完成せる第一凌波の成績と第二救命機艇 の設計に就て

正員 工學博士 徳川 武定

正員 工學士 千葉 四郎

准員 海軍技師 大畠 小市

Abstract

Description and Official Trials of "No. 1. Ryoha," the First Japanese Motor Lifeboat and Design of her Followers.

By T. Tokugawa, *Kogakuhakushi, Member*,
S. Chiba, *Kogakushi, Member* and K. Ōhata.

The report described below is a sequel to the paper "Design of the No. 1 Motor Lifeboat of the Imperial Japanese Lifeboat Institution" read before the Second Engineering Conference held in Tokyo in April, 1931.

The above named boat was christened "No. 1 Ryoha" and standardization, full power, 8/10, 6/10, 4/10 full power, backing, stopping and steering trials and also various test of life saving appliances were conducted between Mar. 4th, and May 22nd, 1933. In addition to this, descriptions of her followers, the second motor lifeboat ("Ijin-maru," 40' for Yamagata-ken) and third motor lifeboat ("Namikiri," 15m for Osaka-fu) were given.

The former was delivered soon after the completion of "No. 1 Ryoha," but the delivery and commissioning of the latter took place quite recently, the record of which is appended in this paper, though it was not published in the present meeting.

昭和7年4月開催された第二回工學會大會造船部會で、本編筆者の一人(徳川)は花田工學士と共に「帝國水難救濟會十五米第一救命機艇の設計に就て」と題して、現在では第一凌波と命名された、本救命機艇に關する設計上の諸資料と共に主機械陸上試験に至る迄の成績を發表したのであつたが、其際本艇が完成の上は更に其出來榮えに就て報告しようと御約束をして置いたから、此の機會に於て全部申述べたいと思ひます。勿論失敗したと思はれる所は其儘開陳し、又使用者側の批評申出等も掲げて

吾々設計者の自戒の資と致すと共に、大方の御参考にも供したいと考へる。

第 1. 第一凌波の設計より完成に至る迄の略歴及び工程

本艇建造の議の起つたのは昭和 4 年秋の水難救済會評議員會の時であつた。詳しく云へば 9 月 28 日の會で筆者の一人（徳川）は同會の顧問として本邦全島に亙る第一次救命機艇建設案を提示した。其隻数は總計 25 隻（設置場所は前回の論文中に掲げあり）、其第 1 艇として實現したのが同會本部所屬のものとして設計された此の第一凌波で、其設計詳細説明は既に申述べた通りである。何分本邦最初の試みと云ふので型式の選擇、基金の調達等救済會幹部の配慮は吾々設計者よりは遙かに大變であつたらしい。昭和 5 年 10 月 16 日には同會評議員及關係當局（逓信、農林、海軍）を著者（徳川）の自宅へ招待して、庭前に設けた小試験水槽で數種の life-boat の比較曳航實驗をやり、各方面に life-boat の特性に關する説明をした。又同年 11 月 26 日には花田工學士の斡旋で池貝鐵工所から水密式無氣噴油ディーゼル機關 4 第 60 馬力の設計圖が提出され、同年 12 月 17 日には愈々 rough plan が出來上り、救命機艇建造案が確定し、引き續き昭和 6 年 1 月 15 日迄で各國の代表的救命機艇の抵抗比較實驗を了り、夫を參考して本艇の船體主要寸法及び線圖も決定を見た。救済會の方の都合で先づ主機關の方が池貝鐵工所に注文されて、下の日程で完成するに至つた。

注	文	昭和 6 年 2 月 25 日	諸種試驗完了引渡	昭和 6 年 11 月 21 日
起	工	同 年 4 月 1 日		

其後船體部詳細部の設計も出來、之は横濱ヨット工作所へ注文され、次に掲げる日程で悉皆完成を見るに到つた。

注	文	昭和 7 年 7 月 18 日	進	水	昭和 7 年 11 月 10 日
現	圖	同 年 7 月 30 日	完	成	同 8 年 5 月 22 日
龍	骨	同 年 8 月 15 日	(完	成	同 7 年 11 月 30 日)
機	械	同 年 9 月 30 日			

上の如く進水後補機の納入、試験、其他諸種の運轉に豫想外の長日月を要したが、無事引渡が済み、現在永代橋々畔の本部脇に繋留されて、何時でも事あれば出動出来る様に待機の姿を示して居るのである。

第 2. 第一凌波の出現が帝國水難救済會の事業伸張及び 監督官廳の救命機艇製造命令内容に及ぼせる影響

昭和 8 年 5 月下旬第一凌波が出來上る少しく以前即ち同年 2 月上旬、山形の水難救済會支部から代表として同縣の保安課長が上京され、本部を訪ひ、山形支部に中型救命機艇建造の意ある事を述べ、之が實施に關する斡旋を依頼されたので、本部では既に凌波建造に經驗を得て居る横濱ヨット工作所を推薦し、同所にては其所主であり本編の joint author である千葉工學士の設計で 40 呎の中型救

命機艇を設計提案して之が採用される事になり、實際契約が出来たのは昭和8年3月15日で完成引渡を了したのは同年6月6日であつて「爲^{イジン}仁」と命名され、帝國汽船會社の北洋丸(1586噸)と云ふ荷物船便で先方へ同送し、平常の繋留港は酒田港にきめられた。次に救命機艇を設備しようと云ふ話の起つたのは大阪であつて、此處では型式、大さが定まる迄には種々経緯はあつた様であるが、之亦救済會當局の奔走遊説で實現する事になり、同じく横濱ヨット工作所の設計(第一凌波と全然同寸法同排水量のもの)が採用される事となつた。

昭和9年3月29日 注 文 | 昭和9年7月20日 引 渡

の豫定で工事を急いで居る。更に未だ話は具體化して居る譯ではないが、大阪でもう1隻、神戸港で1隻、和泉の堺邊で小型のもの1隻を建造する議がある事を仄聞して居る。斯くの如く各地で着々本格の救命機艇を建設するに至つたのは救済會當局の盡力に由る事は勿論であります。又一方では此の第一凌波と云ふものを通じて各方面が救命機艇と云ふものの本質を認識し、斯かる小艇でも救命の目的を達するに充分の性能ある事を感じたからであります。却説次に從來救命機艇を建造する場合は前回申述べた様に逕信省命令書第3條にある總噸數 10 噸以上、速力 10 浬以上、實馬力 60 馬力以上と云ふ規定に従はねばならぬ事になつて居つたが、第一凌波を設計する當時、救済會から第一凌波の設計に鑑み、此の種艇に速力 10 浬を要求するの無理な事を極力陳述された結果、昭和7年4月1日附發布になつた命令書の一部には「其會は毎年度二箇所以上の救難所に救命汽艇各1隻(通計總噸數 20 噸以上)を新造備附くべし。前項により備付けむとする救命汽艇の構造、總噸數、速力、馬力等に就ては逕信大臣の認可を受く可し」とあり、昭和8年度も9年度も7年度と同様の命令書の發布があつた。要之第一凌波は何れの意味から云つても本邦救命機艇の leading boat となつた事は否めない事實だと信ずるのであります。

第 3. 第一凌波の船體艤装工事中變更せし諸點及び其理由

(箇條書きとして示す事にする)

- (1) False keel 重量約2噸の設計を 2.7 噸とし keel との取付は敲釘を bolts とした。(船尾キール材との接合方法の關係にて長さを延長せし爲め、豫定重量より増加した。)
- (2) False keel. false keel に scarf を設けた事。(計畫は1材なりしも、長き爲め鑄造困難であつたから2材として scarf を設けたのである。)
- (3) 機械臺 機械臺下端の幅を増し、横置き補強 bracket を各肋材毎に取付けた事。
- (4) 機械室内肋材 計畫は肋骨を内龍骨に取付けとし2材なるを、肋骨寸法比較的大にして下端の連結困難であつたから、兩舷を通じ1材とした事。
- (5) 船首部肋材 bracket を廢し knee を以て兩舷を結合した事。
- (6) 舷側厚板 幅を増加した事。

- (7) 防舷 fender. cork 入 fender を廢し rope fender とした事。
- (8) 操舵室出入口 screen を廢し扉を設けた事。
- (9) 中央部隔壁鋼板 船體との取付けを bolts とした事。
- (10) 救命網 網の引張りを増す爲め、舷側中間に支柱を増設し、編方碁盤目とした事。
- (11) 檣 格納に不便なる爲め、中間に嵌入接手を設けた事。
- (12) 舵柄手入口 之を甲板に兩舷各 1 個宛設けた事。
- (13) 船尾手摺 曳船を便ならしむる爲め、後部手摺を低くした事。
- (14) 曳綱すれ 後部室 house の上に綱すれを設けた事。
- (15) Jack post. 操舵室屋上に jack post を新設した。
- (16) 手摺支柱及び天幕支柱 甲板への取付を木捻子とした。
- (17) 操舵室明取り 操舵室前方 casing 上の明取を開閉装置とし通風兼用とした事。
- (18) 操舵室 操舵室屋上に舵取者の觀測口を新設した事。
- (19) 操舵室 table. 補強の爲、支柱を設けた事。
- (20) 後部室 table. hinge 付丸 table を設けた事。
- (21) 錨綱入箱 前部室床上に綱入箱を設けた事。
- (22) 汚水唧筒 汚水唧筒は舷外に吐出し得る様に裝置した事。
- (23) 舷側區劃内汚水 縦壁内汚水を 1 箇所に集める爲、船底に鋸屑 cement を敷いた事。
- (24) 警笛 警笛用の air tank を設けた事。
- (25) Petrol 放射裝置 獨立の petrol 放射器に依り放出することに改めた事。
- (26) 豫備舵 木製の豫備舵 1 個を供給した事。
- (27) Mast 信號 yard. mast 信號 yard を新設した事。
- (28) 操舵室改正 操舵室と後部船室とを別個のものとし、操舵室舷側の screen を廢し、中央に兩舷共通路を設け、扉を設けて水防區劃とした事。

第 4. 第一凌波完成狀況及び諸試験の成績

第一凌波の工事進捗の有様及び運轉の狀況は第 1 圖 (1~9)、第 2 圖 (10~17)、第 3 圖 (18~23) 及び第 4 圖の寫眞を一見すれば明かであるから詳説しない。

完成圖、主要目、計畫及び完成重量比較等は第 6、7 圖に示してある通りであるから、之又説明を省略する。次に第一凌波の諸試験の成績に就て述べる事にするが、本艇の諸試験は次の programme に従つて行はれた。

昭和 8—3—4 轉覆實驗

8—3—6 10/10 全力公試及び 8/10, 6/10 全力公試並に片舷全力

昭和	8-3-9	旋回力公試、曳航試験 (8/10)
	8-3-15	後進及惰力試験並に機械室浸水航行
	8-5-17	消火及び排水唧筒試験
	8-5-20	救命網演習試験、救命銃試射
	8-5-22	完成引渡
	8-6-20	重心點査定試験 (引渡後更に横濱へ回航施行した)
	8-8-13	繼續運轉 (四時間半)

(1) 速力試験 成績を曲線にして第 12 圖に示してある。

結局 10/10 全力で 9.076 浬を得たに過ぎなかつた。勿論 double row の bilge keel があり、推進機保護の爲めの tunnel があつたりして所謂 appendage resistance が非常に大である事、出渠後約百日を經過して居つた事、船首を突込んで trim すれば良好な事は解つて居るが役務の關係上夫が出來ぬ事、等で當初十浬を要望されたに對しては甚だ物足りぬ成績であつた。然し度々云つて來た様に此の種特別の艇種に 10 浬を望む事は非常に無理なので、之は致し方がない。

第一凌波試運轉成績

運轉種類	平均排水量 噸	毎分 回轉數 (兩舷平均)	速力 浬
4/10	20.54	800	7.53
6/10	"	1012	8.44
8/10	"	1115	8.77
10/10	"	1200	9.08
片 舷	"	右舷 1200 左舷 停止	7.75

(2) 旋回力試験 成績は第 13 圖及第 14 圖に示して置い

變針度	艇の傾斜角度			
	取舵16°	取舵20°	取舵35°	面舵35°
直 進	0°	0°	0°	0°
36°	0.7°	1°	2.0°	3.5°
60°	0.8	1.5	3.0	3
90°	1.0	1.7	3.5	4.5
120°	0.9	1.5	"	"
150°	1.0	"	"	"
180°	1.0	"	"	"
210°	0.5	"	"	"
240°	1.0	"	"	"
270°	"	"	"	"
300°	"	"	"	"
330°	"	"	"	"
360°	"	"	"	"

たが、猶旋回時艇の傾斜角は左表の如くであつた。設計上 GM が異常に大きいのだから傾角の小さいのは當然であるが、艇の性質上旋回圈が通常の船より大きいのは仕方がない。

(3) 機械室漲水運轉 本機艇の主機は watertight Diesel engine であるから、其性能試験の爲め機械室に水を漲つた儘で運轉をして見たが、主機械其物は陸上で水槽の中で既に運轉をしてあつたので、別段心配もなく施行したが、後の検査の結果 name plate の取付鉤が engine cover を突き抜けて居た爲め、之から些少の漏水があつた事を認めて細心の注意が要ることを思はせられた。

(4) 曳航試験 被曳用シーアンカー 1 個、2 個、3 個を用ゐる試験を行へる結果下の如し。

被曳物 個數	機械回轉數 毎分	速力 浬	曳索の張力 噸	被曳物 個數	機械回轉數 毎分	速力 浬	曳索の張力 噸
大 1 個	1030	6.842	450	大 3 個	1020	5.753	723
大 2 個	1025	6.1534	680				

被曳用シーアンカー

猶横濱港内にて爲仁丸を曳航して暫く航走試験を行つた。

(5) 轉覆試験 速力運轉開始前横濱ヨット工作所前にて艇の全部の開口を閉塞し、下記装置にて艇を轉覆せしめ、其復原性能を確實に認知するを目的として本實驗を開始せし

所、時前の準備に手間取り海潮低下して艇の2箇所に横置した**かんざし**が海底に没入して艇の運動を阻止する恐れがあるに至つたので、約 50~60 度の傾角の所にて本實驗を中止するに至つたのは誠に残念であつた。何れ又機を得て此の實驗を行つて見度いと思つて居る。

(6) キャプスタン試験 艇を棧橋に横附して繫留し、左圖に示す様に陸上にあるデリックに吊つた約 500 kg の鐵塊を巻き揚げてキャプスタンの力量試験を行つて満足の成績を得た。

(7) 消火及排水唧筒試験 5月17日 本試験を行つたが呼水には徑 1" のウエーグ手働唧筒に依つて約 1 分 30 秒を要した。主機の回轉數 1000

で 30 分間繼續運轉を行つた。吸入口の徑 4" 排水口の徑 2½"、nozzle の徑 1"、到達水柱の高さ約 60 呎、又排水試験は同じ回轉數で 8.5 立方呎の水量を 6 分 23 秒で排水したから、1 時間の排水量は

約 80 立方米と云ふ事になる。主機械、唧筒及び gear に別段異状はなかつた。

(8) 救助網試験

(A) 第1回は約2米の高さから職工を飛び込ませたが隅の hook に異状があつた。

(B) hook を改めて shackle で四隅を張り、等身大のロボットを荷物船の flying bridge (高さ約6米) から落したが、bound して頭部が約 45 度起き上つた。設備に異状なし。

(C) 次に荷物船の舷側約3米の高さから職工を飛び込ましたが、別段何方にも異状なく好成績を収めた。

(9) 救命銃の試射 是は救済會で實射済みのものを搭載した丈なので、銃の取付部分が衝撃で破損するか如何かを test して見たが、第1回は銃を上から押へた band を臺に螺入した部に異状あり、第2回は此 band を大きくし nut の間に弾性坐を差込み數回實驗したが何れも結果良好であつた。

(10) 探照燈試験 約150米離れた倉庫の壁を照射したが其處に居た人影を明瞭に寫し出し、又其位置で手帖に鉛筆で書いた細字を明かに讀むことが出来たそうである。

(11) 重心點査定試験 8年6月20日之を行つたが

試験當時	GM = 1.035 ^米	計 畫	GM = 1.130 ^米
	KG = 1.193 ^米		KG = 1.10 ^米
	排水量 = 19.500 ^噸		排水量 = 19.430 ^噸
	吃水 = 1.031 ^米		吃水 = 1.000 ^米

で先づ所期に近い成績を得られた譯である。

第 5. 完成後の使用報告と乗務員の將來計畫に對する希望事項

第一凌波は完成後猶日淺く、眞に救命作業に従つた例は僅少であり、救命機艇の効果を充分に認め得ると云ふ所迄は到つて居らぬが、其1例を示すと、

日時	昭和8年 11 月 23 日	風向	北西
天候	曇	風力	18 米 時に 20 米に達す
氣溫	急に降下して可なり寒冷	波浪	甚だ高し

當日中央氣象臺より午後2時半頃警報を發す。右警報により注意中、風力漸次加はり波浪高まるを以て東京救難所に於ては第一凌波に至急出動を命ぜり。是より先き當救難所にては鮫洲(3噸)、冬木(2噸)の兩艇に出動を命じあり、残れる人員少くて僅に3名を剩すのみなり。第一凌波は此の不足なる乗員の儘出動し、洲崎沖にて先きに出動せる鮫洲の機械故障の爲め防波堤の風下に投錨中なるを認め、手旗信號にて近寄り、同艇の乗員を收容し、之にて乗員の缺を補ひ、同艇員より難波船の有無を聴取せるに「今より約30分前 SOS を掲げて救助を叫びながら沖へ流されつゝある船を認めしも、本艇機械故障の爲め如何ともなす能はざりしと」、本艇は直ちに強風大波を右舷に受けつゝ難船の搜索

に向ふ。漸次日は傾き視界狭小なる中に探照燈を以て海面の繁吹き強き中を捜しつゝありしが、南東に當り薄黒き1隻の舟影を認め、之に近づき見れば船は水船となりて乗員は寒さの爲め凍へて口さへ利けず、既に瀕死の状にあるを認め、直ちに本艇に收容して、應急手當を施し、船は木船なりしかば其儘曳航歸途につき、途中尙探照燈を使用しつゝ海面を搜索し、防波堤の風下に居りし鯨洲外2隻の漁船の避難中なるを發見、全部にて4隻を曳航し、北西15米の強風中を難なく乗切りて歸着せり。時に午後8時なり。今回の救助中波浪は甲板を洗ひ、乗員はづぶ濡れとなり、風に向ひては到底直立不可能の状況なりき。斯かる状態にありては第一凌波に非ざれば到底救助の實を挙げ得ざりしなる可しと、以上は救済會當事者よりの報告なり。此の外隅田川畔にありし火災に對し出動、本艇裝備の有力なる消火唧筒を以て消火に關與したる事もありしと云ふ。

救命事例は此の位にして置いて、第一凌波完成後の使用上の諸意見を概括序述する事にしよう。

救済會幹部の一人である鳥野團一氏の寄せられたる希望として、(1) 舵を balanced rudder に變更して軽く操舵し得る様に爲し、且つ出來得れば面積を大にし、旋回圈を現在より小さくする事、(2) 爾後氣溫降下の際に於ても主機の發動迅速なる様な機械を選定する事、又現在の凌波の主機に對しては何等か之に對する裝置を附する事、(3) 機械の分解手入に今少し手の掛らぬ様、水密裝置を考究して貰ひ度しと述べ、又同艇艇長の下の如き意見を取次ぎ、鳥野氏も上の希望と併せ是等に對する處置を施さるゝ様希望を申し出られた。

件 名	理 由	設 計 者 意 見
操舵裝置	舵の運動重くして操舵困難なり。殊に風浪高き場合追手にて航行中船首の搖るゝこと多く當舵するも舵輪に反轉力加はり危険なり。殊に後進の場合轉舵は更に困難、無理に舵中央の位置迄にすると反轉力強く、時に舵輪急轉して危険甚だしく人力を以て此の運動を抑止するを得ず。	舵取裝置を gear system とせば可なるも、費用の點にて成可く簡單にし置けるなり、考慮すべし。
艇の回頭	東京灣及び隅田川河口の如き狭き場所にて救助作業に従事せんとする時、舵の効き悪く回頭不自由なるは甚だ不便なり。殊に兩舷機使用の場合に於て然り。	救命艇の性能上操縦に多少の不便あるは止むを得ず。然し將來は之又相當考慮すべし。
操舵室及機械室	操舵室外の兩舷外側通路の部分狭く作業に不便又機械室も狹隘なり。操舵室丈の廣さを機械室に割當て、操舵室は機械室上現在排水ポンプ及キャプスタンの在る所に移し、排水ポンプは操舵室内に設くる事にせば見張上、操舵上、便利なり。	一應尤もなるも全部の配置を變更する事になり、實現困難なり。
排水唧筒	キャプスタンを人力裝置とし、排水ポンプを何れの機械にも gear 出來る様に度し。現在左舷機 のみに gear しある爲め、本機故障ある時は排水竝に消火不能となる。	至極尤もなり。將來計畫にては此の方法に變更すべし。
要 具 庫	要具庫不足なるを以て備品、艤裝品等の要具亂雜になり、又は重ねて押込みある故荒天時急に取出す必要ある場合等甚だ不便	空氣函の數を多少減じてても要具庫容積を増す可きか調

支 柱 hand rail	なり。特に帆布要具丈は別に格納する箇所を増設するを要す。 支柱 hand rail が餘り外側に突出し過ぎ居る爲、他の大船又は 達摩船等に横着けする場合防舷帶より先きに當りて損害を蒙り しこと度々あり。今少し内側に引込む方宜しからん。出來得 れば起倒式を可とせん。	査の要あり。 將來は考慮すべし。
------------------	--	---------------------

第 6. 山形縣支部救命艇爲仁丸、大阪支部所屬として 新に設計されたる十五米救命機艇に就て

比較研究を便ならしめん爲、凌波の主要目と並べて下に表示する事とする。因に爲仁丸は 8 年 5 月 14 日公試を行つて回轉毎分 500 で 6.001 浬の速力を得た（平均吃水 2'—10" で排水量は 10.15 米噸であつた。）

本 邦 救 命 機 艇 性 能 比 較 表

		凌 波 型 (東京)	浪 切 型 (大阪)	爲 仁 丸 型 (山形)
全	長 (米)	15.000	15.000	40'—0" (12.19) ^m
幅	(米)	3.808	3.808	12'—0" (3.65)
深	(米)	1.895	1.895	5'—0" (1.524)
吃	水 (米)	1.000	1.000	2'—11"
排	水 量 (米噸)	19.430	19.500	10.000
收	容 人 員	150 人	150 人	80 人
航	続 距 離 (浬)	400	400	270
機	械 型 式	水密式ディーゼル	ガソリン	石油(重油)
馬	力	60×2	115×2	25×1 (60×1)
速	力 (節) [實際]	9.06	9.33	6.5
價	格 概 算 (約、圓)	50,000	52,000	18,000 (25,000)

爲仁丸の一般配置圖は第 8 圖に、裁斷面圖は第 9 圖に示しあり。大阪支部のものとしての新設計 15 米救命機艇の夫は第 10、11 圖に示して置いた。航走中の爲仁丸の寫眞は第 5 圖を見て頂き度い。

第 7. 結 言

本邦に於ける本格的救命機艇の具體化せるもの、又は將に具體化せんとするものは既に 3 隻に達し、猶益々建造數が増して行く傾向にある事は誠に喜ぶ可き現象である。然し茲に戒心を要する事は各地方々々で救命機艇が盛に出來て行くに従ひ、事に依ると救命機艇としての本然の性能である充分な豫備浮力、復原性、耐海竝に凌波性と云ふことの要求が、平時の使用要求即ち高速、輕快等多少 pleasure boat に對する要求に壓倒される恐れのある事である。勿論大商港の附近などで無い限り藤

出し得る費用に限度があらうから、其も程度であつて良い加減の船が多数あつた所で、左様なものは有つても無きが如しである。又夫では救命艇の墮落と云ふ事になり終つて仕舞ふであらう。救済會當局も我々之に關與する技術者も此の點は充分決心して救命機艇建造政策を樹てゝ行くことが必要である。然かすれば彼の英國の如き健全、堅實な救難設備を完成し得、其事業の發展も火を睹るよりも明かであると信ずるものである。

後 記

本講演で述べて置いた大阪支部の 15 米救命機艇は其後豫定の如く工を進め、本年 7 月 4 日には無事進水を了し、浪切と命名され、各種試運轉を行つた後 7 月 20 日に横濱を出發して自力回航の途に上り、7 月 24 日早朝大阪築港に到着し、同日目出度先方へ引渡を了した。同艇には水難救済會の石井海軍大佐が回航監督の意味で乗組んで親しく體驗されたので、同氏に就て聞き得た所を摘録して大方の参考に供し度いと思ふ。

月 日	出發地	行 先	出發時刻	到着時刻	航走時間 時—分	航 程 海里	ガソリン 消費量 リットル	風 力	波	天 氣	備 考
7—20	横 濱	下 田	前 8—40	後 7— 0	10—20	75	378	左舷後方 2m	海上極め て靜穩	晴	速力は概ね 4/10 多くは追風 潮流順なり し爲め 湍 湍 6.5—8.5 位の速力な りしとの事 なり。
7—21	伊豆 下 田	志摩 的 矢	前 2— 0	後 8— 0	18— 0	110	580	左舷後方 3m	うねり	曇時々 驟 雨	
7—22	志摩 的 矢	紀州 勝 浦	前 4—30	後 6—30	14— 0	90	625	4m	白波相 當高し	曇時々 濃霧驟雨	
7—23	紀州 勝 浦	淡路 洲 本	前 4—15	後 6—15	14— 0	100	700	南風 4—5m	波 高	晴	
7—24	淡路 洲 本	大 阪	前 0—20	前 5—20	5— 0	32	350	主として 右舷より 約 10m	暴風警報 あり海波 高し	曇	

今回浪切の回航員は回航受負の爲めに乗組んだ者 3 名、横濱ヨット會社より 4 名、モーターボート商會より 1 名と石井大佐、其外大阪側より 2 名、全部にて 10 名の由、殊に舵手は非常に巧者で艇の扱い最も適良に何等の損障もなかつた。但し muffler の循環水が船體取付部迄及んで居なかつたので、少し左舷船側を焦した事故があつた丈であつた。第 2 日 (7—21)、第 4 日目及び最終日は中々の難航であつたが、本艇の凌波耐海性の優良なりし事を痛感し、何等の不安を感じなかつたと云ふ話であつた。第 4 日目等には本艇と並行して 3~4 千噸の商船が海波に翻弄され縦横動搖が非常に強い様子であつたが、本艇では一度繁吹的の波に甲板を襲はれた丈で、GM が大きいから横動搖の週期が

早い爲、何かに掛つて居らないと直立して居るのこそ困難であつたが、船體が傾いても直ぐ復原するし、最大動揺角も 20 乃至 25 度程度で、普通は 10 乃至 15 度位である。艇は小さい事であるから、丸で波に吸付いた様な運動をして居た。之が恐らく波を餘り被らなかつた譯であらう。従つて propeller の空轉等と云ふ事は一度も無かつたし、23 日友ヶ島水道を通過する時にはひどい三角波に遭つたが、之又何ともなく突破し得た。猶 24 日には 10 米と云ふ強風で内海航路は休航となり、海上の具合は丁度例の大阪の八島丸の遭難當時と全く髣髴たるものがあつた由だが、之又何の苦勞なく大阪へ入る事が出来、先方から乗組んで來た連中も之ならば將來此の種天候に充分救命効果が上げられると喜んで居たようであります。此の回航で自分（石井大佐）が本艇の諸装備で氣の付いた所を云つて見ると、(1) 舵の面積をもう少し増すこと。(2) 所謂あて舵にすえることが仲々困難故舵輪の直徑を大とし度い。(3) compass は現在舵輪の左前方にあり不便故更に良好のものと換装して舵輪の直前に置き度し。(4) 艇長自身で engine の發停の出来る様に裝置され度し。(5) 操舵室の横幅を少し狭め、兩側の通路を最少し擴げ度し。(6) wheel house の窓を縦長とし幅を附けた方が便利なり。(7) 船尾の手摺は低き故危難を感ず、上部起倒式でもよき故高さを増し度し。(8) 探照燈臺の高さを 6 時か 1 呎高くせぬと前方の照明が出来ぬ。(9) 操舵輪の前に主機の回轉計を付ける事。(10) 船尾船室は寧ろ之を廢し、操舵室後部を少しく増大して其處に艇長用の sofa を置くを可と信ず。(11) pumping engine を獨立させた方が宜いと思ふ。(12) 爾後救命艇は引渡前 8 時間位の運轉をする必要があらう、(pump 運轉は 30 分間位)。(13) 油槽は裝備前内部を充分掃除する必要あり。然らざれば engine の中に塵の入る恐れあり。今回の回航中にも其例あり。(14) 備品數量、素質等は更に考慮の要あり。(15) 帆式是最簡とする要あり。要之艇の凌波性は申分なし。此の分ならば艇の大さももう少し小型にてもよろしからん。速力は 8 浬もあれば充分なり。今回の回送に際し航程の豫定を定むるには 1 時間 7 浬を以てせしが、大略好成績を得たり。以上は石井大佐の口述せし所を筆記したものである。猶因に本艇は回航前速力運轉を行ひ大略下の様な成績を得て居る。

7 月 18 日公試運轉（排水量 19.325 噸）

運轉種類	平均回轉數	平均速力	運轉種類	平均回轉數	平均速力
4/10	884	8.53	8/10	1113	9.26
6/10	1012	9.15	10/10	1200	9.333

第一凌波が 60 馬力ディーゼル 2 臺で 9.06 浬を得たのから豫想して本艇は 115 馬力 2 臺を裝備したのだから、E.H.P. 曲線からしても少なくとも 10 浬は豫想出来る考へで居た所が、全く之を裏切られ速力は僅に 9.33 浬を得た丈に終つたのは設計者も誠に面目なく感じた所である。然し良く考へて見ると、此の艇の固有速力としては 8 乃至 9 浬位が丁度良いので推進器は tunnel の中で斯様な high revolution で廻はつて居るので 9 浬程度から air draw が始まり之以上は途方もない大馬力の engine を裝備しない限り、より以上の高速を出す事は出来ないであらう。然し第一凌波が漸く 9 浬強に達し

得たのであるが、浪切では裕に 9.33 浬に達し得たのであるから、sea way で 9 浬を維持し得ると云ふ見地からは、確かに浪切の方が一步改良されたものと見ても強ち負惜みではなからう。向後の設計で依然 9 浬を要求されるならば、15 米の艇では救命性能を犠牲にせぬ限りでは 80 馬力 2 臺を装備して置けば無理の無い計画と見做して良いと思ふ。何れにしても此の辛い経験から見て將來の救命艇は速力 8.5 乃至 9.0 浬を以て満足すべきが至當であり、追波時の保針困難であるに對しては舵の面積を更に増せば人力操舵は愈々困難になるから中央 ballast keel の深さを増す事にしては如何かと考へて居る。實際平常の状態では速力から云ふも、保針上から云ふも、船首突込に計畫して置けば良いのであるが、救命艇では有事の時前方に被救助者を多數收容せねばならないから、復原力上から云ふも平常の動搖週期の過小を忍んで $\overline{GM}$ を大として置くと同様の考へで、幾分 trim by stern の氣味にして置く必要があるので、速力試験に花々しい成績を挙げ得ないのも實は誠に止むを得ない次第なのである。第 15 圖に完成した浪切の容姿を掲げて置いた。猶之は全く別の事であるが、最近 J. R. Barnett 氏が Modern Motorlifeboats と云ふ本を書いて Blackie (1933) から發行して居るが、相當よく纏めて居るから同好の士に一讀を御薦めして置く。

第1圖 建造中の第一凌波

1.

5.

2.

6.

3.

7.

4.

8.

9.

1. 起工式當時の船尾
2. 船尾の外板内張
3. 起工式當時の船首部(船首)

4. 起工式當時の船首
5. 外板藏釘配列
6. 船首部外張外板取付

7. 空 氣 僅
8. 織 裝 中
9. 救 命 網 工 作

第2圖 艦装中の第一凌波

10.

14.

11.

15.

12.

16.

13.

17.

10. キャブスタン試験
11. ポンプ排水試験
12. 救命綱試験

13. 轉覆試験準備
14. 艦装中
15. 主機氣着

16. 救命銃走
17. 帆

第 3 圖 進水竝に諸種試験中の第一凌波

18.

21.

19.

22.

20.

23.

18, 19. 機 走
20. 轉 覆 試 験

21. 進 水
22. 消 火 ポ ン プ 試 験

23. 帆 走

第 5 圖 航走中の爲仁丸

第 4 圖 全力航走中の第一凌波

第6圖 第一凌波機艇完成圖

第 7 圖 第一凌波中央切斷

PRINCIPAL PARTICULARS.	
LENGTH BETWEEN PERPENDICULARS.	14,500
LENGTH OVER ALL.	15,000
LENGTH FP-AE.	14,700
LENGTH ON T.W.L.	14,573
BREADTH EXTREME	3,808
BREADTH ON T.W.L.	3,742
DEPTH.	1,895
FORE	1,000
DRAUGHT AFT.	1,000
MEAN.	1,000
DISPLACEMENT.	19,430
PRISMATIC COEFFICIENT.	.569
BLOCK COEFFICIENT.	.348
MIDSHIP COEFFICIENT.	.612
C.G. (FROM BOTTOM OF BAR KEEL)	1.170
I.G.M.	1.016
B.H.P. OF MAIN ENGINES (2X650 B.H.P. WT DIESEL ENGINES)	1200.
REVOLUTION PER MIN.	1200.
PROPELLERS (DIA.)	560
PITCH.	340

WEIGHT DISTRIBUTION.		
ITEM.	DESIGN.	ACTUAL.
HULL	11,000	13,912
FITTINGS	3,200	1,403
MEN AND EFFECT.	500	549
MACHINERY	3,200	3,154
ELECTRIC INSTAL.	500	251
TOTAL WEIGHT.	18,400	19,269

第8圖 爲仁丸機装完成圖

第 10 圖 新計畫拾五米救命機艇艤装圖

15 M. TWIN SCREW CABIN MOTOR LIFE-BOAT.

DECK PLAN

HOLD PLAN

第 11 圖 新計畫拾五米救命機艇中央切斷

第 12 圖 第一凌波の速力試験成績

第 14 圖 第一凌波旋回圈

第 13 圖 第一凌波旋回中の速度變化曲線

第 15 圖 汽走及び帆走中の浪切

討

論

○會長代理(井口常雄君) 唯今の御講演に對し御質問又は御意見のある方は御述べを願ひます。

○川原五郎君 一寸伺ひます。propulsive efficiency が悪いのは appendage を附けての數字ですか。又 propeller の dimension 及び slip は何れ位ですか。此の前の大會の節(昭和7年4月)徳川さんの御講演に對し aerofoil propeller を御使用になつて居るが real slip はどれ位ですか、slip の大なる處で廻る様ならば efficiency は悪くはありますまいかと御話し致しましたが、今日の御講演にて其 efficiency の悪い事を知りました。勿論 slip が餘り大きくならない様に propeller を design するならば私は aerofoil は良いと思つて居ります。而して必ずしも悪いとは申しませんが。

○徳川武定君 E. H. P. は naked のものです、propeller は high revolution なので前の儘ですが、今考へると aerofoil が不適當の様です。特に tunnel の中では不可です。今豫備の propeller を作つて居ますから之と取換へて試験する筈です。

○孕石元照君 今少し幅の狭い併も覆らぬ船を御造りにならんとはいけません。日本の和船は昔から deck の外側が廣くなつて居るのが宜しい。sheer strake の外側に plank を付け、water line の方には相當の幅になるから、之で bouyaney を得るので weight を増さないで顛覆が防げる。船の幅を狭くすべきである。今一つは、船が傾くと deck には人は居られないが其 range をどう捕へられたか。船が坐礁などしながら一方に 17° heel すると物に撞らないと歩けない。 14° 迄は自由に歩ける。次に balanced rudder は短い船には適しない事を數度經驗して居る。15 米以下の船には不適當で、speed にも影響を受ける。

○徳川武定君 兩先輩から色々御忠告を頂きましたが是等は將來の參考に致し度いと存じます。考へまして御答することがあれば會報で致します。

○會長代理(井口常雄君) 他に御發言の方が無い様ですから一言著者三君に御禮を申し上げます。救命艇に對して色々の要求が増加すると design は段々難しくなります。徳川君の様に博い知識あり、各種の點に良く氣の付く方でこそ初めて此の様な優秀なるものが出來上がったのであると信じます。此の種の船は今後益々重要のものですから、既に立派なものが出來上がつては居りますが、將來益々能く研究の結果を應用され、日本獨特の救命艇を出現されん事を希望致します。御講演に對し、諸君と共に拍手を以て感謝の意を表し度いと思ひます。(一同拍手)