8 節、航続 1800 浬)、臺灣の照南丸 (417 噸、680 馬力) 等であり、それぞれその海區で長年絶え間なく詳細な観測調査を繼續してゐる。報告は各道縣水産試験場報告及び内海洋調査要報に載つてゐる。今それらの代表例として鵬丸 (みさご丸) に就て記述せう。鵬丸は朝鮮總督府水産試験場に所屬し、昭和 6 年 10 月彦島で建造された鋼製船で、総噸數 153.15 噸、津氣噴油式ディーゼル機關 320 馬力、速力 11.8 節、1 ヶ月間の航海能力をもつ。朝鮮近海の海洋状態を明らかにして漁業の開發に役立たしめやうとする目的の下に出來たもので、漁業試験もやれるやうにトロール漁業の設備もあれば魚船もある。漁船型で快速と共に腰強く動揺少く、船體の軽い割合に機關運轉による振動も少く乗持のよい船とされてゐる。大正 6 年に總督府の漁業取締と漁場調査のため出來た初代の「みさご丸」が大正 10 年總督府水産試験場に引繼がれ、昭和 6 年に上記の代船が生れたのである。装備も揚長西田敬三氏等の苦心で極めて近代的に整へられてゐる。同場新案の 5000 m 巻電動測深機は下ノ關日本工作所でつくられたもので、3 馬力、自動ワイヤー捌きもあ

る。外にケルビン式電動測深機 (2.5 馬力、1000 m 巻) もある。右舷に蝶番付開閉し得る所をつけ、潮流計使用のときこれを開いて器の出入を便ならしめた。更に自記水温計取付装置の新工夫や丸中式稚魚採集網使用装置など見るべきものが多い。同場には西田敬三、中井甚二郎、齋藤陽三、内田惠太郎、吉田裕、倉茂英次郎、山田鐵雄の諸氏が海洋研究にいそしんでゐる。鵬丸は從來日本海、黃海方面を綿密に調査を重ねてをり、日本海々底の形状を精査して多数の淺瀬と日本海最深所を發見し、メンダイの生活史、漁場を究め、イワシ、サバ等の漁場を詳しく調べ、重要魚及食餌など生活史を明らかにした。殊に近年は日本本州沿岸を一周してイワシの卵、稚魚漁場、洄游状態などイワシの生活史を明らかにする重要な資料を手に入れた。

探海丸は北海道近海の海洋調査を重ねて、ニシン、イワシ、スルメイカ、マグロ等の漁場調査漁況豫察に大なる貢獻をなしてゐる。倉上政幹、川名武氏などその取纏めにあたり成果を得られた。

尙官廳船でない民間漁業會社の所屬船もそれぞれその必要とする海洋調査を自發的に行つてゐるものが多く、日魯、太平洋漁業、林兼等では多数の資料が集められてゐる。熊田頭四郎氏等を研究主班とする日本水産研究所 (早稲水産研究所の後身) ではこれら資料を整理して魚類圖誌、底魚漁場圖等を作製してゐる。

(4) 水路部では現在多数の測量艦、測量艇に依つて沿岸から沖合遠くまで廣範圍に測量を重ねてをり、其の他に帝國艦船等による資料を廣く蒐集調査し、水路要報や水路部報告に發表する外海圖や表として刊行頒布してゐる。測量艦では古くは松江、膠州、大和、滿洲、駒橋などが有名であるが、こゝには水路部報告第 6 卷 (昭和 8 年) によつて發表された測量艦滿洲海洋測量報告に基いて紹介する。

この調査は大正 14 年 4 月から始つて昭和 3 年 3 月まで 8 ヶ年間北太平洋西部に於て黒潮即ち日本海流の真相を究めるために施行された。海流の調査は大正 14 年には水温鹽分に基く間接法、同 15 年には之れにエ

クマンメルツ式強流計を測る) による海流に就て色々の後に肥沼寛一氏 ( ) に基いて T.S. ダイを詳論した。

滿洲の艦長は重光 ( ) 11 月、佐藤英夫 ( ) 3 月、觀測員には ( ) 滿洲は 1901 年

戦役の初頭に日本から測量に従事した ( ) 旋で、裝備は錘測スビー式測深器 2 ( )

水・驗流用にケルビン式採水測温は北原式 ( ) 以深では大正 15 ( )

寒暖計を用ひ、海比重計を用ひた ( ) る測定結果を用ひ ( ) 偉大なる功績を立 ( )

ての諸資料と合し ( ) を生んだ。そして ( ) 顯著な深部を發見 ( ) の記録は 30 班 ( )

られた鋼索測深と ( ) 測 點 年月 ( ) 154 大正 14 ( ) 628 昭和 2 ( ) 419 大正 14 ( ) 425 大正 14 ( )

又採水した海水 ( ) pH を測定して其 ( ) に就ては半澤正四 ( ) Records of Oce ( )

た。現今では滿洲 ( ) 深器の驅使と共に ( )

クマンメルト式強流計と驗流浮標(海面下4m深の流れを測る)による方法を加へた。かうして苦心の結果海流に就て色々の新しい事實を見出すことが出来た。後に肥沼寛一氏(大阪氣象臺)はこの水温鹽分の記録に基いてTSダイアグラムを作り、諸水塊と其の混合を詳論した。

滿洲の艦長は重松良一大佐(大正14年4月~15年11月)、佐藤英夫大佐(大正15年12月~昭和3年3月)、觀測員には海軍技手鈴木雪樓氏などが當つた。

滿洲は1901年ゼノアで建造され、明治37年日露戦役の初頭に日本のものになつて、大正13年から専ら測量に従事した艦である。排水量約4000噸、双螺旋で、裝備は錘測用にルーカス式蒸汽測深器臺とシグスピー式測深器2臺があり、之れに加へて主として採水・驗流用にケルビン式電動測深器1が用ひられた。

採水測温は北原式採水器、棒状變温計により、500m以深では大正15年頃からネグレッツァンプラ式顛倒變温計を用ひ、海水の比重鹽分の調査には赤沼式B號比重計を用ひた上水産講習所海洋調査部の確證銀による測定結果を用ひた。770點の「滿洲」錘測の成果は偉大なる功績を立て、小倉、重松兩氏の共力で其れまでの諸資料と合して等深線圖が描かれ日本近海水深圖を生んだ。そしてこれまで誰れも知らなかつた下記の顯著な深部を發見した。このマリアナ海溝での154,628の記録は30噸の重錘をつけて2時間以上もかけて得られた鋼索測深としての世界記録である。

測點	年月日	水深 <sub>m</sub>	北緯	東經
154	大正 14.10.3	9814	11°13'	142°9'.5
628	昭和 2.12.4	9818	11°13'	142°9'.5
419	大正 15.10.22	7575	23°02'	144°57'.5
425	大正 15.10.25	9435	30°49'	142°18'

又採水した海水に就ては伊東孝一教授が溶存酸素及pHを測定して其の斷面分布等を研究し採取した底質に就ては半澤正四郎博士が詳細なる研究を行つて共にRecords of Oceanogr. Works in Japanに發表された。現今では滿洲以後多數の測量艦船の活動は音響測深器の驅使と共に夥しい資料を迅速に集めつゝあり、

且海洋觀測も昔時と異なり常住不斷行はれて細微を穿つ研究が進んで、軍事、航海、水産等に多大の便益を與へてゐる狀況である。

(5) 水産局の所屬には漁業取締、漁場調査等の任務をもつ多數の船舶があり、海洋觀測をも時々行つてゐる。快鳳丸は最も大きく、1094噸、1150馬力、船長は武富榮一技師、音響測深機、ヂャイロコンパス等の優秀なるものを備へてゐる。俊鷹丸は533噸、1300馬力、船長は日比義三技師である。白鳳丸(332噸、600馬力)、得撫丸(224噸、300馬力)、飛隼丸(318噸、800馬力)、初鷹丸(282噸)、俊鷹丸、白鳳丸はそれぞれ76噸、500馬力でその外にも、新知丸、祥鳳丸(150噸、240馬力)など多數の船が北洋南洋及近海に活動してゐる。

(6) 春風丸は神戸海洋氣象臺の專屬海洋調査船である。昭和2年3月神戸三菱造船所で建造された。海洋氣象臺は大正9年に開設せられ、それ以後大阪灣などで小規模の海洋觀測が須田晝次技師以下臺員の手で商船とか備上小艇に乗組んでなされてゐたが、春風丸が出来てからは、本邦内の重要港灣や瀬戸内海や内灣などの近海に乗り出して、須田、日高孝次、松平康雄技師等の手で精密な海洋學的調査研究を始めるやうになつた。船長は村田春彦氏(最近物故さる)であつた。

春風丸は鋼船で、總噸數124噸6、長さ90呎、主機關はディーゼルエンジン150馬力。速力9節、航續力約3000浬、觀測設備としては風力計、雨量計、蒸發計、百葉箱等の海洋氣象測器はもとより完備してをり、海洋觀測用には捲揚器械5臺を据え付け、其の中1臺は電動式で、深さ3300mの深所の水温鹽分、海流の測れるものである。下甲板には化學實驗室、觀測用工作室が設けられてあり、上甲板船首には揚錨機の外に測流などのため特に500mの深さ迄投錨出来るやうに裝備されてゐる。

觀測項目は漁業關係を除いて蒼鷹丸と略似たものであり、器械も略同じであるが、「海洋觀測法」を編んで嚴密に觀測することに特に力を入れてをり。測器と方

法の改善に貢献した功績は偉大なものがある。観測結果は「海洋時報」に掲げて、航海、水産其他各關係方面に多大の便益を興へてをる。研究結果は同書の彙報や雑誌「海と空」などに掲げられてゐる。

瀬戸内海、東京灣、伊勢灣、大村灣、福岡灣、鹿兒島灣、大阪、神戸、名古屋、下關、博多等の港灣の調査、日本海、紀州沖の調査などある。

(7) 中央氣象臺所屬の調査船はその最大なものに**凌風丸**がある。總噸數 1181 噸、ディーゼル機關 1200 馬力、14 節の速力で、氣象観測設備に、5000m 迄採水出来る電動測深機 2 臺（從來の最大観測深度は 3000m）、手巻の 300m 深用測深機 2 臺、中短波通信器、方向探知器などを具へる。近年著しく観測の活動を増して來て、日高、三宅、松平氏などが乗組まれて調査した結果が海洋時報に出てゐる（船長は中野健吾氏）。昭和 15 年の 4 月には紀州沖の黒潮流域を、同年 5、6 月には本州東岸沖合千裡の範圍に 4 線を描いて調査した。16 年 5 月には硫黃島東方海面へ出動。富永、石橋、日高、三宅、松平等の諸氏が標準海水をあらゆる可能な注意を拂つて採水されて來てこれを分析し、更に一般需要者に配布するものを作製された。凌風丸は揺れが大きいと云はれてゐたが、今年 5 月に出來た**夕汐丸**は重心の低い安定の良い、檜製の木船ながら、丈夫な船である。總噸數 140 噸、250 馬力のディーゼル船、長さ 30m、幅 6.6m、深さ 3.2m、速力 11 節、これから北洋方面で活動するそうである。朝潮丸は現在豆南海區の黒潮方面で活動してゐる 57 噸、110 馬力（鑛玉セミディーゼル）の機帆船で速力 9 節、電動測深機 500m 深用 1 基、外に手巻のものがある。宮古を根據地とする**黒潮丸**（28 噸、50 馬力、8 節）と、八戸を根據地とする**親潮丸**（17 噸、30 馬力、8 節）は小さい船ながら沿海を缺かしく観測して資料を氣象要覽に掲げてゐる。共に電動（500m 深用）と手巻

（300m. 深）の測深機を持ち東北冷害対策の海洋調査や「厄水」調査などに成果を擧げつゝある。

(8) 文部省所屬船で高等商船學校の練習船の**進徳丸**（神戸）及び**大成丸**（東京）も練習航海の途次太平洋の廣範圍に互つて表面海洋観測を行つてゐるが、殊に前者に就ては既に 30 回の航海の成果を海洋時報に松平康雄技師が取纏めて發表され貴重な資料となつてゐる。

(9) 函館高等水産學校所屬の「**おしよる丸**」は 471 噸、500 馬力の鋼製船で、生徒實習の傍ら南北洋に馳驅して海洋調査をしてゐるが、オホーツク海、カムチャツカ方面の北洋で観測したものが尠ならずある。各帝大に附屬する臨海實驗所に於ても近年次第に大型の研究船を備へんとするものが増す傾向にある。東北帝大の女川海洋研究所には「**こがね丸**」が新造されて今井丈夫博士等が目下活用されてゐる。

## 結 語

以上を通観してみれば外國の海洋調査船の程度と活動、本邦の海洋調査船とその活動が略了解されるであらう。さて之等の知識から將來の海洋調査船は如何なる條件を具備し如何なる裝備を有すべきか、勿論その調査船の活動範圍と要求程度に従つて、小はモーターボートから大は數千噸の大洋を馳驅する大調査船まであつて一概には行かない。20—50 噸級、100—200 噸 400—500 噸級、1000 噸級以上の各調査船は從來どの程度の裝備を持ちどの程度の活動をして來たかを検討すれば理想的なものが出來やう。だが、將來は観測調査の器具方法の革新によつて調査船も在來の型とは丸で變つたものになるかも知れない。優秀な大小の海洋調査船が續出して一絲紊れぬ團隊的活動をなし、日本の海洋探究の飛躍的發展を齎らす日の近きを信じて擧筆する。（水産試験場）

はしがき： 悠久の大東亞戦には實る皇國日本人が既にことは、幾多史實に科學的な海の探究のは残念乍ら寥々たる來の日本の海洋の科くましい血の滲む様して來たのである。洋國民の十分の認識にある大東亞水域の斯様な考へから世界か、その間日本はど論じての日本及世界の概念を得度いと思田博士の擧げらざるのである。年表作製究史”に據つたが、内容に就いては尙幾都合で割愛せねばならし之れを以て僅か

本 朝 年 代	
神 代	
大 和 時 代	