

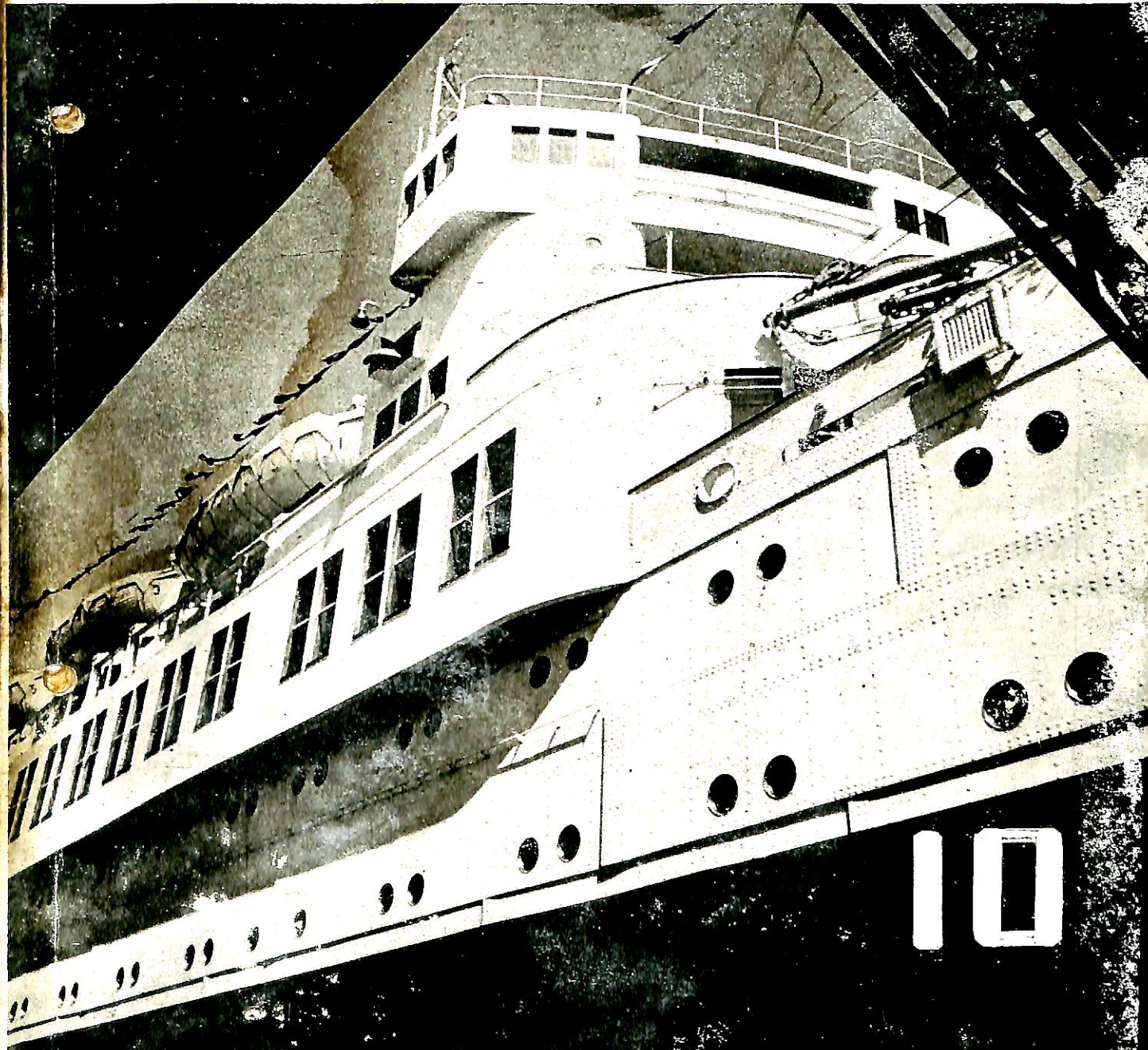
昭和十七年十月一日  
昭和十七年九月十一日  
昭和十七年八月十一日  
昭和十七年七月十一日  
昭和十七年六月十一日  
昭和十七年五月十一日  
昭和十七年四月十一日  
昭和十七年三月十一日  
昭和十七年二月十一日  
昭和十七年一月十一日  
發行所 上海  
發行所 天津  
發行所 漢口  
發行所 廣州  
發行所 香港  
發行所 汕頭  
發行所 廈門  
發行所 福州  
發行所 長沙  
發行所 重慶  
發行所 成都  
發行所 昆明  
發行所 貴陽  
發行所 蘭州  
發行所 西寧  
發行所 迪化  
發行所 哈密  
發行所 喀什  
發行所 和田  
發行所 吐魯番  
發行所 鄯善  
發行所 哈密  
發行所 吐魯番  
發行所 鄯善

# 船



# 船

第 1 5 卷 第 1 0 號



10

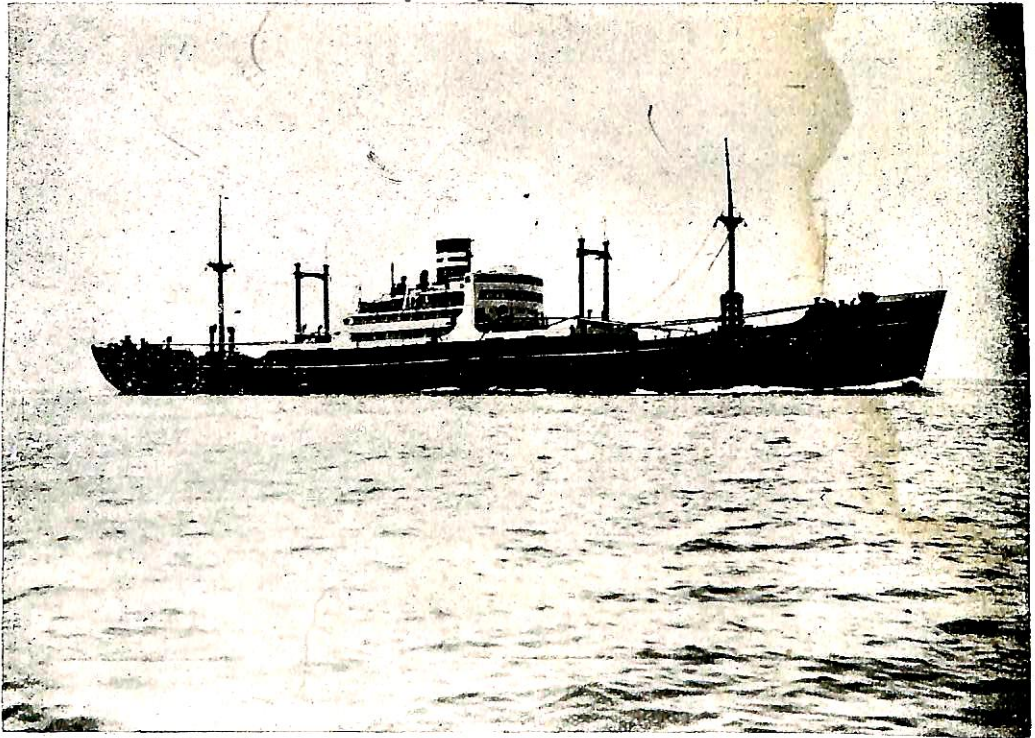
天然社發行





# Sulzer

## MARINE DIESEL ENGINES



"Toa-Maru" and "Nan-a Maru" single screw cargo boats of the O. S. K. each equipped with :

One single acting two-cycle direct injection main Sulzer Diesel engine of 5,000 BHP. at 128 r.p.m. and 3 four-cycle single acting direct injection Sulzer Diesel Generator sets each 200 BHP. at 500 r.p.m.

GOSHI KAISHA

SULZER BROTHERS ENGINEERING OFFICE

合資  
會社

スルザー ブラザーズ 工業事務所

神戸市神戸区京町七二 電話三宮三八二

東京出張所  
大塚支店

東京市日本橋区室町三丁目不動ビル  
大連市松山町九番地

電 日本橋二四九八  
電 伏見一一一四





# 燃 たり 東 研 砥 石!



研削砥石各種  
樹脂製法砥石  
マウンテッド砥石  
アルカンサスストーン  
ラッピングパウダー

## 東京研磨材工業所

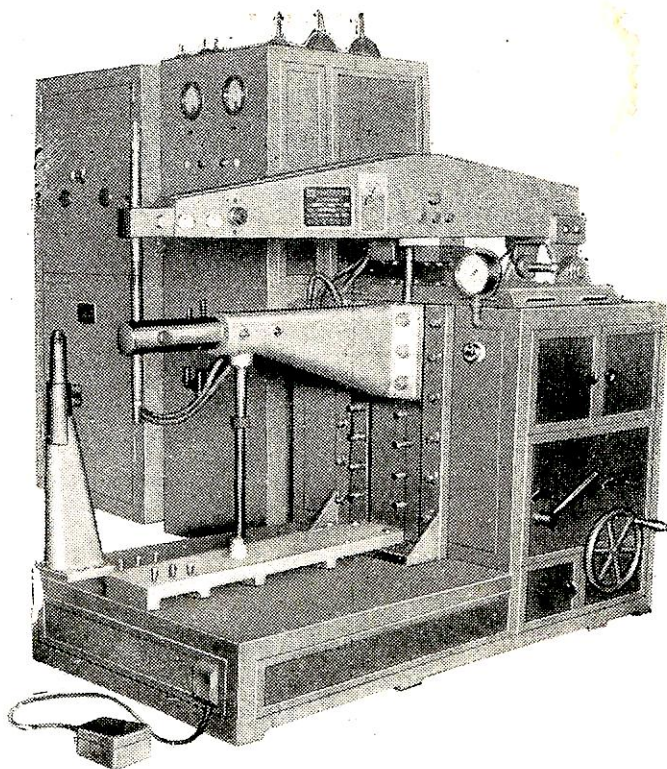
### 東亞製砥工業株式會社出張所

本	社	東京市芝區赤羽町4番地	電三田(45) 3440-1 0758
工	場	東京市世田ヶ谷區新町3の524	電話世田ヶ谷 5025
名古屋出張所		名古屋市中川區八熊通り1の14	電話南(6) 3476
横濱出張所		横濱市神奈川區高島通1の1	電話神奈川(4) 2127



# 各種電気熔接機

資材の節約・工作の簡易化



スボット熔接機

乞御照會

## 株式會社 電元社

本社・工場 東京市淀橋區上落合一丁目一二二番地  
電話大塚 3337・3733番  
東京營業所 東京市丸ノ内二丁目一八三菱仲十一號館一號  
電話丸ノ内 548・4628・4087番  
地方營業所 大阪立賣堀ビル(電・新町3082) 福岡橋口町(電・西875)  
奉天大倉ビル(電◎2887) 京城黃金町(電・本局3903)





## 船舶10月号目次

誌 潮 .....(629)

聴く人語る人——山縣昌夫博士  
米國最近の造船能力  
彼我の戦時標準船比較 } .....(631)

表吊鎖遠の錨 .....須川邦彦...(635)

鋼船構造規程に就て.....海務院技師 上野喜一部...(640)

軸系振振動のための推進器翼に加はる荷重  
.....船舶試験所技師 研野作一...(647)

船と造船所の思出.....武田毅介...(654)

船首の形状の船の抵抗に及ぼす影響 .....(657)

國民政府江海關コムボジット・ランチ .....稻田勝義...(668)

大戦下英國の造船計畫 .....(678)

全熔接の雙螺旋曳船(米) .....(676)

盛大に開催された船舶試験所第二回公開講演會.....(673)

船舶界時事抜萃.....(682)

特許及實用新案.....(686)

出版だより.....(687)

編輯後記.....(687)

□ 繪 ★ 鐵筋コンクリートの舳(英)  
“表吊鎖遠の錨”より

第15巻・第10號

昭和17年10月1日發行





# 船舶プロマイド

★こゝに取揃へましたプロマイドは全部キャビネ型ですが、周囲(空と波)を断裁すればハガキ型としても整理が出来ます。但し弊社ではハガキ型は作製致しません。

★下記の如く、組のものと同々のものがありますが、組のうち御入用のものは一枚宛でも御分け致します。その場合は各一枚に付二十銭(送料十枚迄六銭)です。十枚以上御注文の場合は送料十六銭(書留)申受けます。

★御希望の方には額用四ツ切寫眞を作製致します。一枚に付二圓(送料書留十六銭)です。

★御注文の節は拂替貯金(東京 79562 番)か爲替にて前金御拂込を願ひます。

## 今 月 發 行 の 分

定價一枚 二十銭 (送料四銭)

## 既 刊 の 分

☆鎌倉丸の旅客設備(社交室、大食堂、讀書室、喫煙室、日本座敷、特別室寢室、ベランダ、プール)  
八枚一組 一圓五十銭 (送料四銭)

☆鎌倉丸の機關室其他(上部機關室、操縦臺、配電盤、操舵室)……  
四枚一組 七十五銭 (送料四銭)

☆日本郵船……淺間丸(16,947)、龍田丸(16,947)、鎌倉丸(17,000)、照國丸(11,979)、靖國丸(11,970)、氷川丸(11,621)、日枝丸(11,621)、平安丸(11,616)、平洋丸(9,815)、愛宕丸(7,542)、長良丸(7,495)、能登丸(7,184)、那古丸(7,199)、バラオ丸(4,199)、能代丸(7,300)、鳴門丸(7,142)、野島丸(7,183)、サイパン丸(5,533)、淺香丸(7,450)、赤城丸(7,366)、有馬丸(7,450)、栗田丸(7,397)、香妻丸(6,500)、妙見丸(4,000)、崎戸丸(7,126)、讃岐丸(7,156)、妙義丸(4,020)、妙高丸(4,320)、新田丸(17,159)、相模丸

(7,189)、尾上丸(6,666)、相良丸(7,189)、笹子丸(9,258)  
☆大阪商船……ぶえのすあいらす (9,626)、リおでじやねろ (9,650)、しどにい丸 (5,300)、ぶりすべん丸 (5,300)、畿内丸 (8,360)、紐育港の畿内丸、さんとす丸 (7,267)、らぶらた丸 (7,266)、みぎ丸 (2,524)、那智丸 (1,600)、菅戸丸 (688)、すみれ丸 (1,720)、みどり丸 (1,720)、うすりい丸 (6,385)、南海丸 (8,400)、高千穂丸 (8,154)、にしき丸 (1,847)、吉林丸 (6,783)、熱河丸 (6,800)、屏東丸 (4,462)、臺東丸 (4,400)、洛東丸 (2,962)、彰化丸 (4,467)、香港丸 (2,797)、かんべら丸 (6,400)、こがね丸 (1,905)、高砂丸 (8,000)、波上丸 (4,731)、黒龍丸 (6,650)、盤谷丸 (5,400)、鴨綠丸 (7,100)、あるぜんちな丸 (1,300)、ぶらじる丸 (12,752)、報國丸 (10,500)、南阿丸 (6,757)

☆國際汽船……鞍馬丸 (6,769)、霧島丸 (5,959)、葛城丸 (5,835)、小牧丸 (6,468)、鹿野丸 (6,940)、清澄丸 (6,983)、金剛丸 (7,043)、衣笠丸 (6,808)、金華丸 (9,302)、加茂川丸 (6,500)、香椎丸 (8,407)、金龍丸 (9,309)

☆東洋汽船……總洋丸 (6,081)、良洋丸 (6,081)、宇洋丸 (7,504)、日洋丸 (7,508)、月洋丸 (7,508)、天津丸 (7,500)、善洋丸 (6,441)

# 天 然 社

東京市京橋區京橋二ノ二



# 船舶プロマイト

- ☆三井船舶部……龍田山丸(1,992)、箱根山丸(6,675)、白馬山丸(6,650)、那岐山丸(4,410)、吾妻山丸(7,613)、天城山丸(7,613)、阿蘇山丸(6,372)、青葉山丸(6,359)、音羽山丸(9,233)、金城山丸(3,262)、淺香山丸(6,576)
- ☆大連汽船……山東丸(3,234)、山西丸(3,234)、河南丸(3,280)、河北丸(3,277)、長春丸(4,026)、龍江丸(5,626)、濱江丸(5,418)、北京丸(2,200)、萬壽丸(2,200)
- ☆島谷汽船……昌平丸(7,400)、日本海丸(2,200)、太平丸(6,282)
- ☆飯野商事……富士山丸(9,524)、第二鷹取丸(540)、東亞丸(10,052)、極東丸(10,051)、國島丸(4,083)、玉島丸(3,560)
- ☆小倉石油……小倉丸(7,270)、第二小倉丸(7,311)
- ☆日本タンカー……帝洋丸(9,849)、快速丸(1,124)、寶洋丸(9,000)、海城丸(8,836)
- ☆鐵道省……宗谷丸(3,593)、第一鐵榮丸(143)、金剛丸(7,104)、興安丸(7,104)
- ☆三菱商事……さんらもん丸(7,309)、さんくれめんて丸(7,335)、昭浦丸(6,803)、和浦丸(6,800)、須磨浦丸(3,560)、田子浦丸(3,560)
- ☆川崎汽船……建川丸(10,140)、神川丸(7,250)
- ☆廣海商事……廣隆丸(6,680)、廣徳丸(6,700)
- ☆岸本汽船……關東丸(8,600)、關西丸(8,600)
- ☆山本汽船……春天丸(5,823)、安山丸(4,180)
- ☆石原産業……名古屋丸(6,000)、淨實樓丸(6,181)
- ☆高千穂商船……高榮丸(7,504)、高瑞丸(6,650)
- ☆東京汽船……菊丸(758)、桐丸(500)、東灣太郎丸(73)、葵丸(937)、橘丸(1,780)
- ☆朝鮮郵船……新京丸(2,608)、盛京丸(2,606)、金泉丸(3,082)、興東丸(3,557)、大興丸(2,984)
- ☆近海郵船……千光丸(4,472)、萬光丸(4,472)、陽明丸(2,860)、太明丸(2,883)、富士丸(9,137)、長田丸(2,969)、永福丸(3,520)、大福丸(3,520)
- ☆東洋海運……多摩川丸(6,500)、淀川丸(6,441)
- ☆中川汽船……羽立丸(1,000)、男鹿島丸(1,390)
- ☆攝陽商船……天女丸(495)、山水丸(812)、徳島丸(400)、しろがね丸(929)、豊津丸(2,930)
- ☆山下汽船……日本丸(9,971)、山月丸(6,439)
- ☆大洋捕鯨……第一日新丸(25,190重量噸)、第二日新丸(21,990重量噸)
- ☆三共海運……大井丸(396)、木曾丸(544)
- ☆辰馬汽船……辰宮丸(6,250)、辰神丸(10,000重量噸)、辰武丸(6,332)、辰和丸(7,200)

- ☆練習船……帆走中の日本丸(2,423、文部省)、機走中の日本丸(同前)、帆走中の海王丸(2,423、文部省)、機走中の海王丸(同前)、帆走中のおしよる丸(471、文部省)、機走中のおしよる丸(同前)白鷹丸1,327、農林省)
- ☆漁船・指導船……瑞鳳丸(184、南洋廳)、照南丸(410、臺灣總督府)、千勝丸(199、吉野力太郎)、天津丸(657、林銑)、快風丸(1,091、農林省)、照風丸(257、朝鮮總督府)、駿河丸(991、日本水産)
- ☆その他……日の丸(2,666、日本食鹽)、神州丸(4,180、吾妻汽船)、神龍丸(227、神戸税關)、新興丸(6,400、新興商船)、乾坤丸(4,574、乾汽船)、清徳丸(2,550、宇部セメント)、康良丸(載貨重量684噸、山科)、北洋丸(4,216、北日本)、大阪丸(1,472、神戸)、日豊丸(5,750、岡崎汽船)、第十八御影丸(4,319、武庫汽船)、第一雲洋丸(1,900、山丸運輸)、第十二電鐵丸(128、長崎電氣軌道)東山丸(6,600、攝津商船)、第二菱丸(856、三菱石油)、九州丸(8,666、原田汽船)富士川丸(6,938、東海海運)、嚴島丸(10,100、日本水産)、東洋丸(3,718、逕信省)、日榮丸(10,000、日東鐵業)、あかつき丸(10,215、日本海運)、日蘭丸(6,300、南洋海運)、日章丸(10,526、昭和タンカー)、國洋丸(10,000、國洋汽船)、開南丸(554、臺灣總督府)、淺風丸(1,190、文部省)、靜波丸(1,000、日本サルベージ)、あきつ丸(1,038、阿波共同汽船)、第三日の丸(4,380、日の丸汽船)、第二十御影丸(7,718、武庫汽船)、宮崎丸(3,943)
- ☆外國船……オイローバ(49,746、獨)、ヨハン・フォン・オルデンバーネグエルト(19,000、獨)、ヴィクトリア(13,400、伊)、オーガスタス(32,650、伊)、サターニア(23,940、伊)、クリスチアン・ハイゼン(15,637、和)、ベレーラン(17,000、和)、エリダン(10,000、佛)、ラファイエット(22,000、佛)、オリオン(排水量3,400、米)、ハーリー、C・シーデル(排水量2,300米)、エンプレス・オブ・ブリテン(42,348、米)、エンプレス・オブ・カナダ(21,517、米)、エンプレス・オブ・ジャパン(26,000、米)、ノルマンディ(79,820、佛)、自由の女神とノルマンディ(同前)、ボツダム(18,000、獨)、横濱波止場のボツダム(同)、プレジデント・フーヴァー(14,000、米)、ユカギール(1,435、ソ聯)
- ☆主機類……◆リおでじやねる丸主機 ◆平洋丸機關室 ◆日本丸、海王丸主機 ◆長良丸主機 ◆東亞丸主機 ◆鹿野丸主機 ◆阿蘇山丸主機 ◆にしき丸の主機 ◆日新丸の主機
- ☆モーターボート……◆やよひ丸(東京高等商船) ◆モーターボートのジャンプ、◆珠丸(80、郵船)
- ☆スナツプ類……◆波を蹴つて(海王丸) ◆淺風丸 各一枚二十錢(送料4錢、但十枚以上は書留十六錢)

## 天 然 社

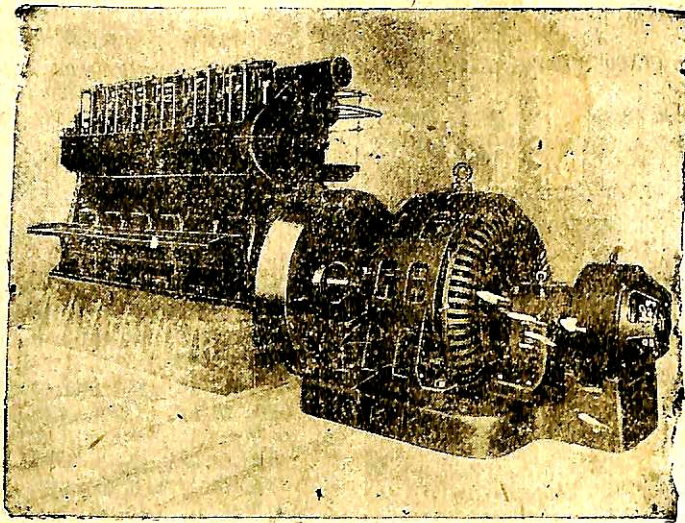
振替東京 79562 番 電話京橋(56) 8127 番



# OKIKO

LAND & MARINE  
DIESEL ENGINES

## 大阪機工株式會社



### 「オキコ」ディーゼル機關 及交流發電機

主要製品名

- ◇ディーゼル機關、發動機、工作機械
- ◇纖維工業機械、電氣機械器具量水器
- ◇其他精密諸機械

#### 本社及工場

大阪市東淀川區豊崎西通一丁目 電話豊崎(37)區 2233(8), 2833(中津倉)

#### 東京出張所

東京丸ノ内丸ビル四階  
電話丸ノ内853番

#### 加島工場

大阪西淀川區加島町二  
電話北7377・6147・5362番

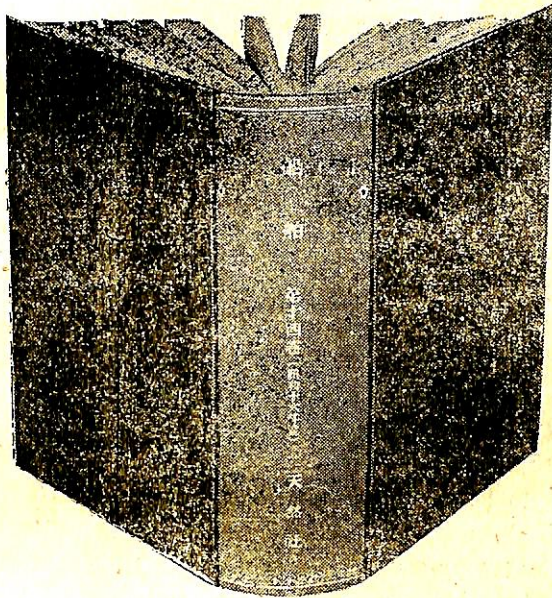
#### 猪名川工場

兵庫縣伊丹市北村  
電話伊丹1115—9番

#### 上海出張所

上海泗涇路一六  
電話13232番





## 船舶第十四卷合本

(昭和十六年度)

船舶第十四卷(昭和十六年度)合本が出来上りました。製本部数は極く僅かですから至急御申込下さい。定価は9圓50銭、送料書留にて60銭(満洲80銭、朝鮮1圓)です。御注文は振替を御利用下さい。

天 然 社

東京市京橋區  
京橋二丁目二

電話京橋(56)8127番  
振替東京79562番

## 船舶設計圖集

第一集

### 霧島丸

定価 四圓七十銭(送料廿一銭)

- ◎霧島丸は國際汽船會社の高速優秀貨物船で、吾國貨物船の船型を標準化したと云はれる劃期的船舶である。
- ◎線圖の公表は逓信省の御許可済。
- ◎門外不出の線圖、Particulars、Trial result を収録。
- ◎鮮明なるオフセット印刷。

## 優秀船寫眞集

八枚一組  
定價八十錢  
送料十五錢

旅客船	淺間丸
貨物船	護内丸
旅客船	秩父丸
貨物船	昌平丸
貨物船	平洋丸
油槽船	富士山丸
遊覽船	みどり丸
練習船	海王丸

- ◎鮮やかなグラビヤ高級印刷。大きは一尺二寸六分×八寸六分額用として製作。裏面には各船の解説を附す。

## 漁船建造必携

定 價 二 圓 半  
送 料 廿 一 錢

- ◎四六倍、圖面(一般配置圖及機關室配置圖)、寫眞豊富、全頁アート刷。
- ◎本書は漁船のみならず、一般小型船舶建造の良參考書。
- ◎漁船に裝備する機關、冷凍器、無線裝置その他の機械類の個々に亘り懇切なる紹介を附す。
- ◎農林省馬力計算式、同省漁船用ディーゼル機關取締内規、諸統計等。

東京市京橋區  
京橋二ノ二

天 然 社

振 替 東 京  
7 9 5 6 2 番



# 海洋科學叢書

大海洋國民としての夏識を提供する科學普及書！

(1) 船用機關史話 矢崎信之著 價 ¥ 2.20  
15

現下の時局に於て最大の關心を持たれてゐる船舶の——その心臓部ともいふべき船用機關の發達物語、多くの挿繪とエピソードを織込んで平易に説いた科學普及書。

(2) 海の資源 (日本出版文化協會推薦) 農學士 相川廣秋著 價 ¥ 1.60  
15

本書は國民をして海洋漁業に對する正しい認識を新たにさせる意圖を以て記述されたものである。行文平易で、教養向として、著者の意圖は成功したものと言へよう。

先づ日本漁業小史より説き起し、魚群の洄遊、漁の豊凶、蕃殖保護、漁況豫報、沿岸區域の魚、外洋の魚、北洋の魚と世界の鯨に説き及び、更に大東亞海の魚を述べてゐる。(推薦文より)

(3) 海と生物の動き 水産試験場 技師 花岡資著 價 ¥ 1.70  
15

海の多種多様な形相、そこに棲む生物の無数の種類とその生態は誠に複雑極まる。しかし、それは飽くまで整然とした複雑さであつて、これを如實に體得したいと思ふところに科學の出發がある。一著者はかかる見地より、海とそこに棲む生物の生活に立入つて、その美しさ、愛しさ、冷厳さを説いてゐる。

(4) 捕鯨 北洋捕鯨取締役 馬場駒雄著 價 ¥ 2.40  
15

南氷洋捕鯨の開拓に従事、更にいま北洋捕鯨の第一線に活躍中の著者が、多年の経験と豊富な知識に基き、鯨と捕鯨に就いて解り易く説明せるもの。われわれ日常生活と密接な關係を有する鯨と捕鯨事業の實體を知ることは、海洋國民當然の責務である。

(5) 魚類研究室 水産試験場 技師 末廣恭雄著 價 ¥ 1.30  
15

新進の科學隨筆家として既に文名ある著者が、「東京朝日」その他に發表せるものうち、特に國民の科學思想向上に資すると信じたものを集録、更に著者の研究業績をも附け加へて編輯せる獨特の科學隨筆集。

(6) 航海の科學 (近刊) 東京高等商船學校教授 關谷健哉著 (未定)

船は科學の集大成であるといふ。この船を運行して行く航海術が又最も科學的な性質を有することは當然である。本書は航海學の權威たる著者が、汎く讀書大衆に對して、面白く且つ平易にこれを説明せるものである。

東京市京橋區  
京橋二ノ二

天 然 社

振替東京  
7 9 5 6 2 番



# 天然社刊行書

第 三 次 進 申  
報 月

<p><b>船型學 上卷</b> <b>抵抗篇 (別冊)</b> (別冊) (圖表附)</p> <p>船舶試験所長 工學博士 山縣昌夫 著</p>	<p>A 5 判 クロス装 箱入上製</p> <p>價 6.00 送 { 内地.30 外地.60</p>	<p>本書は著者山縣博士が、船舶抵抗に關する多年の實驗研究を發表せるもの。造船關係者必携の書たるを疑はぬ。"船舶工學全書" 第1回配本。</p> <p>(内容見本申込次第進呈)</p>
<p><b>船は生きてる</b> —海洋隨筆・航海實話集—</p> <p>前東京高等 商船學校長 須川邦彦 著</p>	<p>B 6 判 瀟洒装</p> <p>價 1.80 送 .15</p>	<p>海員には特有の高邁不屈な海員魂がある。この精神をしつかりと把握してゐる著者の、永い海洋生活から生れた獨特の物語集である。我が國に眞の海洋文學が生れるとすれば、恐らく本書はその母體となるであらう。</p> <p>(内容)一船は生きてる・太平洋・日露戦役の封鎖犯船・宗谷海峡の霧・火夫室の豹・老船長・船の人と手紙・燈臺ロマンス・船内のお産・軍艦破傍の行方・五箇月の無人島生活・海賊・密輸入・海上の葬儀等珠玉の隨筆物語三十篇。</p>
<p><b>新體制と科學技術</b></p> <p>大阪商船取締役 工學博士 和辻春樹 著</p>	<p>B 6 判 箱入上製</p> <p>價 2.30 送 .15</p>	<p>我が國商船設計の第一人者——多年に亙り、「あるぜんちな丸」始め、七十餘隻の船舶設計に心身を打込んで來た著者が、この國の科學と技術に就いて抱懐する意見を大膽率直に述べ、その進路を瞭かにしたものが本書である。</p> <p>乞ふ著者の抱く科學革新の熱意を、本書に依つて知られんことを!</p>
<p><b>小説 アニリン</b> 日本出版文化協會推薦</p> <p>シェンチンガア 著 瑞逸文化 研究會 藤田五郎 譯</p>	<p>B 6 判 440頁</p> <p>價 2.30 送 .20</p>	<p>かくも逞しく建設的な文學が書てあつたであらうか? 祖國の文化建設のためには個を滅し已れを虚しうして、ひたむきに科學の旗の下に進軍して止まる處を知らない幾多先人の苦闘を擯破しつつ、獨逸染料工業發達の全貌を餘す處なく展開する。正に新様式の文學と云ふべく、斬新なる形式と健康にして科學的な内容の故に、獨逸本國に於ては怒濤の如き絶讃を博し、發行部數實に五十六萬を突破したと云はれる。</p> <p>盟邦獨逸に於ける新興生産文學の尖端を行くもの——それが「アニリン」である。</p>

東京市京橋區  
京橋二ノ二

天 然 社

振替東京  
7 9 5 6 2 番



小説

# 硝子の驚異

F. シェツフェル 著

獨逸文化  
研究會 藤田五郎 譯

▶ B6判 434頁 上装カバー附 ◀ 定價2圓40錢 (送料20錢)

「アオリン」とともに、盟邦獨逸に於ける新興生産文學の名作として  
多數の讀者を獲得せるもの。ツェイス光學工場の發展史を敘しつつ、  
ツェイス、アベ、ショット三傑人の科學精神が、いかにして驚異的な  
獨逸光學機械を築き上げたかを描破す。

東京市京橋區  
京橋二ノ二

天 然 社

振替東京  
79562番

## 船舶試験所研究報告 (第四號)

B6判 180頁 定價 3圓50錢  
總クローソ装 送料 内地30錢 外地60錢

昭和16年度に於ける船舶試験所研究論文集。我國最近の造船科學及び技術の中樞を公開せるもの。

### 内 容

- ◇鐵板厚さ磁氣測定器.....高橋正一・杉浦讓治・南井光雄
- ◇南船用鋼材の製鋼に就て.....水 野 駿
- ◇650°Cより水中急冷せる汽維用鋼板の機械的性質に就て.....江 口 治
- ◇ピツカース式硬試験に於てダイヤモンド角錐壓子の對頂角が  
硬度數に及ぼす影響.....市 川 慎 平
- ◇アムスラー式荷重計測装置に依る指示荷重の誤差に就て.....長 澤 弘 道
- ◇最近の船舶用鉛鎖に就て.....大 江 卓 二
- ◇鎖環の應力計算.....小 林 方 一
- ◇軸系振振動のために推進器翼に加はる撓力率の見積計算法.....研 野 作 久
- ◇實船用速度計に就て.....志 波 久 光
- ◇マイヤー型船模模型試験に對する最小レイノルズ數.....山 縣 昌 夫
- ◇楕圓柱の旋回運動について.....重 川 涉
- ◇河川用曳船としての壓道型船尾船及びコルト式  
噴孔裝備船の比較模模型試驗.....土川義朗・土田 勝

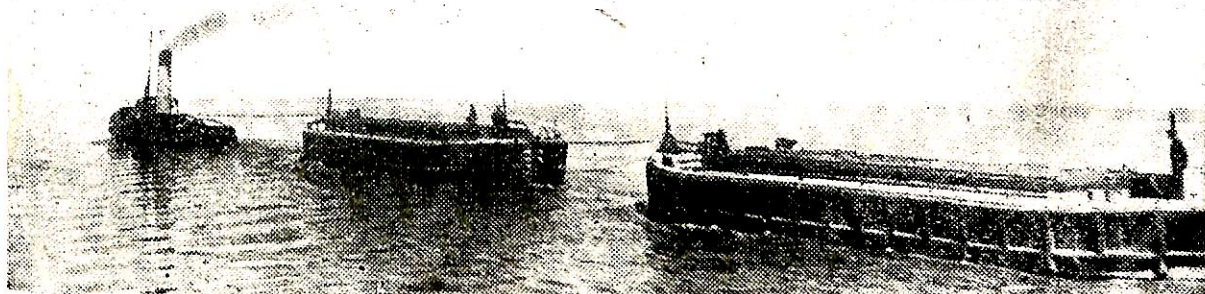
東京市京橋區  
京橋二ノ二

天 然 社

振替東京  
79562番



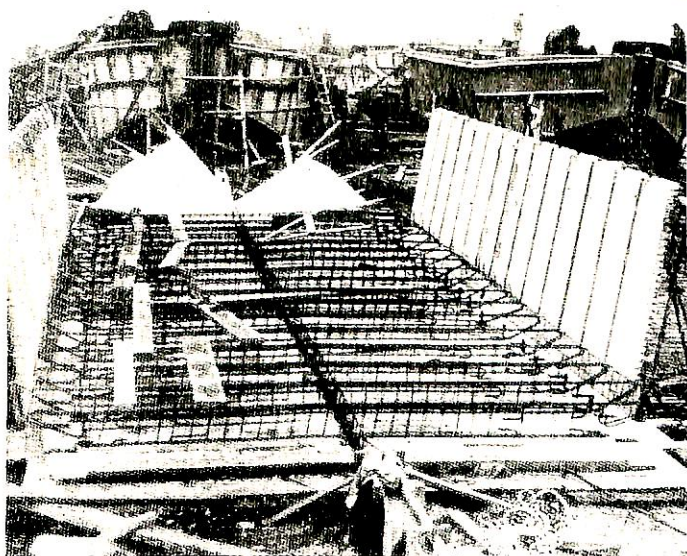
鐵筋コンクリートの船 (英國)



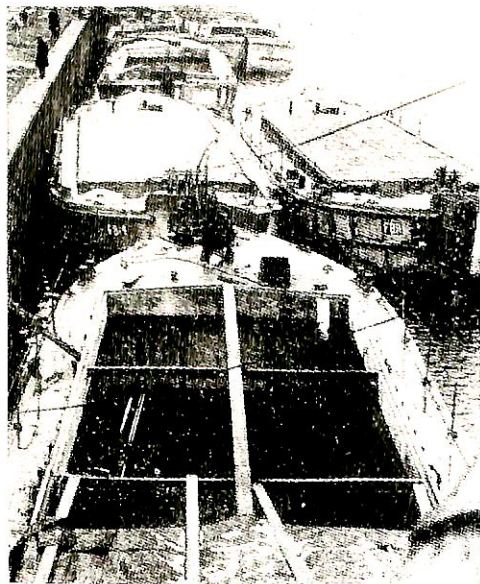
中 航 中



前 水 進



中 造 建



中 舫 船









### 誌潮書くところ

船舶誌上2頁が私に與へられた誌潮の世界である。親愛なる編輯子は私に毎月必ず何か書いてくれと頼んだのである。その代り何でもいいから私の好き勝手なものを載せて差支へがないとの寛大なる言葉に、私は讀まれる方の事は委細構はないで技術的の意見や或る時は隨筆のやうなものを書いて來た。始めは拜み倒されて書き始めたのだがかう續いて來ると、頼まれたのではなくて義務になつてしまつた。編輯子も、頭を下げて懇願した事を忘れはしないのだらうが、期日の關係や何かで遠慮勝ではあるが甚だ壓迫的に催促して來る。一ヶ月に2頁といふと何でもないやうだが、忙しい仕事をしてゐる私にとつては年が年中誌潮に頭を悩ませられてゐるやうな氣がする。

元より私は一介の技術者であつて文筆で立つて行く者ではない。議論の方の勉強はした事がない。ただ讀んだり聞いたり見たり考へたりした事 of 感想を綴るだけである。書いてゐて實に恥づかしく感じる事がある。然し、偶には又得意なこともある。私の好きな論鋒に進む事もあるし、仕様が無しに厭々筆を進ませることもある。一度書きかけて面白くなくとも締切が迫るのでしぶしぶ續ける事も度々で、このやうな時の氣持には堪らないも

のがある。又始めに力強く敦圍いてゐながら終りが尻切れ蜻蛉になつたりする。

遮莫、私はいつも良心を以て書いてゐて、出來上つてからも四、五度は讀み直し修正をする。一言一句も忽にしらない、重複する同じ文字は用ひない、てにをはの用ひ方にも一方ならず頭を費してゐる等の事は諒察して戴きたいと思ふ。報酬で書いてはゐないので、編輯子のあの熱意のある眞面目な、巷間ただ利せんがための出版屋と異なり、國を思ひ仕事を思ふ人格に縛られてこれを捧げてゐるのである。編輯子を知る人にはこの私の氣持を察して戴けると思ふ。

誌潮を書くのは實にむづかしいと思ふ。友人は言ふ、毎月よく色々な題材を拾つて來るねと。然り、これは文筆者たらざる者に對してこそ言はれる言葉である。論文や隨筆を書かうとするには何でも知つてゐなくてはならない。政治、經濟、軍事、外交、文學、美術、趣味、科學、技術、工業等あらゆる物を識り、且つ勉強しなければならない。而してこれに藉すに時間を要する。私達にはかくの如き時間の餘裕は無い。

實際のところ、私は他の人の手になつた議論や隨筆は努めて讀まないやうにしてゐる。誌潮を書



いておて私の考へが他の人の頭に支配せられるのを避けるのと、自分の考へと同じものを他の人に於て発見する場合それを発表する元気が無くなるからである。然し又考へて見ると、自分の意見を述べた後に、既に発表せられた他の人のものと同じであつた事を発見した場合も亦厭な思ひをすることは同一であつて、これは眞似をしたと考へられるのが辛いからである。數學のやうに  $a+b=c$  と定つておれば文句はないが、思想と言ふものは測り知られざる深さを持ち、如何なる方向にも延びるのである。この深みのある思索の世界に入つて行く楽しみを私は見出してゐる。

誌潮の題材は際物でもある。時下出現する日々の問題を捉へ來り縦横に解剖し料理するところに價値があるのであるが、月に一回の刊行物ではどうも商品價値を失ふ場合が多いし、是非見てもらひたいと思ふものを間へ挟むと時期を失してしまふ。そして他の人に先鞭をつけられて残念がる。そして言譯を書いたりしてゐるとつくづく筆を執るのが厭になる。

何時も苦勞をさせられるのは、矢張り時間である。頭に泉の如く構想が湧いておても書けない日が續く、そのうちに催促が來る。書きなぐる。尤も私は文章は下手だが書くのは早くて、誌潮一回分位は2時間もあれば充分である。その2時間がなかなかとれない。そして少し書いては止め、又暫くして筆を續ける。然し二度目に筆をとる時は又始めから読み直さないと頭が廻まらない。どうかすると意見ががらりと變つてしまふ事がある。2、3枚の原稿紙に一週間以上掛ることも珍しくない。それから修正である。5、6回やつて、やつと氣に入るところまで持つて行けるなら満足するが、事實氣に喰はないながら出さざるを得ない事が多い。さて活字となると最初讀むのが恐ろしい氣がする。巧く書けたと考へられる時はいいが自分で穴の中に入りたいやうな時もある。誤字や印刷の間違ひなんか實に癪に障るが、こんな時は讀む方には分つておて戴けると自ら慰めてゐる。

讀まれる方の事を考へる。かうして出來上つた誌潮を一體皆に讀んで貰へるのであらうか。私の

附近にゐる人達は技術者が多く、技術の方へは目を通すが誌潮を見る者が少いらしいのは一種の淋しさを感じる。勿論私が書いてゐる事を知らないからであらう。技術者でも自分の専門技術以外に眼を届かす事の出來ないやうなのは大成しない。少くとも誌潮に盛られる話位は分つてくれて自分から讀んで見る氣になるやうでないと思ふのであるが、人的資源の不足、技術教育の缺陷等が一部の人達に災して、専門以外は見向きもしないのは、今後世界的に發展すべき我國技術界にとり歎かましい事と思ふ。

論文や隨筆には執筆者名が必要であらうか。名前を出して權威がられる場合もあるし棄てられる事もあるであらう。書く者にとつては匿名だと責任逃れのやうな氣がして氣樂な事もあつて、思ひ切つて書けたり、又狭く構へたり出來て結構である。但し實際上責任をとる必要の出來た際は匿名なんて何の役にも立たない。私は勿論潔く責任を擔ふ考へである。そして時には記名にしたいなど思ふ事もある。戦時下の我國、書きたくても書けない事項もある。又制限を受けてゐる以上取材や内容の範圍が狭く片寄過ぎるのも已むを得ない。これ等に關しては心のうちに何時も詫びをしてゐる。間違つた事もあるであらう。思ひ違ひもあるであらう。氣附かれた方からは遠慮なく叱責して戴き、教示を願ひたい。

私は何時もこんな氣持で誌潮を書いてゐる。ただ自負してゐる事は終始良心を持つてゐる積りである事だ。何時か讀者諸君に胸のうちの懣へて見たいと思つてゐた事ではあり、今回は貴重な頁を愚痴で埋める事とした。

(17-9-1)

× × ×  
× × ×



# 聽人・語人 (その一)



語る人 山 縣 昌 夫 氏

(船舶試験所長・工學博士)

- 最近の米國造船狀況 ●
- 彼我戰時標準船の比較 ●

問 本夕はお忙しいところを誠に有難うございます。

最近、船舶といふことが世界をあげて大きな問題となつてきてをります。アメリカに於きましても、最近の情報によりますと、豫想以上に建造が進捗してゐるやうでありますし、わが國に於きましても、現に計畫造船強調期間中でありまして、船腹擴充に邁進してゐる状態であります。このやうに、今次の世界大戦争に於ては、船といふものを離れて考へることが出来ないのであります。——そこで本誌はこの船といふ問題をとりあげまして、廣くあらゆる角度から、第一線に活躍してをられる方々の御意見や御感想など伺ふことは、非常に意義のあることではないかと考へたのでありまして、その第一話としてあなたにお話を伺ひたいと、特にお願い申し上げた次第であります。そして次は誰々に話を伺つたらよからう、と次回の方を指命して戴く、このやうにリレー式にすすめて行きますと、大變面白い變化に富んだものが出来るだらうと考へるのであります。どうぞその點もお含みの上これからお尋ねいたしますことを發表の許される範圍でお話願ひたいと存じます。

先づ最初にお伺ひしたいことは、先日の第2次ソロモン海戦に新型の航空母艦が出現したとの大本營の發表から、アメリカの建艦能力、ひいては造船能力、または一般軍需工業が案外順調にはか

どりつつあるのではないか、アメリカ侮るべからずといふわけで、軍官民共急にこの點を強調してゐるかの感がありますが、これについて、と申すより主としてアメリカの造船能力についてお話を承りたいと存じますが、いかがなものでせう。

答 大東亞戦争勃發以來、わが國においてアメリカの軍需工業を甘く見過ぎる聲が多かつたのは事實で、私はこの點において甚だ不満で、大袈裟にいへば寒心に堪へなかつたといふわけです。今年の正月にルーズヴェルトが議會に長文の教書を送り、大東亞戦争の緒戦に完膚なきまでの敗北を喫したのに鑑み、非常な決意をもつて生産力の大擴充に全力を挙げねばならぬことを力説し、具體的の措置として航空機・戦車・高射砲・船舶などの劃期的な増産を發表したのは御存じの通りです。商船について申しますと、今年中に800萬トン、明年以降に毎年1,000萬トン新造すると言明しました。その後この1,000萬トンを1,500萬トンに改訂してゐますが、これはアメリカが船腹難でいかに四苦八苦してゐるかを物語る反面において、5割の増産の見透しがついたものとも想像されなこともありません。これ等に對しましてわが國の識者なり、一般の輿論なりは、天文學的數字であると簡単に片付け、いはば一笑し附してゐた感が多分にありました。私は機會ある毎に、口に、筆に、アメリカの造船能力は決して油斷を許



さぬ、極めて近い将来に恐るべきものとなるのではないかと警告しつづけて来たのであります。例へば、あなたの社の小山田君が確か聴いて居られたから、證人になつて呉れると思ひますが、この4月であつたと記憶してゐます、警戒警報下に「くろがね」會で「戦争と造船」について講演しましたときも、やはりこれを強調したと覚えてゐます。一體アメリカは天恵の極めて豊かな、所謂持てる大陸國家でありますから、國家としても海運の必要性が餘り感ぜられず、また國民も陸に職がごころ轉がつてゐるので、わざわざ不自由を忍んで海上に乗り出して稼ぐ必要もなかつたわけでありませぬ。従つてアメリカは海運國でもなければ、造船國でもなかつたのであります。この無に等しかつたアメリカ造船工業が前回の歐洲大戰の影響を受けて、大正8年には實に380萬トンの新造をやつてのけました。その質については種々問題もありましたが、いづれにしても過去にこのやうな実績をもつアメリカです。またその後の20餘年間におけるアメリカの一般工業の進歩は洵に目覚ましいものがありました。造船につきましては既に昭和11年にアメリカ政府は造船工業の再建を計畫し將來の海運界における雄飛を狙つて、客船4種、貨物船4種だつたと記憶してゐますが、極めて優秀な標準船型の制定に着手しまして、昭和13年から政府の絶大な補助奨励によつて着々その建造を行ひつづあつたのであります。下地はよしまではゆかなかとも、造船體制は相當に整つてゐたと見ねばなりません。それになんといつても國內の一般工業が極めて高水準にあることは、アメリカ造船工業の絶對の強みであります。例へば戦前の製鋼能力は6,000萬トンを突破して、斷然他國の追従を許さない状態でありました。戦時下におけるアメリカの製鋼能力は1億萬トンに達するのではないかと私は踏んで居ります。要するにアメリカの造船工業が軌道に乗つた際には、相當多量の新造船が見られるものと確信してゐました。ルーズヴェルトのいふ1,000萬トンはデッドウエイトと想像されますから、これに近い新造船が明後年位には充分實現の可能性があるとと思つてゐたので

す。唯私の驚いたのは軌道に乗り方が豫想以上に早かつたことでありませぬ。この5月以降は或る程度軌道に乗つたと考ふべきでせう。やはり背景の高水準化された一般工業が物をいつたのでせうね。例へば組立式造船なども容易に實行出來ませうし、また豊富な資材で造船所から急造してかかる手もあります。前大戰に急造した例の船臺51をづらりとならべたホッグアイランドの造船所などは逆も日本では真似が出來さうにもありません。先日大學の山本先生から伺つた話ですが、7年前アメリカ旅行中に、この造船所がその後どうなつたかをわざわざ調べに行かれたさうですが、どうしてもわからない。大戰中に見學された記憶をたどつて、この邊であらうといふ附近を委しく調べられたら、船臺であつたらしいコンクリートの毀れと、立腐れの事務所があつた相です。かうなると大造船所も活動——映畫といはないと若い娘さんに輕蔑されるとの話ですが、活動のセツトに等しいわけで、一寸われわれの想像外ですな。

問 資材關係から見てアメリカの造船能力の戦時における飛躍的な擴充の可能性について充分にわかりましたが、技術者とか工員とかの關係はどんなものでせう。

答 その前に一寸。近頃新聞にアメリカが造船用鐵鋼材の不足に悩んでゐるといふ記事が時々見受けられますが、その主な原因はやはり輸送力からではないでせうか。もつとも不足するといつても程度の問題で、日本とは餘程事情が違ひませうね。お尋ねの技術者とか勞務の問題ですが、世界情勢の激しい變轉に伴つて、金の重要性が物によつて置きかへられ、更に物より人といふことになつたのは御承知の通りであります。この人の問題をも解決すべき一つの手段が、標準船の制度と考へられないこともないと思ひます。標準船をどしどし大量に造船所で建造するには、技術者、特に高級の技術者などは絶對に、少しいひ過ぎかな、殆どと訂正して、殆ど不要であると斷言することが出來ます。前回の大戰のとき川崎造船所で5,800トンの同型船を75隻急造した例によりませぬと、職工はすべて技師などに何等指揮を受ける必要もな



く唯黙々として毎日毎日機械的に同じ仕事を繰り返してゐたと聞いてゐます。今度造船関係の大學卒業者に對し造船所からの求人申請が殺到したと新聞で知りましたが、變なものですね、まさか近い將來に戦争が終り、標準船の制度が撤廢されるだらうなどと豫想したわけでもありますまいし、まあ遠い將來とか、應召とかを見越して、ストックと補充との意味なのでせうね。もつともこんなことをいふと、造船所の實情を知らぬ奴と嗤はれるかも知れませんが……。勞務者にしましてもエンジンは兎も角、造船の方は餘り高級な技術を必要としないから、結局質より數で或る程度こなせると思ひます。しかしアメリカの勞務者、といふより一般國民に、なにがなんでも戦ひ抜くといふ氣持を、どの程度にまで滲透させられるかが一番問題ですね。いつかの國民精神總動員さ。アメリカの最大弱點はここにあるので、未だストライキをやつてゐるやうでは、いつか大きな破綻が豫想されますね。この觀方からすると、アメリカの造船能力、といふよりはアメリカ侮るべしといふことになるかな。

問 では次にわが造船工業は現在どんな状態にあるのでせうか。

答 そんなことはきく方が悪いね。唯私ツブの素人として軌道に乗り方が少し遅過ぎやしないかといふ氣がしてなりません。この原因について素人は素人なりに種々考へてはゐますが、まあ喋るのは遠慮させていただきます。この正月號でしたかね。あなたの方の雑誌に皇軍の赫々たる戦果を相模の巧緻を極めた立上りに比したつまらないものを書きましたが、これを讀んだ或る人が私に、「前田山の張手だね」といひました。いづれにしてもこの大戦果に國民一般が酔つた嫌ひがなかつたのでせうか。なんだアメリカが、イギリスが、といつた氣持です。アメリカの造船能力を甘く見たなどもこの一つの現れではないのでせうか。私はゴムがない、錫がないなどで、アメリカの平和産業は兎も角、軍需工業がへこたれることは決してあり得ないと確信してゐます。あのドイツを凌駕する近頃のアメリカの科學技術は必ずや代用品なり何

なりで立派に解決するものと思ひます。それに中南米を押へてゐる強味も絶對のものであります。物質的方面からアメリカを敵きつぶすことは、蛙の面に水ではないだらうが、中々困難だと思ひます。しかし、繰返すことになるが、精神的方面からの崩壞の危期は近いかも知れぬ、イム・ウエステン・ニヒト・ノイエス、あの思想だね。

問 わが國とアメリカとの戦時標準船を比較して何か――。

答 面白い問題ですね、かねがねこれを凡ゆる方面から徹底的に調べてみたいと思つてゐたのですが、アメリカの戦時標準船といふか、急造船といふか、その詳細な資料をもつてゐませんので、残念ながら未着手といふわけです。しかし、その主體が例のアグリー・ダックリングといはれるエマーゲンシー・シツプであるには相違なく、グロスが6,500トン、デッドウエイトが10,000トン、11ノットの低速肥型貨物船で、前大戦における急造船を再現しつつあるわけです。この外に戦前に制定した優秀な標準船も、これは直接の軍事目的からんでゐると思ひますが、造られてゐるだらうと想像されます。また油槽船なども無論造つておませう。わが國の戦時標準船は差し當つて6種の貨物船、1種の鑛石船、3種の油槽船、それに、木造の汽船、帆船、艇船にまで及んでゐます。先づ第一に誰でも氣づくことは、わが標準船が、最初から一面戦闘、一面建設で出發した大東亞戦争の要請に應へて、大東亞海において、軍事上、經濟上必要缺くべからざるものを縦横に輸送するために多種多様で、しかも小型船に重點を置いてゐるのに對して、アメリカの標準船は大西洋、その他における長期航洋船を狙つて大型船一本槍であることでもあります。第二にわが標準船の特異性として強調したいことは、その凡ゆる性能が平時に建造される船に略々匹敵する優秀なもので、戦時急造船といふ言葉を故意にさけて、戦時標準船といつてゐるのでもわかりませう。ですから戦争が終りましても、國際海運競争場裡で充分に働ける有爲な船といふことが出来ます。アメリカの急造船はボロ船、日本の優秀船といふのが常識



のやうであります。しかし私はこれに關聯してこんなことを考へておます。アメリカのエマージェンシー・シップと日本のA型標準船とは略々同じ位の大きさの船であります、さてこれを新造するのにその工期がどちらが短いかといふ問題です。日本とアメリカとの造船工業における相異を一應抜きにして考へ、例へばこの兩船を内地で同じ條件の下に新造する場合のことです。日本の標準船が優秀であることのために竣工期が遅いとなると、現在の情勢においてはまだまだ検討すべきものと信じます。船の輸送能力はデッドウエイトと速力との積とも考へられますから、高速化のために或る程度の工期の長びくことは我慢出来るとしても、エマージェンシー・シップは肥型で、デッドウエイトを多く採つておます。この外船體の構造とか、エンジンとか、機装品とかすべてを工期と併せ考へて詳細に比較検討し、改むべきは改めねばなりません。餘り世間では問題になつておないやうですが、これは大局から觀て極めて重大な問題と思ひます。もつとも私同様、エマージェンシー・シップの詳細が不明であるため、考へてはゐるが、手をつけられないといふのかも知れません。

問 日本とアメリカとの標準船の比較はわかりましたが、日本の今度の標準船では満足できぬ、もつと優秀な船を造るべきであるとの議論も中々あるやうですが……。

答 あります。それは現在の戦時標準船、例へばA型船では、速力などの點において戦後外國船と角逐し、活躍するに不充分であるとの見地から出發してゐるやうです。特に大きな船會社が力強く主張し放送してゐます。洵に御尤もな意見と一應は考へられますが、私としては時機尙早と信じます。唯今申しました通り、エマージェンシー・シップより工期が長いなら、事情によつては現在の標準船さへ粗製濫造化、といふと甚だ語弊がありますが、その性能の低下も止むを得ないといふのが、現在における私の觀方です。これを或る席で喋りましたら、君は技術者、殊に試験所などに勤めてゐる人間に似合はぬことをいふと、

技術者ならざる人々に感心されたことがありました。褒められたのか、貶されたのか一向わかりませんが——。アメリカなどと違つて資材の貧困なわが國において粗製濫造は前回の大戰後の實例に鑑みて絶対に避くべしとの議論もまた正しいとは存じますが、完勝の前には何者も犠牲に供しなければならぬ。何よりも尊い人命さへ數多く失はれつつあるのが現状であります。國破れて山河ありでは決してないが、完勝なくしては立派な船もどうかと思ひます。結局この問題は將來の見透し如何が決定するもので、人々により立場立場によつて意見が違ふのは當然かも知れませんが、私は戦後の計畫は結構であり、また爲さねばならぬと考へると同時に、實行に着手すべき時期には未だいたつてゐないと見ておます。標準船の種類を大幅に増減し、またはその性格を變更することなどは時局の進展と睨み合せて將來のことに屬すると考へておます。

問 大變よくわかりました。いろいろ有益な話を伺つてうれしく存じます。まだまだ澤山質問を用意して來ておまして、これからだといふところなのですが、例へばまだ標準船に關聯しまして、船の標準化による造船科學技術の低下の問題、或はその對策などについて御意見を承りたいと存じておりましたが時間も大分遅くなりましたので、割愛させていただきます。最初にお願ひ致しました次回の人選を甚だ御迷惑とは存じますが、一つお願ひ致します。

答 大變に御迷惑に存じますよ。手近なところで大日本兵器の石原常務にお願ひしたらどんなものでせう。近頃「政治に、經濟に、文化に」といふ言葉がよく使はれてゐますが、私などのやうな片輪者と違つて、八面六臂とでも申しますか、行くとして可ならざるものなき石原さんに、政治・經濟・文化の各部門に互つて船に關聯するお話を伺へたらと思ひます。

(昭和17年9月13日夜)



# 表弔記念鎮遠の錨

須川邦彦

明治二十七年九月十七日、日清兩國の艦隊主力は黃海に相見えた。時にわが方の隻數12、その總噸數 40,840 噸、これに對して敵の北洋水師は 14 隻、35,346 噸であつた。敵の艦隊は 7,335 噸の甲鐵砲搭載艦、30 匁半克砲 4 門を備へる旗艦定遠と同じくその姉妹艦鎮遠を最大として合計 8 門の巨砲に、21 匁以上 21 門、輕砲 141 門を有し、これに對して、わが艦隊は 32 匁加砲 1 門を裝備せる 4,278 噸の旗艦松島を最大艦として、同型の嚴島、橋立の三艦合計 3 門の巨砲と 21 匁以上 11 門、輕砲 209 門を以て戦ひに臨んだのである。

わが砲彈は敵の經遠(2900噸)、致遠(2300噸)、揚威、超勇(共に1350噸)の4艦を撃沈し、廣甲(1296噸)を坐礁自爆せしめ、戦死 638 名、負傷 210 名を生ぜしめた。

一方わが方が失つた艦は皆無であつたが、不幸にして戦死者 90 名、負傷者 208 名を出した。然もこの死傷者の約半數は、何れも鎮遠から飛來した 3 發の巨彈によるものであつた。その第一は午後 1 時 20 分頃比叡(甲鐵帶コーヴェット鐵骨木皮、2284 噸)に命中した 1 發であり、他は午後 3 時半頃松島の左舷下甲板に命中した 2 發であつた。わが方の中で最も多くの戦死者を出したのは松島で、總計戦死 57 名、負傷 56 名を數へたが、その中の戦死者 50 名は、實にその巨彈による被害であつた。

比叡に命中した敵彈は、大小合計して 23 發。この損害、戦死者 23 名、負傷者 55 名であつた。この中鎮遠の放つた 1 發の巨彈は右舷後方から突入して士官室に入り、後檣の下部に中つて炸裂し下甲板全體を破壊した。これがため、戦死 15 名、負傷 27 名、軍醫は全滅し、尙大火災が起つて、一時戦闘は不能の状態に陥つたのである。この慘事を惹起した巨彈は、その彈片を拾ひ集め、一體に組み

たてて、遊就館に納められた。

敵の旗艦定遠から發射した巨彈は、1 發も命中しなかつた。滑稽なことには、午後 0 時 50 分、定遠がその巨砲から初彈を發射したところ、その震動で司令塔下にあつた水師提督丁汝昌は跌き倒れて負傷し、爾後戦事を問はなかつたといふ話が清國の戦記に傳へられてゐる。

北洋水師には、英國のアドミラル・マクニールが客將として提督丁汝昌を補佐し、定遠には獨逸陸軍大尉ハンネツケンが乗艦し、鎮遠には米國海軍少佐マツケンゼンが乗組んで、何れも海戦に従事したのである。

軍歌「勇敢なる水兵」の一節に「まだ沈まずや定遠は」とある通り、わが海軍將兵は當初から、定遠、鎮遠が侮るべからざる敵であることを認めてゐたのである。果して戦鬪中わが方から放つた幾多の命中彈も、この二艦の厚さ 1 尺 4 寸の甲鐵の艦腹を打抜き得なかつた。定遠の死傷者 55 名、鎮遠は 41 名であつた。

日清開戦前、北洋水師の艦隊は定遠、鎮遠を先頭として、長崎、横濱などに來航し、大いにその威力を誇示して我國を威嚇し、上陸した水兵の中でも、特に鎮遠の水兵は日本人を侮り、傍若無人の振舞をして日本國民を憤激せしめたのである。然るに黃海の一戦後、彼等は威海衛港内に蟄伏してゐたが、翌明治二十八年二月五日夜、わが水雷艇隊の攻撃にあつて、定遠は撃沈され、次いで六日には、來遠(2900噸)、威遠(1300噸)、運送船寶華が撃沈された。また占領した砲臺からのわが的確な砲撃によつて、靖遠(2300噸)も撃沈され遂に二月十二日、白旗を掲げた鎮北はわが旗艦松島に軍使を送つて降伏を申し出たのであつた。更に十九日、わが艦隊は遂に鎮遠、清遠(2300噸)、



平遠(2100噸)、廣西(1000噸)、鎮邊、鎮東、鎮西、鎮南、鎮北(共に440噸)の諸艦をわが手に収めた。

鎮遠は捕獲後検査したところ、艦の胴體に印した、わが艦隊よりの命中弾痕は實に22個所あつたが、彼の厚い甲鐵板を突抜いたものは、1發もなかつた。そして、甲鐵板の面に垂直に命中してゐるものは、數個に過ぎないことが明かになつた。この意外の結果は、將來の海戦に大なる教訓を與へて、甲鐵戰艦の偉大な強さを、それと同時に、垂直命中弾の僅少なことは、甲鐵板の厚さを、ある限度を超えて増加する必要のないことを確認したのであつた。そして、軍艦の構造に一大變革を促したのである。

北洋水師が降伏すると、後備陸軍歩兵大佐、比志島義輝を混成枝隊長とする陸軍部隊は、常備艦隊司令長官の指揮の下に隸屬せしめられて、澎湖島攻略に向ふことになり、三月十五日、艦隊と運送船隊とは佐世保を出發した。鹿兒島丸以下の運送船は、高浪を蹴つて進んだが、動搖甚だしく、加ふるに連日の降雨。貨物船内の蒸暑しさと船暈に、陸兵や軍夫が苦しむ中、不幸コレラ病が發生した。

三月二十三日混成枝隊は、澎湖島の裏正角から上陸、海陸協力して、二十四日媽宮城を陥れ、漁翁島砲臺を占領して、將兵570名を捕虜とし、忽ち全島を平定した。この上陸作戦に、わが損害は戦死者數名に過ぎなかつたが、コレラのため、實に1500餘名の兵士と軍屬とを失ひ、慘憺たるコレラ地獄を出現した。

1248柱を埋葬した七個の大塚、千人塚と呼ばれるものが、媽宮城(媽宮街)外に築かれてゐる。そこには一臺の碑があつて、

『明治二十七八年戦役陸軍軍人軍屬合葬之墓』と刻まれてゐる。

澎湖島占領後十年、明治三十八年四月から九月まで、私はバルチック艦隊來航に對して、特別任務の海軍軍用船、交通丸(1604噸)に二等運轉士として乗組み、澎湖島警備の任務につき、その間

屢々千人塚に詣でた。そして土民からコレラ猖獗の慘狀の思ひ出話を聞き、孤島に弔ふ人も稀な大塚——赤はげで、緑の草木も殆ど見られない島に建つてゐる巨大な塚に類いて、心からなる感謝を捧げて忠魂を弔ひ、その冥福を祈つたのであつた。

さて、澎湖島占領後間もなく、明治二十八年四月十七日、下ノ關に媾和條約が締結せられて、臺灣は日本に割讓されることになつた。これ聞いた同地の清國軍人達は、大いに憤激して、臺灣共和政府なるものを設立したのである。彼等は五月二十三日、激文を臺北市その他全島の市邑に貼示してこの旨を人民に告げ、且つ歐米列國と支那各省總督に電牒し、黃虎の國旗を定め、これを政廳と砲臺に掲げた。また共和國の國印を造つて市民に公示し、紙幣、郵便切手の形式をも定めて發行した。

わが方に於ては五月十日、海軍大將樺山資紀、臺灣總督に補せられ、帝國軍艦5隻は基隆に進み、同月三十日近衛師團は臺灣の東端に達し、直ちに上陸進撃して、忽ちにして、六月三日基隆を陥れた。

清國全權大臣李經芳は、樺山總督をその乗船せる横濱丸に訪ね來て、

「臺灣島の授與は陸上にてとり行ふべきなれど、今や匪賊蜂起して混亂の極、甚だ危険なるにつき、願はくは船中に於てとり行ひたし。又財産目録については小官全く不案内なれば、願はくは日本委員に於てこれを調製されたし」

と申出た。日本側はその語を容れ、かくて臺灣島授受の式は、六月三日の夜半、即ち四日午前0時30分、基隆港碇泊の横濱丸船上に於て行はれたのであつた。

以後、近衛師團及第二師團、第四師團の一部は、臺灣全島の敵匪團掃蕩に進撃したのであつた。六月八日臺北に入城し、九日淡水を占領し、二十二日新竹、八月二十八日彰化、十月三日嘉義を陥れ、二十一日乃木中將の一隊先づ臺南城に入城した。かくて全島全く平定し、十一月六日、臺灣征討軍の編成は解かれたのであつた。

この捕捉殲滅戦は、言語に絶する苦難があつた。



將兵は旅順より轉戦して來たため、冬服のままで炎熱灼くが如き地を、一日5里以上8里の進軍を行つたのであつた。しかも飲料水の不潔の爲に赤痢、又マラリヤの流行は猖獗を極め實に多くの犠牲者を出した。近衛師團長北白川宮久能王殿下の薨去遊ばされしを初め、澎湖島と臺灣討伐を通じて實に4,642人の病死者を出し、内地に送還せられた罹病者21,748人、現地の病院に止まりし者は5,246人に達した。これに反して戦死者僅かに164人、負傷者515人を出したのみであつた。

東京で生れて東京で育つた私は、十二三歳の子供の時、日清戦争捕獲軍艦、鎮遠の錨が、記念物として、上野不忍池畔に置かれたことを知つてゐた。この頃、錨の研究をはじめてゐた私は、この鎮遠の錨については、確かな文獻を持たないので、手當り次第に心當りの文書をあさつたり、これはと思ふ人々に問合せたりしてみたが、その目的を達することが出来なかつた。中には、その錨の存在さへ知らない人が多かつた。

それで私は、現場で錨を確かめようと、昭和十四年二月二日の午前、上野東照宮下で市電を降りた。池の方へ歩いて行くと、二三十坪の地所を、十個の大砲の弾を並べめぐらして柵としてあるところがある。その中には、太い錨鎖がついた巨大な錨が二個置かれてある。錨と錨との中間に、小さな石碑が立つてゐて、碑面には漢文で、

今茲資紀祭臺灣澎湖島之战死病歿諸氏之靈於不忍池畔因爲紀念栽松亦欲諸子烈操與松不朽於千歲也

明治二十九年四月二十五日

祭主 伯爵 樺山資紀  
(祭典委員五人連名)

と彫りつけてあるが、錨や巨弾のことには少しも觸れてゐない。それのみか、碑文にある「紀念に栽る松」は、影もなく、ただ樅木が四五本茂つてゐただけである。二つの錨を丹念に調べてみると、錨の鎖一つ一つに全部1881と刻印がある。これは鎖が造られた年號、明治十四年に相當するのである。これで一つの手掛りはあつた。

二月五日の午後、私は東京市の公園課を訪問して、例の錨について教を乞うた。係員は親切な人で、大きな帳簿や、古い綴込みを何冊も持ち出してきて、綿密に調べてくれた。併し、それに関する何の記録も見出せなかつた。

上野公園は、明治十九年三月二十四日、農商務省所管から宮内省所管となり、大正十三年一月三十一日、東京市に下賜になつたものであるが、大部の引繼文書中に、この錨の記事はないのだ。無論、石碑の記事もない。

「臺帳には立木や石の數などは記入してないのと同じわけなのです、あの錨も……。土地のことはただの一坪でも精しく記入してありますし、便所だつて何坪何何何とまでかいてありますけれどもね。

上野公園に古く住んでゐる人、生き字引とかぬしとか言はれる人にお聞きになつたらどうです。それより手段はありませんよ。役所の記録には確實にありません。」

親切な助言である。

「銅像や金佛様は、臺帳にあるのですか？」

「ありますよ、錨と同様なものですがね。」

私の心中をよく察してくれる。

「地所のお話がありましたが、あの錨も二三十坪の土地を占領してゐますよ。」

「あの地所は、もと池の中へはみ出してゐたのでせう。まあ、埋立地といふ、こぶのやうな土地だつたのでせう。」

全く一言もない。役所に文獻がないとすると、ぬしが頼りである。

「市の役人には、日清戦争時代のことを精しく知つてゐる人は、一人もゐませんが、上野の鐘樓の下の韻松亭が一番古いのですから、あそこへ行つてお聞きになつたらどうです。」と教へられた。

雨降りの暗夜、大洋から陸岸に接近する船の船長が、遠い水平線のあなたに、燈臺の光芒らしいものを、かすかに認めたときと同じやうな氣持で私は役所の玄関を出た。

二日の後、小春日和の心地よい午過ぎ、私は、



韻松亭を訪ね、來意をつけて名刺を出した。取次が引込んでから、ながい間、入口に私は立つてゐた。何か錨に因縁をつけに來たと思つたのかも知れない。私は錨を入れた船のやうに、入口に碇泊して動かなかつた。やがて一時間もたつてから、中年の婦人が出て來た。

「大變にお待たせしました。主人は只今熱で臥つてをりましてお目にかかれませんで、私が代つて申し上げます。先代の主人は、上野のぬしでしたから、きつと錨のことを知つてをりましたでせうが、當主は、あの錨よりも後からまゐりましたので、何も存じてをりません。けれども〇〇さんといふ方は、きつと御存知と思ひます。錨の近くにお住ひでもあり、上野のぬしですから。どうぞその方の方へ……………」

と言ふのである。道順を教はつて、私は第二のぬしを訪ねた。錨の近くの三階建の家で、すぐにかつた。

私は、刀劍が澤山ならべてある、うす暗い店内奥深く進入した。主人らしい人が、日中電燈の光の下で、ひどく錆びた刀身を、小刀でごしごし擦つてゐた。

「失禮ですが、あなたが御主人ですか。」

「さうだよ。保険やさんかい。保険はもうたくさんだよ。」

保険勧誘員と思はれてしまつた。

「實は、あなたは上野公園のぬしで、公園のことならなんでも知つてゐるから、行つて聞いたかどうかと、只今韻松亭さんで教はつてきたのですか——。」

「ああさうかい。ぬし、まあそんなもんだ。公園のことなら、何んでも知つてゐるよ。」

たのもしい一言に、訪ねてきた甲斐があつたとほつとした。

「あすこの池のへりにある、大錨のことですが、あれは……………」

「ああ、あれかい。私はね、あの錨よりも古くからここに住まつてゐるんだよ。あの錨はね、博覽會の記念品だよ。」

「あれは、清國分捕り軍艦鎮遠の錨だと聞いて

ゐるのですが、確かなことを知りたいのです。錨の下に石碑があるのですが、錨のことは何も書いてないのです。」

このとき、錆刀をごしごし擦る手を休めて、

「へエツ、鎮遠の錨？ はつ耳だね。石碑があるかい。忙しいので、近くにゐても行つて見ないからね。」

目と鼻のさきにあるぬしでさへこれだ。所詮はお池のぬしで、海や船に關心はないのだ。前に錨のことを問合せた時、錨のあることさへ知らない人が多かつたのも、當然である。

「今までに、心當りの人たちに問合せたがわからず、あなたをぬしと聞いて頼りにして來たのですが……………」

「たよりのぬしは、ぬしでなしか……、うん、いいことがある。ほんとのぬしを教へてやらう、ちつと遠いよ。」

手をのばして、整理箆筒から人名簿を出して、第三のぬしの氏名と住所を教へてくれた。第三のぬしは、上野の或る役所に、四十年近くも勤務してゐて、已に退職はしたが、公園の石でも木でも來歴を知らぬことなしといふ、全くの生き字引だから、錨の素性はきつとはつきりするにきまつてゐる。自分など、この人と友達といふ身分ぢやないが、刀のことで、よくお目にかかつて心安いのだ。と、池の端のぬしは説明してくれた。やつぱり池の端のぬしは、頼りになつたのだ。うれしくなつて私は別れを告げた。公園内の梅が二つ三つ咲き初めてゐた。

第三のぬしに精しい手紙を書いて、教へを乞うた。しかし、遂に返事がなかつた。

「上野附近のお寺に行つて、老僧に聞いたら」と注意してくれる人もあつた。

「釣鐘なら話がわかるが、錨とお寺は、結局因果關係はないだらう。」

といふ人もあつた。

たうとう、考へめぐんで科學博物館の前の學藝官、森金次郎氏に助力を求めた。その結果、帝室博物館學藝課の高橋勇氏に願ひすることになつた。



高橋氏は、はじめ館の古い人に尋ねられたが、明瞭なることはわからず、次いで東京市関係の方をあたられたが、この方もはつきりせず、遂に館所蔵の書類を根氣よく調査された擧句、やつとのもことで鎮遠の錨であるといふ確實なる資料を発見されたのであつた。そして二月二十一日に、私はその通知を受けたのであつた。

明治二十九年十二月二十日に發行された、臨時増刊風俗畫報第135號の、上野公園之部下巻に、

明治二十九年四月二十五日、馬見所跡に於て臺灣の役に戦死並に病歿せる軍人の弔靈祭ありて、祭主たる樺山伯、親ら池畔に松を栽て、紀念とせられたり、かくて又其左右に捕獲軍艦鎮遠號の大錨を置き、巨彈十個を前に排列して、鐵柵に換られ、新竹地方の竹一叢を松に並べて栽えられたり。實に是れ景觀にして人心を奮起せしむるに足る。

栽松の碑文は左の如し、と碑の全文が載せてある。

更に、大錨に「捕獲軍艦鎮遠ノ錨」と大書した木札がしばりつけてあるスケッチをのせてある。

錨が据ゑ置かれてから八ヶ月後のこの記録によつて、錨の素性がはつきりしたのである。この馬見所跡といふのは、不忍池の周圍は、この當時競馬場で、東照宮よりも、大きな馬見所の建物があつたのである。

私は、鎮遠の錨の調査について、助力を與へられた諸氏の厚意に對して、深く感謝しつつ、かう思つた。

日本は海國である。時局重大の折柄、海事思想の普及が、力強く叫ばれてゐる。しかるに一方、四十何年の歳月が流れる間に、意義深いこの錨の素性も、その置かれた意味も、更にその存在さ

へも知る人が殆どなくなつてしまつてゐるのである。たまたま、錨の前を通りかかつて、錨に目をつける人があると、

「ここに、回収もれの古鐵がある。もつたいない。」

といふのである。錨は、いつ銘鐵爐へなげ込まれるかも知れない。これでいいのだろうか。

無言の錨が、雄辯に且つ永久に、かの黃海海戦に於ける鎮遠がいかにか手強い相手であつたかを物語り、又それを撃破したわが海軍の武勳と、忠勇なる英靈の勳功が、いかに赫々たるものであつたかを偲ぶよすがとならねばならない。これが、この記念の錨の、本來の精神的使命であらう。そこで、この錨の前に立つた人に、直ちに、これが鎮遠の錨であることがわかるやうな標識がほしいと私は常々念願してゐた。昭和十七年一月、くろがね會の講演會の席上で、私はこの話をした。

そして、よき時節はつひに來た。大東亞戦最初の海軍記念日、昭和十七年五月二十七日、くろがね會によつて鎮遠之錨の碑が建てられ、この歴史的至寶ともいふべき記念の錨が、ここに再び世に出たのである。そして、日清戦争の大勝利が、日露戦争の大勝利となり、更に大東亞戦争の赫々たる大戦果の生れ出る素因となつてゐることを物語る、光輝ある錨となつたのである。

鎮遠の錨の碑は、高さ八尺、正面の厚さ一尺、側面の幅二尺、總御影石で、正面から見れば、丁度錨の形をしてゐる。「鎮遠之錨」と正面に篆刻されてゐる題字は、日清戦役黃海海戦に、少壯士官として赫々の武勳をたてられた、現在明治神宮宮司、有馬良橘海軍大將の筆になつたもので、鎮遠とは誠に因縁の深いものがある。碑の側面には碑石建設の趣旨と、軍艦鎮遠の簡単な解説が彫りつけてある。 (筆者は元東京高等商船學校長)





# 鋼船構造規程に就て(3)

## 3 龍骨及び船首尾材等

- |          |               |
|----------|---------------|
| 3.1 方形龍骨 | 3.5 特殊形状の船尾骨材 |
| 3.2 平板龍骨 | 3.6 船尾肋板      |
| 3.3 船首材  | 3.7 舵柱の壺金     |
| 3.4 船尾骨材 |               |

海務院技師 上野喜一郎

今回より鋼船構造の内容の詳細に入ることとなるが、今回は龍骨及び船首尾材等の規定の説明を行ふ。

### 3.1 方形龍骨

龍骨として今日採用されてゐるのは方形龍骨及び平板龍骨の二種である。方形龍骨は帆船、漁船等の小形船又は特殊船の外は一般に用ひられてゐない。本規程に於ても長さ80米未満の船に付きその深さ及び厚さを算式に依り求められる如く規定してゐる(第50條)。算式は船の長さ $L$ に應じて算定せられる。

船の長さが80米以上の場合に付ては寸法を明示してゐない。これは普通の場合斯かる大形船は方形龍骨を用ひられることはないからで、若しこれを用ふる場合には管海官廳の適當と認めたる寸法となすこととなつてゐて、夫々の場合に付き決定せられる譯である。

方形龍骨は木船時代に用ひられた名稱の遺物にして木船に於ては方形のものを標準としてゐるが鐵鋼船に於ては深さの大なる矩形截面が普通に用ひられてゐる。

方形龍骨の材料は鍛鐵材、鍛鋼材若は壓延鋼材が用ひられる(第49條)。而して成るべく長材を用ひねばならぬことは勿論である。方形龍骨を二材以上にて造る場合には嵌接とし而も垂直嵌接とし、その嵌接の長さは龍骨の深さの2.5倍以上とし、嵌接末端に於ける銑孔は龍骨を造船臺上の龍

骨盤木の上に正確に配列して後に錐挿して穿つべきである(第51條)。

方形龍骨と船首材との接合は嵌接となるが、それは龍骨相互の嵌接と同様となし、その效力も同等以上のものとなすのである(第52條)。嵌接部の固着に付ては特に規定はないが方形龍骨と外板との固着二列銑固着となし(第462條)、銑心距は銑徑の5倍以下と規定せられてゐる(第469條)。尤も龍骨翼板を取付ける前に方形龍骨相互及び方形龍骨と船首材及び船尾骨材との嵌接部は豫め固着することを要するが、これは綴銑(タツブリベット)を數本適當に配置して接合し、この場合に於ける嵌接部末端は厚さは從來10耗程度にすることが最も適當であらう。

龍骨には方形龍骨に類似したもので側板龍骨がある。これは方形龍骨と船底の縦通桁板との連絡ある故、船底の縦強力を増加し得る利益はあるが外板と共に五枚通しの銑固着となり、銑工事の困難なる爲今日では殆ど用ひられることはない。従つて本規程にはこれに關する規定がない。然しこれは側板龍骨を禁ずる意味ではない。若しこれを採用する場合には造船規程にある通り、その全厚を方形龍骨の規定の厚さ以上とすればよいであらう(造船規程第37條)。

### 3.2 平板龍骨

平板龍骨は龍骨として今日最も普通に用ひられてゐる。龍骨とは云ふものの單に一枚の平板にし



てその厚さは船底外板の約50%増の程度の薄板ではあるが、船底内部の貫通板内龍骨又は中心線桁板と結合せられて堅牢なる船底を構成するものである。

本規程に於ては船の長さの中央部 3/5 間に於ける幅及び厚さを規定し、船の長さ及び吃水とに依り算式で算定するのである（第53條）。それより最後に於ては漸次にその厚さを減じ、首尾兩端のものを除き算式に依る規定の厚さの90%迄減ずることを得る。

これに反して船首船底外板は規程第224條及び第231條の規定に依り、却つて中央部よりも厚さの増加を要求してゐるから、龍骨が隣接外板より薄くなることもあり得るから、平板龍骨はこれに隣接する船底外板の厚さより小となすことを得ない（第53條）。規程第53條に依れば平板龍骨の首尾のもの厚さは中央部厚さより減ぜられぬ様にも見えるが必ずしもさうではない。それは隣接外板より薄くすることは許されないが、少くとも隣接外板の厚さとなすことは出来るものと解せられる。

船の吃水が船の深さの85%を超ゆるときは85%を算式のdに充つべきである。然し遮浪甲板船に於ては船の深さは遮浪甲板直下の上甲板迄測るから、形状吃水は船の深さの85%を超ゆることが普通で而もその超過の程度は著しく大きいから實際

の吃水をとることが適當であると認められ、但書を以て制限をしてゐないものと思はれる。

平板龍骨は外板を内外張となした場合に於ても常に外層板とすることを要することは勿論である。平板龍骨は出来得る限り船首尾兩端近く迄達せしめ、船首材又は船尾骨材と十分に累接し堅牢に固着することを要するのは勿論である。更に船首材又は船尾骨材の踵部に附する外板とは肋骨心距以上累接することを要する（第54條）。これは第1圖の如く平板龍骨を外板の端末附近迄達せしめない場合であり、若し外板の端末附近迄達せしむる場合には問題とならない。

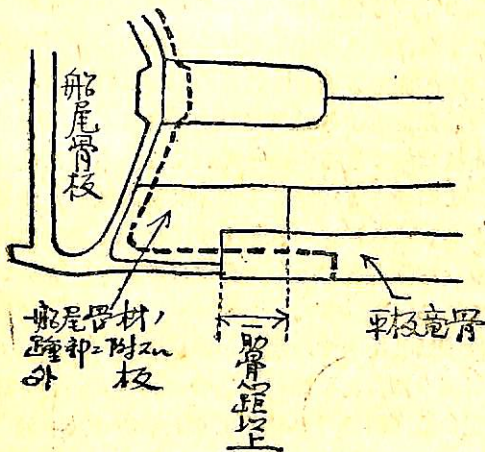
### 3.3 船首材

船首材の材料は方形龍骨と同様の材料、即ち鍛鋼材、鍛鐵材又は壓延鋼材を使用して角材となすか又は鑄鋼材に依り所謂流線形となすことが普通である。後者が次第に多くなりつつある。然し本規程に於ては前者即ち角形の場合の寸法のみを規定してゐることは他の諸規程に倣つたものである。これは流線形の場合に於ては寸法の規定が困難であるからであらう。この場合に於てはその強力及び剛性が規定の角形のものと同等であればよいのである。

規程第50條に於ては船の長さに応じその幅及び厚さを算式に依り算定する如く規定してある。但し185米を超ゆる船舶の場合に於ては規定が無い譯で、管海官廳の適當と認める寸法のものとなせねばならない。その船毎に承認を受けるのである。満載吃水線より上部に於ては船首材は漸次に寸法を減じ、その頂上に於ては截面積を下部の規定の截面積（幅と厚さを乗じたる）の70%迄となすことを得る。この場合幅又は厚さの何れを減じてもよいが、實際の場合に於ては幅を減ずることが普通のやうである。

船首材を二材以上に於て製作する場合に於ては接合は嵌接とすることは方形龍骨と同じである。この場合に於ける嵌接の長さは船首材の規定の幅の2倍とするのである（第57條）。

（ファツションプレート船首） 近來は満載吃水



第1圖 平板龍骨の後端



線より稍上方迄は鍛鋼材又は鑄鋼材の普通形の船首材とし、それより上方を鋼板を以て構成したる船首材がある。その鋼材をファツション・プレートと云ひ下部とは累接してある。斯かる船首材をファツション・プレート船首と云ひ、又はフレキシブル船首とも云はれる。ファツション・プレートは上方に至るに従ひ丸味を大きくしてある。

この種船首の利點とする處は、(イ)船首甲板の面積が廣くなること、(ロ)外板との取附が容易であること、(ハ)錨鎖、ロープ類を保護するに役立つこと。(ニ)外觀がスマートであること等の爲に近來次第に多く用ひられるに至つてゐる。

この種船首材に付ては規定が無い。従つてファツション・プレートの厚さは各船毎に一定しないが今日普通に用ひられてゐる處は、船の長さ50米の場合10耗、100米の場合13耗、150米の場合16耗と云つたものが最も多いやうである。これを算式にて表はせば板の厚さは

$$0.04L+9 \text{ (耗にて)}$$

にて表はされ、式中Lは船の長さ(米にて)である。これに付ては何れの規程にも規定が無いが、参考の爲に附記した次第である。尤も特殊の目的の爲に前記の標準より増厚したもののあることは勿論である。

### 3.4 船尾骨材

龍骨の後端に連絡せられ略直立し船尾の形狀を纏める役目の骨材が船尾骨材である。鍛造することが無いではないが普通には鑄鋼材を以て鑄造せられる(第58條)。その形狀は種々あるが、大別して、(イ)推進器を有せざる帆船又は双螺旋汽船に於ては通常L字形のもの、(ロ)單螺旋又は三螺旋汽船の如く推進器柱と舵柱との中間に推進器孔のあるものとがある。船の種類、大さ、舵の形狀等に依り、これらより變形したものもある。例へば平衡舵を備ふる爲に舵柱下部を省略したものもある。本規程に於ては前記の(イ)及び(ロ)の場合を標準として規定し、特殊の形狀の船尾骨材に付ては明記せず、各場合に應じ管海官廳の適當と認むる寸法とすることになつてゐる。

推進器孔を有せざる所謂L字形船尾骨材、即ち舵柱の寸法は船の長さに應じ矩形截面のものを標準としてその幅及び厚さを算式に依り與へてゐる(第59條)。尤も舵頭管より上方に至るに従ひ漸次にその寸法を減少することを得るものにして、頂上に於ては下部に於ける幅と厚さとを乗じた面積の75%となすことが出来る。實際の場合には幅を減ずる方が都合がよく、一般にはこれが普通である。又長さ185米を超ゆる大形船に付ては本規程には規定が無いが、斯かる大形船に於ては各場合に付き管海官廳の適當と認めた寸法となすべき規定がある(第59條)。

(推進器柱) 推進器柱の寸法は矩形截面の場合に對し幅及び厚さを算式に依り規定してゐる。その幅は船の長さに應じ、厚さは船の長さ及び吃水に應じ算定せられる(第60條)。而して厚さの場合に於て滿載吃水が船の深さの85%を超ゆるが如き深い吃水の場合には船の深さの85%を式中の吃水dに充つべきであり、遮浪甲板船に於てはこの制限の無いことは平板龍骨の厚さの場合と同様である。以上に依り算定した推進器柱の寸法は車軸孔より下部の推進器柱の寸法にして、車軸孔より上部の推進器柱の幅は算式に依る規定の幅よりも減じ、その幅の85%迄となすことを得る(第60條第1項)。

又船の長さが229米を超ゆるが如き巨船の推進器柱の寸法は規定せられてゐないから、これに付ては管海官廳の適當と認むる寸法となすべきである(第60條第3項)。前記の推進器柱と云ふのは推進器孔を有する船尾骨材の場合に適用せらるることは當然であるが、平衡舵を備へる爲に舵柱の下部を有せざる場合にも推進器柱にも適用するのである。それは第61條第1項では單に推進器孔とあり、推進器孔の有無に付ては明記してゐないからである(第60條)。

推進器孔を有する船舶の船尾骨材の舵柱(これを規程では特に船尾材と云つてゐる)。の寸法は前記の推進器柱の車軸孔より上部の寸法と同一以上となすべき規定になつてゐる。然し舵頭管の下部より上方に至るに従ひ漸次にその寸法を減少し



頂上に於てはその截面積を下部に於ける規定の截面積の50%となすも差支へない(第60條第4項)。

双螺旋船又は四螺旋船に於て推進器の翼端を受ける爲、船尾骨材に於て推進器孔に類似し、それより小形の孔を附することがあるが、それはその形状及び大きさに應じ管海官廳の適當と認むる寸法とすることを要する(第60條第5項)。

船尾骨材の形状は一應截面形状が矩形的の場合に付き規定せられてゐるが、近來は船體の抵抗を減少する目的を以て、截面を流線形となすことが普通に行はれてゐるから、その場合に付き本規程を直ちに適用することが出來ない。又その形状にも種々あるべくそれを規定することは不可能であるから一般に各規程共に規定を設けてゐない。本規程に於てはその強力及び剛性が本規程の第59條乃至第62條に規定せられた標準のものと同様以上となる様寸法を定むべき旨規定せられてゐる(第63條)。

推進器柱に於て車軸孔の兩側の厚さは推進器柱の下部即ち車軸孔より下方の部分の厚さの60%以上となすことを要する(第62條)から、以上に於ける船尾骨材の舵柱及び推進器柱の幅及び厚さは中位迄の速力を標準として規定せられたものであるから、所謂高速力の船に於ては適當に増加することを要するであらう。又本規程に於ける舵柱及び推進器柱の寸法は不平衡舵の場合に付き且つ船の大きさに比し普通の大きさの舵を有する場合に付き規定したものであるから、舵が特殊形状なるか又は船の大きさに比し大形の舵を有する場合に於ては適當に寸法を増加することを要するのである(第61條)。

船尾骨材の小形のものは一材を以て造るが、大形となると二材又はそれ以上にて造り、それらを接合するのである。接合には嵌接を用ひ、平面垂直嵌接とするのが普通である。嵌接をなす箇所は坐礁その他の海難に依り船尾骨材に損傷を蒙りたる場合に新換する爲損傷部を取外す場合を考慮して推進器孔上部の舵柱及び推進器孔下部の推進器柱となすのが最も都合良く一般に行はれてゐる。而して嵌接部の固着は嵌接の長さはその部分の船

尾骨材の幅の3倍以上、嵌接の幅は船尾骨材の幅の1.5倍以上、嵌接部末端の厚さはその部分の船尾骨材の厚さの13%以上となし、これを四列鋸固着となすことを要するから嵌接部の幅は廣くなつてゐるのである(第64條)。而して巡洋艦型船尾を有する場合の船尾骨材の嵌接は上端壺金の上方垂直部に設けることは許されない。

船體より突出する船尾骨材の部分の長さを成るべく減少する爲船尾骨材の踵部(Heel piece 又は Shoe piece)は推進器孔ある場合に於て推進器柱と舵柱との間隙の部分は成るべく短かくすることが望ましいことは當然であり、その爲に推進器柱の車軸孔より下部は後方に屈曲せられてゐるのが普通である。その場合の踵部の截面積は規定の車軸孔より下方の推進器柱の截面積の1.25倍となし、幅を深さより大ならしむることを要することはその性質上當然であらう(第65條)。

船尾骨材は龍骨との連結をなす爲、踵部を推進器柱より前方に延長する。その部分は矢張り踵部であるが、キール・ピースと云ふこともある。踵部は推進器孔を有せざる場合に於ては舵柱(船尾材)下部の前面よりその幅の9倍以上、推進器孔を有する場合に於ては推進器柱下部の前面よりその幅の10倍及び15米の中大なる長さ以上前方に延長して龍骨と連結する(第66條)。

この場合に於て船尾隔壁の位置の關係から以上の長さ延長することを得ない場合には龍骨との固着を特に充分となすときは規定の長さの間延長せずとも隔壁に止めて差支へない(第66條但書)。又特殊の場合として双螺旋汽船に於てエルツ舵、シンプシツクス舵等を使用する場合に於て推進器孔を有する場合には推進器孔無き場合に準じ、船尾骨材の前面上よりその幅の9倍以上踵部を延長すればよいであらう。

### 3.5 特殊形状の船尾骨材

船尾骨材には螺旋推進器の數、舵の種類、形状等に依り、前記のもの外種々の船尾骨材があるが就中最も多いものは平衡舵を有する場合に於て舵柱無きものである。この場合に於ては踵部は舵



を支持する爲に後方に突出してゐるから突出部の寸法が問題となる。

この部分の寸法に付ては現行規則中、或る種の規則を除いては規定が無く、本規程に於ても一應これが規定を設けず、唯規程第67條にこの種の船尾骨材の寸法は管海官廳の適當と認むるものとなすことになつてゐる。

突出せる踵部の寸法の計算方法に付ては從來數箇の式が用ひられ、各造船所共にその何れかを使用してゐることと思はれる。何れもその趣旨は同様である。即ち第2圖に於て突出せる踵部に於ける舵の支持點に於ける反動力（水壓に依る）より求めた船の首尾方向に垂直なる水平方向の屈曲力（B）と舵の重量（W）との合力に依り、踵部が受くる屈曲力率を計算し、それに許容屈曲應力に耐へる寸法を求めるのである。この場合に於て水壓に依る反動力の船首尾方向の分力（T）に依り踵部は伸長を受くるもこれは考慮しない。又踵部の

後端は上方に傾斜してゐるがこれ亦考慮しないのが普通である（第2圖参照）。

（記 號）

Q……點Bに於ける水平屈曲力（應）と舵の重量（應）との合力

$\theta$ ……Qの傾斜角度（水平との）

b……踵部の幅（種）

h……踵部の厚さ（種）

p……許容屈曲應力（4 應每平方吋=0.63應每平方種）

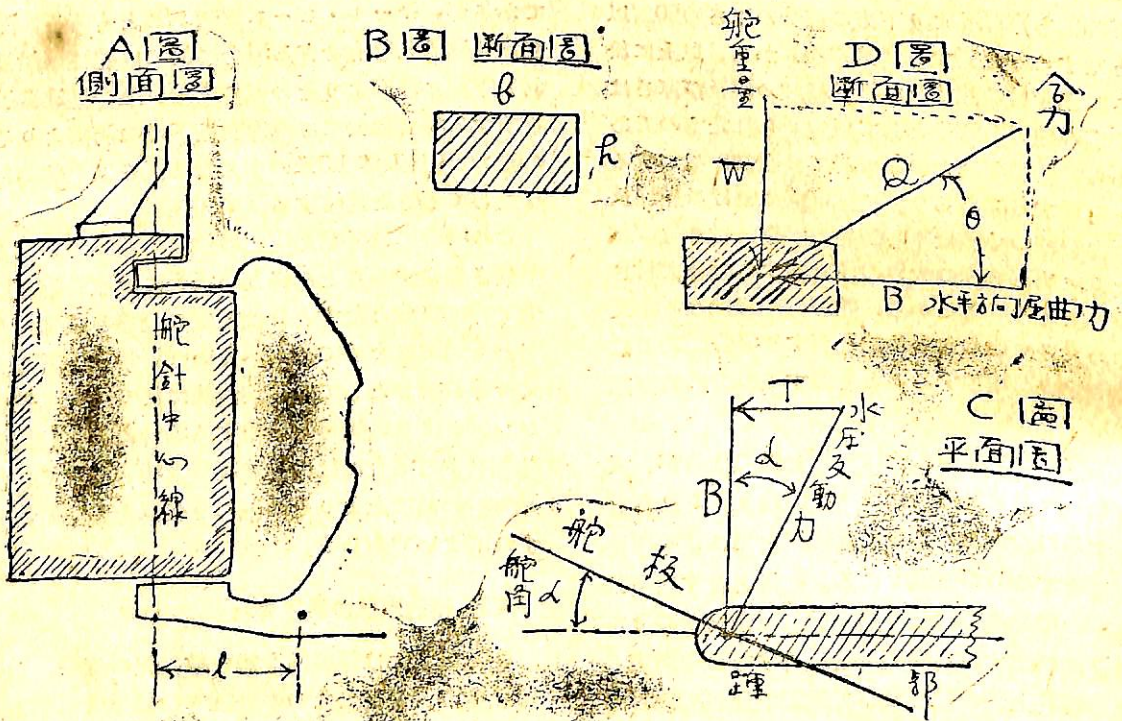
$$\frac{bh}{6} \left( \frac{b^2 \sin^2 \theta + h^2 \cos^2 \theta}{b \sin \theta + h \cos \theta} \right) = \frac{Ql}{p}$$

（イ）踵部の截面が正方形なるとき（b=h）

$$b = \sqrt[3]{9.52 \times Ql (\sin \theta + \cos \theta)} \dots\dots\dots (1)$$

（ロ）踵部の截面が幅が厚さの2倍なるとき（b=2h）

$$h = \sqrt[3]{\frac{9.52 \times Ql (2 \sin \theta + \cos \theta)}{3 \sin^2 \theta + 1}} \dots\dots\dots (2)$$



第2圖 舵柱及び船尾骨材踵部



以上の算式を實例に適用すれば、次の如くである。

船の長さ=109.73米  
満載吃水= 7.24米  
航海速度= 13.5節  
踵部の長さ=150 糎  
舵 角= 35 度  
舵 面 積= 12.1平方米  
舵 重 量= 6 吨  
Q = 13.2吨  
θ = 27 度

踵部の形状を正方形とすれば上式(1)より

$$h=29.3\text{糎}$$

となる。實船の場合に於ては30糎角を使用してゐる。

海事協會の鋼船規則にはこの種の船尾骨材の踵部の寸法に付き規定してゐるが次の如くである。

踵部の截面は略方形とし、その截面積は別表に掲ぐる推進器柱の幅にその20%を増したる邊を有する正方形の截面積以上となすことを要する。但し船の吃水が別表に掲ぐる一定の限度を超ゆるときはその吃水1呎を増す毎に  $\frac{1}{8}$  吋の割合を以て踵部の幅及び厚さを増すべき旨規定してゐる。

前記の例の場合に付き鋼船規則より求むれば、邊の長さが28.8糎となり、前記の理論的方法より算定したものと略同等の寸法を與へることが分る。然し鋼船規則に於ては船の速度、踵部の突出せる部分の長さ、舵の重量等に付き考慮をしてゐないから、何れの場合にも常に略同等の寸法となるとは限らない譯である。航海速度が中位以下の普通形状の舵の場合に於ては大體適當であると見ることが出来るであらう。航海速度が十四五節を超ゆるが如き高速力のものに付ては寸法の修正をなす必要があることは勿論である。

理論的に計算することは相當面倒であるから、普通の場合に付き簡単に寸法を出し得る様、鋼船規則を参考として、船の長さ、吃水より截面が方形の場合の一邊の長さを求め得る算式を造つた。

(1) 船の長さが120米未満なる場合

$$h=0.859L+12.5d+100.1 \text{ (糎)}$$

(2) 船の長さが120米以上なる場合

$$h=0.734L+12.5d+114.7 \text{ (糎)}$$

式中に於て h は邊の長さ (糎)

L は船の長さ (米)

d は満載吃水 (米)

實際の場合に於ては舵の重量よりも反動力に依る水平屈曲力の方が大きいことが普通であるから踵部の幅を深さより稍大ならしめ置く方が有效であることは明かである。

### 3.6 船尾肋板

船尾骨材の中、舵柱(又は船尾材)は船體内部に入り、上部前面に船尾肋板と稱する肋板を以て固着すると共に、肋板をその箇所の左右にある肋骨とも連絡してゐる。

船尾肋板の寸法はその深さ及び厚さが規定せられ、深さは船の長さに応じ算式に依り算定せられ、厚さは二重底の實體肋板の厚さに推進器孔を有せざる場合は2.5糎を加へ、有する場合は5糎を加へたものとするから、推進器孔を有する場合は、2.5糎だけ厚さが増加する勘定である(第68條)。單底構造の場合には實體肋板は無いが、二重底あるものと假定して規程第111條の算式より實體肋板の厚さを算定して前記の修正をすればよい。小形船では船尾肋板の深さは斟酌することを得る(第38條但書)。

船尾肋板の上端には補強の爲山形鋼を取附けるのであるが、その厚さは船尾肋板と同じ厚さとし、各邊の幅はその固着鉄に應じ適當に定めるべきでこの場合は規程第457條に依り板の厚さから鉄徑を求め、規程第470條より山形鋼の邊の幅が求められる。

船尾骨材の舵柱(船尾材)は上部では船尾肋板の上端迄延長し、兩側に山形鋼を附して船尾肋板と固着するが、二列鉄固着とするのである(第69條)。長さが85米を超ゆる汽船に於ては推進器柱を上方に延長し、その箇所の肋板と固着することを要する(第69條第2項)。この場合の固着は舵柱の場合と同様に行ふのである。

以上は普通の船尾骨材の場合の固着を規定した



ものであるが、特殊の形状をした船尾骨材例へば巡洋艦型船尾を有する場合等に於けるが如き場合には夫々の場合に應じ固着方は異なるべきも、何れも以上の標準の場合に比し同等以上の效力を有するものであるべきであることは當然である（第69條第3項）。巡洋艦型船尾を有する場合又は舵柱無い場合にも推進器柱を上方に延長する必要があらう。成るべく延長することが望ましい。

### 3.7 舵柱の壺金

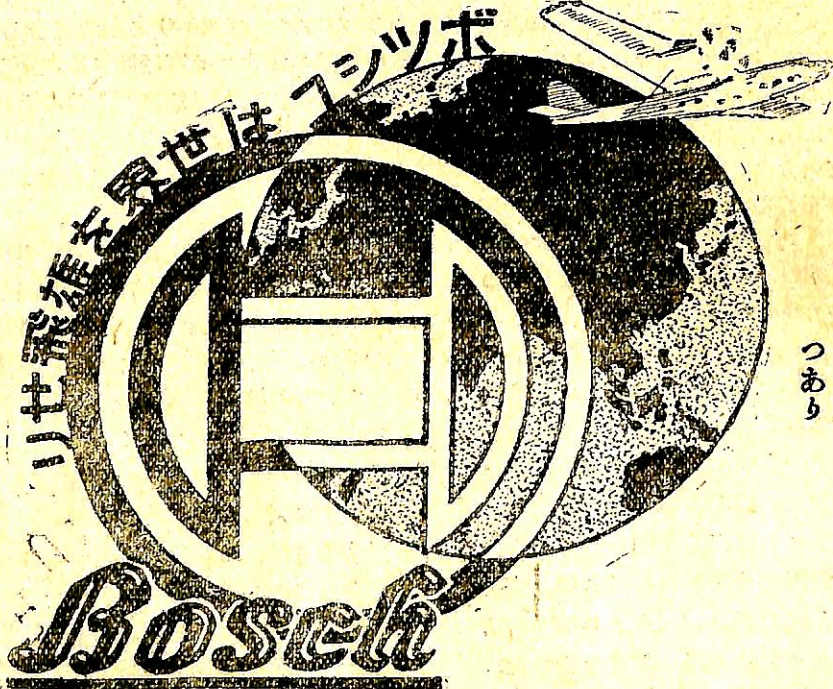
船尾骨材の舵柱（又は船尾材）には舵を懸吊する爲壺金を設けるが、これは船尾骨材と共に鍛造又は鑄造することを要し、それらの中、上端の壺金は成るべく舵頭管に接近せしむべきことを要す

る（第70條）。

不平衡舵を有する船舶の船尾材即ち舵柱に於ける壺金の深さは舵頭材の径の75%以上となすことを要し（第71條）、これは規程第420條に依り壺金に嵌入する舵針の平行部の長さが舵頭材の径の75%以上となすべきことに相應せしめてあるのであり、下端舵針に於ける平行部は40%に減ずることを得る規定（第420條）であるから、舵柱の下端壺金の深さは舵針の長さに相應するものたるを要するは勿論（第71條但書）、更に普通その底部に硬鋼製の基石を設けるから、これをも考慮して深さを定むべきでる。壺金の厚さは壺金の内部に嵌輪の有無に依り夫々舵頭材の径の25%、27.5%と規定せられてゐる（第71條第2項）。

# ボツシユ

今やボツシユ燃料ポンプを採用せるディーゼルエンジンは數百萬馬力を超え使用者の絶大なる賞讃を博しつつあり



ロバートボツシユ株式会社  
日本一手販賣店

株式會社 柳生商店  
神戸・東京・名古屋・福岡・臺北



# 軸系振振動のために推進器翼に加はる荷重 (下)

船舶試験所技師 研野作一

## 振動振幅を理論的に求める方法

先づ圖面から軸系の自然振動數及節點の位置を計算する。軸系が第14圖 (a) の如きものであつても今は、1節振動を考へればよいのであるから、之れを (b) の形に簡單にして置く。即ち推進器側から考へて節點の位置を一定とし、機關は其全體の慣性が一點に集合したもゝとして前と同一自然振動數をもつやうに節點からの位置を計算する。

次に機關側の振動強制外力を指壓圖及往復質量の慣性によつて算出する。之れを調和分析して各次數の振動を求める。

次に減衰力は推進器側にのみあると考へて他のものは之れを省略することができるから運動方程式は次式で表される。

$$C \sin pt - I_e \frac{d^2 \theta_e}{dt^2} - c(\theta_e - \theta_p) = 0 \quad (20)$$

$$c(\theta_e - \theta_p) - I_p \frac{d^2 \theta_p}{dt^2} - k \frac{d^2 \theta_p}{dt} = 0 \quad (21)$$

こゝに

$C =$  考へてゐる次數の振動強制外力の振幅  $kg.cm.$

$p =$  強制外力の振動角速度  $rad/sec.$

$I_e =$  機關の慣性能率  $kg.cm.sec^2.$

$I_p =$  推進器の有効慣性能率  $kg.cm.sec^2.$

$\theta_e, \theta_p =$  機關及推進器の夫々の振動振幅  $rad.$

$c = \frac{\pi D^4 G}{32l} =$  軸の捩れ抵抗係數  $kg.cm.$

$G =$  剛性率

$l =$  中間軸徑  $D cm$  に換算した相當長さ  $cm.$

(20). 及 (21) の解は

$$\theta_e = a_1 \sin pt + b_1 \cos pt \quad (22)$$

$$\theta_p = a_2 \sin pt + b_2 \cos pt \quad (23)$$

$$\theta_e - \theta_p = (a_1 - a_2) \sin pt + (b_1 - b_2) \cos pt = \theta \sin(pt + \xi) \quad (24)$$

$$\tan \xi = \frac{b_1 - b_2}{a_1 - a_2} \quad (25)$$

$$\theta = \sqrt{(a_1 - a_2)^2 + (b_1 - b_2)^2} \quad (26)$$

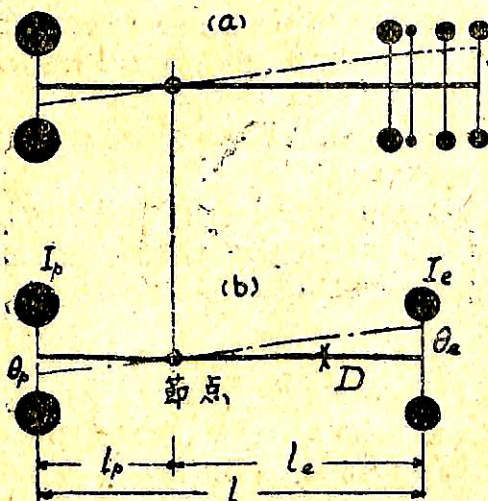
$$\zeta = \frac{c\theta}{C} \quad \text{或は} \quad c\theta = \zeta C \quad (27)$$

と置けるから

$$\tan \xi = \frac{I_e p c k}{I_p p^2 [I_e I_p p^2 - c(I_e + I_p)] + k^2 (I_e p^2 - c)} \quad (28)$$

$$\zeta = \frac{I_e p c k}{p^2 [I_e I_p p^2 - c(I_e + I_p)] + k^2 (I_e p^2 - c)} \times \frac{1}{\sqrt{\{I_p p^2 [I_e I_p p^2 - c(I_e + I_p)] + k^2 (I_e p^2 - c)\}^2 + I_e^2 p^2 c^2 k^2}} \quad (29)$$

別特な點即ち共振點に於ては  $p = p_0$  であるから次式が得られる。



第 14 圖



$$p = p_0 = \sqrt{c \frac{I_c + I_p}{I_c I_p}} \quad (30)$$

$$\tan \xi_0 = \frac{I_p p_0}{k} \quad (31)$$

$$\zeta_0 = \frac{I_p}{k I_c} \sqrt{I_p^2 p_0^2 + k^2} \quad (32)$$

尙減衰力が存在しない場合には  $k=0$  であるから

$$\xi_{k=0} = 0 \text{ 或は } 180^\circ \quad (33)$$

$$\zeta_{k=0} = \frac{I_p}{(I_c + I_p) \left\{ \left( \frac{p}{p_0} \right)^2 - 1 \right\}} \quad (34)$$

但し  $\xi$  は強制外力を基準としたとき強制振動の位相の変化である。従つて (10) 式の  $\varphi$  に相當する値である。

(28), (29) によつて  $p/p_0$  に對する  $\zeta$  曲線を探め従つて (27) 式によつて所求の  $c\theta = \zeta C = q_T$  の値が得られる。此  $q_T$  は考へてゐる次數の強制振動の振幅である。

以上の計算を各次數の強制振動に就て解き之等をベクトルの的に加算すれば種々の回轉速度に於ける振動振幅を求めることができる。従つて振動角速度、角加速度等をも求めることができる。

尙  $\zeta$  曲線を近似的に求めることについて附記する。 $\zeta$  曲線は理論上  $\zeta_{k=0}$  なる曲線の内側にあつて  $\zeta_0$  なる點を過ぎるべきものである。故に (32) 式によつて求めた  $\zeta_0$  なる點と (34) 式によつて求めた  $\zeta_{k=0}$  なる曲線とを適當に結びつけたものを近似的  $\zeta$  曲線とする。

以上のことを例によつて示さう。船は同じく三聯成蒸汽機關である。

先づ設計圖から軸系の 1 節自然振動數を計算して毎分 247.5 回 (實は此の値は實測の結果ではあるが計算によつて得られるはずのものである)

故に

$$p_0 = 2\pi \frac{247.5}{60} = 25.92 \text{ rad/sec.}$$

$$I_p = 1.218 \times 10^5 \text{ kg.cm. sec}^2 \text{ (附録 2 参照)}$$

$$I_c = 0.626 \times 10^5 \text{ kg.cm. sec}^2$$

$$l = 3920 \text{ cm.}$$

$$c = 2.78 \times 10^7 \text{ kg.cm.}$$

$$k = x \frac{Q_m}{\omega_m} = 3.78 \times 2.01 \times 10^5 \text{ kg.cm. sec.}$$

$$= 7.60 \times 10^5 \text{ kg.cm. sec.}$$

であるから、

$$\zeta_0 = \frac{1.238}{7.60 \times 0.626} \sqrt{(1.238 \times 25.92)^2 + 7.60^2} = 8.58$$

$$\zeta_{k=0} = \frac{1.238}{1.238 + 0.626} \cdot \frac{1}{\left( \frac{p}{p_0} \right)^2 - 1} = \frac{.665}{\left( \frac{p}{p_0} \right)^2 - 1}$$

第15圖に於て (I) は  $\zeta_{k=0}$  曲線にして  $\zeta_0$  の點と適當に結びつけた (II) は求むる近似  $\zeta$  曲線である。こゝに適當と云つたのは  $p/p_0 < 1$  なる側に於ては  $\zeta_{k=0}$  曲線に近く  $p/p_0 > 1$  なる側に於ては  $\zeta_{k=0}$  曲線より低目に連絡する。その理由は  $k$  の値が  $p$  (即ち  $N$ ) に比例して大きい故、換言すれば減衰効果が大きであるからである。一體強制振動を (20)(21) 式によつて論ずる場合には  $k$  は  $N$  に無關係で振動角速度にのみ比例する一定數を考へるべきであるが推進器の如き場合にはさ程簡單ではない。こゝでは振動振幅が小さく、考へてゐる  $N$  附近では振動角速度に比例する常數と見做したのである。而して此の常數は推進器の回轉速度及負荷によつて變化するものとしてゐるのである。即

$$k = x \frac{Q_m}{\omega_m} \quad (35)$$

なる式で與へられる。こゝに  $\omega_m$  は推進器の平均回轉角速度で  $Q_m$  は平均トルクである。而して  $x = 3.6 \sim 4$

として與へられてゐる。前の計算では  $x = 3.78$  とした。此の値の出所については別に説明する。

とに角以上の計算例に見るやうに倍率曲線が得られたならば、あとは機關側の考へてゐる次數 (此の計算では 3 次) の強制外力  $C \sin pt$  の振幅  $C$  が與へられれば  $\zeta C$  が振動振幅をトルクで表した量となる。即ち (27) 式の

$$\zeta C = q_T$$

に外ならない。之れが求まれば角加速度  $\alpha$  も撓力率  $M$  も解る。



第 2 表

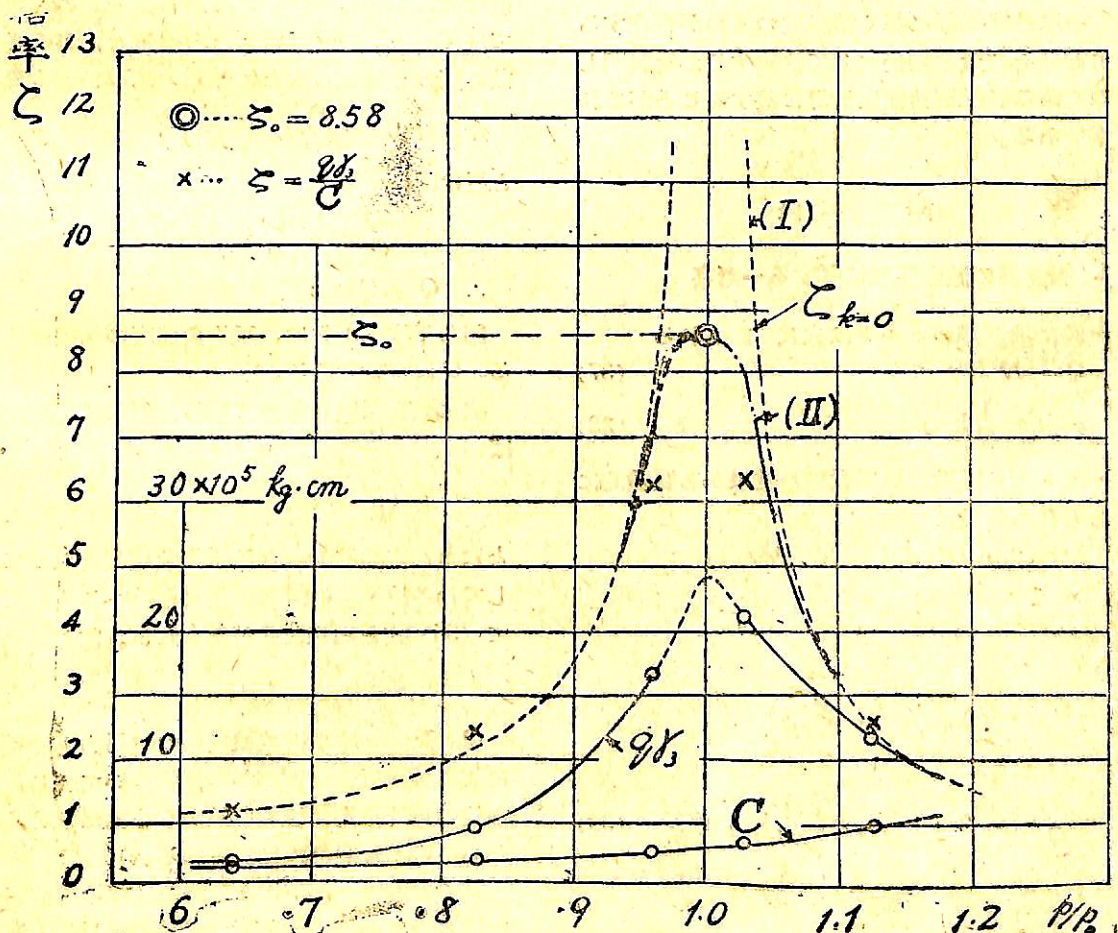
N r.p.m	I/2			I/3		
	C <sub>2</sub>	qγ <sub>2</sub>	ζ <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	qγ <sub>3</sub>	ζ <sub>3</sub>
53.0	×10 <sup>5</sup> 2.99	×10 <sup>5</sup> 2.98	1.67	×10 <sup>5</sup> 1.45	×10 <sup>5</sup> 1.71	1.18
68.2	4.94	5.37	1.09	1.83	4.53	2.48
79.3	5.92	5.66	.96	2.66	16.52	6.21
85.1	5.62	6.14	1.10	3.33	21.10	6.34
93.1	5.33	7.24	1.36	4.51	11.60	2.59

然らば強制振幅Cは設計された船について如何にして求めるかが問題となる。之れは指壓曲線を假定する以外にない。指壓曲線は機關が與へられれば過去の實績でわかつてゐるから、大過なきCの値が假定できるはずである。

以上と同様なる手續によつて他の次數の強制振動に就いて計算する。

各次數の振動はその振幅に於て又位相(ξ)に於て夫々値を異にするので之れをベクトル的に加算しなければならぬ。即ち(28)式によつてその値をも一々計算して置かなければならぬ。然し實際問題としては之等を算術的に加へ合せたものも用ひて差支ない。例へば第12圖のθ<sub>1</sub>曲線に於て見るやうに2次及3次は60°の附近では消合ふが

240°附近では重り合ふ。此のやうに互に重り合ふやうな位相が一サイクル中には必ず存在すると考へその點に於ての撓力率を考慮すれば最も安全である。故に(18)式は此の意味に於てφ<sub>n</sub>を考慮



第 15 圖



せずに次式で置換へてよろしい。

$$M = \frac{\phi(c_r) Q_m}{(1+\varepsilon)z} \sum \left( \frac{p_n}{p_0} \right)^2 \frac{q r_n}{Q_m} \quad (36)$$

### 實測の結果との比較

本船の指壓圖及質量分布から1節2次及3次の強制外力の振幅と振計記録から得た振動振幅との比からくを計算して見ると第2表の如く之れを第15圖に置點して見ると、計算の結果とよく一致する。

## 結 言

以上は推進器翼根に加ふる撓力率は流體力學的のもの以外振動に基く機械的のものが存在する理由と、その量を如何にして決定するかを説明したのである。推進器強度計算に益することがあれば幸である。

## 附 録

### 1. 推進器の減衰係数に関する一考察

一般に推進器のトルクは次式で表される

$$Q = \rho N^2 D^5 q \quad (37)$$

$$q = f \left( \frac{V_1}{ND} \right) \quad (38)$$

$q$  はトルク係数で單獨試験の結果から實驗的に求められる。故に

$$dQ = 2\rho ND^5 q dN + \rho N^2 D^5 dq$$

$$\frac{1}{\rho N^2 D^5} \frac{dQ}{dN} = \frac{2}{N} q + \frac{dq}{dN}$$

然るに

$$\frac{dq}{dN} = - \frac{V_1}{N^2 D} f' \left( \frac{V_1}{ND} \right)$$

なることから

$$\frac{dQ}{Q} = \left[ 2 - \frac{V_1}{qND} f' \left( \frac{V_1}{ND} \right) \right] \frac{dN}{N} \quad (39)$$

$$\text{又、 } \omega = 2\pi N \text{ 従つて } \frac{d\omega}{\omega} = \frac{dN}{N}$$

$$\therefore \frac{dQ}{Q} = \left[ 2 - \frac{V_1}{qND} f' \left( \frac{V_1}{ND} \right) \right] \frac{d\omega}{\omega} \quad (40)$$

式中〔 〕内の値は  $\frac{V_1}{ND}$  と  $q$  との曲線の傾き  $f' \left( \frac{V_1}{ND} \right)$  と  $\frac{V_1}{ND}$ 、及  $q$  との函数である。

今船が定常速力で走つて居る場合を考へて見る。推進器は平均角速度  $\omega_m$  の外に振動による  $\pm \Delta\omega$  なる角速度の變化を伴つて回轉してゐるわけである。若しも船の慣性が小さければ此の角速度の増減に伴ふ推力によつて振動的速度を得るであらうが實際は慣性大なるため定速であつて推進器は  $\frac{V_1}{ND}$  の變化従つてスリツプの變化を伴ふ。然し

今の問題に關しては  $\Delta\omega$  は小さい値であるから、 $\frac{V_1}{ND}$  及  $q$  は  $\omega_m$  に對する値を以つて  $\omega_m \pm \Delta\omega$  範圍の値とし、 $f' \left( \frac{V_1}{ND} \right)$  も  $\omega_m$  點の所のものを直線と見做すことができるから、 $\omega_m$  の附近に於ては〔 〕の値を常數と考へることができる。故に斯如き假定のもとに (40) 式は積分できる。

$$\text{今 } x = 2 - \frac{V_1}{qND} f' \left( \frac{V_1}{ND} \right) \quad (41)$$

と置けば、

$$\frac{dQ}{Q} = x \frac{d\omega}{\omega} \quad (42)$$

$$\therefore Q = C \omega_m^x \quad (43)$$

即ち平均トルクは、平均角速度の  $x$  乗に比例する。 $C$  は常數である。

次に減衰係数を考へて見る。(42)式を變化すれば、

$$\frac{dQ}{d\omega} = x \frac{Q}{\omega_m} \quad (44)$$

となり、之れは  $\omega_m$  なる平均角速度を以つて回轉してゐる推進器の減衰係数  $k$  を與へるものであつて (35) 式と同様な式が得られる。即ち

$$k = x \frac{Q}{\omega_m} \quad (45)$$

$Q_m$  及  $\omega_m$  は水槽試験成績の軸馬力と回轉速度により或は過去の實例から見當つてゐる。 $x$  は前述の如く推進器性能曲線から容易に求められるから  $k$  の値は容易に見出される。

前の計算で  $x=3.78$  としたのは此の方法で求めた値なのである。一方實地試験の結果出した値は 3.94 となる (船舶試験所報告第四號参照)。之位な



らば両者はよく一致してゐると云ふべきである。

本節に使用した記號には賞試験常用のものがある。本文のものと重複してゐるから混同してはならない。

## 2. 推進器の慣性能率

推進器の水中に於ける慣性能率は空氣中に於けるものより大きい。それは翼亦は夫々流體學的に作動しつゝ運動してゐるのであるから、或量の附隨する水を考へる必要があるからである。而して其分布が如何様になつてゐるかは問題である。然しこゝでは其分布が推進器翼の質量分布に相似であると見做し翼材の有効密度を  $k'/g_1$  と置く。故に翼 1 枚の有効慣性能率は

$$\frac{1}{g} k' \rho_1 \int_{R_r}^{R_0} AR^2 dR \quad (46)$$

でボスの慣性能率は之れを大體球と考へて

$$\frac{1}{g} \rho_2 \frac{\pi}{60} (2R_r)^5 \quad (47)$$

こゝに  $\rho_1, \rho_2$  は翼材及ボス材の單位容積の重量である。

翼數を  $z$  とすれば推進器全體の慣性能率は

$$I = \frac{z}{g} k' \rho_1 \int_{R_r}^{R_0} AR^2 dR + \frac{\rho_2}{g} \frac{\pi}{60} (2R_r)^5 \quad (48)$$

第 1 項は翼の形が與へられれば圖形的に求められる。然し又之れを近似的に推進器要目から求めることもできる。

即ち翼の展開形は推進器半徑  $R_0$  を長軸とし最大翼幅  $B$  を短軸とする楕圓、翼斷面積は其の背面が拋物線であるとした値に等しいとし翼厚は半徑に比例して薄くなり翼端の厚さが軸中心に於ける厚さの  $\eta$  倍なりとすれば

$$I = \frac{z}{6g} k' \rho_1 \tau \beta (2R_0)^5 \phi_1(c_r) + \frac{\rho_2}{g} \frac{\pi}{60} (2R_r)^5 \quad (49)$$

となる。但し

$$\phi_1(c_r) = \int_{c_r}^1 c^2 (1-c+\eta c) \sqrt{c-c^2} dc$$

$$c = \frac{R}{R_0}, \quad c_r = \frac{R_r}{R_0} = \text{ボス比}$$

$$\tau = \frac{T}{2R_0} = \text{翼厚比} \quad \beta = \frac{B}{2R_0} = \text{最大翼幅比}$$

$\rho_1, \rho_2$  翼材及ボス材單位容積の重さ

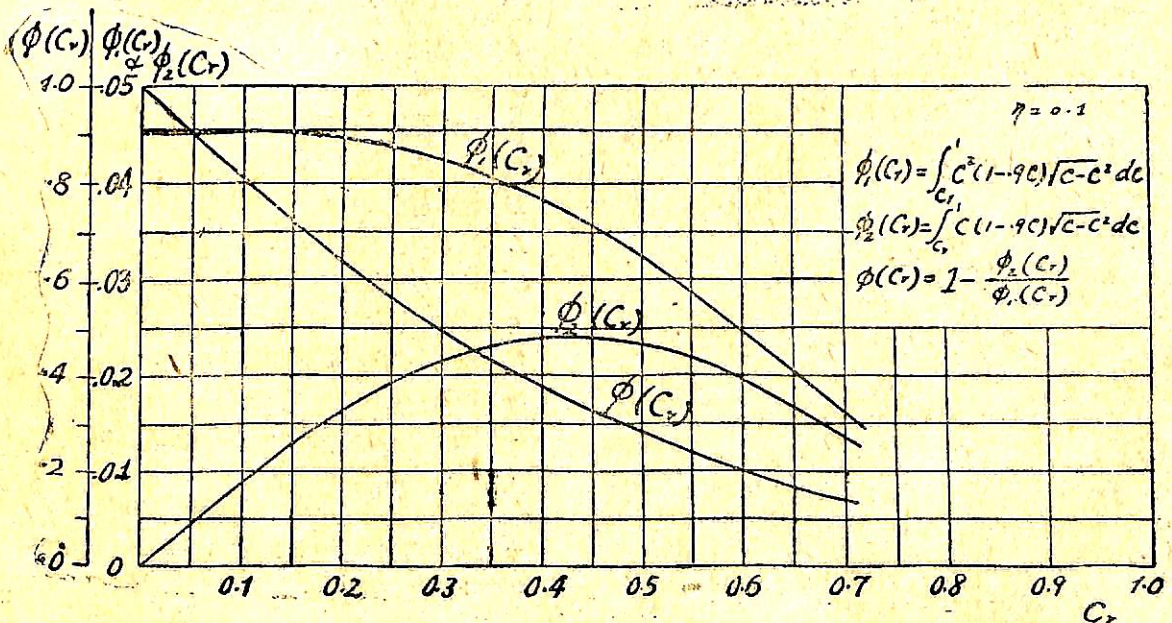
である。 $\phi_1(c_r)$  は  $\eta$  の色々な値に對して計算して置けば  $c_r$  によつて直に求められる。

本文の推進器に於ては、

$$2R_0 = 504 \text{ cm} \quad 2R_r = 112.8 \text{ cm},$$

$$T = 22.68 \text{ cm} \quad B = 123 \text{ cm}$$

$$\eta = \frac{1.69}{22.68} = 0.07 \sim 0.1 \quad z = 4$$





$$\rho_1 = 0.0083 \text{ kg/cm}^3 \quad \rho_2 = 0.0073 \text{ kg/cm}^3$$

$$g = 980 \text{ cm/sec}^2$$

$$\phi_1(c_r) = \phi_1(0.224) = 0.044 \quad (\text{第16圖参照})$$

$$I = k' \frac{4 \times 0.0083}{6 \times 980} 22.68 \times 123 \times (504)^3$$

$$\times 0.044 + \frac{\pi \times 0.0072}{980 \times 60} \times (112.8)^5$$

$$= 0.837k' \times 10^5 + 0.070 \times 10^5 \text{ kg.cm.sec}^2$$

$$= 1.178 \times 10^5 \text{ kg.cm.sec}^2 \quad (\text{但し } k' = 1.25)$$

一方 Nehls の方法によつて翼断面圖形を基として圖計算すれば

$$I = 0.919k' \times 10^5 + 0.070 \times 10^5$$

$$= 1.218 \times 10^5 \text{ kg.cm.sec}^2$$

兩者の差は4%程度である。

又ボスの  $I$  は翼のその10%以下である。

今ボスの慣性能率を翼のもの  $\varepsilon$  倍と見込めば

$$I = (1 + \varepsilon) z k' \frac{\rho_1}{g} \int_{R_r}^{R_0} AR^2 dR \quad (50)$$

となる。

### 3. 撓力率の式

任意の半径  $R_x$  の位置に加はる撓力率  $M_x$  は

$$M_x = \int_{R_x}^{R_0} \frac{k' \rho_1}{g} AdR (-\alpha R)(R - R_x) \quad (51)$$

故に翼根  $R_r$  に於ては

$$M = -\frac{k' \rho_1}{g} \alpha \left[ \int_{R_r}^{R_0} AR^2 dR - R_r \int_{R_r}^{R_0} AR dR \right] \quad (52)$$

$I$  の近似値の (50) 式を用ふれば、

$$\alpha = \frac{1}{(1 + \varepsilon) z \frac{k' \rho_1}{g} \int_{R_r}^{R_0} AR^2 dR}$$

$$\Sigma \left( \frac{p_n}{p_0} \right)^2 q r_n \sin(p_n t + \varphi_n)$$

$$\frac{R_0}{R_r} \int_{R_r}^{R_0} AR dR$$

$$\therefore M = \frac{1}{(1 + \varepsilon) z} \left[ 1 - \frac{R_r}{R_0} \right] \frac{\int_{R_r}^{R_0} AR^2 dR}{\Sigma \left( \frac{p_n}{p_0} \right)^2 q r_n \sin(p_n t + \varphi_n)} \quad (53)$$

今  $c = \frac{R}{R_0}$  と置き、

$$\phi_1(c_r) = \int_{c_r}^1 c^2 (1 - c + \eta c) \sqrt{c - c^2} dc \quad (54)$$

$$\phi_2(c_r) = c_r \int_{c_r}^1 c (1 - c + \eta c) \sqrt{c - c^2} dc \quad (55)$$

$$\phi(c_r) = 1 - \frac{\phi_2(c_r)}{\phi_1(c_r)} \quad (56)$$

と表せば

$$I = \frac{(1 + \varepsilon) Z}{6g} k' \rho_1 \zeta \beta (1 R_0)^5 \phi_1(c_r) \quad (57)$$

$$M = \frac{\phi(c_r)}{(1 + \varepsilon) z} \Sigma \left( \frac{p_n}{p_0} \right)^2 q r_n \sin(p_n t + \varphi_n) \quad (58)$$

此 (58) 式は (19) 式に外ならない。又  $\eta = 0.1$  としたときの  $\phi_2(c_r)$  及  $\phi(c_r)$  は第16圖に  $\phi_1(c_r)$  と共に示す。尙既に述べた事であるが、各振動の位相  $\varphi_n$  を考へないで凡てが算術的に加算される最悪の場合を考へて上式を次の如く改めて (36) と同じ式が得られる。

$$M = \frac{\phi(c_r)}{(1 + \varepsilon) z} \Sigma \left( \frac{p_n}{p_0} \right)^2 q r_n \quad (59)$$

### 4. 記 號

使用した記號を取まとめ之を擧げる。

$\theta$  角變位 rad.

$\omega$  角速度 rad/sec.

$\alpha$  角加速度 rad/sec<sup>2</sup>.

$W$  重さ kg.

$D$  軸の直径 cm.

$L$  軸系の相當長 cm.

$G$  軸材の剛性率 ( $8.30 \times 10^5 \text{ kg/cm}^2$ )

$c$  軸系の剛性抵抗 kg.cm.

$C$  強制外力の振動振幅 kg.cm.

$m$  撓計の倍率.

$r$  軸中心とレンズ中心との距離 cm.

$l$  撓計の基線長 cm.

$A_m$  フキルム上の像の平均變位 cm.

$q$  像の變位 1 cm に對するトルク kg.cm.

$Q$  トルク kg.cm.



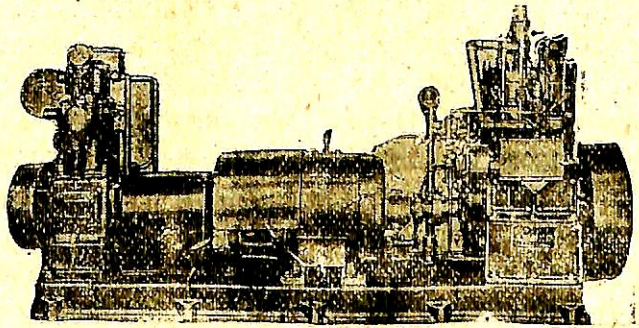
$Q_m = q \Delta_m$  平均トルク  $kg.cm.$   
 $r_n$   $n$  次の強制外力のフキルム上の振動振幅  $cm.$   
 $qr_n$  " " " "  $kg.cm.$   
 $p = \frac{2\pi N n}{60}$   $n$  次の強制外力の振動角速度  $rad/sec.$   
 $p_0 = \frac{2\pi N_{cn} N}{60}$  1 節の自由振動の角速度  $rad/sec.$   
 $N_{cn}$   $n$  次の臨界回轉速度  $rev/min.$   
 $N$  軸の回轉速度  $rev/min.$   
 $\varphi_n$  位相角  $rad.$   
 $\xi_n$  " " " "  
 $\zeta$  倍率  
 $k$  減衰係數  $kg.cm.sec.$   
 $x$  推進器抵抗累數  
 $I_p$  推進器の有効慣性能率  $kg.cm.sec^2.$   
 $I_e$  機關の慣性能率  $kg.cm.sec^2.$   
 $2R_0$  推進器の直徑  $cm.$   
 $2R_r$  推進器ボスの直徑  $cm.$   
 $B$  推進器翼の最大幅  $cm.$   
 $T$  車軸中心線上に於ける推進器翼の厚さ  $cm.$

$\beta$  翼幅比  
 $\tau$  厚さ比  
 $\eta$  翼端に於ける翼厚と中心線上に於ける翼厚との比  
 $\varepsilon$  ボスの有効慣性能率とボスの慣性能率との比  
 $z$  翼數  
 $c = \frac{R}{R_0}$  任意翼素の半径比  
 $c_r = \frac{R_r}{R_0}$  ボス比  
 $a_0$  ビッチ比  
 $\theta$  翼根に於けるビッチ角  
 $\rho_1, \rho_2$  翼材及ボス材の單位體積の重量  $kg/cm^3.$   
 $k'$  水中の慣性能率と空氣中に於けるものとの比  
 $M_r$  翼根に於ける撓力率  $kg.cm.$   
 $M_t$  翼厚の方向の撓力率  $kg.cm.$   
 $M_b$  翼幅 " "  $kg.cm.$   
 $g$  重力の加速度  $cm/sec^2.$

補機はトモノ

ダイナモエンジンと  
高壓空氣壓搾機

主ナル納メ先  
 海軍省 陸軍省 内務省 農林省 遞信省 鐵道省 各水産試驗場 新瀉鐵工所 池貝鐵工所 三井物産會社 三井物産會社 橫濱船渠會社 神戸製鋼所 川崎造船所 東京無線電機會社 東京無線電機會社 東洋無線電信會社



株式會社 友野鐵工所

東京市芝區高濱町八番地  
 電話三田代表四九一—五



# 船と造船所の思出

(十五)

武田毅介

## ○横須賀の造船(其八)

話題の本筋から大部横道へ深入してしまつたが復た本道に戻つて語り残したところを拾ひ集め、好い加減に切りをつけようと思ふ。

### ○船渠内の観察

日露戦役前の明治時代には横須賀のドックではまた國際的諸艦船の入渠が許されてあつた。凡て外國艦船が日本に來ては、大きな船になると横須賀と長崎以外には入れるドックが無かつたからである、向ふでも軍艦などは、極東派遣のものは成るべく日本のドックの厄介シースドシツプにならずとも濟むやうに英國でも露西亞でも其頃は被覆船と稱する船底外板の上に更に木板を張りつめ、之に銅板被覆を施したものが相當あつたのであるが是は軍艦だけで、さういふ軍艦は滅多に入渠の必要はなかつたのであつた、商船の方では隨時何處のドックにでも這入るのが普通であつたことは今日と變りなかつた。

そこで當時横須賀に居た我々は自然同處のドックに於て種々様々の外國艦船に親しく見參する好機會が得られた次第である。

先づ日本の艦船について今猶印象に残つてゐるもの一二を擧ぐれば、舊扶桑艦の舵などは非常に珍らしいもので、恐らく筆者以外に現存者では見た人は少からうと思ふ。

夫は「ジョエツセル」舵であつて、此舵のことについては「ホワイト」の造船學記要などにも概説してあるが、扶桑艦に實物が附けてあつたことは別段記録も残つてゐないやうである、「ジョエツ

セル」舵と云ふのは平衡舵の一種で舵軸を中心として適當の間隔を置いた二枚もしくは三枚の並行舵板より成り、舵板と舵板との間を水流が通過し、舵を操れば水壓が各舵板に働らき、一箇の舵で二三箇分の仕事が出来得ると云ふ理窟のものであつて扶桑艦のは三枚板式であつたと記憶する、之を觀た當時は唯面白い舵だなどと思つただけで別にスケッチも取つて置かなかつたのは後に至つて惜しいことをしたと考へる、兎に角既述東艦の双船尾材と共に特筆に値するものである。

次は日清戦役の戦利艦平遠である。此艦は銅、甲帶、双螺、汽、一等砲艦、排水量二四四〇噸、建造年不詳、福建省馬尾の造船所で出來た支那製軍艦であるが、入渠した時に近寄つて目についたのは、水線上艦首發射管出口の箇處が唯船首骨を膨らましただけで開孔せずに鑄造してあつた點で是は多分模様替の結果であらうが盲目の發射管などは一寸奇觀であつた、今一つ是は自分が調査したことではないが、平遠の甲帶は其上部が満載喫水線とスレスレになつてゐたため、水線部防禦價値が少いと云ふので、排水量を増加して甲帶が適當な位置になるやう船體を真ん中で切斷して繼ぎ足しする計畫が立てられたのであつたが、其内に日露戦争になり、同艦は明治三十七年九月十八日旅順沖に於て敵の機雷に觸れ敢なくも沈没してしまつたのは惜しかつた、一體艦船をドックに入れることは丸裸にして身體検査するやうなもので、水上に浮んでゐるときには分らぬアラや缺點が多少暴露する實例は少くないのである、矢張り日露戦争にて是は敵方で對馬海岸に於て海底の藻屑となつた戦艦「アドミラル ナヒモフ」なども船渠アラ探しに好話柄を提供したものの一つであつ



た、該船は一八八五年進水、戦艦、鋼、汽、螺、被覆、ブリツグ型帆装、一煙突 八五二四噸、長三三三呎、幅六一呎、喫水二五呎、速力一六・七ノット、甲帯一〇吋、兵裝八吋砲八門、六吋砲一〇門、速射砲一〇門、三斤砲四門等で、二度程入渠したのを覚えてゐる、其頃は八千何百噸と云へば東洋派遣の外國軍艦中でも大艦級であつた、海上に在つては左程大きく見えなかつたが、入渠して見ると相當なものであつた、ところで此艦の水際まで張り上げた被覆銅板が装甲板との間にガルヴァニック作用を起し之に由つて装甲板と装甲釘との縦の合せ目の下部に錆蝕を生じ、手の先の這入る程度の間隙が出来てゐたので、是に鐵セメントを填め込んで、鏝で平滑にし其上にペンキを塗り綺麗に仕上げて外観を胡麻化してゐたので、入渠の度毎に此手當を忘れなかつた、また其外に艦底の銅板からは諸所方々黄色い水がポタポタと滴つてゐたのを見た、是は被覆板に漏水箇處があつて、矢張り前同様の作用で鋼外板の表面が錆蝕の證據であるが、容易には手が付けられず其儘にしてあつた、それでも後に海戦で沈没するまで兎に角露西亞艦隊の主力艦として任務についてゐたのである、恐らく當時の露艦には、こんな連中がいくらかあつたに違ひないと思はれる。併し我々の入渠艦船に對する觀察は一から十までアラ探知的僻目を以てするのが決して本意ではなかつたので多くの場合是等の艦船から有益なる多大の參考資料を獲得したことは事實であつて、殊に外國船を見學するには又となき好機會であつたのである、在渠中の艦船なら外からでも又内部に這入つてでも側に接近して見られるものであるが、遠方に碇泊してゐるのでは中々さうは行かない、軍艦でも商船でも入渠中は無斷で出入しても大概は咎められたことは滅多になかつた、其頃は先方でも我々を眼中に置いてゐなかつたせゐでもあらう、但し參考資料になるものは再三見には行つたが、現場でスケッチなどは成るべくしなかつた、一度見ただけで済まぬときには、乗組員等と心易くなるやうに努め、何氣なき風を裝ひて出入し、先方に怪まれぬことが肝要であつた。「君は度々やつて

くるが一體何を見にくるのか」など言はれるやうでは駄目であつた、彼等外國船員達は割合に打解けるのも早い、四五日も在渠する間には可なりヂツクバランに話し合ふやうになるのが通例であつた、米國の大型帆船で「チャーレス イー ムーデイ」と云ふのが入渠したときには、船長と懇意になり、彼から日本の遊里視察談などさへ聞かされたことがあつた、彼等は日本の遊女等のことを彼等の通語で「ステベエガアル」と呼んでゐたのには聊か國辱を感じざるを得なかつたが、之は別に惡口ではなく、ほんたうの言葉を知らぬ故であつたらう。かくて外國艦船が入渠するとこちらでは間がな隙がな見學に行つたが、工廠としては彼等に對し特に監視を嚴にし、或る一定の通路以外には彼等の通行を禁じ、勿論工場内など覗かせるやうなことは絶対になかつた、帝國海軍工廠の船渠に諸外國の艦船を出入せしむるなどは今日では思ひも寄らぬことなれど當時の國際情勢では又已むを得ざるものがあつたとも言へる。

入渠した外國艦船の主なるもので今猶記憶に存するものを擧ぐれば下の通りである。

露國軍艦——「アドミラル ナヒモフ」、排水量其他前掲。

英國軍艦——「グラフトン」、甲巡、鋼、汽、双螺、一八九二年進水、長三六〇呎、幅六〇呎、喫水二三呎九吋、排水量七三五〇噸、速力二〇ノット、兵裝九・二吋砲二門、六吋速射砲一〇門、六斤砲一二門、三斤砲五門、其他水中魚雷發射管二(？)、二櫓、二煙突。

水雷驅逐艦「ハンデイ」——日本に初渡來驅逐艦で珍らしかつた。

同國商船「デムビツチシャイヤア」、「ベンラワア」等、何れも二三千噸級貨物汽船。

米國軍艦——「バルチモア」、乙巡、鋼、汽、双螺、一八八八年進水、長三二七呎六吋、幅四八呎七吋、喫水二三呎一一吋、排水量四四一三噸、速力二〇ノット、兵裝八吋砲四門、六吋砲六門、六斤砲六門、三斤砲二門、一斤砲二門等、二櫓、二煙突。

乙巡「オリムピヤ」、要目省略。



同國商船——「アルパトロス」、鋼、汽、螺、二  
 桅スクーナア型、一煙突、噸數不明。米國政府海  
 洋生物調査船、

「チャアレス イー ムウデイ」、木造、シツブ  
 型帆船、千餘噸。

○ 外國軍艦の變つた名に就て

若い時分から物好の癖があつた筆者は横須賀に  
 ゐた頃外國軍艦の名で一寸變つたところを調べて  
 みたことがあるので添物として茲に書き加へて置  
 くことにした。

英國には軍艦の數が多いだけにドンナ名でもあ  
 る、例へば天象、星の名で Aurora, Orion, 怪  
 物の名 Dragon, Minotaur, 寶石の名 Emerald  
 等枚舉しきない。

「アルデエンタイン」共和國の軍艦には「何月の  
 何日」云ふのがある。

Vinticinco de Mayo (五月廿五日), Neuve  
 de Julie (七月九日):

「ブラジル」の軍艦にも同様のがある、

24 de Maio (五月廿四日)

こんなのは多分建國記念日か何かの目出度い意  
 義のものであらうが、南米だけの様である。

和蘭軍艦には世界一長い艦名の横綱で、

Königin Wilhelmina der Nederlanden

(32字)

獨逸軍艦にも可なり長い名のものがあつた、

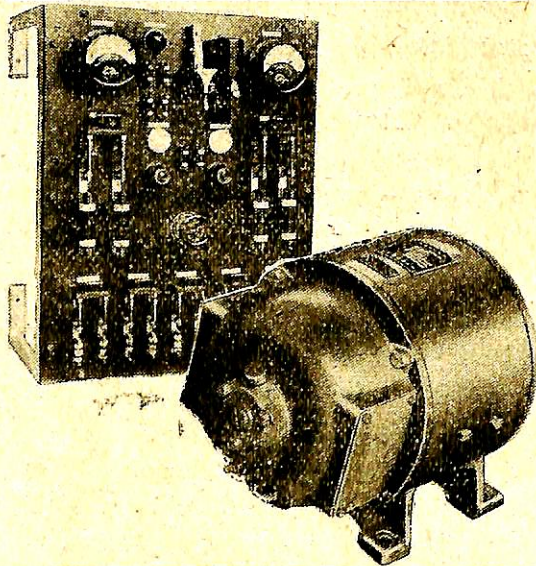
Kaiser Wilhelm der Grosse (22字)

是等と比べると現在の日本軍艦の名には短い方  
 で横綱格が、いくらかもある、即ち

大井 (Oi), 伊勢 (Ise) 等々。

思はず長物語に及んだ「横須賀の造船」は之を  
 以て一應休止符を打ち、次は「長崎の造船」へ移  
 ることにしよう。

艦船用電氣機械



株式 旭發電機製作所  
 會社

神戸市須磨區外濱町一丁目一  
 電話須磨 1860・3009

チーゼル・エンジンの  
 部分品及修理  
 專賣特許  
 アイゼン型發動機

株式 山形鐵工所  
 會社

大阪市西區本田三番丁  
 電話西 4177・6932



# 船首の形状の船の抵抗に及ぼす影響に就き

(The Shipbuilder & M. Engine-Builder, Sep. 1941.)

前かき：本篇は肥瘠係数0.71を有する単螺旋船のモデルについて行はれた実験の結果を蒐集したもので、肥瘠係数0.78及び0.74のものにつき行はれた実験の続きにて、この実験にて全実験を完備せるものであるが、ここには前二者の場合を省き唯係数0.71を有するもののみの場合を取扱ふこととした。

本篇に述べる実験では13箇のモデルを用ひたが、この中6箇は眞直の上下垂直の船首を有し、2箇は船首の下の方を切り去つたものであり、5箇は甚だしく傾斜したるものである(1圖参照)。これ等のモデルは尺度 $1/24$ のものにて船の長400呎幅(ビーム)55呎である。各のモデルは24呎及22呎吃水及平均11呎6吋、トリム船尾6呎のバラスト吃水に該當する条件の下に実験された。2箇のモデルは吃水に随つて起る抵抗の變化について

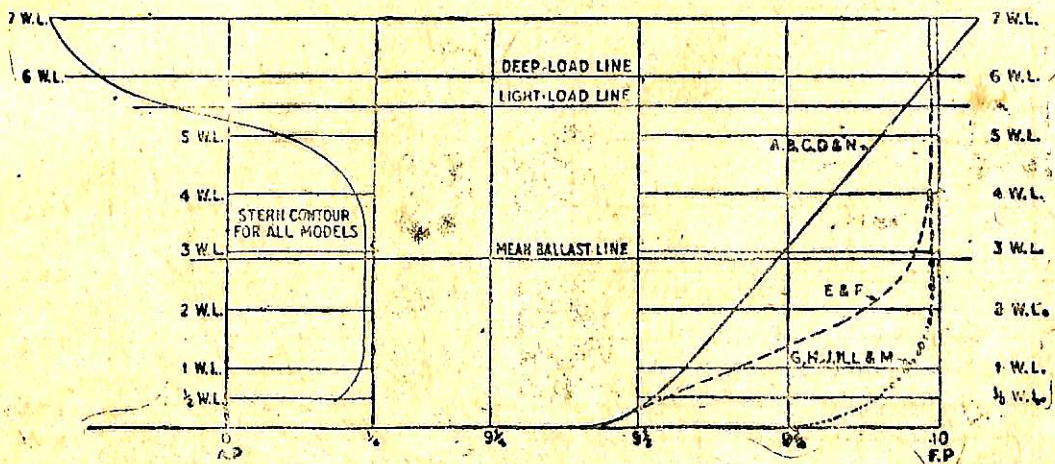
更によい結果を得るために、他の中間吃水に於ても実験が行はれた。

モデルの正面線圖は第2圖に示され、水線は第3圖、切斷面積は第4圖に示す通りである。モデルの要目は第1表に示される。後部船體は、實驗中終始不變のものであつたことを注意せねばならぬ。

モデルCはAとDの中間、FはEの船體縱截面圖をもつAと同じの水線をもつ。KはJと同様のエンディングをもつが、シャルダーはそれより長い。LはHと同じの水切角をもつが、Hより多くの中空ラインをもつ。

實驗の結果は5, 6, 7及び8圖に示され、c曲線はフロードの外板摩擦係數を用ひて標準の400呎船に矯正せられてある。モデルHよりNまではモデルAよりGまでに比べより小さい水切角と、一層細い前部船體及面積曲線によりフラツトの入込みをもつ點に於て相違してゐる。

c曲線の初めの部分  $p=0.60$  までは  $p=0.55$



第1圖 形状の縦截面

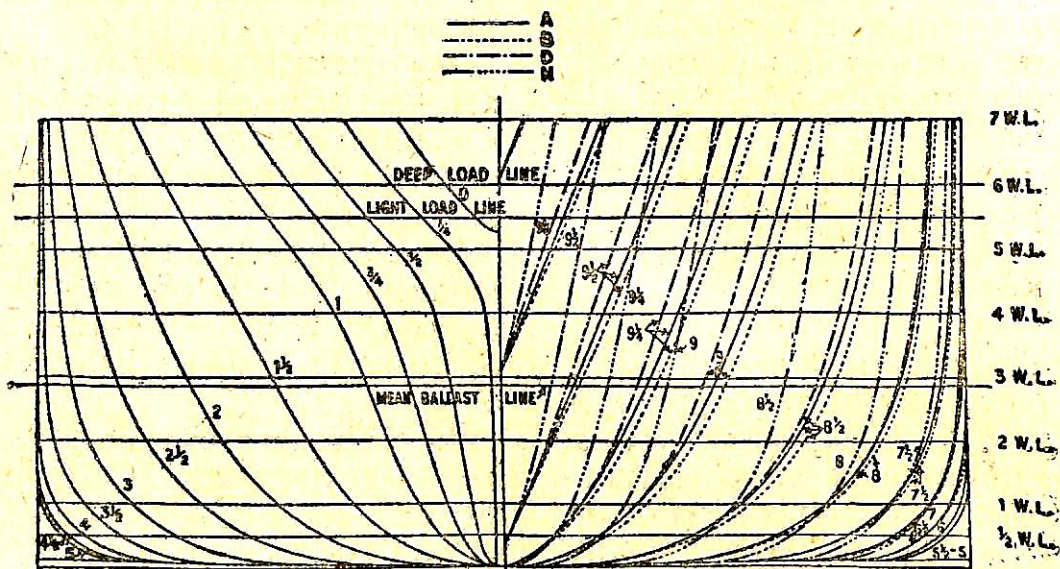


に近くインターフェレンス・ハムプをもち、c 曲線の平均傾き即ち  $p=0.45$  より  $0.60$  までの c に於ける上りは水線に於て水切角に依るもので、速度が増加すれば水線の傾き及平行體までの轉位は一層重要となるのである。モデルの任意集合に對する面積曲線は水線の一般傾きをあらはし、而して結果は水切りに於てステーション  $9\frac{1}{2}$  と  $8\frac{1}{2}$

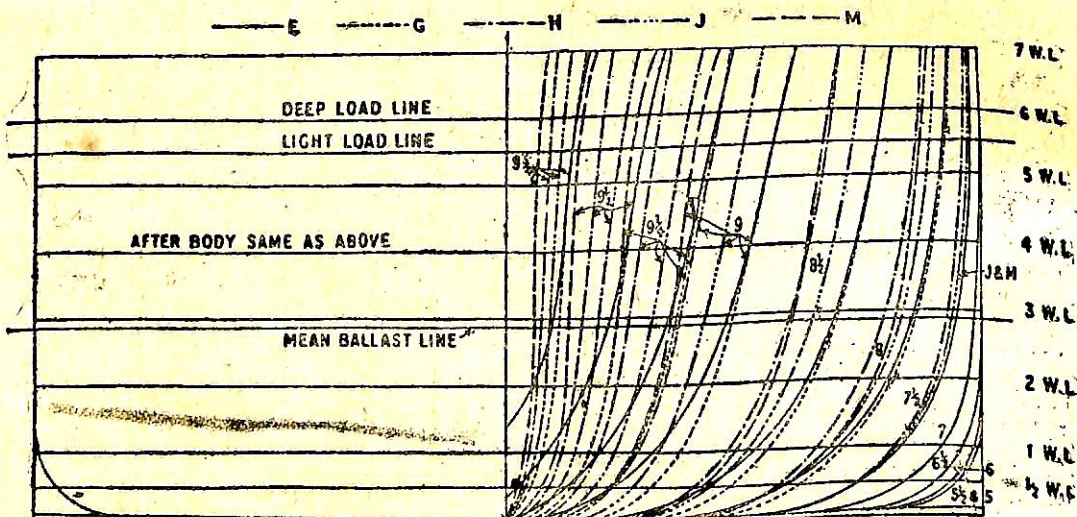
の間の面積曲線の傾きが  $p=0.62$  と  $0.72$  間の速度範圍に比べ曲線 c の増減を決定することを示す。可なり小さい水切角をもつ中空水線に於て、曲線 c はもし反曲點が船首に餘りに近くあれば急速に上に向く。もしそれがセクション 9 に延ばされればこの速度に互り良い c 曲線が得られる。

$p=0.70$  より上にては c 曲線 (モデル K に對す

### BODY-PLAN FOR MODELS A B D AND N

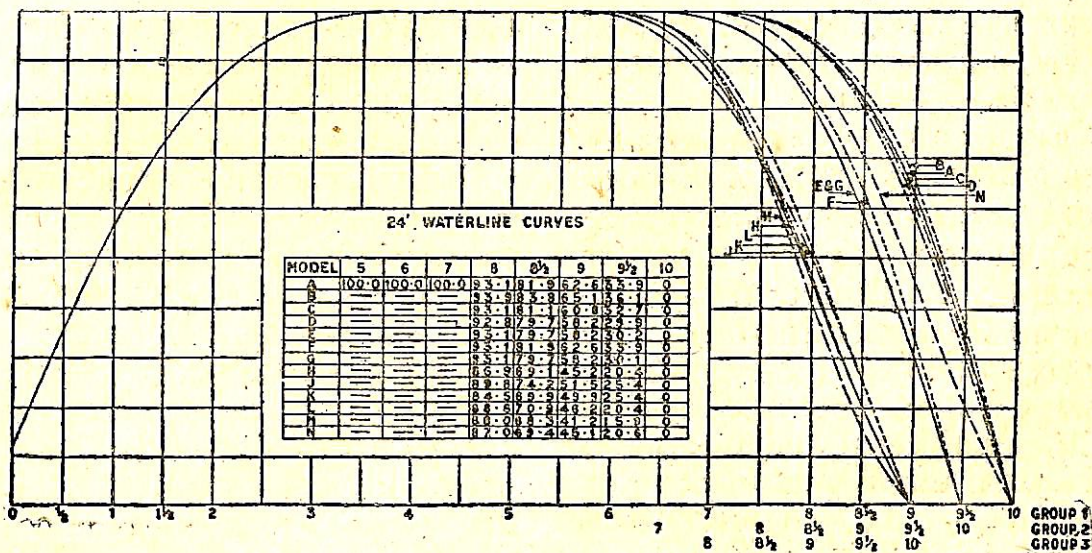


### BODY-PLAN FOR MODELS E G H J AND M

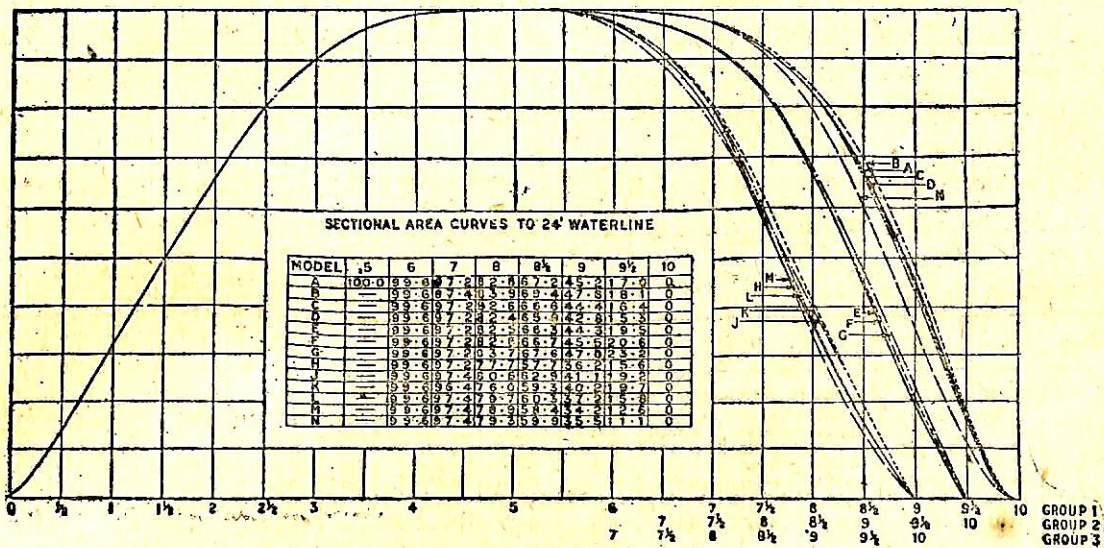


第 2 圖 正 面 線 圖





第3圖 水線曲線



第4圖 截面積曲線

る分を除く)は殆ど平行である。Kなるモデルはステーション 8¾ より 8⅞ までの他のものよりはより少い傾きをもつ面積曲線を與へつつ切り去つたシャルダーをもつ。

研究は  $p=0.45$  及び  $0.60$  の間の速力即ち 400 呎の船にて 10 乃至  $13\frac{1}{2}$  ノットの速力に於て運轉する普通の單螺旋貨物船を包括する。分析の結果は抵抗曲線の特性は、(i)  $p=0.45$  に於ける

$c$  値、(ii)  $p=0.45$  及び  $0.60$  の間に於ける  $c$  に於ての増加、(iii) インターフェレンス・ハンプの位置及大きさによつて定められ得ることを示した。

結果の多數を檢討すれば  $p=0.45$  に於ける最少  $c$  價値は主に浸水面積係數  $s$  によつて決定されることが示される。この速力に於ける形状の  $c$  價値は形状の流線型に依屬する調整をもつ  $s$  の函數である。これは造波抵抗が形状の多數に對して、無



視出来る程小なるか又は不変であり、而して抵抗が「平板」外板摩擦抵抗、形状抵抗及或る派生渦抵抗より成ることを意味する。

$p=0.45$  及び  $0.60$  の間の  $c$  價値に於ける上りは殆ど  $0.025$  に達する外板摩擦抵抗に於ける減少を取除く（この減少は  $c$  の  $V^2$  項に於て抵抗をあらはし、而して外板抵抗は  $V^{1.82}$  に随つて變化する故に起る）。この相違に對して許容される場合は  $c$  に於ける増加は造波抵抗をあらはすし、或は殆ど比較上の目的のために、實際の造波抵抗に於ける増加をあらはす。この速力範圍に於ては造波抵抗は多く水切角に依存し、而して一つの形状の「實效水切角」を定める爲に標準の方式をきめることが望ましいのである。これが水線下の形の影響に對して矯された水線角であらう。エツガート (Eggert) の稍速いモデルの壓力の點圖 (プロツティング) は船首波の抵抗の最も多くは満載と半載吃水との間の流れのそれることに基くことを示す。而してこれ等の線はそれ故に有效水切角を定めるに用ひられる。

満載吃水線角は、水線のエンディングの後長の  $2\frac{1}{2}\%$  に於て測られる。この位置に於ける角はよ

り良き定義を與へ、而して眞直及曲つた水線の間「無効」の相違を減ずることが見出だされた。

船首の後長  $2\frac{1}{2}\%$  の處に於て満載及半載吃水の間の横切斷面の傾斜は水面下の變化を決定するを主なる目的として用ひられた。有效水切角を決定するために水線角はこの切口の傾斜に依存する一項目によつて乘ぜられる (9圖に於ける挿入圖參照)、而してその結果より、水線及半載吃水線の水切角に於ける相違の  $\frac{1}{4}$  が減ぜられる。

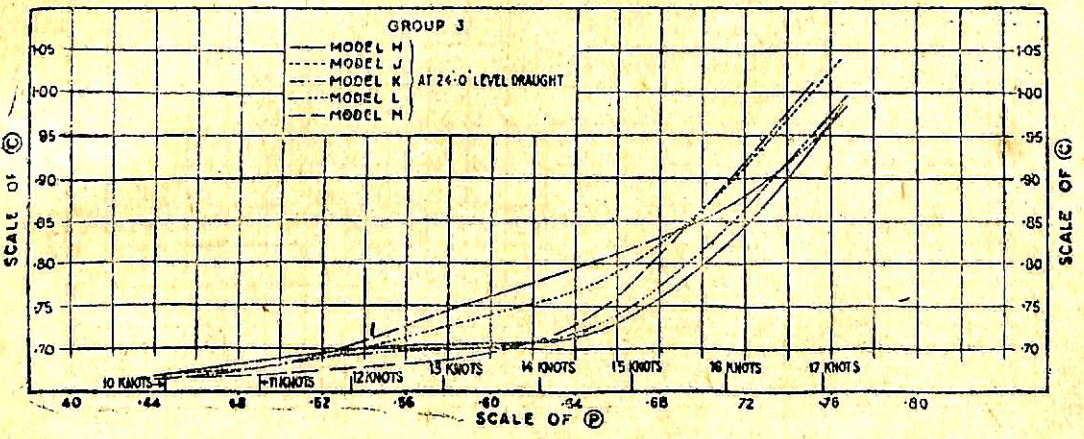
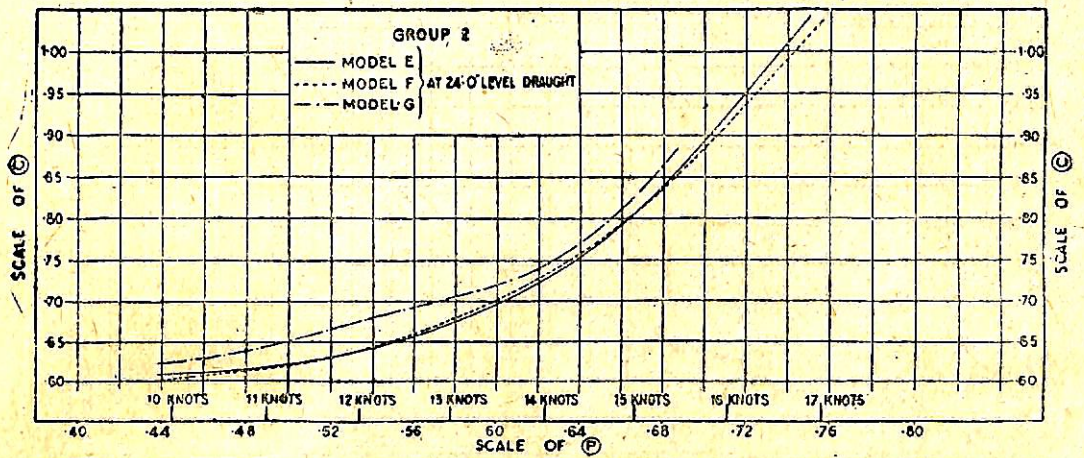
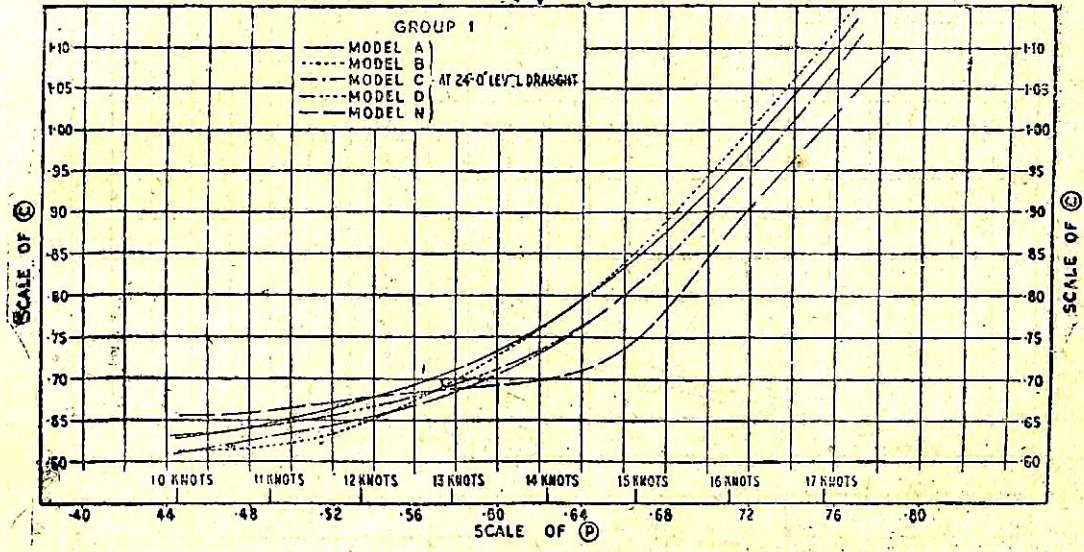
猶  $c$  に於ける高まりは (排水量)<sup>2</sup> の項に於て波の抵抗を與へる。而して  $c$  に於ける増加は水切角に對して點圖 (プロツティング) するために、(排水量)<sup>2</sup> によつて乘ぜられるであらう。しかし點圖 (プロツティング) は  $0.45$  より  $0.60$  までの  $p$  に於ける増加に基く  $c$  に於ける増加は水切角の平方に随つて變化するものであることを示す。それ故に  $c$  に於ける増加は變化なしにそのままとされ、角は  $(\frac{10,000}{\Delta})^{\frac{1}{2}}$  によつて乘ぜられる。但し  $\Delta$  は 400 呎船の排水量を噸にて示すものである。

更にこの他に小なる項が長い水切を有したる廣いモデルと、長い水切水線を有したる狭いモデル

第 1 表 400-呎船のモデルの要目 (U組)

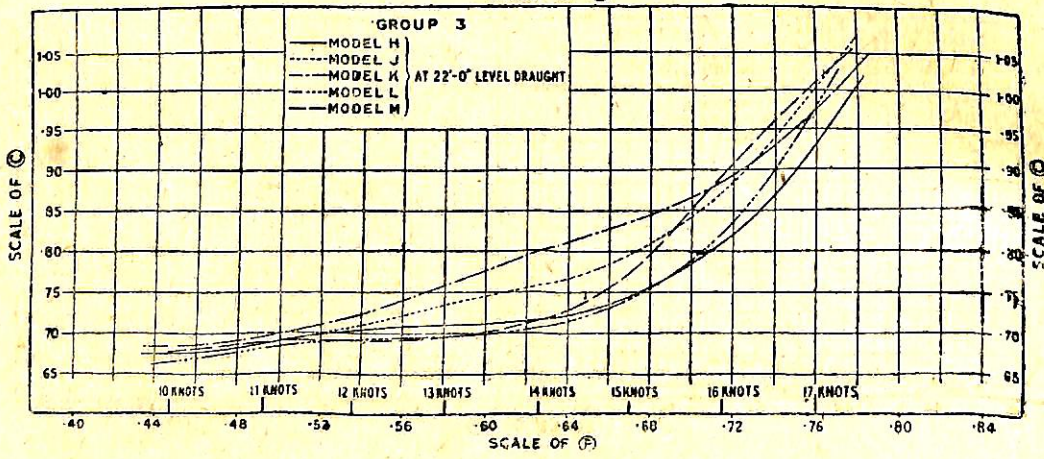
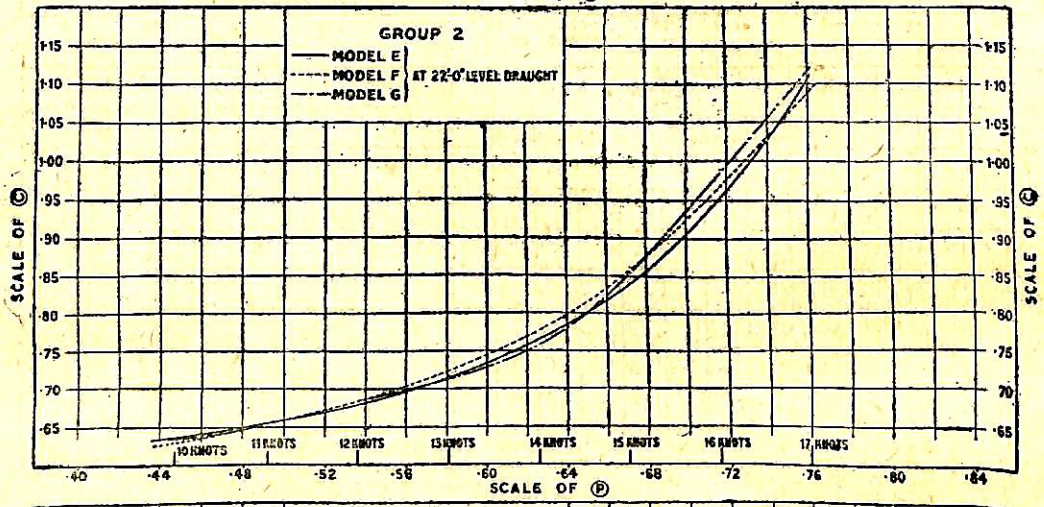
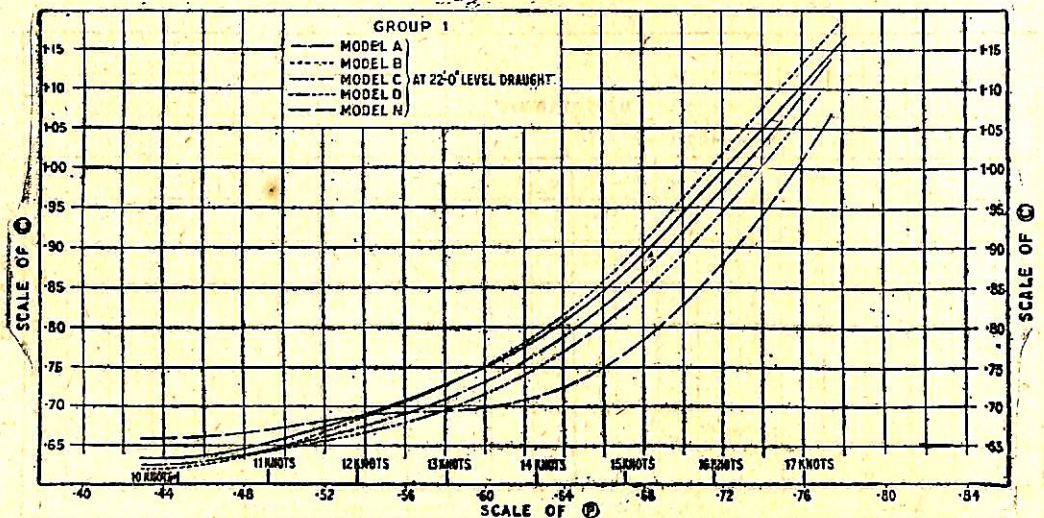
Model	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N
L = 400 ft. B = 55.0 ft. T = 24.0 ft. L/B = 7.27. B/T = 2.23.													
$\Delta$	10,580	10,640	10,560	10,540	10,580	10,820	10,870	10,390	10,500	10,360	10,450	10,400	10,380
$L/\sqrt{\Delta}$	5.57	5.56	5.575	5.58	5.568	5.565	5.555	5.605	5.585	5.609	5.603	5.60	5.608
$\delta$	0.701	0.705	0.700	0.699	0.702	0.704	0.707	0.689	0.695	0.687	0.693	0.689	0.688
$\beta$	0.982	0.982	0.982	0.982	0.982	0.982	0.982	0.982	0.982	0.982	0.982	0.982	0.982
$\phi$	0.714	0.718	0.713	0.711	0.715	0.718	0.720	0.702	0.709	0.700	0.706	0.702	0.700
l.c.b.	1.55%F	1.74%F	1.49%F	1.39%F	1.62%F	1.70%F	1.88%F	0.95%F	1.44%F	0.90%F	1.12%F	0.38%F	0.83%F
(S)	6.09	6.09	6.09	6.09	6.15	6.15	0.175	6.196	6.203	6.155	6.19	6.117	
L = 400 ft. B = 55.0 ft. T = 22.0 ft. L/B = 7.27. B/T = 2.60.													
$\Delta$	9,870	9,830	9,590	9,530	9,600	9,610	9,660	9,410	9,570	9,400	9,470	9,420	9,400
$L/\sqrt{\Delta}$	5.76	5.75	5.75	5.77	5.763	5.75	5.742	5.795	5.77	5.794	5.78	5.79	5.794
$\delta$	0.692	0.696	0.691	0.689	0.694	0.695	0.699	0.680	0.688	0.680	0.685	0.681	0.680
$\beta$	0.981	0.981	0.981	0.981	0.981	0.981	0.981	0.981	0.981	0.981	0.981	0.981	0.981
$\phi$	0.705	0.710	0.705	0.702	0.707	0.709	0.712	0.694	0.701	0.699	0.699	0.694	0.693
l.c.b.	1.65%F	1.85%F	1.60%F	1.51%F	1.75%F	1.84%F	2.04%F	1.08%F	1.61%F	1.04%F	1.25%F	1.02%F	1.00%F
(S)	6.215	6.155	6.22	6.22	6.215	6.21	6.245	6.247	6.258	6.26	6.221	6.25	6.164
L = 400 ft. B = 55.0 ft. T = 11.5 ft. trimmed. L/B = 7.27. B/T = 4.733.													
$\Delta$	4,530	4,550	4,530	4,580	4,540	4,540	4,600	4,510	4,560	4,530	4,535	4,510	4,500
$L/\sqrt{\Delta}$	7.39	7.37	7.39	7.39	7.382	7.38	7.354	7.40	7.37	7.395	7.39	7.40	7.406
$\delta$	0.627	0.629	0.627	0.627	0.628	0.628	0.636	0.624	0.631	0.627	0.627	0.624	0.624
$\beta$	0.962	0.962	0.962	0.962	0.962	0.962	0.962	0.962	0.962	0.962	0.962	0.962	0.962
$\phi$	0.652	0.654	0.652	0.652	0.653	0.653	0.661	0.648	0.657	0.652	0.652	0.648	0.649
l.c.b.	1.00%A	0.84%A	1.00%A	1.06%A	0.87%A	0.87%A	0.38%A	1.12%A	0.78%A	1.23%A	1.00%A	1.45%A	1.24%A
(S)	7.275	7.275	7.275	7.275	7.305	7.305	7.35	7.27	7.316	7.26	7.238	7.26	7.164





第 5 圖





第 6 圖



との間の差を矯正する爲に要求せられる。この目的のためにあてはめられた矯正項は 3.80 及 4.80 なる限界の間にて、

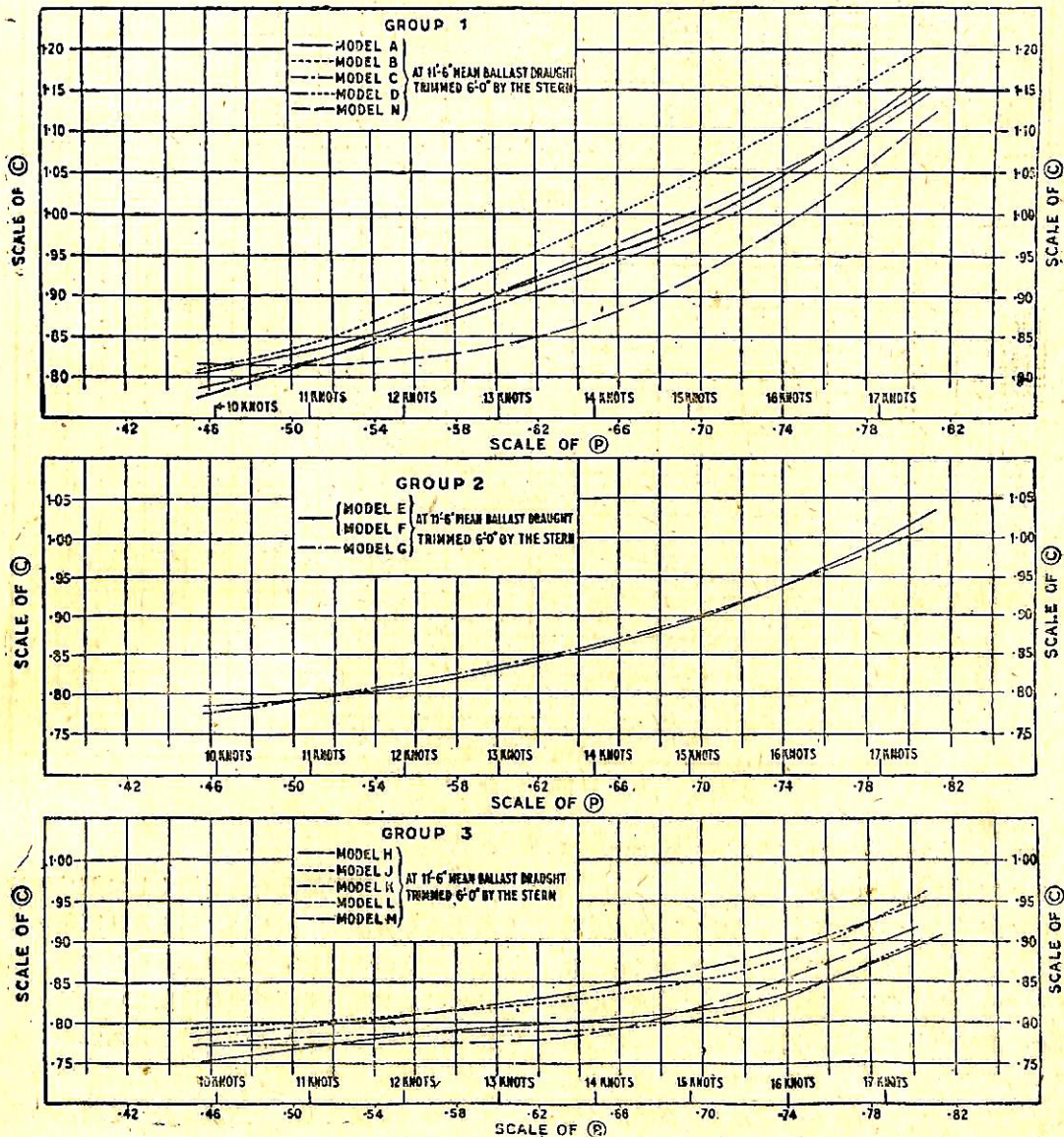
水切の水線の長  
幅の半分

なる比に依存するものである。

水切角 $\alpha^\circ$ の該當角を得る方法の詳細は附録及2

表に示される。これにて角がこの研究モデルUの組及前の組“S”のためにも得られる。

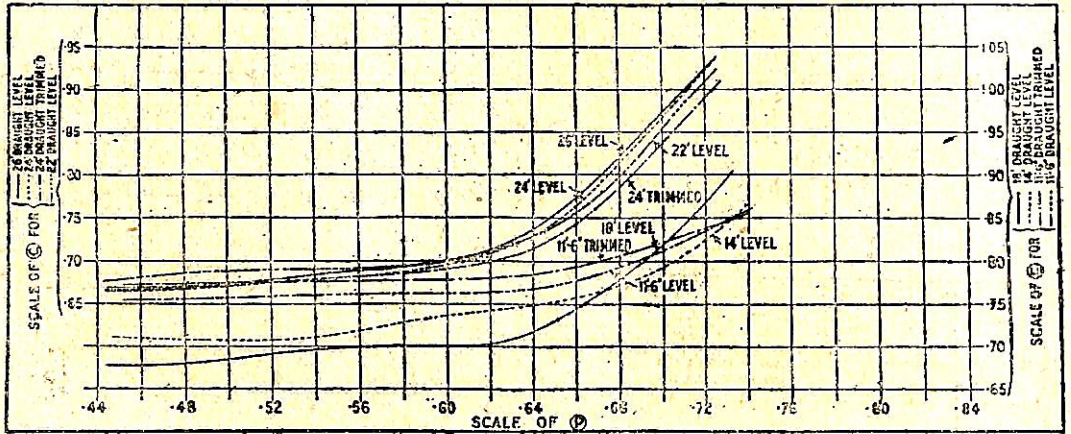
9 圖に於て  $p=0.45$  より  $0.60$  まで  $c$  に於ける増加が總ての單螺旋タンク・モデル (バラスト状態を除く) のために該當又は實效水切角に對してプロットせられる。このモデルに對しては結果がこの速力範圍を超えて容易に充用することが出來



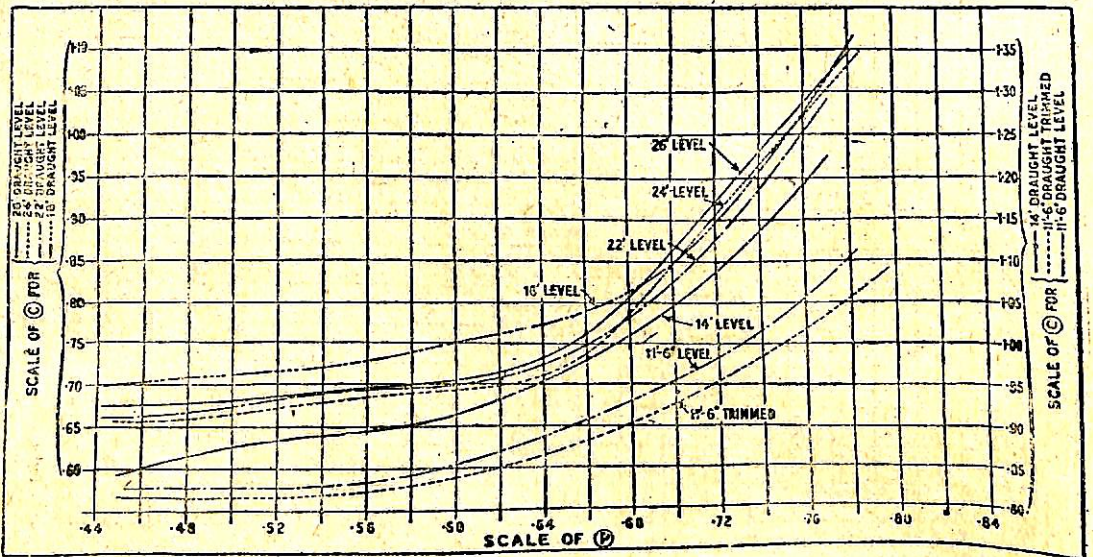
第 7 圖



MODEL M



MODEL N



第 8 圖

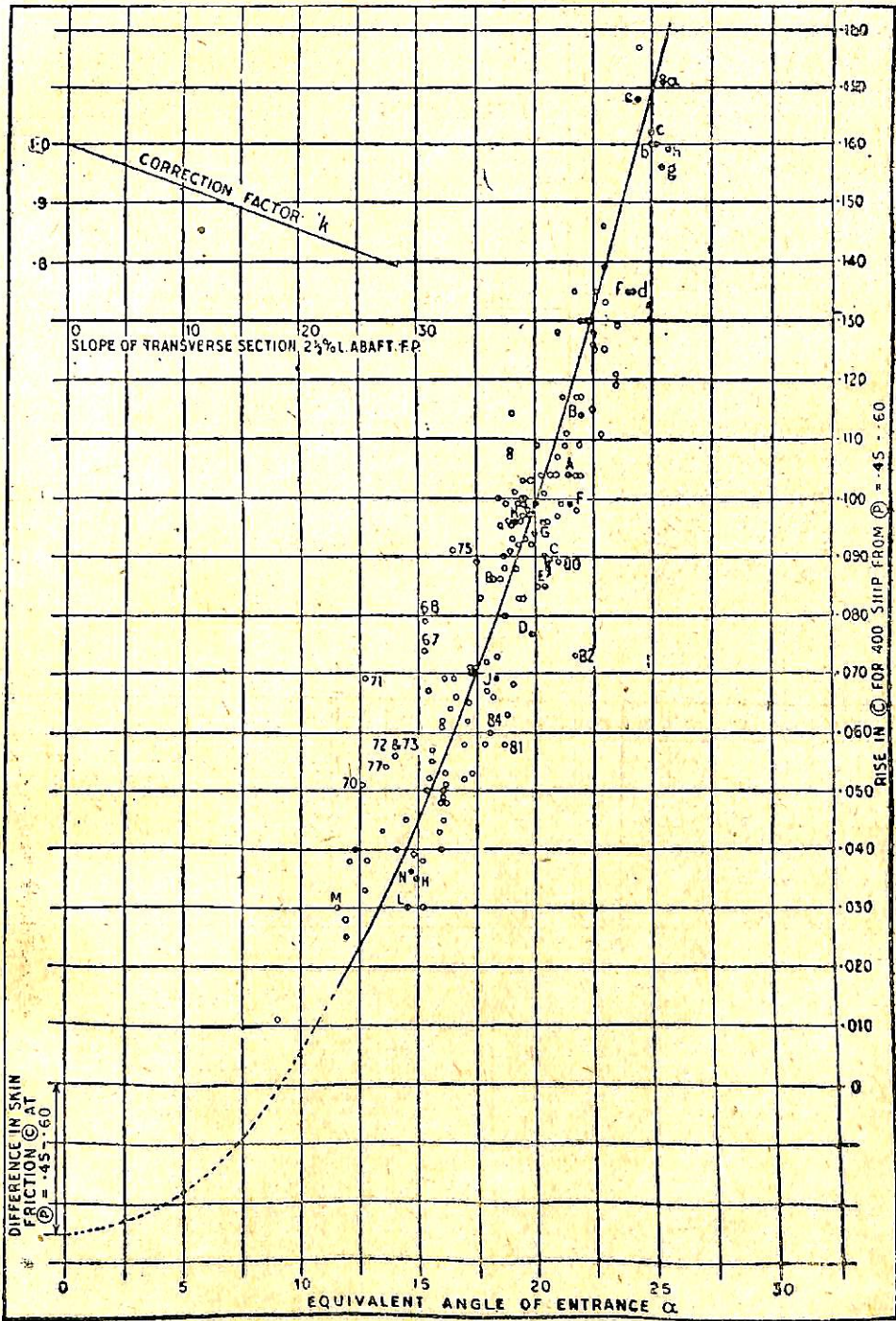
た。而して、このモデルは 0.74 なる柱形肥瘠係數よりは細いものであつた。

拋物線價値  $Ca^2 = 0.025$  より縦座標の變化を論ずる前にデータの精度は限定されてあることを記憶せねばならぬ。曲線の縦座標は二にの速力に於ける  $c$  の價値の差である。而して假令これが或るモデルの表面影響を除去するとはいへ、或る不正確は比較的更に重要となるのである。實際は百分率誤差は 10 のオーダーの項によつて乘ぜられる。又“該當”水切角の使用にもある限界があるので

ある。

(a) 不斷船首の角を細くして波成抵抗を減少することは出來がたい。何となれば細い且甚だしく中空の水切をもつモデルに對しては、低い始めの波成が鋭い彎曲の後のけはしい水線に基く、遙かに大なる波成によつて續かれるからである。一つの例はモデル 67, 68, 70, 71, 72 及 73 の簇である (9 圖参照)。水線に於ける彎曲の鋭さは前船體の幅及太形に依存し、而してこれ等の二つの項は如何に小さく水切角が利益をもつて作られ





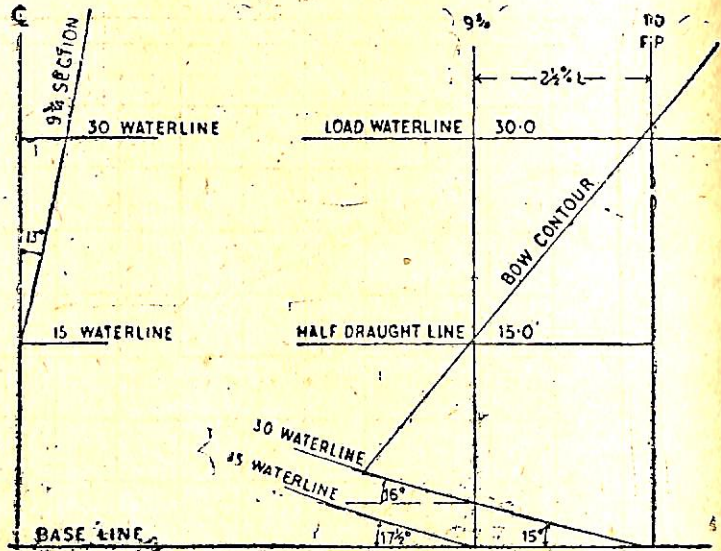
第 9 圖 水切角に随つて生ずる波成抵抗の變化



得るかを決定する。

(b) 同様に非常に凸状の船首に對しては、同値の水切角は一つの超過評價である。長い段々のショルダーをもつモデルは、水切の長さなる項によつて矯正せられ、而して曲線の下にプロットせられる。これの特例は、モデル80, 81, 82 及び 84 の簇(9圖)である。これにては凸状水切角の後に水線は水切ショルダーまで長い“平”の線より成る。

バラスト状態に於てのモデルの結果は省略された。何となれば吃水に對する矯正項を表現すべき充分なるデータが無く、而して400呎の船の吃水が船首に於て14呎より少い時には上述の方法は有效の水切角を與へないからである。



第 10 圖 該當水切角の計算

第 2 表

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	
Modification	Half Angle of Entrance at F.P. on 24-ft. W.L.	Half Angle of Entrance at F.P. on 12-ft. W.L.	Difference (2) and (3)	Half Angle of 24-ft. W.L. at 2 1/2% L. abait F.P.	Slope of Section at 2 1/2% L. abait F.P.	Correction Factor for (6)	(6) x (7)	(8) - (9) = θ	(9) x (10,000 / Δ)	Length of Entrance l <sub>e</sub> on 24-ft. W.L.	√(l <sub>e</sub> B / 4.25)	(10) x (12) Equivalent Angle α	Actual rise in (C)	(B)	0.025 (S)	tan θ Breadth	Correction for (17)	(10) - (18) = Minimum (C) at P 0.45	Actual (C) at P 0.45	Difference
Model Set "S." 400 ft. L.B.P. x 53.0 ft. beam x 24.0 ft. draught. 11,000 tons displacement.																				
(a)	38	37	1	33 1/2	29	0.79	26.6	26.2	25.3	120	√(4.36 / 4.25) = 1.01	25.6	0.171	6.09	0.578	0.89	-0.012	0.566	0.582	0.016
(b)	35	35	0	32	26 1/2	0.81	25.8	25.8	25.0			25.3	0.160	6.09	0.578	0.88	-0.010	0.568	0.582	0.014
(c)	31	34	-3	30	22 1/2	0.84	25.1	25.8	25.0			25.3	0.162	6.09	0.578	0.88	-0.010	0.568	0.585	0.027
(d)	27 1/2	24	3 1/2	26 1/2	3	0.98	25.9	25.0	24.2			24.5	0.133	6.22	0.591	0.85	-0.004	0.597	0.602	0.008
(e)	31	24 1/2	6 1/2	23	6 1/2	0.95	26.7	25.1	24.3			24.6	0.168	6.22	0.591	0.85	-0.004	0.597	0.602	0.008
(f)	28	23 1/2	4 1/2	27	5	0.96	26.0	24.9	24.1			24.4	0.135	6.15	0.584	0.84	-0.002	0.582	0.579	-0.015
(g)	31 1/2	3 1/2	-2 1/2	39 1/2	22	0.84	25.6	26.2	25.3			25.6	0.156	6.11	0.581	0.89	-0.012	0.590	0.605	-0.003
(h)	34 1/2	3 1/2	0	31 1/2	22	0.84	26.5	26.5	25.7			26.0	0.159	6.11	0.581	0.91	-0.016	0.585	0.590	+0.036
Model Set "U." 400 ft. L.B.P. x 55.0 ft. beam x 24.0 ft. draught. 10,500 tons displacement.																				
(A)	26 1/2	25 1/2	1	25 1/2	21 1/2	0.84	21.5	21.2	20.8		1.03	21.4	0.104	6.09	0.578	0.70	0.026	0.604	0.629	0.025
(B)	28	27 1/2	1/2	26 1/2	22 1/2	0.84	22.2	22.1	21.7		1.01	21.9	0.114	6.09	0.578	0.74	0.018	0.596	0.613	0.017
(C)	25 1/2	25	1/2	25	21	0.85	21.2	21.1	20.7		1.00	20.7	0.089	6.09	0.578	0.70	0.023	0.604	0.610	0.012
(D)	23	23 1/2	-1/2	23	10 1/2	0.86	19.7	19.8	18.6		1.01	19.7	0.077	6.09	0.578	0.64	0.038	0.616	0.635	0.019
(E)	23 1/2	18 1/2	5	23	7	0.95	21.8	20.6	20.2		1.01	20.4	0.058	6.15	0.584	0.65	0.030	0.614	0.609	-0.005
(F)	25 1/2	18 1/2	7	25	9	0.93	23.3	21.6	21.2		1.01	21.4	0.099	6.15	0.584	0.72	0.020	0.604	0.603	-0.001
(G)	23	18 1/2	4 1/2	23 1/2	7	0.85	22.3	21.1	20.7		0.98	20.3	0.096	6.17	0.586	0.70	0.023	0.612	0.625	0.013
(H)	15	12	3	16	2 1/2	0.98	15.7	15.0	14.7		1.01	14.8	0.035	6.19	0.588	0.49	0.063	0.656	0.671	0.015
(J)	19 1/2	15 1/2	4	20	4	0.97	19.4	18.4	18.1		1.01	18.3	0.069	6.19	0.588	0.60	0.046	0.634	0.671	0.037
(K)	19 1/2	15 1/2	4	20	3	0.97	19.4	18.4	18.1		1.00	18.2	0.098	6.20	0.590	0.60	0.046	0.636	0.666	0.030
(L)	16	12	4	16	3	0.98	15.7	15.0	14.7		1.00	14.7	0.030	6.16	0.585	0.49	0.063	0.653	0.671	0.018
(M)	11	9 1/2	1 1/2	12 1/2	1 1/2	0.89	12.3	11.9	11.4		1.01	11.5	0.030	6.19	0.587	0.38	0.090	0.677	0.665	-0.011
(N)	15	17 1/2	-2 1/2	16	13	0.91	14.5	15.1	14.8		1.00	14.8	0.036	6.12	0.581	0.49	0.068	0.649	0.656	0.007



研究モデルのこれと、前の組の深い吃水に対する結果は線の上にプロットせられ、而してAよりNまで、及“a”より“h”までと、それぞれ標記せられる。

$p=0.45$  に於ける抵抗は主に外板摩擦抵抗に基づくもので、その派生である。フロードの係数を用ひて、長400呎の板の外板摩擦抵抗 $=F=0.0088 \times \text{浸水面} \times V^{1.825}$  である。浸水面を  $s$  の項で、而して外板摩擦を  $c$  の項にてあらはせば、

$$\left( s = \frac{\text{浸水面}}{(35 + \text{排水量})^{\frac{2}{3}}} \right) \quad f = 0.123 s V^{-0.175} \quad \text{が得られる。}$$

$p=0.45$  に於て  $V=10$  ノット、而して、 $f=0.082s$ 。“形の抵抗”の部分に對して不變の割合を加へれば、 $0.095s$  なる基本値を得る。利用出來得るデータよりして形の抵抗の残りの部分は排水及水切長に對する矯正無くして該當する水切角の項にてあらはされ得るのである。もしこの角を  $\theta$  と呼べば、 $p=0.45$  に於て“最小”  $c$  は次のものであること見出される。即ち

$$0.095s \times 0.2 \left( 0.83 - \frac{100 \tan \theta}{B} \right)$$

上式に於て  $B$  は 400 呎の分の幅である。データは普通の割合をもつ96箇のモデルに對して利用可能であつた。これ等の中にて三つは最小値の下、56は最小の上  $0.010$  よりは小にして、15は上に  $0.01$  乃至  $0.02$ 、而して一つの例外を有し、殘餘のものは上に  $0.03$  乃至  $0.04$  であつた。

この最小抵抗に於ける實驗誤差の可能性は可なり大きく、 $p=0.45$  に於て速力は實驗上の測定に對して低く、而して屢々この速力が、その故に甚だ良く定められない實驗曲線の終りをしるしづける。移り目の流れ、即ち層流及荒いモデルの表面に基く如何なる誤差も含まれる。 $s$  なる不變數は萬國會議に隨つて投影浸水面上にて計算される故に實際の浸水面の精確の測定ではない。

2表にこの分析の結果が、研究モデルのこの組及前の組に對して與へられる。

## 附 録

例： 單螺旋船

500呎 L.B.P.  $\times$  68.75呎  $\times$  30.0呎吃水

排水20,300噸 柱形肥瘠係數 $=0.70$

30呎水線に於ける水切長 $=150$ 呎

浸水面係數  $s=6.12$

船首の形狀は第10圖に示され。

上に該當する 400 呎一船の要目は次の通りである。

$L=400$ 呎  $B=55.0$ 呎

$D=24.0$ 呎  $\Delta=10,400$ 噸

水切長 $=120$ 呎  $\phi=16^\circ$

$9\frac{3}{4}$ 部分の傾 $=13^\circ$

矯正項 ' $K'$ ' $=0.91$  (9圖より)

$\epsilon=(15^\circ-17\frac{1}{2}^\circ)=-2\frac{1}{2}^\circ$   $le/B/2$

$=120/27.5=4.36$

該當角  $\alpha=[(\phi \times 'K') - 14] \times \left( \frac{10,000}{\Delta} \right)^{\frac{1}{3}} \times$

$$\sqrt{\frac{le/B}{2.12}}$$

$=[(16 \times 0.91) + 0.6] \times 0.99 \times 1.01$

$=15.2^\circ$

9圖より  $c$  に於ける高まり $=0.045$

最小  $c$  ( $p=0.45$  に於て)

$$=0.095s + 0.2 \left( 0.83 - \frac{100 \tan \theta}{B} \right)$$

$=0.582 + 0.067 = 0.65$

最小  $c$  には少しも加へざるものと假定し 400

呎の船に對しては

$c=0.65 \dots p=0.45$  に於て

$=0.695 \dots p=0.60$  に於て

或は大略實際の500呎の船に對しては

$c=0.645 \dots 11\frac{1}{2}$  ノットにて

及び

$=0.69 \dots 15$  ノットにて (完)

(681頁より續く) 今やその勞苦が報いられんとしてゐるのである。いや寧ろ國がその收穫を刈り取りつゝあると云へよう。又不況時代に強固な財政を持ち、景氣の回復した時標準となる新型の船體や機關の建造製作に先鞭をつけて來た業者は今や非常時に際し國力の一端を背負つてゐると云へる。英國は絶えざる努力を續けねばならぬ。對樞軸戰を勝ちぬく爲に、戰後海洋を制覇せんが爲に、より以上の努力が要求されてゐる。船型の決定、機關の標準化、設計の單一化、資材及勞力の充分なる獲得、生産高及建造費等種々困難なる問題が残されてゐる。(The Motor Ship)



## 國民政府江海關

# コムポジット・モーターランチ

稲田 勝義

我國に於ては、木造船は木造船構造規程に依り多數建造されて居るが「コムポジット・ベツセル」となると、建造された船舶數も少くまた構造規程も出來てゐない状態である。

しかるに一方相當古くより、中國英國等に於ては、小型機帆船「モーターランチ」及び「ヨット」等多數の「コムポジット・ベツセル」が建造されそれ等の多くのは、「ロイドルール」の「コムポジット・ベツセル」に對する規程に準據して構造されて居る。

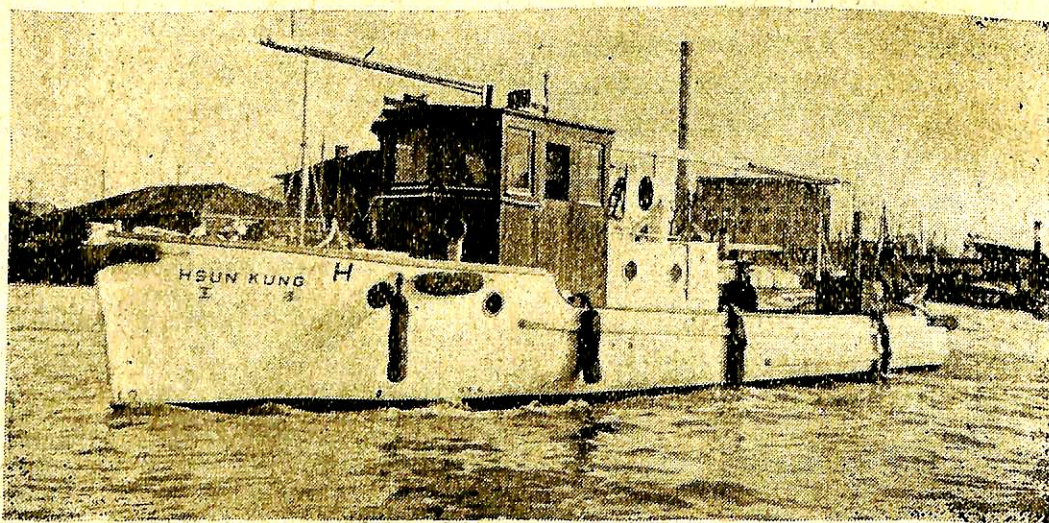
現下船腹急速擴充の要求され且造船用鋼材の供給が充分ならざる時、我國に於ても、此の種「コムポジット・ベツセル」を研究し、小型船に關する限り、「コムポジット・ベツセル」を以て鋼船にかへては如何と思考する次第である。

なほ遞信省及び造船統制會等に於て調査、研究され構造規準を示し、大いに此の種小型船の建造を獎勵され、船腹擴充の一助に充てられては如何

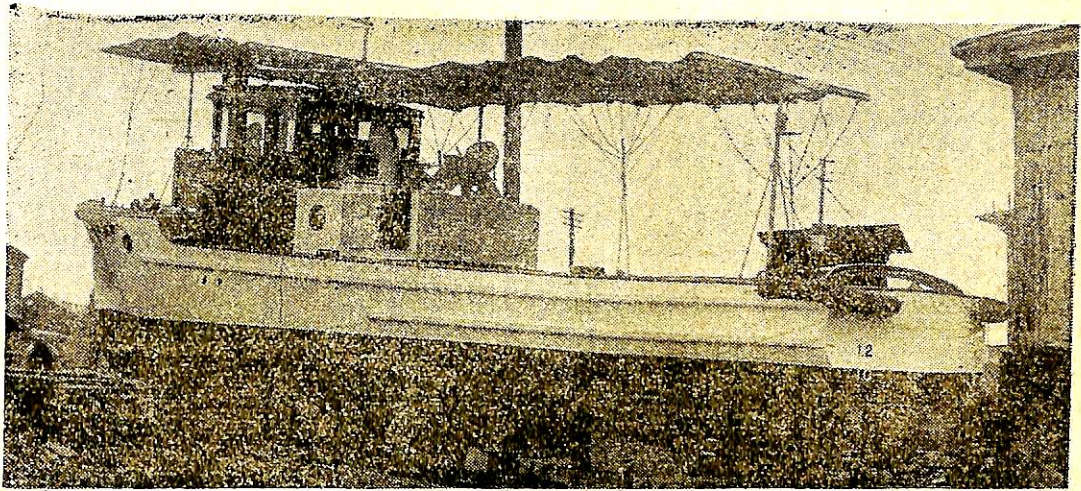
であらうか。

以下三菱江南造船所浦東工場にて建造されたる國民政府江海關「コムポジット・モーターランチ」の概要を述べ、なほ手元にある建造當時調査せし参考記録を二三列記する。何等かの参考となれば幸甚である。(寫眞は同艇)

一、要	旨
長	四十五呎
幅	十呎六吋
深	五呎九吋
排水量	十四噸
船型	圓型
主機械型式	MWベンツ四シリンダーマ リン・ヂーゼルエンジン減 速裝置(二對一)付
毎分回轉數	千五百
馬力	五十
螺旋推進器	一個







## 二、公試成績

排水量	十三吨一
推進器毎分回轉數	千五百
速力	九哩八

## 三、一般配置

船首より錨鎖庫、船員室、操舵室、機械室、「コックピット」、物入と配置され、船員室には寢臺(下部物入付)三個を配置し、上部甲板に設けられたる「ハッチ」より直立梯子にて出入する。

操舵室は特に見透し良き様四圍は總て「ガラス」窓とし、甲板上艦装等も總て視界の妨げにならざる様「アレンジ」され、操舵室内後部に「ソファ」を備へてゐる。なほ主機を操舵室内にても操縦なし得る如く装置されてゐる。機械室は略船體の中央部にて、機械室への出入は機械室圍壁後方兩舷に設けられたる出入口よりす。主機は前記の如く機械室内にて操縦するは勿論、操舵室内に於ても操縦なし得る。

主機臺は中央横断面圖に示す如く、特に鋼製桁及肋板にて堅牢に構造され、なほ「ヘビー」なる船體構造部材と相まつて推進機關付木造船保持最大の缺點とされてゐる主機の振動に依る外板及甲板の水漏を完全に防ぐべく、また船體の撓曲に依る推進器軸の屈曲を最小ならしむる如く意圖されてゐる。本船は小型であり、なほ船體構造部材の「ヘビー」なる「スカントリング」等より見

て、推進器軸の特殊接手、即ち「ユニバーサル・カップリング」使用の要はなきものと思はれたるも、特に使用してゐる。

機械室後方「コックピット」には兩舷に折疊式腰掛を設け、「コックピット」内後部に「クツキング・ストープ」「コール・ボックス」を配置す。

最後部の物入には「コックピット」より出入し物入内推進器上部の位置に推進器點檢用の水密式「インスペクター・ハッチ」二個を設け推進器の點檢、事故調査を容易ならしめてゐる。

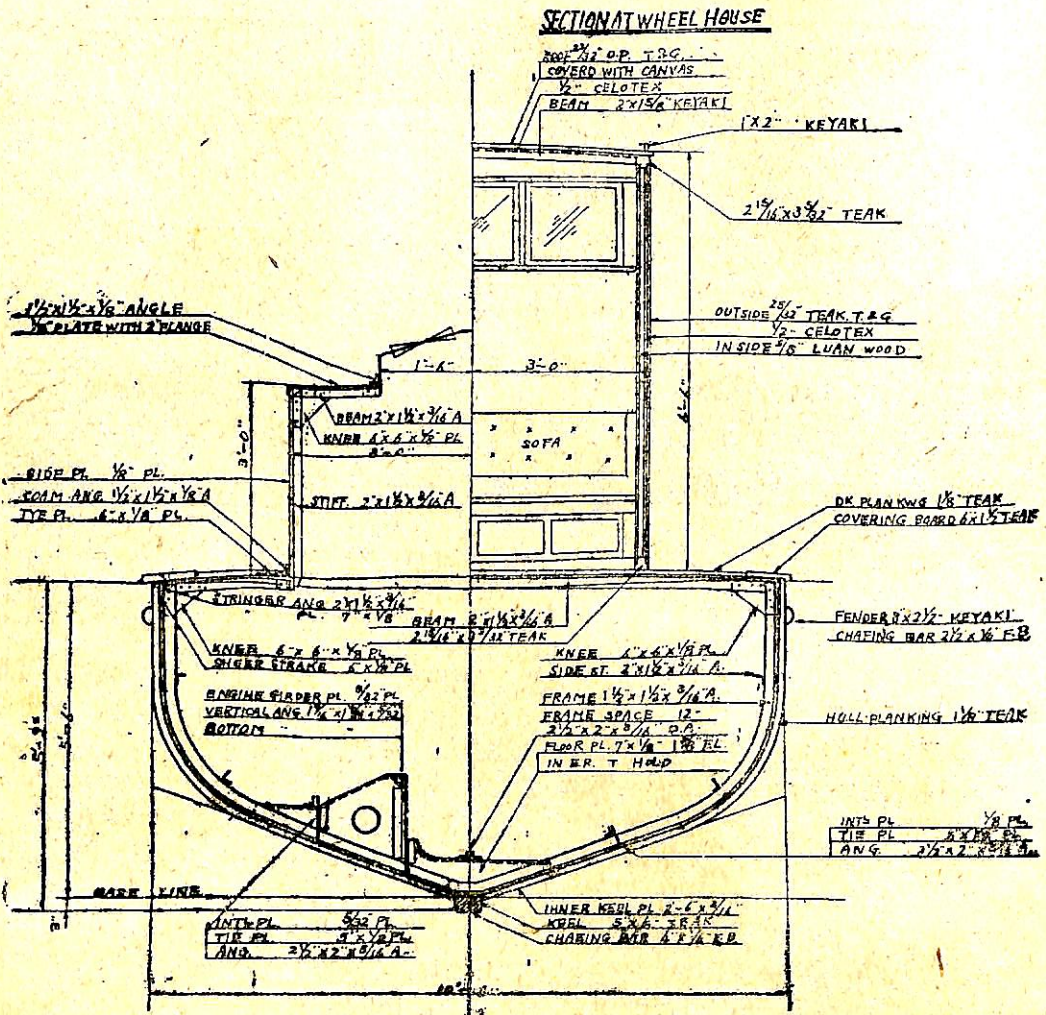
なほ船首船員室上部より後部「コックピット」上部に涉つて天幕を配してゐる。

## 四、船體構造

船體構造部材寸法は、中央横断面圖に示す如く一見他の木造船に比し「ヘビー」に考へらるるも之は當所に於て種々既成船の成績を調査研究し、前記主機臺の項にも記したる如く船體保持を良好ならしむる如く意圖し、なほ「ロイドルール」をも参考として決定せるものにして、本船就役後今日に到るまで主機として重量重く振動激しき「ベンツ・ディーゼルエンジン」を採用したるにも拘らず、外板及び甲板の緩みによる漏水無く、江海關の絶大なる好評を博し、大東亞共榮園内中支經濟の「センター」上海港江海關に於て多忙なる海關の江上交通の激務に服し健闘してゐる。

なほ使用材は「チーク」材とし、長期使用に耐





へるやう計つてゐる。

五、中央断面縦強力部材寸法に就て

船體構造部材寸法は遞信省木船構造規程には

- 第一數  $D + B/2$   
 第二數  $L \times B \times D$  } 米單位

「ロイドルール」にては

- 第一數  $D + B/2$   
 第二數  $L \times (D + B/2)$  } 呎單位

に依り與へられ、横強力部材は第一數、縦強力部材は第二數に依り定められる。

次に下記各項に付き中央断面縦抵抗率を求めて見る。

(1) 遞信省木船構造規程

(2) 木船(「ロイドルール」に依り定めたる寸法に近し)

(3) 木船(但し鋼板製梁上側板、梁上帶板、舷側厚板及内部龍骨板を除く)

(4) 木造快遊艇として設計せる場合

但し(4)項の設計基準は「データ」に依る。

項目	材質	斷面積 ( $\text{耗}^2$ )	1 ( $\text{耗}^3 \times \text{米}^5$ )	Zs ( $\text{耗}^5 \times \text{米}$ )	Zf ( $\text{耗}^5 \times \text{米}$ )	Zs/Zf
1	ケヤキ	380,640	169,400	192,000	35,500	5.40
2	チーク	303,140	128,520	145,000	32,000	4.55
3	チーク	246,500	92,220	109,000	32,000	3.40
4	マツ	192,480	84,220	89,200	42,700	2.09



(2) / 場合 / 中央断面強力計算表

鐵骨木皮製		單 螺 旋		發 動 機		交 通 船	
縱強力計算							
長 45'-0"		幅 10'-6"		深 5'-6"		計畫吃水	計畫排水量14噸
断面Z	$\frac{\Delta K.G \times L.C.M}{6 \times p K.G/C.M} - 2$		$\frac{14. \times 1,372}{6 \times 100} = \frac{1,230,000}{600}$		32,000Z <sub>f</sub>		Z <sub>s</sub> / Z <sub>f</sub> = 4.55
	本 船				145,200Z <sub>s</sub>		
部 位	部 材 名 稱		寸法(耗)	a断面積(耗)	d 距離(米)	a.d	a.d <sup>2</sup>
上方(-)	木 甲 板	チーク	530×28	14,850	0.86	12,800	11,000
	梁 壓 材	チーク	220×38	8,350	0.85	7,180	6,170
	梁上帶板	M.S	35 × 32	12,900	0.85	10,950	9,320
	舷側厚板	M.S	150×3.2	5,520	0.77	4,250	3,270
	舷緣山形	M.S	50×3 × 5	4,600	0.81	3,730	3,020
	船側縦通山形	M.S	50×35×5	4,600	0.30	1,380	420
	船側外板	チーク	830×28	23,200	0.42	9,750	4,090
下方(+)	彎曲部外板	チーク	550×28	15,400	0.23	3,540	820
	船底外板	チーク	1,200×23	33,600	0.63	21,100	13,300
	龍 骨	チーク	1/2 × 125 × 100	6,250	0.85	5,310	4,570
	船底内龍骨	M.S	50×35×5	4,600	0.28	1,290	350
	"	M.S	50×35×5	4,600	0.51	2,330	1,200
	内部龍骨板	M.S	1/2 × 755 × 5	9,900	0.77	7,620	5,870
	中心内龍骨	M.S	1/2 × 65 × 57 × 5	3,200	0.62	1,990	1,230
下方合計				77,550		+ 43,200	27,280
上方合計				74,020		- 50,040	37,290
總 計	X = 4ad / 4a = 6.840 / 151,570 = 0.046			151,570		- 6,840	64,570
記 事					4ad×x	310	
假定中性軸ノ位置=基線上 D/2 = 0.840米=Y					1/2 IN.A	64,260	
Y = D - y + x = 1.680 - 0.840 + 0.045 = 0.885米					Y = D - y + x	0,885	
計算用使用材質=チーク 使用應力P=100 斤/ 寸 <sup>2</sup>					1/2 ZN.A	72,500	
					ZN.A	145,200	
					材 質	P	比
					チーク	100	1.0
					M. S.	1150	11.50



Zs: 本船中央断面縦抵抗力率

$$Zf: \frac{\Delta \cdot L}{6 \cdot P} = \text{テハ} \text{ハ排水量 } 14,000 \text{ 吨}$$

Lハ船ノ長さ 1,372 纏 Pハ使用材ノ使用應力 廷/耗<sup>2</sup>

上記表中材質の項の材質名は計算の便宜上中央断面の異りたる各部材を材質の項に記せる材質に換算し計算せしものである。次に各材質に依る使用應力は下記の如し。

材 質	使用應力 (廷/耗)
ケヤキ	90
チーク	100
マ ツ	75

(1) 項は逓信省木船構造規程に規定せられたる

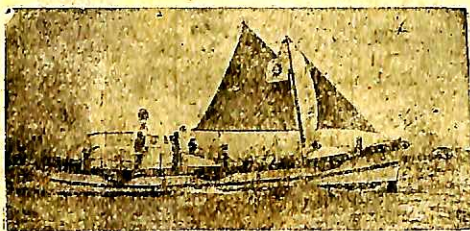
通りの構造及び寸法であり

(2) 項は「ロイドルール」に規定せられたる構造寸法にして、只外板及木甲板使用材の材質を「チーク」としたものである。即ち「ロイドルール」に依る通りの構造及寸法とすれば(2) 項より軽い構造となる。

右の結果より見て其の船の用途に依り、構造及び寸法は適當に考慮すべきは勿論なるも純木造船に比し「コムポジット・ベツセル」の場合は使用材相互の固着状態良好にて、船體全體として木造船の大なる缺點である脆弱さが相當程度補はれる故、構造部材の寸法を純木造船より輕減し得るものと考へられる。

今後益々此の種船舶の構造方法を研究改良すれば、なほ一層使用材寸法の輕減を計り得るものと思考せられる。

## ヨット、モーターボート 専門 工 作



海軍省指定工場

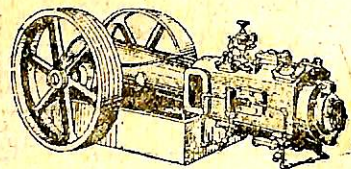
株式  會社

## 横濱ヨット工作所

横濱市鶴見區小野町十番地  
電話 鶴見 4022 番

## 不二 空氣壓縮機

真空唧筒  鑿岩機



本邦に於ける最古最大の専門工場

## 藤村機械製造株式會社

本 社 大 阪 市 此 花 區 江 成 町  
電話此花 (46) 五-五・六一三番  
富海工場及營業所 山口縣富海驛前  
(中國九州朝鮮一圓) 電話富海一〇番



# コイド黒鉛潤滑劑 滑精一號

オイル冬ツク原油

潤滑濟の精華

動力の大節約

潤滑油消費量の激減

機關壽命の延長

御申越次第

型録進呈



株式會社 田中源太郎商店

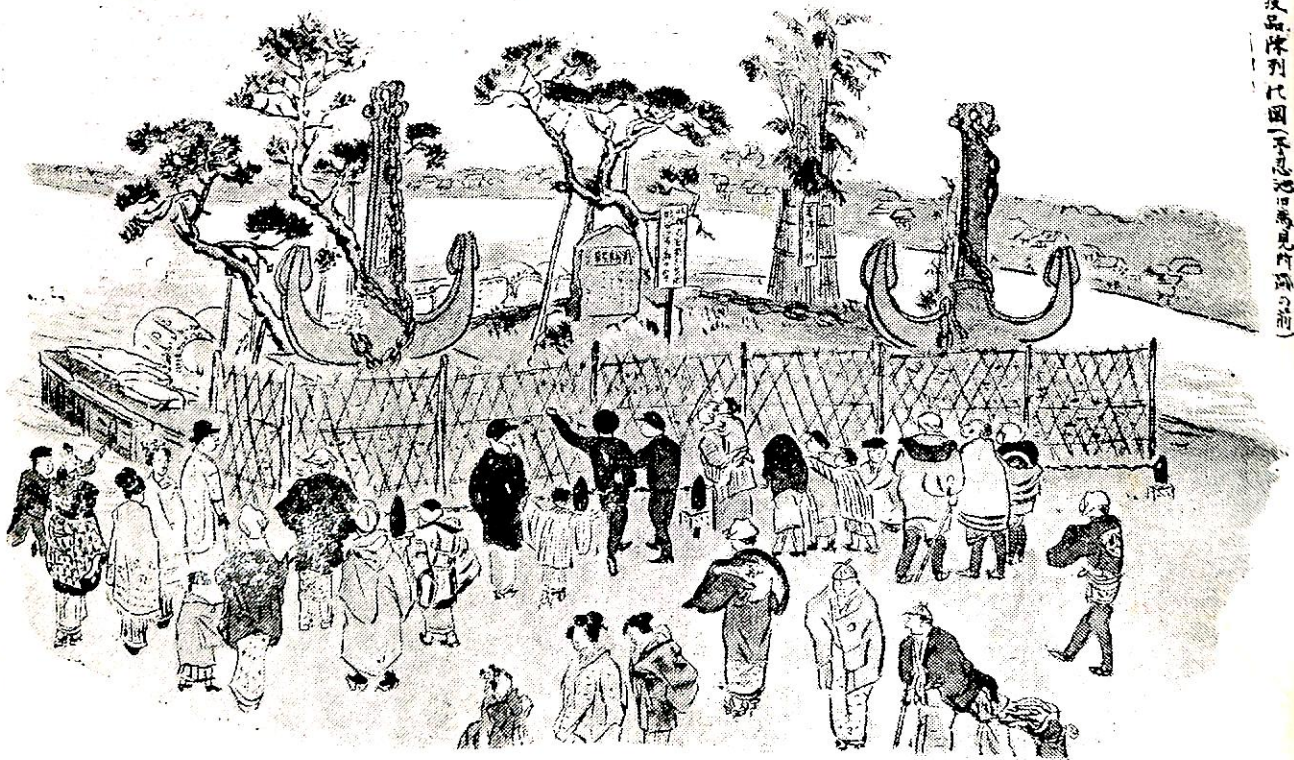
營	大阪市北區樋上町	東京市丸ノ内郵船ビル
業	札幌市北二西三(帝國生命館)	小倉市室町一丁目一四〇
所	神戸市明石町明海ビル	天津日本租界芙蓉街一三ノ二
	北京西長安街日本商工會館	奉天市大和區青葉町二八



# 鎮遠の錨 (征) (清) (捕) (獲) (品)

去る五月二十七日、上野公園不忍池畔に於て、くろがね會主催によつて清國軍艦鎮遠の錨の建碑式が舉行された。日清戦役に鎮遠の錨が捕獲されてよりいつかその在所が世人より忘れられてゐたが、須川邦彦氏の絶大なる努力により今回再び陽の目を見ることとなつたのである。その所在をつきとめ得た有力なる文獻としては風俗畫報所載のスケッチ“捕獲軍艦鎮遠の錨”がそれであつた。向つて左の錨に「捕獲軍艦鎮遠之錨」と大書せる木札があり、右方の竹には「臺灣新竹之竹」と大書せる木札を添へてある。この畫は當時の風俗を知るものとしても亦得がたいスケッチと云へよう。

次頁の寫眞はくろがね會によつて建てられた碑文である。須川氏所藏の石摺より縮寫したもので、碑の正面が「鎮遠の錨」、その兩側面に「黃海海戦と鎮遠號」及「清國軍艦鎮遠號は…」の文が各々のつてゐる。



征清捕獲品陳列に因り不忍池畔に見ゆ所の錨



黄海々戦と鎮遠號

明治廿七年九月十七日、日清兩國主力艦隊は黄海に相着して激戦を交へること四時間餘、我方は赫々たる大勝を博し、此戦によつて日清戦争の大局は決せられるに到つたのである。

黄海々戦の歌として有名なる「勇敢なる水兵」の一節にも「まだ沈まずや定速は」とあるを以て見ても、當時いかに敵の旗艦定速並にその姉妹艦鎮遠の二巨艦が最新鋭威力であつたか、窺はれる。鎮遠は定速と同型の七千三百三十五噸、三十柵半克砲四門以下の巨砲を擁し、我方に對し最も頑強なる抵抗をした甲鐵砲塔艦である。

# 鎮遠之錨

有馬良橘書

清國軍艦鎮遠號は、黄海々戦に於ける敵の最新鋭主力艦にして、北洋艦隊の降服と共に我が艦隊に編入せられ、帝國海軍興隆の歴史上永遠に記念すべきものである。

「風俗畫報東京名所圖會」上野公園の部に曰く「明治廿九年四月廿五日、馬見所跡に於て臺灣の役に戦死並に病歿せる軍人の弔靈祭ありて祭主たる榊山伯、親ら池畔に松を栽えて紀念とせられたり。かくて又其の左右に捕獲鎮遠號の大錨を置き、巨彈十個を前に排列して鐵柵に換られ、新竹地方の竹一叢を松に並べて栽もられたり。實に是れ景観にして人心を奮起せしむるに足る」と。而も半世紀の経過に、松、竹は枯れ、木札は朽ち、錨の由來も全く尋ね難くなつてゐるので、茲に大東亞戦争最初の海軍記念日に當り新たにこの碑を建てる。

昭和十七年五月廿七日

くろがわ會

青山石勝

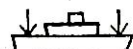


トニボ印  
 保温材料  
 パッキング  
 岩綿製品  
 石綿製品

燃料節約

合理的保温工事ノ施工  
 ト最適「パッキング」ノ  
 使用ニ依ル燃料節約ハ  
 戦時下ノ急務

保温工事設計施工



日本アスベスト株式会社



本社 東京市京橋區銀座西六丁目 電話 銀座 8191~8198  
 支店 大阪市此花區下福島五丁目 電話 此花 5236~5239・187  
 工場 横濱市鶴見區大黒町  
 出張所 名古屋・福岡・小倉・長崎・大連・北京



盛大裡に開催された

船舶試験所

## 第二回公開講演會

船舶試験所第二回公開講演會は、既報の如く十月五、六日の兩日、丸の内帝國鐵道協會に於て盛大に開催された。世界を擧げて船腹擴充に狂奔してゐる折柄、日本造船科學の精髓がここに公開されるのである。定刻十時には、參會者の數、前回は遙かに凌駕したことは、講演會に對する關心の如何に大なるかを物語つてゐる。

國民儀禮、山縣所長の開會の辭に引續き、賞牌授與式が嚴かに行はれたが、船舶試験所賞は重川涉氏に、帝國海事協會賞は小林方氏に、夫々授與された。

終つて講演にはいつたが、眞摯なる研究が次々に繰り展げられ、聽衆に多大なる感銘を與へつつ第一日の日程を了したのであつた。引續き第二日目も前日に劣らぬ盛會裡に行はれ、豫定の研究發表は恙なく終つた。

尙、開會の辭及受賞論文の審査要旨は以下に示す通りである。

### 開會の辭

船舶試験所長 山 縣 昌 夫

船舶試験所第二回講演會を開會致しますに際しまして、一言御挨拶を述べますことは私の最も光榮とするところであります。

昨年十月、第一回講演會を開催致しまして以來の一ケ年を回顧致しますと、「よくぞ現世に生れたるものかな」の一語に盡きてゐると存じます。舊臘八日、長くも宣戰の大詔を奉戴して以來、皇軍の赫々たる大戦果に對しては茲に改めて申すまで

もないことで、一億國民は齊しく感謝と歡喜に燃えてゐるのであります。私共銃後の國民は各々の職場職場に於きまして粉骨碎身、自己の最善を盡してこれに應へねばならぬことは當然であります。特に私共の職場が戰鬪の面に於ては兵器であり、建設の面に於ては商船であり、大東亞戰爭の完捷に最も重要なる船舶に關係致して居りますとと無限の幸福を感じて居る次第であります。

次にこの機會に於きまして過去一箇年間に於ける船舶試験所關係に就て御報告申し上げ度いと存じます。

昨年十二月海事行政機構の改正に伴ひまして、從來遞信省管船局に屬して居りました船舶試験所は遞信大臣所管の單獨官制をもつ特設官廳となりまして、其の機構は第一部及び第二部の二部と、總務課、大阪支所の一課、一支所とになりました。第一部に於きましては船舶に關係致します流體力學的の試験研究を行ひ、第二部及び大阪支所に於きましては造船造機材料、各種船用品の試験研究を行つて居ります。

次に昭和十二年度に着手致しました船型試験施設の擴充工事は、時局下に於ける資材難等に依り最初の計畫より竣工が二箇年近く遅延致しましたが昭和十六年度を以て完成致しました。其の總工費は百餘萬圓でありまして、既設水槽を六十米延長して全長を二百米とし、これに假底及び同昇降装置を附屬させ、更に第二試験水槽及び空洞試験水槽を新設致しまして水槽試験施設の完璧を期し世界有數の施設を誇り得ることになりました。猶ほ第二試験水槽及び空洞試験水槽に就きましては明日この講演會に於て荏野及び志波の兩君が各々その詳細を御報告申上ることになつて居ります。



次に本年四月二日、照宮、孝宮、順宮の三内親王様が御蒞にて、船舶試験所第一部に台臨遊され親しく水槽試験諸施設を御見學遊されましたことを御報告申し上げねばなりません。この光榮に浴しました所員一同は深く感激致した次第であります。宮内省の係官の御話に依りますと、内親王様が特に研究所、試験所に台臨遊されたのは當所が最初と承りましたが、これは時局下に於て船舶と科學とがいかにか重要であるかを御認めになつた爲めではないかと密かに拜察し、我々一同益々職域奉公に邁進せねばならぬと覺悟を新に致した譯であります。

御承知の通り計畫造船の完遂は現下に於ける國家の至上命令であります。政府は戰時標準船を制定し、各造船所はこれが急速大量の建造に大重となり、米英、特にアメリカの龍大な造船能力に物を言はさせぬことに専心して居りますが、一面これに伴つてわが造船科學技術の停頓乃至は低下が充分に豫想されるのであります。然も其の進歩發達を國外に於ける研究成果に依存することは困難な事情にあり、又絶対に許すべからざることに信じます。明治初年以來の歐米模倣の舊殻から蟬脱せねばならぬ秋なのであります。私共は船舶試験所に於きまして、其の官制の第一條に明示されて居ります「船舶に關する試験及び研究」に最大の努力を盡し、わが國独自の優秀なる造船科學技術の建設に貢獻致さねばならぬと決心致し、其の準備に着手し、或るものは既に實行に移して居りますが、何分微力のことでもありますから、この機會に皆様の絶大なる御後援を御願ひ致す次第であります。

御手許の次第書に印刷してございます通り、講演に先立ちまして恒例に依り船舶試験所賞及び帝國海事協會賞を贈呈することになつて居りますがこれは過去一箇年間に船舶試験所關係者が發表致しました研究論文を私共が慎重に審査し、造船科學技術の振興に寄與することが多大であると認められました優秀な論文に對し授賞するものであります。今回は昨年第一回公開講演會に於て重川君が發表された「楕圓柱の旋回運動について」

と題する論文に船舶試験所賞を、又同講演會に於て小林方君が發表された「鎖環の應力計算」と題する論文に帝國海事協會賞を贈呈することになりました。これ等の論文は孰れも昨年十二月に公刊されました船舶試験所研究報告第四號に掲載されて居ります。猶ほ甚だ遺憾なことは日本船用品協會よりの賞牌を、授賞に値すべき論文なしとの理由を以つて折角の御厚意を御辭退致さねばならなかつたことでもあります。この點に關しましては私共船舶試験所關係者は深く自省すべきであると存じます。

今回發表致します報告は次第書にございます通り合計十五でありまして、前回に較べて僅かに三つ増したのみであります。前回に於いて時間の餘裕がなく甚だ御聴きづらかつたことに鑑みまして、今回は今明兩日に亘つて御報告申上ることに致し、本日は第二部關係、明日は第一部關係の講演を致すことになりました。

最後に賞牌を御寄贈下さいました帝國海事協會及び本講演會開催に關し事務上何に彼と御世話を願ひました各方面の團體に對しましてこの機會に深甚なる感謝の意を表すると共に、時局柄御多用中にも拘らず御出席下さいました皆様に對し厚く御禮を申し述べます。

以上をもちまして甚だ簡單ではありますが開會の辭と致します。

## 楕圓柱の旋回運動に就いて

重川 渉

昭和十六年十月六日船舶試験所第一回公開講演會に於て發表（昭和十六年十二月發行船舶試験所研究報告第四號掲載）

### 審査要旨

船體の旋回運動狀況に關しては試運轉時の旋回試験に際し種々計測せらるるものなるが、之等諸計測値の解析或は各因子の影響算定に至りては殆んど未解決の儘の現狀にあり。之は旋回運動に關



する基礎理論の未確立に因るものにして之が解決は船舶工學上必要なるは論を俟たず。

本論文は船體旋回運動の基本的性質を究明する目的を以て船體を二次元的に楕圓柱として取扱ひ流體中に於ける楕圓柱の旋回運動を純數學的に検討せるものなり。

此の結果により旋回運動中の船體に對し外界より及ぼす各種の力、力率等の諸性質を明示し所謂見掛けの質量の本質、方向による特異性を論じ漂流角と船體に起る力率との關係より舵による力率との平衡或は船體の方向安定性の研究指針を述べたり。

猶本計算結果の特別例として圓筒、單板の旋回運動時に起る特性を示し又楕圓柱の一般運動と關聯して所謂マグナス効果の限界、垂直軸推進器、風速計等の作用につき示唆言及せり。

以上の如く本論文は船體旋回運動の基礎理論の確立其他各種の場合に適用し得べく、又學術的に之をみるも流體力學上の一基本問題の解法としても有益なるものと謂ふを得べし。仍て著者に船舶試驗所賞を授與すべきものと認む。

### 鎖環の應力計算

小林方

昭和十六年十月六日船舶試驗所第一回公開講演會に於て發表（昭和十六年十二月發行船舶試驗所研究報告第四號掲載）

#### 審査要旨

本論文は鎖環が引張荷重を受くる場合、其の應力分布状態を曲り梁の彈性理論に依り推定する計算方法を述べ、現在規程せられ居る形状寸法のオープン・リンク及スタッド・リンクに就き數値計算を行ひたる結果を發表せるものなり。

鎖環の應力分布状態は從來も種々の假定のもとに推定せられたるも其等の理論計算結果は必ずしも實際の状態と合致せざるものあり。依つて著者は從來の論法を一步進め、更に實際の状態に近き結果を求むべく、二三の基本的假定のもとに即ち

鎖環が其の兩側に隣接する同一形状寸法の鎖環に依て正しく長軸方向に引張られたる場合鎖環は互に直角を爲す二平面内に於て線接觸を爲し荷重は其の部分に分布するものとし、尙其の接觸部分に於ける變形は隣接鎖環に依り拘束せらるるものとして彈性限界内の應力分布状態を算出する理論式を求めたり。之に依れば從來の理論式は本理論式の特珠の場合にのみ成立するものと認めらる。

而して現在規程せられたる形状寸法の鎖環數種に就て數値計算を行ひ其の結果鎖環の應力は鎖環の形状寸法特に長徑端に於ける曲率半徑、スタッドの有効斷面積等により著しく影響せらるることを明確にし、尙從來の理論式より算出せる更大應力の生ずる箇所と實際の破斷箇所との相異せる矛盾を隣接鎖環との接觸部分の變形自由度を考慮することにより解決し得るものと推定せり。

以上の如く本論文は鎖環或は之に類似の環等に對する應力算出方法を從來の方法より一步進めたものと謂ふを得べく、造船工學上有益なるものと認めらる。仍て著者に帝國海事協會賞を授與すべきものと認む。

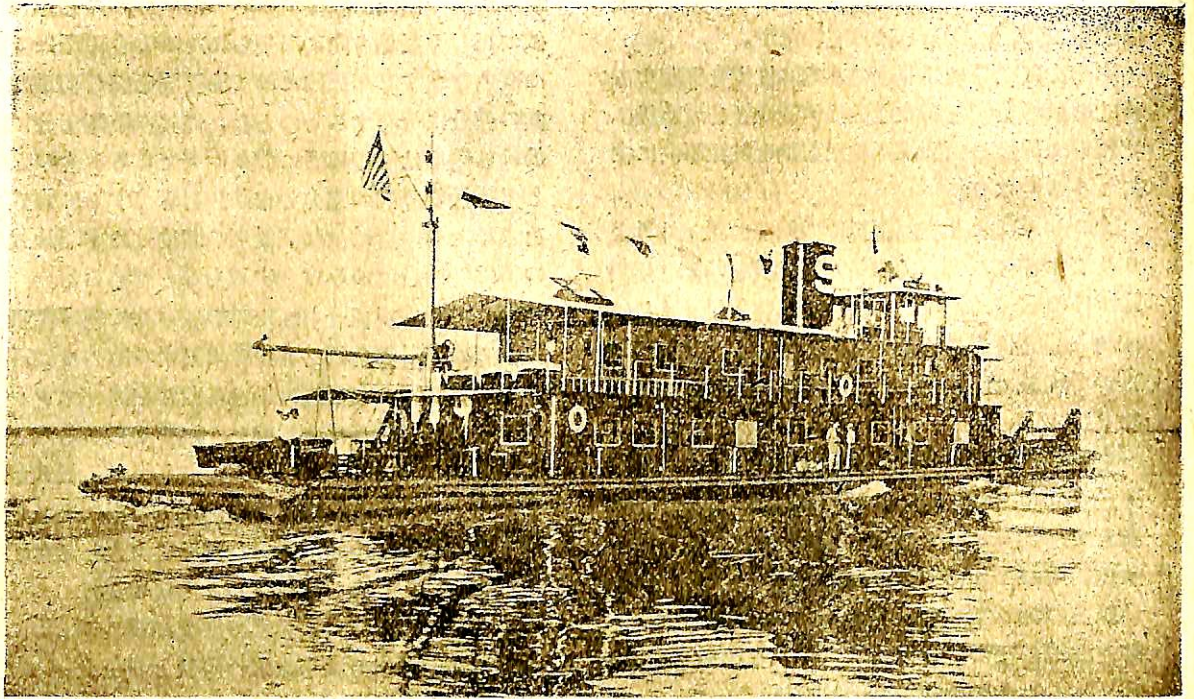
三 目 印

罐 内 塗 劑

東京・品川・大井寺下町  
内外化學製品株式會社  
電話大森 8463

罐 水 試 驗 器

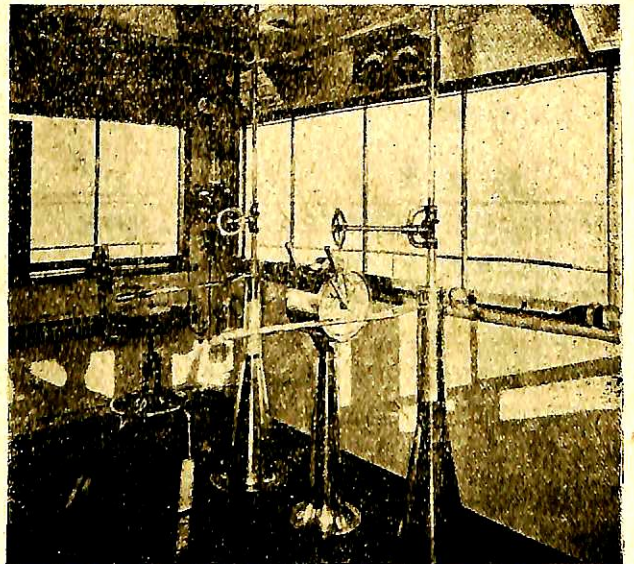




“St Poul Socony”

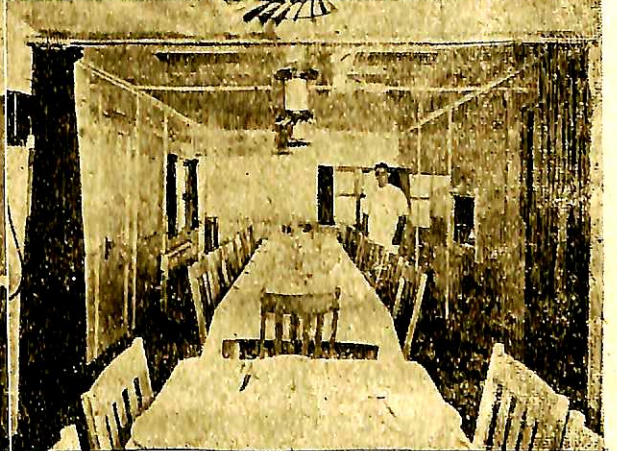
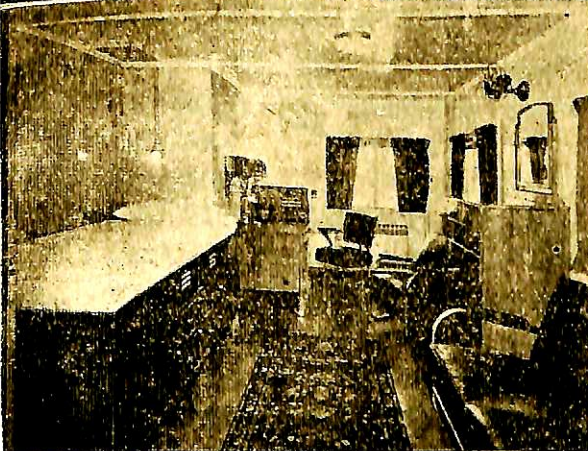
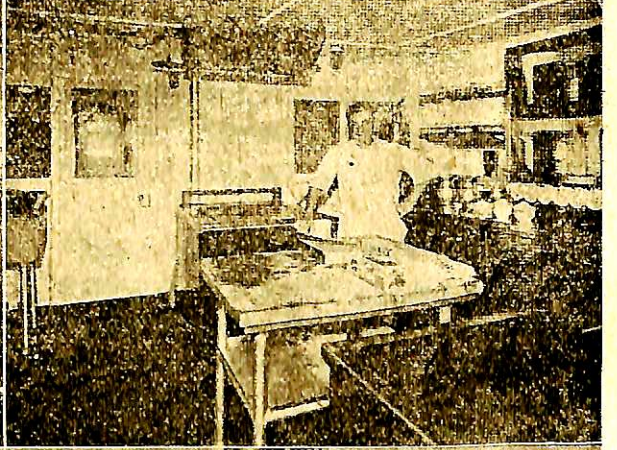
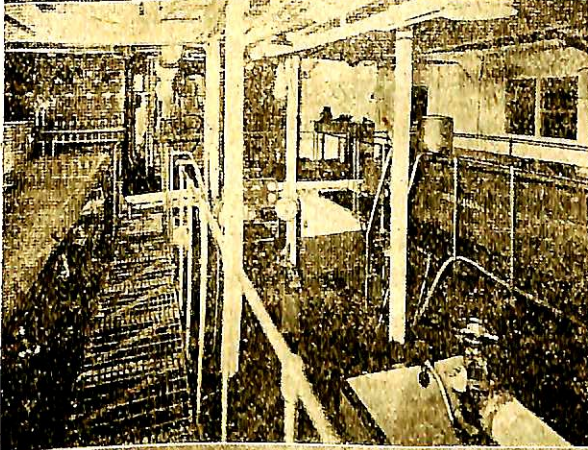
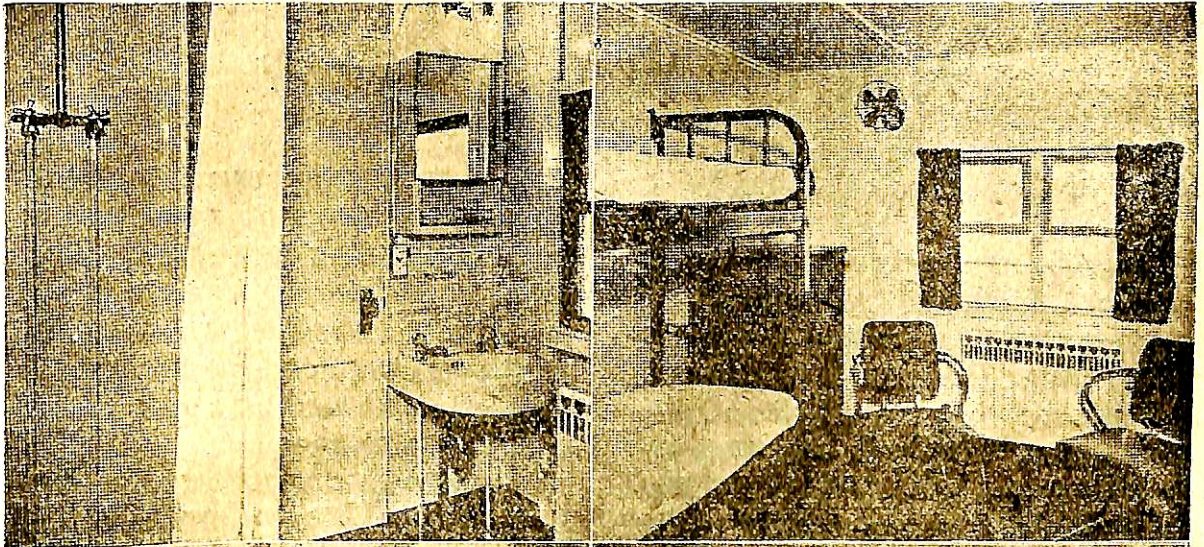
## 全熔接の雙螺旋曳船

これは、アメリカの曳船中、最も新しい設備を施したものであつて、船内の一部を寫眞で紹介する。



パイロット室





上 シャワーのある化粧室  
 中 エンジン・ルーム  
 下 機関長の居室

上 乗員の居室  
 中 炊事室  
 下 食



# 大戦下英國の造船計畫

## (1)

勝利か敗北かは海によつて決する。

此の言葉は海上運輸或は船舶建造にたづさはつてゐる人々、及び前大戦史を研究した人々にとつては一つの信条となつてゐる。此の見解は一般輿論の次第に認めつゝあり、時がたつにつれて動かざるものになるであらう。最後の勝利は制海權保持か否かにかゝつてゐる。即ち此の戦を勝ちぬく爲には、海外よりの食糧供給路を確保し必需資材を最大限に輸入する事が必要である。他の言葉を借りて云へば我々生活必需品の需要を満すに足る船腹を維持し得るか否かによる。船舶建造は戦の成行を決する支配的且決定的要素である。船舶損失は出来るだけ防がねばならぬし又必ず防ぎ得るものである。

故に英國造船政策は、戦争目的に集中し戦後の發展にそなへ、正しく不變のものであらねばならぬ。國家の將來は商船の優位に依存してゐると云つても過言であるまい。

ドイツは速に戦を終らせねばならぬ、然らずんばドイツは崩壊するであらうと一般に考へられてゐるが、速戦速決主義は別に理念として又は政策として確實にドイツがとつた譯ではない。過去數ヶ年間ヒットラー及彼の近邊者は戦の可能性を信じドイツの敵としなければならぬ列國に對する研究を怠らなかつた。現在ドイツにある武器を見ればドイツは戦争勃發以前に既に水も洩らさぬ戦争計畫を樹立してゐた事は想像に難くない。作戦開始以來ドイツのとつた計畫は戦前既に決定してゐたものに從つてゐるに過ぎない。

ドイツは決して英本土に對して上陸作戦を行はず、あらゆる方法をとつて英國の船舶軍艦を撃沈し、その海上勢力の磨滅をはかつてゐる。この計畫は戦争勃發以來ドイツのとつてゐるものであり我々の十分考へねばならぬ事である。ヒットラー

は恐らく、英國海上勢力の減退は二三年の内には手きびしいものとなつて表れ、ドイツは對英和平條件に於て不満足ならざる結實を得るものと心組んでゐるにちがひない。ヒットラーは戦がたとへ長期にわたつてもドイツ國民を協力一致させ、英の商船及軍艦を撃沈して海上に於て一大痛撃を與へ和平條件に有利なる立場を得ようとする確信を持つてゐるにちがひない。

我々は潜艦の脅威にうち克たねばならぬ。潜艦を海上より拂拭せねばならぬ。潜艦の活躍あるために船は護送されねばならぬ。護送制度の實施あるために平均速力は50%減少され、輸送能力は年25%減少する。潜艦なく、潜艦の脅威をまぬかるれば、海上輸送能力は直ちに25%増加するであらう。

開戦當初の數字を拾つて見ると、英國商船は五ヶ月間に50萬噸を喪失した。ドイツの潜艦は一ヶ月20隻の割合で進水する故喪失噸數の減少はとも考へられない。一年に約120萬噸の損失としても、それに普通の海上危険も考慮にいれねばならぬ。所で英國造船能力は一年を通じて100萬噸を超えなかつた。現在ある船は次第に古くなる。ここに我々は船腹不足と云ふ困難を見出すのである。

## (2)

戦況は我に有利に向つて來るであらう。船舶損失噸數は減少するであらう。戦は案外早く片付くかも知れぬ。こんな樂觀的な見解は許さる可きでない。我々は戦は相當長期にわたるものと覺悟して、それに基くあらゆる計畫を樹立しなくてはならぬ。諸計畫中造船のそれよりもはるかに重要なものは恐らくないであらう。長期と云ふ言葉は現在に於ては、他の如何なるものよりも造船政策にびつたりとあてはまる。

斯く論じ來るとこゝに二つの結論に到達する。



第一に、飛行機や軍艦は潜艦の活動を封じ得ると云ふ事はなれて考へれば、飛行機、軍艦の製作よりも商船建造の方がはるかに重要であると考へ得る。第二に、新造船を以つて喪失船舶を補ふと云ふのみならず、戦後國際競争にひけをとらぬだけの船型及能力のある船をつくる造船政策の樹立が必要となる。と云ふのは將來の繁榮或は戦後標準生活の維持は商船隊の優秀性に依存してゐるからである。

喪失噸數を補ふ爲に出来るだけ急速に商船を建造する必要がある。現在とつてゐる方針は造船所が建造に最も慣れてゐる型の船舶をその造船所に注文する事である。軍艦建造の必要上各造船所の能力は極度に制限されてゐる。したがつて建造高は必要を満すに充分でない。故に他にその方法を求めねばならぬ。アメリカより最初六隻の船齡20年を超え舊型往復式機關の船を買つた。必要なのは事態に即應した新船舶である。戦争が斯くも全世界に擴大しない時ならば、若し我々の必要とする船舶の建造が自國に於て不可能なれば中立國に注文する方法もあつた。過去數ヶ年を閉鎖してゐた造船所は復活した。英國に於ける造船工業は全く資材と勞力に依存してゐる。現在操業してゐる造船所は兩者を持つてゐるのである。閉鎖造船所を再開するには現在作業中の造船所で使つてゐる勞力をいくらか割愛しなくてはならぬ。それが爲大した生産力擴充は望み得ない。標準船の建造を過去數ヶ年その船型の建造をつゞけて來た造船所に注文する時は相當満足な結果を望み得る事は前大戰が立證してゐる。しかし經驗の無い造船所に新規に注文すればどうしても思はしくないのである。かう云ふ現象は、船がこれ迄完全に閉鎖されてゐた造船所、人的資材を急にかきあつめて來た造船所又は全組織の活動が今迄休んでゐた様な造船所に於て建造された時には、特に強くなつてあらはれて來る。この例はアメリカに於てはつきりあらはれて來た。俄に建設され設備された造船所のつくる標準船は全く不成功に終つたと云へる。アメリカに新規船舶の注文は感心しない。第一に引渡迄に二年かゝる。造船價格は、時速12節の船

の場合、積載噸數一噸に對し45磅、更に速力早き貨物船の場合一噸に對し60磅もかゝる。

戦後の海運競争にひけをとらぬだけの船舶を建造する必要のある事は既に論及した。果して實行されてゐるであらうか。目下建造されつゝある船舶は急速に且つ護送速力を主眼として起工されてゐる故、大部分は時速11節を出ない事は止むを得ない。造船政策はこんな事に終始してはならぬ。船舶がこれを基準として建造されるならば、戦争が終つた時に船主たちは、速力及能力に於てスカンジナビヤ諸國及アメリカの船とは全く競争の出來ぬ船を多數背負はねばならぬ。かくの如き船は戦がながびけばながびく程數が多くなるわけである。アメリカやスカンジナビヤの船は時速13節より16節半の速力をもつてゐる。この様な高速力の船を英國船主が持たなければとても競争は出來ない故、彼等の建造に恐らく認可されるであらう建造補助金の増額を必要とする。しかしそれは彼等がおそれてゐる政府統制と云ふ國有化に近づく譯である。

これ等高速船は、たとへ建造に比較的長時日を要したとしても、低速力の護送制度による必要ない爲平均25%も多く貨物を運輸し得る事になる。彼等は戦後に於けると同様戦時中に於ても非常に重大な役割を果すのである。

### (3)

速力早き船は、建造費高く、建造期間は長い。11節の船の代りに14節の船を造るには主要機關だけでも4萬磅から5萬磅高くつく。併し建造費は現在どんどん騰貴し、戦の終る頃にはもつともつと高くなるであらう。それで現在高速船をつくる方がはるかに經濟的である事が船舶大臣に提言されてゐる。高速船は低速船に比較してずつと價値がある。

たとへ建造費が増加しても、軍事目的の航空機の如く經費を浪費するものでない事が強く主張されねばならぬ。高速船は戦が終つた時には實際かかつた建造費よりもはるかに價値のある資産として残るのである。船に對する支拂は一種の投資で



あつて、決して戦時公債買付金の様なものではない。即ち造船費に使はれる資金は戦後船を賣つても大なる利益を生むのである。若し我々が船舶建造が航空機製作と同様戦争遂行に重要であると認むるなら、建造し得る最大噸數にかゝつた費用は軍用航空機につかはれた莫大なる金額に比してはるかに少額であると云ひ得る。

船は motor ship を有利とする。その理由は

- (1) motor ship の航海費用は安い。石炭代が騰貴した爲に motor ship の有利な事は昔よりも數等大きい。
- (2) steam ship は国内石炭資源を消費するが、motor ship は海外より石炭を運搬するのみならず、その二重底に油を積込んで英本國の必要資材を豊富にする。
- (3) steam ship が歸航の際、港で石炭を積込むに必要であるが如き船腹を要しない。
- (4) motor ship は總噸數よりも多い貨物を輸送し得る。
- (5) motor ship は優秀なる機關士を必要とするが、その數は少くてよい。
- (6) motor ship は大體に於て高速船なる爲に戦後、各國との海運競争に於て決してひけをとらない。
- (7) motor ship は低速船よりも戦後に於てすつと價值ある爲に、多少建造費が高くついても補ひ得る。

#### (4)

今次世界大戦はヒットラーの好むと好まざるとにかゝらず長期戦に移行した。我が造船計畫を立てるにあつて二つの潜在的前提のある事に注意しなければならぬ。即ち我々は1914年の時よりもはるかに少い船舶保有量を以て戦争を開始し、而も尙長期戦に於て船腹擴充が勝利への決定的要素である。戦争遂行上造船工業は致命的重要さを帯び、船腹保有は支配的地位をしめる。我々の現在直面してゐる造船上の困難、障害等は戦時中は勿論の事戦後數ヶ年間我々の生存に重大なる關係がある。英國造船工業地帯は相當空爆を受けてゐる

が、造船所及機械工場の被害は僅少である故空爆による造船工業の衰微は論ずるに足りない。海軍次官の議會に於ける報告に依ると開戦當時建造中の船は軍艦が90萬噸、商船が75萬噸であつた。

二年前英政府が樹立した造船政策が殆どそのまま現在遂行されてゐる。その大綱を要約すれば、(イ)海軍艦艇用に使用されてゐる以外の船臺は休止する事なく商船建造に使用される事 (ロ)各造船所は、出来るだけ彼等が建造に十分なる經驗を有する型の船建造に全力を集中する事である。建造中の船舶は次の四つに分類し得るであらう。一—速力10節より10節半の steam ship. 速力12節の motor ship, 高速力の貨物船、及油船。造船界の新しき傾向は、戦前 Clyde 造船業者が採用してゐた型の標準船が各造船所に於て建造されてゐる事がある。

英國の船主が船舶をつくるに際し、彼自身の計算負擔にて注文し得るが、それには多少の制限が加へられてゐる。彼等が造船注文をなすにあつて戦時輸送當局の承認を経て、商船の建造及修理に關する統制官の認めた計畫及仕様によらねばならぬ。此の手續が終つた時、船主ははじめて一般商取引の形式に依り造船業者と直接交渉し得る。戦時輸送大臣の造船承認は、戦時に於ては、比較的早く高速力貨物船建造に興へられて來てゐる。この様な手續を経て商船を建造するのは、建造に當つて餘計な時日を要するのではないかと云ふ非難が無いではない。しかし輸送大臣の承認及統制官の監督を経て出來た船舶は優秀船なる故、輸送能力が大であり、且つ高速力なる爲に、護送船團制度の束縛を受けず航海日數を短縮し得る等の事を思へば當局に對する手續等に要する日數は正しき理由がある譯である。

かくの如き政策をとつた爲に、造船技術の効果は頗る高まつたけれど年産噸數は逆に減少した。造船仕様は統制官の權限である爲、平時航海には必要であるが戦時には不急不要と認められる設備の船體よりの除去が命じられてゐる。しかし船より取除かれた機械器具等は戦争終了後には船主が欲するならば直ちに取付けられる様船は設計され



てゐる。一例をあげて述べれば、船員の部屋への給水設備等は認められず又ウインチの数は減少されてゐるが、パイプやワイヤはその儘取付けられてゐる爲何時でも改造出来る様になつてゐる。しかしある船主は造船に際して當局はもう少し好意的弾力性のある統制方針を以て臨んで貰ひ度いと希望してゐるのは注目に値する。造船業者及船用機關製造業者は彼等の持つてゐる技術的優秀性をあく迄も保持しようとしてゐる。技術家としては尤な事である。そこで單一化と云ふ事が問題となつて來る譯である。

### (5)

造船工業は一般の工業と同じ様に統制を受けてゐる事は勿論であるがそれ以外に色々の制限を受けてゐる。第一に1939年に於ける従業員の数は194年—1918年に比較してやつと半分より少し多い位であつた。しかし幸な事にはその数は戦争のおこつた時は1932年に於ける従業員の半數十四萬迄に達してゐた。第二に海軍の仕事が優先的である爲船臺の多くは、全部とは云はないけれど、軍によつて占められたのである。修理の仕事は相當あり、これが又或る程度迄新規建造を妨げた。或る機械工場では平均百人の職工が船用機關の修理又は手入れに従事してゐるのを見た。この数はあまり大きな數とは云へないが、工作機械等はこの仕事に使用される爲、新規造船の仕事に相當妨げる。或る造船地帯で小造船業者の考へついた甚だ成果のある方法を取つてゐるのを見た。それは修理作業にのみ使ふ職工達のプールをつくつて置くのである。そのプールに對し各造船所は協定により必要なる時は種々の援助を與へる。この制度は他の造船者達にも普及して相當の成績をあげつゝある。

1941年の初には相當期間今迄にない様な悪天候がつゞいた。この天候は英國の南部地方の人々が経験した天候よりも數等悪かつたのである。爲に製産能力は減少したが有益なる経験を大いに積んだ。この損害は大部分取りかへした。或る造船所では數隻の船が此の悪條件のもとに龍骨を据ゑて

から三ヶ月半内に進水し、試運轉は六週間乃至二ヶ月間以内に取り行はれたのである。或る造船所では悪條件にもかかわらず八月迄に17隻の船を進水させた。種々の困難に遭遇したのは勿論の事である。船體建造は別として他の各作業のスピードアップもなしとげられた。エンジンに對する試運轉は更に短縮された。多くの場合ディーゼルエンジンは二日もあれば充分であるが、最大限三日を要すると見ればよい。ある船のディーゼルエンジンは十日間に据ゑ付けられた。これは特殊の場合であるが、作業が開始されて十日間に試運轉が行はれた事實を知つてゐる。この作業に於てオイルエンジンは二週間目に完成されてゐる。オイルエンジンは戦前標準化され又船體は改造された爲モーターシップは短期間に相當の數建造された。そして此の種類の船舶は戦時用にも役立つのみならず戦争終了後も經濟的價値が充分あるのである。

造船工業に於ける労働問題は戦争の重壓の結果急に工業主義論者になつた政治家及一部の人々から大變な誤解を受けてゐる。何の工業にもそれ自身の問題を内藏してゐるものであつて、造船工業及船用機關工業にも高度の獨自性がある。數年間を通じこれ等の工業に襲ひ來つた不況と云ふものは他の如何なる産業よりも深刻であつて、造船所機關工場には文字通何等の仕事もなく、やつと作業の中核となる熟練工を手放さないでゐたと云ふ時代があつた。この様な國內狀勢は1930年—1933年間に起り、一時は全産業を通じ僅か七萬人の就業者があつたのみであつた。人々は造船工業や船用機械工業を去り、見習一人はいつて來ない状態であつた。若し當時誰か見習として入つておれば現在はこの職業に於て立派な熟練者となつてゐたであらう。その上戦争のおこつた時及その後數ヶ月可成り多くの人々は造船所を去り軍隊に入り造船業の如何に重要であるかを認識しなかつた。

しかしながらそれは僅少ではあつたがこの不況を切りぬけて事業をつゞけて來た造船工業者が居た。彼等は此の到來した好機に臨んで他の業者よりも遙に有利に彼が不況時代にも手離さなかつた人材を運用して (667頁へ續く)





17.9.1~17.9.30

### 標準船の設計へ

#### 漁船協会具體打合

漁船協会では在來の鋼製トロール船、冷凍船、捕鯨船（キャッチャーボート）の一元的標準設計を企圖してこの度、農林省、海務院、海軍省、建造々船所、船主關係、各統制會と三日丸ノ内水産クラブにおいて、トロール船、冷凍船では五〇〇トン型、キャッチャーボートは三七〇トン型の標準規格設計の打合會を行つたが計畫造船の一翼を擔ふ漁船が在來その設計、規格を異にし資材、修繕、工程に種々煩雜を來たしてゐたのを此度全國的に統一された標準型として資材の節約、工程の合理的な標準、修繕部品の一定規格等、その設計、材料等について種々検討を重ねたがなほ引續いて四、五日の兩日に打合會を行つて種々技術の交換をすることになつてゐる。（九・四）

### 機帆船の運賃抑制

#### 輸送料金適正化へ

價格形成上に於ける運賃料金の比重に鑑み、物價局では夙に鐵道省、海務院等各當局と協議連絡し鐵道運賃、船舶料金の適正化に努めて來たが、海上輸送の逼迫を反映し機帆船料金は昂騰を續け現在にあつては九・一八停止價格に比し五割高或は二倍、三倍といふ間料金が公然と許さ

れ、石炭ほか肥料、雜貨類の現行價格堅持の上に重大影響をもたらしてゐるので物價局ではこの機帆船價格の抑制に當るべく近くみぎに關し企畫院、海務院と連絡協議することになつた。

なほ機帆船は船舶運營會の統制外に置かれてゐる關係上、これが價格統制も徹底を期し得ず、たゞに當業者の自由裁定による料金が海務院の認可を得て實施されてゐる現状にある。（九・四）

### 水産新體制に即應

#### 漁船にも標準型

#### 農林省が一括發注

戦時下重要食糧の課題として、水産資源の増産並に計畫生産の確立が要請されてゐるが、農林省では過般水産新體制の一環とし資本漁業の統制を實施、帝國水産及び海洋漁業兩統制會社もいよいよ本格的な態勢に入るが、他方わが國漁業生産高の八割を占める沿岸漁業においても、努力、資材、油の不圓滑等生産諸條件の悪化及び客觀的情勢の進展により全漁聯を中心に帝國水産會、日本水産會の團體側では統合の促進方を當局に要望してをり、來議會の法案提出を俟つて水産界の態勢は一層の整備が實現されることとなつた。

しかしてこれ等水産體制の確立に伴ひわが國の漁業は必然的に組織的な一大展開をみるが、これに對し現在の漁船は戦前に比し量、質共に十分でなく、加ふるに大東亞共榮圈の確立による廣大な漁業水域はますます漁船の需要を増大せしめる一方なので、今回農林省は繼續事業として漁船建造五ヶ年計畫を樹立、逕信省、海務院の技術的援助の下に漁船標準型規格二種（鐵船、木造船）廿一型を決定、近く建造命令を發し建造に

着手するが、急速かつ能率的造船の觀點より船主よりの發注は全く農林省でまとめ、これを海務院が造船所に割當てる一方、機械その他資材設備は産業設備營團が引受けるものでこれが一元化は注目される。

しかし鐵船は一千トン以下九十五トンまで九型、木造船は百五十トン以下十型で五トン以下の船型は自由とし、第一年度たる本年は補助金として三百萬圓を豫備金その他より支出する筈である。（九・五）

### 組合、造船所が共同

#### 木造船工附技能教育

#### 確立急ぐ

木造船工業組合聯合會では計畫造船の一翼を擔ふ海上トラック隊の建造に益々拍車をかけつゝあるが、目下全國木造船所に働く造船工のみでは割當建造に應じ切れざるうらみありこれの漸次増員を圖りつゝあるが、各傘下組合では厚生省令による養成工を十八年度より各組合及造船所側協同出資の下に〇〇名宛養成することとなつてゐるが木造船に於る造船工は所謂船大工として在來傳統的な徒弟制度の下に五ヶ年乃至十ヶ年の修業を要して來たもので、短期間に依る養成は至難ではないかと目下研究中であるが古い傳統の中に新しい制度を樹て、造船技能の合理的な教育方法の確立を急いでゐる。

なほ在來補助工、準備工として下積とされた工具に對しても、これに技能と理論を附與させて造船工へ引きあげ發奮の機會を與へる等の案も講じてゐる。（九・六）

### 宇野高松間外輪船

#### 十四日から就航

岡山縣宇野港と四國高松を結ぶ宇野高外輪船はいよいよ九月十日から就



航に決定したが今回の就航により五〇%の輸送能力を増強することになり現在まで繁雑を極めてきた同航路も今後は大いに緩和されることになるわけで一般からも本計画には多大な感謝が向けられてゐる。(九・七)

### 博多港百年の計画 今秋関係者案持寄り検討

国際大博多港百年の大計を樹立せんとする内務省主催博多港築港計画協議会は四日福岡市役所市長應接室でひらかれ、内務省松尾下關土木出張所長、芥川同工務部長、橋川博多港修築事務所長、鐵道側から出島熊本工事事務所長、小野門鐵局長、武田門鐵改良課長、本省建設局佐藤技師、福岡縣山口土木部長、畑山福岡市長、坂本第二助役、松原港灣課長ら出席、松尾下關土木出張所長から博多港の重大使命にかんがみ局部的修築計画以前に百年不動の根本的大計畫樹立の急務なる所以をのべ將來の大福岡の構想による陸運、水利その他の諸施設設計の必要を説いて各関係者の協力を求めるところあり。引續き種々懇談を重ねた結果、各関係者が來る十一月中旬までにそれぞれの立場からみた大博多港の設計計畫を持ち寄つてこれを検討したうへ最後の計畫案を確定することになった。

(九・八)

### 船舶の修繕対策 あす造船統關西委員會

現下船舶の修繕問題は運航能率に關聯して関係業者の注目を惹いてゐるが、これが対策につき造船統制會においては來る十日より神戸神港ビル會議室で第五回關西地方修繕委員會を開催する。(九・九)

### 海運協會を改組 新たに會長制を採用

日本海運協會では、十二日神戸に理事會を開いて改組案を決定、近海汽船協會、油槽船協會を合併して、十月一日臨時總會を開き新發足をなすこととなつたが、十二日決定の改組案要綱は左の通りである。

一、海運國策への全面的協力體制を整へるため、重要産業團體令による各種統制令と同様の組織を採る  
一、本部を東京に移し神戸、門司、小樽に支部を設け將來は朝鮮、關東州にも支部を設置する

一、新たに會長制を採用、理事長、事務理事(二名)を置き、理事は現在の三十餘名を五名に減員、評議員會は會長諮問機關として存続する

一、事務局を擴大強化し、總務、統制、資材、海務の四部を置く(他に業務部設置か否か未定)

一、合併される近海小型汽船、油槽船部門には常設特別委員會を設置する

一、海運統制委員會は政府の運賃備船料公定を待つて解散、協會に合併する

なほ役員は指名制とし、新會長銜委員は數日中に選任大臣より任命されるはずである。右に關し海運協會理事長大谷船舶運管會總裁は次頁所載の如く語つた。(九・一三)

### 造船強調移動展覽會

船こそ大東亞樂土建設の大動脈といふのでその意義の重要性を一般に認識させるため大日本産業報國會と造船統制會が共同主催で「計畫造船強調期間移動展覽會」を開催することとなつた。

十六日から二組の巡回班を組織し

て内一班は近畿、東海地方および瀬戸内海沿岸における造船事業場を他の一班は關東、九州その他の地方における造船事業場を巡回し展覽會を開催するが事業場は全部で四十ヶ所となる。(九・一四)

### 鐵鋼船に代位 木造船試作

#### 海務院近く建造命令

海務院では積極的船舶擴充策として計畫造船を推進しつつあるが、今回鐵鋼船に代位する新型木造船を試作することになり、大阪占部造船に命じて設計を急いでみたところ十五日仕上げを完了海務院では今月中に審査を終り建造命令を發する豫定である。

新大型木造船は三百トン級の高速優秀船で、大阪、下關、仙臺、廣島、福岡または神戸に各一隻、合計五隻を試作廻送する豫定である。

(九・一五)

### 合同案進む

#### 西日本汽船朝鮮海運

西日本汽船の朝鮮協同海運合併問題はかねて兩社間に折衝中であつたが、このほど朝鮮郵船の介入により順調に進歩をみせてゐる。

すなはち從來朝鮮協同の資産評價に兩者間の意見の一致を見ず政治的解決の必要に迫られてゐたところ朝鮮郵船が朝鮮協同の株式大半を買収西日本に出資する他相當額の現金給付を行ふと共に協同海運の船舶價格評價等に關し去る九日主管逓信局とこれが方策を協議決定したことによるもので近く妥結をみるものとされてゐる。(九・一五)



## 要は運航者の積極協力

### 大谷船舶運管會總裁語る

日本海運協會理事會に出席のため来神した大谷船舶運管會總裁は記者團との會見において大要左のごとく語つた。

海運協會強化については船主方面より協會が改組されて何の仕事をするかといふやうなことをいつてゐる者もあるやうだが、これは不認識も甚だしい、船主と協會とは一體となつてゆかなければならぬ、船舶運管會は戦後解體するも協會は恒久的機關であつて船主の立場からみて運管會がゆき過ぎのあるときは建言、建策等をしてゆかねばならぬ。

計畫造船にしても運管會には直接關係はないが協會の場合は大なる關心をもつて立場を主張せなければならぬから仕事は益々多くなるばかりだ。

運航實務者に對する希望は運航者は運管會の一翼であるから單的にいへば積極的に協力してほしい。たとへば荷役能率が低下してゐる場合、從來運航者が自己負擔で荷役の奮勵をしてゐたが現在では運管會の船といふ觀念で臨んで居られる様だが、これは自己の問題として善處せられたい。

海運統制委員會は備船料の公定が出来るまでそのまま存続するが改組後の協會事務局に名稱は消えるがその機構は生かしてゆく。

船員募集は海運界における最も重要問題であるため運管會において行ふことになつたが、單に運管會で行ふだけでなく各方面の協力を願ひたい。(九・一五)

## 小粒ながらも優秀な

### 引揚げ用木造船竣工

沈没又は遭難等による船舶海没物資の引揚利用が各方面から要望されてゐるとき總トン數僅か二百トン足らずの木造でしかも未だ前例のない自力航行起重機船が竣工、その活躍が期待されてゐる。

此小型起重機船は「自力航行解撤引揚用木造沿岸航路機帆船起重機船」と言ふ恐ろしく長い名稱で呼ばれるが全長は僅か卅米三、幅九米三、深さ二米七、總トン數百九十二・六一主機關はセミディーゼル四氣筒を備へ二百廿馬力、速力八節半鋼材クレーン一基ダレツキポスト一基を設備し、卅トンの捲上げ可能といふ優秀なもので大島丸と命名十五日竣工した。(九・一六)

## 朝鮮の船腹供出限度決る

### 懸案の内閣閣海事行政解決

内地朝鮮間の海事行政の懸案解決の爲め、東上中の新貝總督府逓信局長、田中總監、日笠海事課長はその間約一箇月に互り中央當局と折衝中のところ船舶運管會への朝鮮側供出船腹限度につき次の如く意見の一致を見た。

▼鮮内沿岸輸送に従事する船腹はその型如何を問はず總て朝鮮側に保留すること

▼その他の船腹も五百トン未満の船腹は朝鮮に保留すること

▼五百トン以上の船腹を供出する場合内地は次の三項を容認すること

(イ)不測事態、その他緊急輸送の必要な時は朝鮮總督の申出により直ちに配船すべきこと

(ロ)船舶運管會で現在朝鮮總督府命令定期航路船を他に就航せしめんとする場合は朝鮮總督の承

認を得ること

(ハ)輸送計畫決定には朝鮮の相當官を參畫せしむること

(九・一七)

## 計畫造船は順調

### 松木海務院長官談

海務院長官松木益吉中將は阪神方面視察のため二十二日大阪着來阪水交社で小憩後、大阪海務支局、警備府等を歴訪したが、當面の海運問題につき左の如く語つた。

計畫造船は勞務關係等もまづ順調で修繕船の促進も新造計畫と併行して萬全策をとつてゐるが、木造船など中小造船所に夥しい數に上り海務院の手が廻りかねるので各府縣單位に組合を結成させ事務の一部を各府縣經濟關係廳に移しその協力を得て造船計畫の完遂を圖りたいと思ふ。

旅客運賃改訂問題は備船料船價の公定と密接な關係があり目下調査中で十一月一日には間に合はぬがなるべく早く實施したい。

港灣作業會社は各地とも順調に進み業務範圍は當初の目標よりやや小さくなるが年内には全部設立を完了するだらう。會員の待遇改善は當局としても十分考慮してゐるが陸海軍軍人に劣らぬ任務についてをのだから社會的にももつと優遇の方法を考へて貰ひたいと思ふ。(九・二三)

## 船員試験を簡明化

### 十一月實施

### 古參船員に登龍門

逓信省では高級船員の需給關係に鑑み昨年九月以降從來の定期船舶職員試験を停止し、高級船員の下船を防止するとともに特別高等海員養成所を設置して高級船員の再教育を行つて來たが、船長免狀、機關長免狀など各種の高級海技免狀を獲得せん



とする海員側の熱望に應へて簡易な試験執行制度を設けることとなり、これがため船舶職員試験規程の特例を設けることに決定二十二日附官報をもつて公布、十一月一日より実施することとなつた。

この結果、かねて懸案の實歴免狀下付の要望が實現して、海上戦士は船舶職員試験規程の定める乗船履歴の三倍を獲得すればあとは簡単な口述試験のみで上級の海技免狀を獲得することとなり、ここに海の古強者への登龍門が開かれることとなり、加へて高級船員需給対策の一つともなるわけである。(九・二三)

### 海上旅客運賃引上げ 平均二割五分 十一月に實施

海上旅客運賃の引上げは四月の鐵道旅客運賃引上げと關聯して關係方面からその斷行が要望せられてゐたので船舶運管會では右に關する具體案をめぐつて過般來通信當局と折衝を續けて來たが、このほど漸く當局の再認可を受けるに至つた。今回の運賃引上げが浮動購買力の吸収、陸上運賃との均衡化を狙つたものであることは勿論であるが、この措置は今日代行停止額(九・一八物價)をもつて釘付けされてゐる一般海上貨物運賃今後の動向に重大なる示唆を與へるものとして注目される。

右旅客運賃引上げは當局としてもその實施を急いでゐるので早ければ十一月初旬には實現の運びになる模様で、その引上率は各航路、等級によつて一様ではないが最高四割、最低二割、平均二割五分になり、右に伴ふ船舶運管會の増収は年約三百萬圓見當と見られてゐる。

貨物運賃は據置

海上貨物運賃は九・一八物價に即

應せる代行停止額によつて代行せられてゐるが、貨物運賃についても公定運賃の樹立は當然の趨勢であるが貨物運賃の變動は直接に一般物價に影響するところが大きなので海務院當局者は當分貨物運賃は據置く方針である旨言明してゐる。(九・二四)

### 造船積極促進閣議で協議

政府は去る第七十九議會において計畫造船の諸方策につき積極的な造船促進の方針を決定し、その具體化に努力しつつあるが、今般更にこれを促進することになり、廿五日の閣議でこれが方策について鳩田海相並に寺島選相からそれぞれ詳細なる説明を行ひ各閣僚の間に意見を交換した。(九・二六)

### 運航能率の向上

#### 中央協力會議第二日に 於ける寺島選相の演説

船腹の増強については、いはゆる計畫造船を實施し、造船用鋼材の需給狀況に鑑み、木造船の建造に力を注ぎ、船腹の増加を圖ると同時に外國船の備上げ、拿捕船の活用、沈没船の引揚利用等についても能ふ限りの努力を傾けて、輸送力の増強に資せしめてゐる。船腹の増強とならんで重要なことは現存船腹を、國家の要求するところに従つて、最も能率よく動かすことである。この目的を以て本年四月戰時海運管理令に基き總トン數百トン以上の汽船と、百五十トン以上の機帆船は、御用船その他特殊のものを除き全部これを國家が徵用して船舶運管會に貸下げ、この船舶運管會をして政府の樹立した輸送計畫通り一元かつ能率的に運航せしむることとし、また一方主要な港の荷役業者を港下に一つに纏めて、荷役設備、勞務、資材の相互融

通により、荷役能率の総合的向上を企圖してゐる。

本年度上半期の海上輸送実績は大體計畫量を輸送してをり石炭だけについてこれを見ればその実績は、現時の物動計畫通りの成績を擧げてゐる、計畫造船の進捗に對應して、大量の優良船員が必要で、政府は、高等商船學校の新設その他船員の教育養成施設の整備強化を圖ると共に、船舶運管會をしてこれに當らしめ、海事思想の普及と相まつて海上要員の充實に努めてゐる。(九・二七)

### 教育體系など指示

#### 海務院、商船校長會議

海務院では戰時下における商船教育の萬全を期するため二十八日より選省會議室に商船學校校長會議を開催、本省側から松木長官、安田次長以下各關係部課長および薄井東京以下各商業中等商船學校校長は關係係官出席し、劈頭松木長官より「大東亞戰下における船員政策遂行上その根幹をなすものは商船學校の教育を措いて他にないのであるから一層その充實強化に盡すべきである」との訓示をなし、ついで若林部船員長より議題事項たる

- 一、昭和十八年度生徒募集要綱に關する件
  - 二、商船學校教育内容の改善に關する件
  - 三、商船教育體系確立に關する件
- につき詳細なる指示があり、これを中心に隔意なき意見の交換を遂げたなほ午後も引續き議事を續行二十九日は協議事項および事務主任會議に入る豫定である。(九・二九)



特許第一四五六五號

第三六類 一、プロペラー

特許 昭和十五年十二月十七日

獨逸國ウイーン、ハ、クツプカガーセ四

發明者 エルンスト、シュナイダー

獨逸國ハイデンハイム(ブレンツ)ウエヒテル

シュトラーセ九

發明者 ハンス、ミューラー

船舶用翼車推進器

發明の性質及目的の要領

本發明は翼が車の回轉中該車に比して全く又は殆んど軸に平行なる翼軸の周りを搖動し、主として翼軸に法線的に受流すべくなれるものに於て推進を伴はざる翼圓點に於て切線的翼位置を保持しつつ走行圓の後半に於ける翼栓軸の内方に向はしめたる回轉角を車の前半に於ける外方に向はしめたる角偏倚より大ならしむるを特徴とする船舶用翼車推進器に係り、其の目的とする所は翼の搖動を水力的に最善の關係が發生する如くなし得べき船舶用翼車推進器を提供せんとするに在り。

圖面の略解

圖面中第一圖は從來公知の推進器に比し本發明推進器の搖動經過を示す線圖第二圖乃至第四圖は第一圖に示す線圖に相應する三種の推進器の翼線圖を示す略示的平面圖第五圖は從來公知なる翼車推進器の運動法則を示す略示的平面圖第六圖は本發明の實施例たる推進器の運動法則を示す略示的平面圖第七圖は本發明の他の實施例たる推進器の運動法則を示す略示的平面圖第八圖は本發明の他の實施例たる推進器の運動法則を示す略示的平面圖第九圖は本發明の他の實施例たる推進器を示す略示的平面圖なりとす。

發明の詳細なる説明

本發明は翼が車の回轉中該車に比して全く又は殆んど軸に平行なる翼軸の周りを搖動し、主として翼軸に垂直に水の流入を受くべくなれる翼車に係り翼の搖動を水力的に最善の關係が發生する如くなし得べきとする目的を有す船舶用推進力發生機として、斯くの如き翼車を使用する際には該翼車は自由水流内に於ける複式推進器として

作動す。即ち走行圓の後半は走行圓の前半を通りたる水流を受くるを以て走行圓の後半に至る流入速度は前半の流入速度より大なり走行圓の兩半部を翼の形狀及運動法則に關して對稱的に構成すれば流入速度の相違に依り走行圓の前半に於ける翼の荷重は後半の荷重に比して大となるなり翼が斯くの如く不均等なる推力荷重を受くる結果効率を惡化するのみならず車の前半に於ける空室形成を増大す。而して斯くの如き不利なる結果は走行圓の前後兩半に於ける速度の相違の増大するに従ひ愈々著しなるものとす。

今推進器に對する水流の流入速度を  $V_0$  とし流出速度

を  $V_a$  にて表せば  $\frac{V_a}{V_0}$  は速度比を示す此の速度比は次の式にて表すを得即ち

$$\frac{V_a}{V_0} = 1 + C_s$$

茲に  $C_s$  は所謂推力荷重度にして次の式にて表さる即ち

$$C_s = \frac{S}{F \cdot \frac{r}{2g} \cdot V_0^2}$$

茲に  $S$  は推進器の發生する推力  $F$  は推進器の流過面即ち推進器の直徑と翼の長さとの積  $\gamma$  は液體〔水〕の比重にして  $g$  は重力加速度なり。

前述せる型式の推進器の運動法則は公知の如く搖動を車の中心點の周りの運動に沿ひ一定の偏倚分配に依り翼栓軸に傳達し此の際兩半搖動に對する偏倚角を映像的に同一狀態に在らしむる如き種類のものなり。

車の兩半部に於て對稱なる運動法則を使用する際に次の如き二種の方策に依り、推力荷重の釣合を荷重度に關聯して誘發するは公知なることなり。

翼の彎曲を荷重度の増大に従ひ翼外形の彎曲半徑を増大する如き態様に各場合の荷重度に適合せしむ翼の彎曲は斯くして小なる荷重度に於て最大なり。然れども約 〇・五乃至一・〇程度の小なる荷重度は高速船の特徴にして此の程度の値に於ては空室形成の危險は既に大なるを以て彎曲度の小なる翼外形は此の危險を更に増大することを意味し、特に翼の回轉に依り生ずる力が何等推進力部分を發生せざる翼の切線的位置に於て該危險の更に増大することを意味するなり荷重釣合の斯くの如き公知の方策に依る全効率の改良は斯くて少くとも高速船の翼車に對しては不可能なることなり。



翼は推進位置に於て種々の流入速度に相應して異なる大いさの角だけ變位せらる。之に反し翼が船の航行方向に平行にして且同方位に運動すべくなれる推進力を伴はざる回轉位置に於ては翼は通常の如く該運動方向に切線的に位置せずして該翼は或る適法性に從ひて荷重度の増大に從ひ増大する量だけ略々内方回轉を爲す。然れども此の位置に於ては翼は關係流動に對し或る設定角を有するを以て前記の荷重釣合は推進力を伴はざる回轉位置に於ける翼の増大せる運動抵抗に依り行はるべし。斯くの如き理由より荷重釣合の此の第二の方策も亦翼車の全效率を改良するを得ず。

本發明に依れば走行圓の前面の荷重除去を翼彎曲の變化に依ることなく又翼自體の回轉にも依らずして驅動裝置例へば特許第一一八四八〇號明細書に記載せる槓桿機構を使用することに依り達成するものにして槓桿及回轉點を適宜設計配置することに依り非對稱性を翼栓、自體の搖動運動内に實現するを得。斯くの如き非對稱的なる機構を使用することに依り車の前半及後半間の荷重釣合を達成するを得べく一方大なる翼彎曲度を他方推進を伴はざる翼圓點に於ける有害なる翼傾斜を使用するの必要なし。

此の場合に非對稱性の目安は荷重度に關聯する状態に在り。

次に本發明を圖面に就きて説明すべし。

第一圖に示せる推進器翼の搖動經過は圖示の曲線(a)にて完全に對稱的なる運動に對する關係を示し、此の際翼(d)は推進位置に於ては同一角 $\alpha$ だけ回轉せらるるも該翼は推進を伴はざる回轉位置に於ては翼圓に切線的に接觸せしめらる。此の關係は第三圖に翼線圖にて略圖的に示さる(o)は此の場合翼圓の中心點を意味し(N)は翼(d)用の操縱中心なり第四圖に示す翼線圖に相應する破線にて示せる搖動曲線(b)は翼(d)而も推進位置に在るものが種々なる流動關係に相應して不等なる角偏倚 $\alpha$ を有する構造のものを示す。之に反し推進を伴はざる回轉位置に於ては此の運動法則は或る一定の適法性に從ひ荷重度の増大と共に増大する量だけの翼(d)の小なる内方回轉を生ぜしむ此のことは推進を伴はざる回轉位置に於ける翼(d)の運動抵抗の増大を招致す蓋し此の位置に於ては翼は關係流動に對し或る設定角を有するを以てなり。

本發明に依る推進器翼(d)の搖動運動は鎖線曲線(c)にて示さる此の場合には種々なる流動關係に應じて推進位置に於ける翼(d)が種々なる大いさの偏倚 $\alpha$ を示すの要求は満足せらるべく、而も航行方向に於て前位に在る走行圓の半部内に於ては翼頭部は該走行圓の後半部内に於けるよりも少く内方に向はしめらる。

夫れにも拘らず推進を伴はざる回轉位置に於ける翼(d)は推進器の走行圓に切線的に接觸し爲に第四圖に示す構造のもの如く效率を阻害せず本發明に依る曲線經過に相應する翼線圖は第二圖に示されたり。

搖動可能なる翼を有し、該翼の回轉軸を車の回轉軸に平行にし又は殆んど平行に向はしめ且該翼を一案内機構に依り次の如く即ち翼の回轉軸より九十度の角に於て發出する動徑〔以下に翼法線と稱す〕が互に一點〔案内點〕に於て交叉し該點が翼回轉軸を通過する圓内に存在する如くなれる翼車は公知なり。斯くの如き機構に依り強制せらるる翼の運動法則は第五圖に略示せらる翼車の回轉に際して翼の回轉軸が移動する圓を(K)にて示し案内點を(N)にて表す(S)は翼にして該翼は其の回轉軸(A)を以て矢(P)の方向に於て圓(K)上を回轉するものとす。之等翼の名個の位置を符號(1)乃至(8)にて示せり翼(S)の運動方向に於ける前端を矢の頭部に依り示せり

第五圖に示せる此の法則に於ては圓(K)の種々の點に於ける翼の各位置は該翼が案内點(N)が存在する直径の兩端點に於て精確に切線的なるも該翼は中間位置に於ては切線方向より偏倚し、而も次の如く即ち該翼が車の回轉に際して切線位置の周りに於ける完全なる搖動を爲す如く偏倚する如くなれり。斯くの如き運動に依り翼を圍繞する媒體内に於て公知の方式にて矢(V)の方向に於ける流動が発生せられ該流動は案内點(N)の存在する直径(D)に垂直なり前進推力Tと流動速度Vとは反對方向に向ふ流動速度Vと圓(K)上を翼軸が運動する回轉速度Uとの比は推進器の「ピッチ」に對する目安なり空轉に際して即ち推進器が荷重を受けざる際には圓(K)の各點に於ける翼位置は翼に對する媒體の關係流動の方向に相應す推進器が荷重を受くれば航行速度は「スリップ」だけ減少するを以て翼に於て流入角が生じ壓力が発生し其の一分力が推力方向に向ふ此の分力の量は「スリップ」と共に増大す。

此處に述べたる翼の運動法則は媒體の流動速度が直径



(D)の兩側に於て異なる點を未だ考慮せざりしものなり。流動速度Vの方向に於て右に在る車半部を前半と見做し左に在る半部を後半と見做すべきものとす。運轉の際に媒體の流動は車の前半に依り加速せらるるを以て車の後半の範圍に於ける流動速度は大きなり。斯くて若し「スリップ」の一定なる際に車の前半に於ける翼に對する流入角が車の後半に於ける流入角と相等しきものとすれば車の後半に於ける翼の「ピッチ」は前半に於けるものより大ならざるべからず。此の際車の前後兩半部に於ける「ピッチ」を之等兩半部に於ける流入角が同一なるか又は少くとも略々相等しき如く選定するを得るものにして此の際各種速度の爲に外形壓力の二次的増大を考慮すべきは勿論なり。然れども之に依り車の兩半部の翼に於ける壓力が多少均等ならしめらる。

斯くの如き知識に基き本發明に依れば各運轉状態に對して或る一定位置に存在する單一的案内點(N)を斷念せざるべからざるものにして第六圖に略示する如く車の前面を通る翼の翼法線を一點(N<sub>1</sub>)に於て交又せしめ點該を車の後半を通る翼の翼法線が集る案内點(N<sub>2</sub>)よりも車中心點(O)に近く存在せしむる如くして製作する一案内機構を使用せざるべからず。然れども兩點(N<sub>1</sub>)及(N<sub>2</sub>)は點(N)と同様に流動速度Vの方向に垂直なる車直徑上に存在す車の前半に於ては斯くして案内點(N<sub>1</sub>)はL法線の案内を爲し車の後半に於ては案内は案内點(N<sub>2</sub>)上にて行はる。

特に切線的位置と車の後半に於ける翼位置との間の角を或る一定量εだけ切線的位置と車の前半に於けるL位置との間の角より大ならしむべきものにして此の場合に經驗に徴するに角差εは圓弧量にて表はせば

$$0.01 \sqrt{1+C_0} < \varepsilon < 0.06 \sqrt{1+C_0}$$

の範圍内に於て荷重度に關聯せしむべきものなり。翼車を「タービン」として使用すれば關係は逆となるべし。何となれば車の前半に於て作動せる水は減少せる速度にて車の後半に達し以て流入角が等しきか又は殆んど等しき状態に在るべき場合には後半に於ては「ピッチ」を減少せざるべからざるを以てなり。翼車が「ポンプ」として使用せらるれば關係は推進器操作に於ける場合に類似なり。

第五圖に就きて述べたる如き翼の公知の運動法則に於ては特に案内點(N)を車の中心點(O)より大なる距離に

調整することに依り大なる「ピッチ」を得んとする場合には案内點(N)の偏心側に於ける翼圍(K)の一部に於て此處を通る各翼は水力的並機械的見地より見れば最も不都合なる運動を爲さざるべからざるの事實を生ず。即ち第五圖より明瞭なる如く位置(S<sub>7</sub>)より出て位置(S<sub>8</sub>)を越えて位置(S<sub>1</sub>)に至るべき翼は比較的短き行程に於て略々百三十度だけ搖動せざるべからず。

翼の壓力は流入角及流動速度に比例す真空度が壓力係數の大なる際に許容すべき量迄上昇すれば分離現象と凹高形成とが生ず從つて流入角と流動速度とは翼車に於ても或る範圍内に保持せらるべきものなり。

然れども第五圖に就きて説明せる如く翼運動の特性の結果水力的關係が圓(K)の種々なる場所に於て相違し且特に第七圖に於ける象限(E)-(F)の範圍に於ける關係と兩象限(F)-(G)及(H)-(E)に於ける關係との間には重大なる差異あり。之等象限は車の兩直徑(D<sub>1</sub>)(D<sub>2</sub>)に依り區割せられ、之等兩直徑は互に垂直にして案内點(N)の存在する直徑(D)に對し兩側に向ひて四十五度變位せらる。然れども之等象限の劃定は明確なる確定と見做すべきものに非ざるを明記するの必要あるべし。即ち此の際には寧ろ象限的範圍を意味すれば足るなり。又象限範圍(E)-(F)に於ける關係は象限範圍(G)-(H)に於ける關係とも著しく相違す即ち象限範圍(G)-(H)に於ては翼は關係流動に順應すれば足る。

前記象限範圍に於ける關係が相違する爲第五圖に示す翼位置が種々異なるなり。

第五圖に示す運動に於ては或る一定の運轉状態に際し一定位置に在る單一的案内點(N)が決定的なるものにして斯くの如き運動に於て翼が象限(F)-(G)及(H)-(E)内に於て尙ほ許容し得る角値と高さ「スリップ」とを有して作動すれば既述の如く翼が極めて迅速なる搖動を遂行する象限(E)-(F)に於ては該許容角値を超過す。若し象限(E)-(F)内に於て許容角値を得んとすれば該象限内に於て「ピッチ」を減少せざるべからず。斯くして第七圖に於て或る運轉状態に對し(N)調整せらるる案内點を象限(E)-(F)を通過する翼に對しては車の中心點(O)に接近せしめ即ち例へば(N<sup>0</sup>)に向ひて變位せざるべからず。此のことは象限(F)-(G)及(H)-(E)を通過する翼の「ピッチ」の大なる際にすら象限(E)-(F)を通る翼に對する流入角を許容範圍内に止まらしむる如

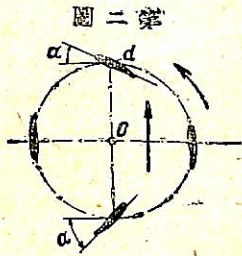


き程度に於て行ふを得べし。自明の如く推進器の出力は該推進器を比較的大なる速度にて駆動するか又は翼が比較的大なる「ピッチ」を有する如くせば増大するに之等兩者即ち「ピッチ」及周邊速度〔翼の軸が描く圓上を該翼が回轉する速度〕は任意に増大するを得ざるものにして而も爲に發生すべき効率の減少並凹窩形成を考慮すれば任意に増大するを得ず。一般には「ピッチ」を比較的大ならしむるには周邊速度を犠牲とし周邊速度を比較的大ならしむるには「ピッチ」を犠牲とせざるべからず。然るに本發明に依る翼運動の法則に依れば前後兩象限に於ける翼の「ピッチ」を凹窩形成の處を増大することなく増大するを得るが故に出力の同一なる場合に同時に翼の周邊速度を減少するを得るなり。而して「ピッチ」の増大は前後兩象限を通過する翼に對する案内點(N)を直徑(D)上に於て車の中心點(O)より該案内點が圓(K)上に在るか、又は該圓外に在るに至る如く變位する限り行ふを得べし。

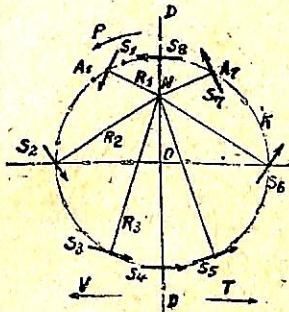
案内點(N)が車の中心點(O)に接近せしめらるる程度が大なれば大なる程愈々象限(E)―(F)を通る翼の「ピッチ」は小となるべく車の中心點に向ひての點(N)の接近の或る限度を超過すれば象限(E)―(F)を通過する翼は「タービン」翼として作用し該翼は前後兩象限を通過する翼に依り發生せらるる水流に依り駆動せらるる此のことは多くの場合望しきことすら有り得べし。何となれば螺旋推進器に於て翼の「ピッチ」を殼部に向ひて該翼が殼部の範圍に於ては「タービン」翼として作動する如く減少するは既に提案せられたる所なるを以てなり。

此の場合純粹法線交叉運動學〔第五圖參照〕の翼運動法則即ち翼法線が如何なる運轉狀態に際しても或る一定の案内點を通ることにより定義せらるる法則より離脱するは二つの理由より有利なることは既に示されたる所なり。

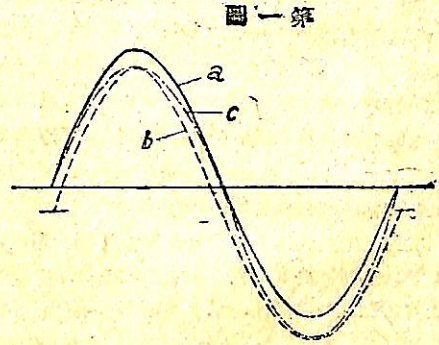
從つて本發明の精神内に於ては翼の通過する行程の種



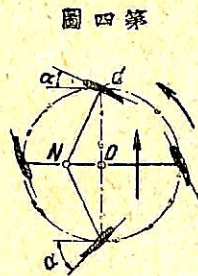
圖二第



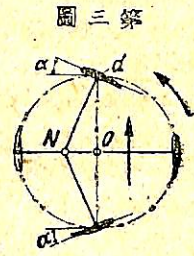
圖五第



圖一第



圖四第



圖三第

々なる部分に對して案内點は他の位置を占むべきものとす。故に案内點の代りに翼法線と流動方向に垂直なる直徑との交點に就きて述ぶべきものとす。此の交點は斯くして各運轉狀態に對して或る範圍内に於て各翼に對し變動するものにして而も第六圖に示す場合には場所(N<sub>1</sub>)と(N<sub>2</sub>)との間に於て又第七圖に示す場合には場所(N)と(N<sub>2</sub>)との間に於て變動するものなり第六圖に示す如き推進器運轉に對しては(N<sub>1</sub>)は車の前半を貫通する翼に對する法線交點にして(N<sub>2</sub>)は車の後半を通過する翼に對する法線交點なり又第七圖に於ては(N)は前後象限を通過する翼に對する法線交點にして(N<sub>2</sub>)は交點の偏心側に於ける象限に對する法線交點なり。此の際翼回路の點(N)(N<sub>1</sub>)(N<sub>2</sub>)及(N<sub>3</sub>)は必ずしも精確なる數學的なる點と見做すべきものに非ずして小なる範圍を有する點なりと解すべきものとす。寧ろ法線交叉點は翼路の點より點に其の位置を變化するを得べく而も確實に此處に説明せる原理を維持しつつ變化するを得べし。從つて法線交叉點は第六圖及第七圖に示す意味に於て各翼回轉中に或る限度内に於て變位するも翼車の各翼に對しては自明の如く同一様式に於て同一量だけ變位するものとす



特 許 及 實 用 新 案

然れども第六圖及第七圖に依り示せる兩運動法則を同一の翼車に對して同時に有效ならしむるを可とす。即ち兩適法性を互に重合するを可とす。即ち推進器運轉に於て一方車の前半に於ける「ピッチ」を後半に於けるより小ならしめ〔第六圖〕他方偏心側に存在する象限に於ける〔ピッチ〕を前後象限に於ける「ピッチ」より小ならしむ〔第七圖〕べきものとす。

前記兩運動法則を結合せるものは第八圖に示されたり。此の圖に於ては或る一定の運轉狀態に對し直徑(D)上に翼法線の四交點が示され而して車の前半に關するも

のを(N<sub>1</sub>)にて示し車の後半に屬するものを(N<sub>2</sub>)にて示せり。上方象限に屬する兩交點〔即ち全交點中の偏心率に存在するもの〕は更に指標(3)を附したるを以て之等兩交點は(N<sub>1</sub><sup>3</sup>)及(N<sub>2</sub><sup>3</sup>)にて表されたり。斯くして本明細書中に説明せる知識に基きて發生する凡ての要求は最も充分なる程度に於て考慮するを得べし。

或る運轉狀態に對する案内點の代りに法線交點の範圍が存在し、其の範圍内に於て交點は或る一定運轉狀態に對する翼回轉中に移動し而も飛躍的にか又は徐々に移動す。然れども此の範圍は前述せる單一の案内點と同様に

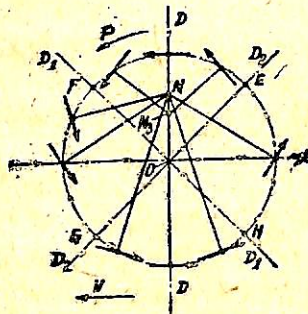
運轉狀態の變化すべき場合に直徑的にも又圓内に於ても變位するを得べし。

凡て此のことは其の精神に於ては斯くの如き翼車の各他の使用様式即ち此の種二車脚筒又は翼車「タービン」に對しても該當するものとす。

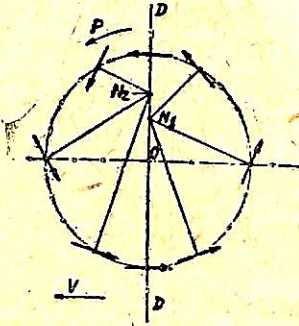
構造上の點に於ては本明細書中に説明せる運動法則を單獨に又は結合して實現すべき案内機構は種々なる態様に於て構成するを得べし〔例へば特許第一一八四八〇號明細書參照〕一翼の最も好都合なる位置を其の回路の各點に於て次の如く即ち本明細書中に記載せる知識を考慮して水力の見地より最も好都合なる如く發見せる場合には斯くの如き翼位置を必然的に確保するを得る運動學的裝置を發見するは困難なることに非ず。此のことは相應して構成せる案内裝置又は案内桿系統に依り行ふを得べきも斯くの如き翼位置を相應する操縱裝置を介し水力的方法又は電氣的方法にて遂行するを得べし。

第九圖は案内桿機構の一例を示すものにして該機構は結合せ

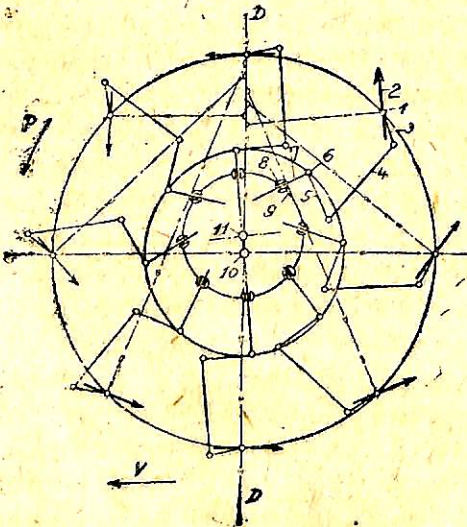
圖七第



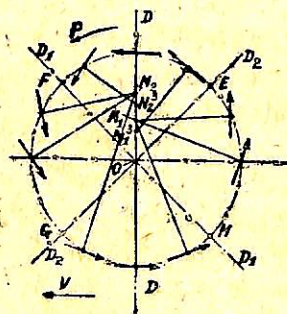
圖六第



圖九第



圖八第





る運動法則を實現するに適するものとす。

各翼(2)の軸(1)は腕(3)を支持し該腕は案内桿(4)を介して曲桿の腕(5)に連結せられ該曲桿の回轉中心(6)は車體上に支承せられ且其の第二腕(7)は隙孔案内部(8)内を案内せらる。此の隙孔案内部は環體(9)上に配置せられ一軸の周りを回轉し得る如く支承せられ該軸は車の回轉軸(10)に平行なり環體(9)は車に對して半徑方向に移動し得べく更に其の中心點(11)は車の中心點(10)の周りをも回轉し得るものとす。環體(9)の中心點(11)を車の中心點(10)に對し種々調整することに依り翼車の運轉狀態を變化するを得べし。

車の回轉に際しては環體(9)をして中心點(11)を中心もして等時的に回轉せしめざるべからず。車と環體(9)との斯くの如き等時的回轉運動に際して第九圖に示す如く各翼の案内桿機構は翼が第八圖に示す如き運動を爲す如く變位せらる第九圖に鎖線にて示せる翼法線は明瞭に知らるる如く異なる點に於て車の直徑(D)に交叉し而も第八圖に示す運動法則に相應する如く交叉す。

腕(5)は腕(3)より長く案内桿(4)の長さは腕(3)及(5)が多く位置に於て關節點(1)及(6)に向ひて輻合する如く撰擇せられ腕(3)と(5)との長さの相違する結果翼の「ピッチ」は腕(3)及(5)が等長なる類似の案内桿機構に比して増大せられ又之等兩腕の前記輻合性は第八圖に示す如く異なる「ピッチ」を特別に分配する作用を爲す。斯くして此の場合には腕(3)従つて翼(2)の導出せられたる運動を腕(5)の案内する運動に比して増大し更に運動傳達の必要なる不均齊を惹起する問題に關するなり。第九圖に示す實施例は前述せる翼運動を比較的簡單なる手段にて實現するを得ることを示し又他の種類の案内機構及傳助手段をしても亦斯くの如き翼運動を遂行するに適せしむるを得るものなり。

#### 特許請求の範圍

本文所載の目的に於て本文に詳記し且圖面に例示する如く、翼が車の回轉中該車に比して全く又は殆んど軸に平行なる翼軸の周りを搖動し、主として翼軸に法線的に受流すべくなれるものに於て推進を伴はざる翼圓點に於て切線的翼位置を保持しつつ走行圓の後半に於ける翼軸の内方に向はしめたる回轉角を車の前半に於ける外方に向はしめたる角偏倚より大ならしむるを特徴とする船舶用翼車推進器

#### 附 記

一 各翼の切線的位置と翼頭部の比較的大なる外方に向ふ偏倚との間の角を切線的位置と翼頭部の外方に向ふ最大偏倚との間の角より $\epsilon$ なる量だけ小ならしめ此の際弧量にて表せる差が

$$0.01 \sqrt{1+C_0} < \epsilon < 0.06 \sqrt{1+C_0}$$

なる式を満足せしむる如き翼の關係運動を特徴とする特許請求の範圍記載の船舶用翼車推進器

二 翼の運動法則を特許第一一八四八〇號明細書に記載せる推動桿運動學に依り達成するを特徴とする特許請求の範圍及附記第一項記載の船舶用翼車推進器

三 車の回轉軸に略々平行に支承し其の軸の周りに於ける回轉中搖動すべき翼を有し、該翼の外形が航行方向に垂直に存在する車圓の直徑の兩端に於ては該直徑に垂直なるものに於て翼法線(R)と航行方向に垂直に存在する車圓直徑(D)—(D)との交點(N)が前進象限(G)—(H)の範圍内に於ては後退象限(E)—(F)の範圍に於けるよりも多く車中心(O)より隔たるを特徴とする特許請求の範圍記載の翼車推進器

四 翼法線(R)と航行方向に垂直に存在する車圓の直徑(D)—(D)との交點(N)が航行方向に於て前位に在る象限(E)—(H)の範圍内に於ては後位に在る象限(F)—(G)の範圍に於けるよりも車中心に近く存在するを特徴とする附記第三項記載の翼車推進器

五 翼法線(R)と航行方向に垂直に存在する中心線(D)—(D)との交點が前進象限(G)—(H)の範圍内に於ては車圓(K)外にも存在し得るを特徴とする附記第三項及第四項記載の翼車推進器

六 翼の搖動運動用として設けたる傳助手段(3)—(9)及(11)を導出せられたる翼搖動が其の偏倚に於て導出すべき運動の偏倚より大なる如く作用せしむるを特徴とする附記第三項乃至第五項の各項記載の翼車推進器

七 案内装置を有し該装置は偏心的に變位し得べき車と等時的に回轉する環體とより成り、該環體上に各翼に對して案内部を回轉可能に支承し該案内部内に於て車體に回轉可能に支承せる曲桿の一腕を案内し其の他腕を案内桿を介して翼軸に固定せる棍桿に連結せるものに於て翼軸(1)の腕(3)を之に連結せる曲桿(5)(6)(7)の腕(5)より短からしめ且案内桿(4)の長さを前記兩腕が其等の回轉點(1)及(6)の方向に輻合する如く撰擇するを特徴とする附記第三項乃至第六項の各項記載の翼車推進器



出版たびり

待望の、獨逸ツアイス光學工場の發展史を描いた小説「硝子の驚異」は印刷、製本の遅引を見、大分各方面に御迷惑をかけた模様であるが、いよいよ今度こそは配本が出来た。何卒店頭で御覽願ひたい。尙これは最初 2.30 と發表したが、口給を8頁追加した關係もあり、かたがた單價の値上りもあつて定價を 2.40 に改め。何卒御諒承をいただきたい。

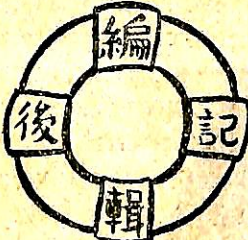
さて10月より11月にかけて出るのは「アニリン」「硝子の驚異」と同系統に屬する「レントゲン」(F.L. ネーデル著・常木實譯)「魚類研究室」(末廣恭雄著)「船と科學技術」(和辻春樹著)「海に生きるもの」(須川邦彦著)の4點があり、更に12月にかけては海洋科學叢書「航海の科學」(關谷健哉著)、「金屬・上巻」(シエンチンガア著・藤田五郎譯)がある。

このうち「レントゲン」はX線の發見者たるレントゲン教授の生涯を描

いた名作で、譯者常木氏は非常な感興を以つて翻譯されたとのこと、「アニリン」「硝子の驚異」同様何卒御期待下さい。

「魚類研究室」はたびたび紹介した如く科學知識普及の明瞭な意圖を持つ科學隨筆集であつて、「魚の生活」に於いて文部省 出版文化協會の推薦圖書たる光榮を擔ふ筆者獨特の持味を有するものである。尙「船と科學技術」は今度大阪商船株式會社の専務取締役役に就任された和辻春樹博士が「新體制と科學技術」の續篇として上梓されるものであり、「海に生きるもの」は、これ又須川邦彦先生が名著「船は生きてる」に次いで世に問ふ珠玉の海洋隨筆集である何卒御購讀を賜りたい。

現下の長期戦に對應するためには一方軍備の充實を計るとともに、國民志氣の昂揚をも計ることが必要であり、弊社としては、その使命とする科學技術及海洋知識普及に關して今度いよいよその實をあげたいと考へる。(O生)



計畫造船は順調に進捗してゐると松本海務院長官は談話の一節に於て述べてゐる。木造船も盛に建造されてゐるし、修繕の促進も圖られてゐる。又一方、沿岸貨物はあつて陸運に轉移し、餘剩船腹は南方物資の輸送に充てることになつたことが閣議で決定した。これらすべて建設工作が着々と進んでゐることを表明してゐるものであつて、船の演ずる役割の如何に大きいかを更に深く考へさ

せるものである。

「聴く人語る人」——第一回は山縣博士に語つて頂いた。そして博士が出题者聴く人となつて次回は大日本兵器の石原氏がお話になることになつた。これはずつと續けてゆく豫定必ずや變化のある面白いものが各號展開されてゆくことであらう。御期待を乞ふ。

須川邦彦氏より「表巾鎖遠の錨」を頂戴した。日清戦役の敵艦鎖遠の錨が不忍池畔に置かれてから、須川氏の努力により再び明るみに出るまでのことが興味深くかかれてゐる。同時に、黃海海戦、臺灣征討の顛末等も述べられて、我々に新たな感激を覚えしむるものがある。(T生)

刊 近

帝國海事協會  
横濱出張所長

山口増人著

船體構造と故障の研究

著者多年に亙る船體故障の研究を發表せるもの。本誌に執筆中の「船舶談話」に補筆改訂を加へて完璧を期してゐる。

◎ 船舶定價表

一冊 七十錢(送料二錢)  
半ケ年 六冊 四圓十錢(送料共)  
一ケ年 十二冊 八圓二十錢(送料共)

- ◎ 定價増額の節は御拂込を願ひます
- ◎ 御註文は總て前金に願ひます
- ◎ 御送金は振替郵便が安全です
- ◎ 郵券は一錢切手にて一割増の事
- ◎ 御照會の節は返信料を添付の事

昭和十七年 九月廿六日 印刷納本  
昭和十七年 十月一日發行(毎月一回)

東京市京橋區京橋二ノ二  
編輯發行兼印刷人 能勢行藏

東京市京橋區京橋二ノ二  
發行所 合資社 天然社

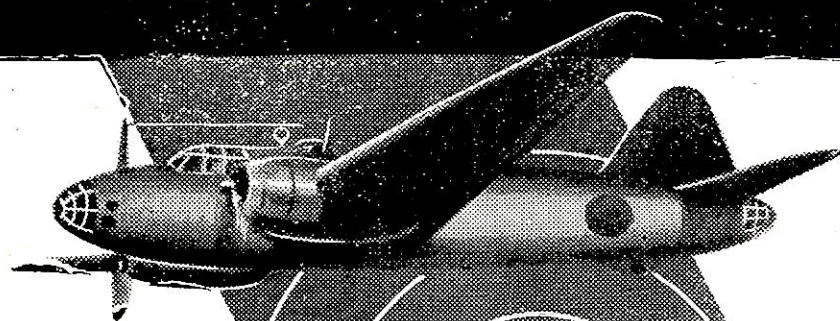
電話京橋(56)八一七番  
振替東京七九五六二番

東京市芝區田村町四ノ二  
印刷所 國力社

東京市神田區淡路町二ノ九  
配給元 日本出版配給株式會社



# 機受信送話電話電信無線



使命の無線機に果す立体戦

## 主要製品

航空機用、船舶用、可搬用  
放送用、各種無線通信機  
送受信用真空管  
其他無線機用部品一式



無線通信機製・真空管製造

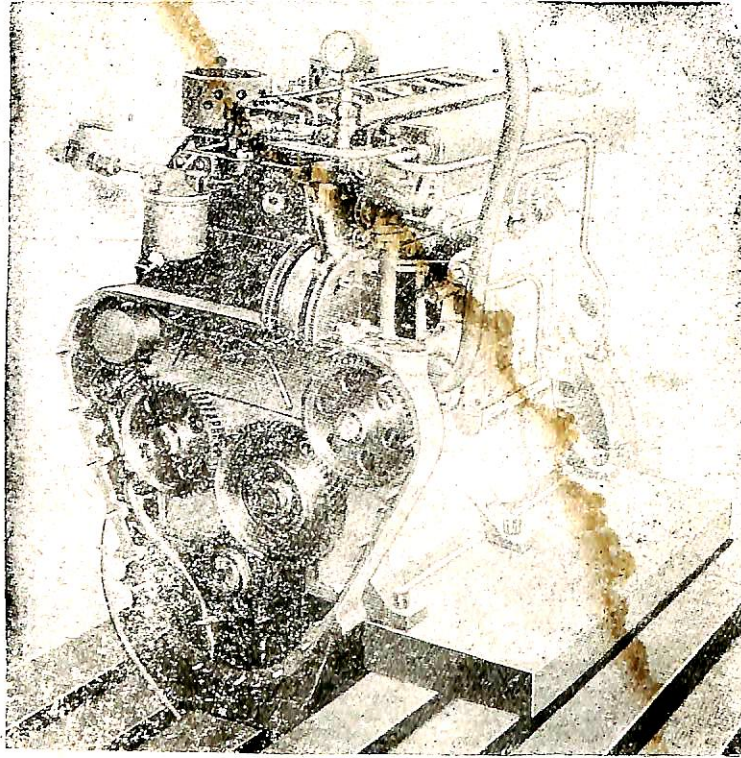


# 東京電氣株式會社

川崎市



株式會社玉造船所製作  
發電機用高速機關



型式 Q411 MTH 14. 4 サイクル單動無氣噴油式  
發電機出力 20 K.W. . . 回轉數每分 1,200

發



賣

三井物產

株式會社

機 械 部

東京市日本橋區室町

支店出張所

大阪・神戸・札幌・函館・新潟・仙臺・横須賀・名古屋・吳  
舞鶴・門司・三池・長崎・佐世保・臺北・高雄・京城・大連

製 作

株式會社玉造船所