

昭和五年十月二十日 第三種郵便物認可  
昭和二十四年七月七日 改印  
昭和二十四年三月二十八日 郵務省特別裁可  
昭和二十四年四月六日 第四〇六號  
行册

# 白 船

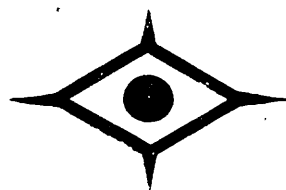
第 22 卷 第 7 號

## ◇ 漁 船 特 集 ◇

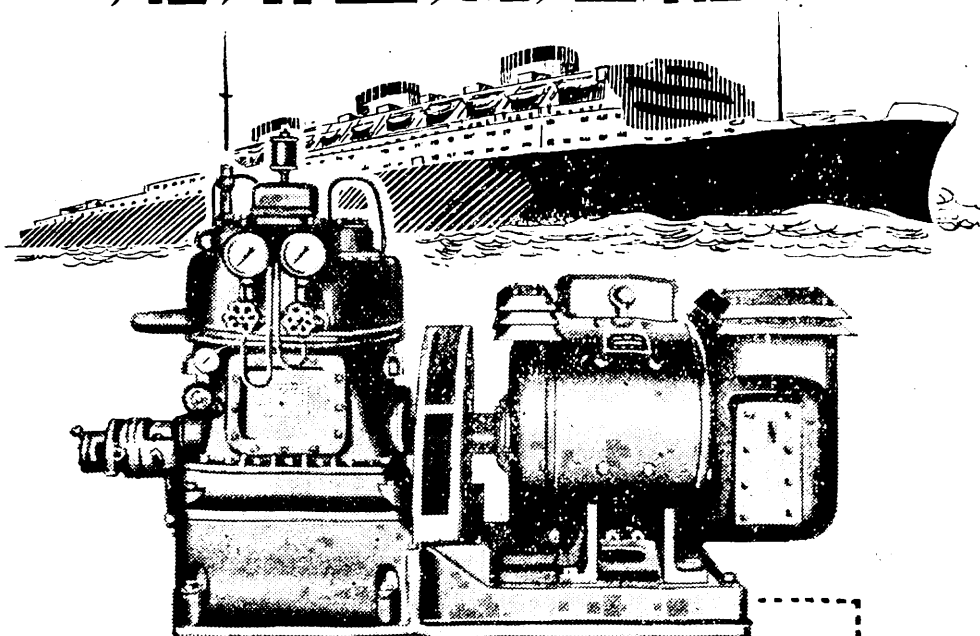
- 鯉鮪漁船第七盛秋丸.....遠山光一(303)  
その後の漁船建造.....高木淳(311)  
その後の漁船機關について.....畑穉夫(323)  
漁業無線の現状と將來.....高木淳(330)  
國際海上人命安全條約について(2).....上野喜一郎(335)  
造波抵抗理論ノート(2).....乾崇夫(341)  
船舶の推進(23).....山縣昌夫(347)  
(船舶時事) 漁區擴張の前提條件として漁船3割の整理.....(310)  
漁師よりのお願ひ.....矢代嘉春(329)

天 然 社 發 行

圧力 30 Kg/cm<sup>2</sup>  
容量 75 m<sup>3</sup>/h  
用途 デイゼル機関起動用其他



# 船用空気圧縮機



神鋼標準 2-KSL型

クランクシャフト・其他鍛鋼品  
船尾骨材・其他鑄鋼品

## 神戸製鋼所

本社・神戸市葺合区脇浜町1の36  
支社・東京千代田区有楽町1の12 (日比谷日本生命館内)  
工場・神戸市葺合区脇浜町

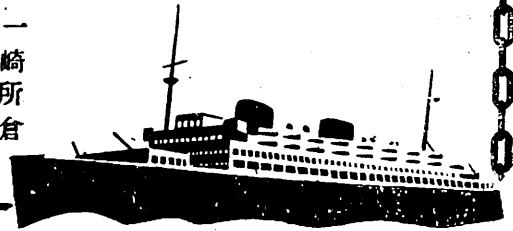
# 船舶建造修理



解撤作業及サルベージ  
船舶用主機罐並補機類の製作  
ヒロミシン製作、木工家工及製作

## 川南工業株式会社

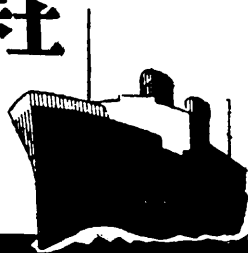
本 社 大阪 市 北 區 宗 是 町 一  
東 京 事 務 所 東 京 都 中 央 區 日 本 橋 吳 服 橋 二 ノ 一  
造 船 所 香 燒 島 ・ 深 堀 ・ 浦 製 橋 ノ 崎 所  
出 張 所 神 戶 ・ 福 岡 ・ 德 島 ・ 小 倉



### 浦賀船渠株式会社

營業種目  
各種船舶・新造並修理  
陸船用諸機械製作  
鐵構工事  
土木建築業

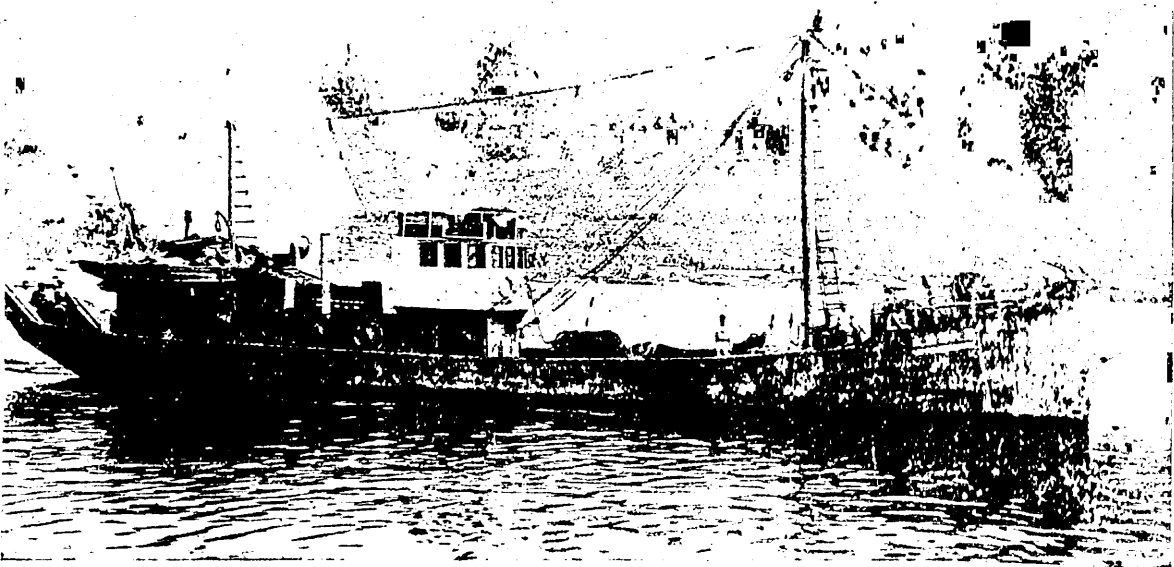
本 社 東 京 都 中 央 區 京 橋 一 丁 目 四 番 地  
電 話 京 橋 (6) 二 四 八 四 番  
浦 賀 造 船 所 橫 須 賀 市 谷 戸 六 番 地  
電 話 久 里 濱 四 五 ・ 橫 須 賀 一 五 七 七 番  
橫 濱 工 場 橫 濱 市 神 奈 川 區 大 野 町 二 番 地  
電 話 神 奈 川 四 〇 一 ・ 四 四 六 番  
大 阪 出 張 所 大 阪 市 北 區 絹 笠 町 (堂 ビル 八 階)  
電 話 堀 川 四 九 一 番



### 川崎重工業株式会社

營業種目  
各種船舶の新造並修理  
各種ボイラー、内燃機關、蒸汽タービン  
陸船用補機類、化學機械、鑄山機械  
土木、運搬機械、橋梁、鐵骨、鐵塔  
水壓鐵管、電氣諸機械等

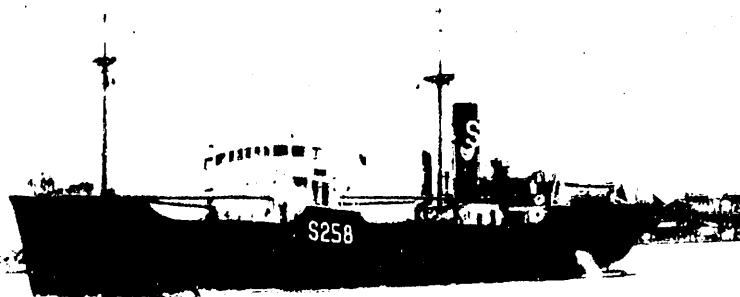
本 社 神 戶 市 生 田 區 明 石 町 三 八 番 地  
東 京 事 務 所 東 京 都 中 央 區 室 町 二 ノ 六  
集 成 社 ビ ル ・ 電 話 京 橋 六 六 七 四  
艦 船 工 場 神 戶 市 生 田 區 東 川 崎 町 二 ノ 一 四  
泉 州 工 場 大 阪 府 泉 南 郡 多 奈 川 町 谷 川



第九 仙丸 (川南工業漁撈部)

主要要目

全長 30.600 m  
 幅(型) 5.700 m  
 深(型) 2.700 m  
 速力(最大) 11.0 節  
 (航海) 9.0 〃  
 總噸數 99.40 噸  
 主機 ディーゼルエンジン 250 B.H.P.×1  
 造船所 川南工業香焼島造船所



船主 神港商船株式會社, 船舶公園

船種, 船型 第三次 F 型 貨物船

主要寸法 L 54.96 m  
 B 9.300 m D 4.600 m

主機械馬力 500 HP レンブロ

速力 最大 11.49 節  
 起工 昭和 23. 11. 5  
 進水 〃 24. 2. 26  
 竣工 〃 24. 4. 30

建造所 株式會社新潟鐵工所新潟製作所



# Hitachi

創業 明治 14 年  
資本金 12,180,000,00

### 營業品目

船舶新造及改修  
各種化學機械同裝置  
汽罐・內燃機關・鑛山及  
土木機械・橋梁・鐵骨  
水壓鐵管・水門扉其他

本社 大阪市浪速區日本橋筋三丁目四十五  
(電話南 1331~9・1934~5・1328)  
東京事務所 東京都千代田區神田鎌倉町二丁目三  
(電話 神田 121~4・141~4)  
神戸事務所 神戸市生田區浪速町二七・大同ビル内  
(電話 元町 3 5 8 2)  
門司營業所 門司市京町二・一〇九六  
(電話 1 3 3 6)

櫻島工場 大阪市此花區櫻島南元町一七  
築地工場 大阪市大正區船町一五  
因島工場 廣島縣御調郡土生町  
向島工場 廣島縣御調郡向島車村  
神奈川工場 神奈川縣川崎市水江町一  
大湊工場 大阪市浪速區木津川町三ノ八

## 日立造船株式會社

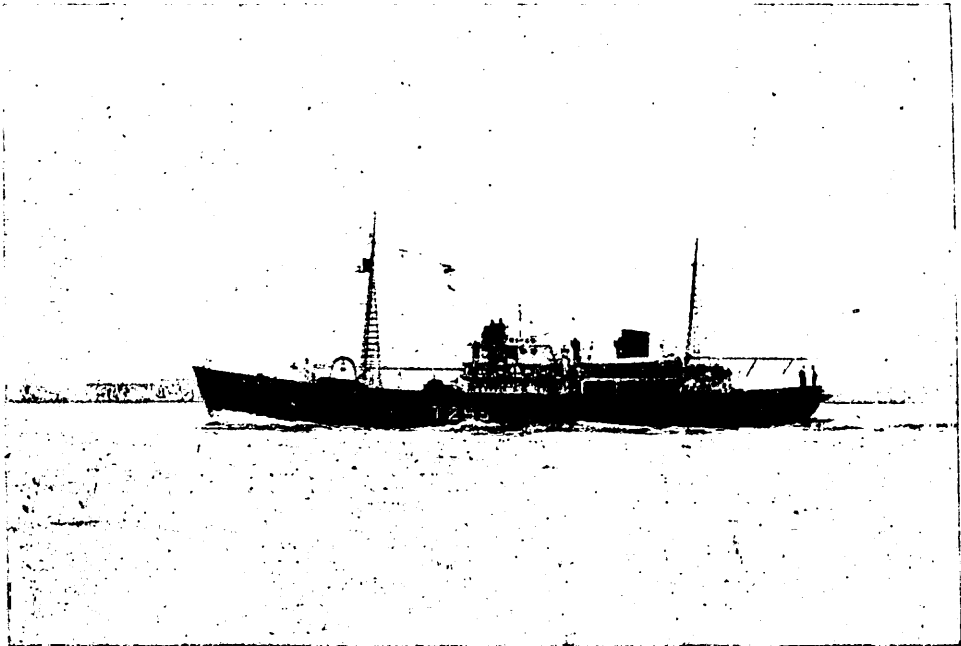
# 船内裝備の 御用命は弊社へ!!

各種船舶室内裝備品  
製造及造作互事一式  
指定纖維資材販売



## 第一裝備株式会社

本社 東京都中央區銀座七丁目五  
電話銀座 (57) 7504・7388・7389  
支店・出張所 名古屋・大阪・秩父  
工場 大井・隅田・新橋



水産試験場 天麗丸

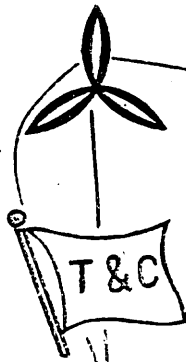
本船は日本鋼管鶴見造船所の建造にかかり全通一層甲板の鋼製試験調査船で、遠洋で各種の漁業試験などに海洋漁場調査に従事するもので、本年3月31日竣工したものである。  
(起工 23年11月17日、進水 24年1月28日)

船種	第3種漁船	総噸數	約 230 噸
全長	38.220 米	速力(航海)	10 節
長(重線間)	35.000 "	主機	堅型単働4サイクル無氣噴油式
幅	7.00 "		ディーゼル機關
深	3.60 "		



第十五福丸

船主	南邦水産株式会社	總噸數	167.0 噸
造船所	浦賀船渠株式会社	速力	9.3 節
船種船型	135 噸型鋼製鯖延繩漁船	公稱馬力	320
	長 29.800 × 幅 6.000 × 深 3.100	竣工	昭和 23 年 5 月 22 日



# ニッサンペイント

## 高田船底塗料

## タセト電気熔接棒

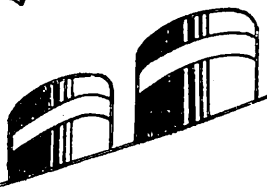
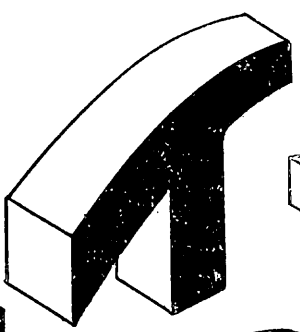
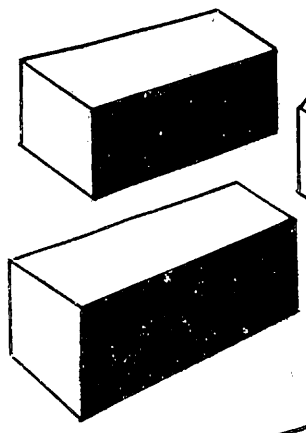
### 日本油脂株式会社

本社・東京都中央区日本橋通一、九(白木屋ビル)  
支店・大阪市北区絹笠町四六(堂ビル)

# 船舶建造修理

# ターボ

# ディーゼル



諸  
機  
械

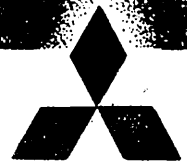
化学

鑛山

車輛  
製作

東京九段 新潟鐵工所

# 三菱化工機の船舶用



型ラバル結直機電動  
機淨油心遠超

(100% - 1000% - 2500% - 4000%)

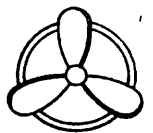
フロン・メチル・アンモニア・炭酸ガス 使用

機凍冷動電  
各種

—大量生産・納期最短—

## 三菱化工機株式會社

東京都千代田区丸の内二丁目十二番地



種目各種高速艇設計・建造・修理  
並に機關部品製作・修理

# 南国特殊造船株式會社

本社 東京都中央区日本橋通一丁目九番地  
電話日本橋(2) 望海・善美・善美・善美・善美  
王子工場 東京都北區堀船町二丁目一六〇番地  
電話王子(81) 自三九九一―至三九九一  
横浜支店 横浜市中區海岸通一丁目三九一―四番地  
電話本局(2) 三五九六―四八七番地  
同分室 横浜市中區海岸通五丁目二六八番地  
電話本局(2) 七〇四一―四八七番地



各種船舶新造 各種車輛  
及修理改造 新造修理

# 名古屋造船株式會社



本社 名古屋港區昭和町一三  
電話南一五三五・一五三七番  
東京事務所 東京都中央區銀座西六ノ五  
電話銀座(57) 〇〇三三・六九七番





# HARIMA

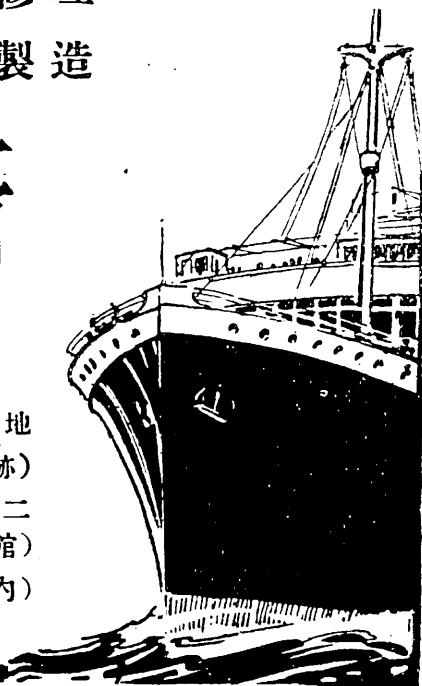


各種船舶の新造並に修理  
陸船用汽機汽罐機械製造

## 株式 播磨造船所

取締役社長 横尾 龍

本社 兵庫縣相生市五二九二番地  
吳船渠 廣島縣吳市宮原通(舊海軍工廠跡)  
東京事務所 東京都千代田區有樂町一ノ一二  
(日比谷日本生命館)  
神戸事務所 神戸市生田區西町三六(興銀ビル内)



## 日電精器の船舶用機器

機 機  
電 動  
送 風  
電 機

船川配電盤

KDK直流扇

ボイラー  
チューフ  
クリーナー

舊小穴製作所

本社 東京都臺東區清川町3-12 電話(84)8211-6  
大阪製造所 大阪市城東區今福北1-18 電話(33)4231-4

# 日本電氣精器株式会社



# ヒカリ工業株式会社

本社 東京都台東区長者町二ノ二五  
電話下谷(83)1060・3028・5808  
電略 トウヒカコウ

工場 東京都葛飾区小菅町四九〇  
電話 足立 3 4 3 5

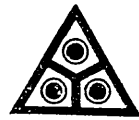
電 氣 融 接 棒  
瓦 斯 (ヒカリロード)

酸素熔接切斷装置一式

熔接器 切斷機 調整器

安全器 瓦斯發生タンク

# BOILER COMPOUND



三ツ目印

## 清 罐 劑 罐 水 試 驗 器

燃料節約・汽罐保護  
汽罐全能力發揮！

荏内外化學製品株式会社

東京都品川区大井寺下町一四二一番  
電話大森(06)2464・2465・2466番

# 能美防災工業株式会社

能美式(船舶安全法規定)  
煙管式火災探知機  
空氣管式自働火災警報裝置  
CO<sub>2</sub>消火裝置

其他(警報消火  
機器一般  
設計製作施工)

本社及工場

東京都北多摩郡三鷹町  
牟禮五八八番地

東京事務所

電話武藏野二五五八・三四一五  
東京都千代田區九段四ノ一三  
電話九段(33)〇八三六番



生産の能率化に！  
加工の精密化に！

超硬工具

## タンガロイ

各種チップ・バイト  
タイス・カッター プレード  
リーマードリル ブラグ  
レースセンタ等

東京芝浦電気株式会社

タンガロイ営業所

東京・神田・今川橋際(太洋ビル)電(25)1272-9

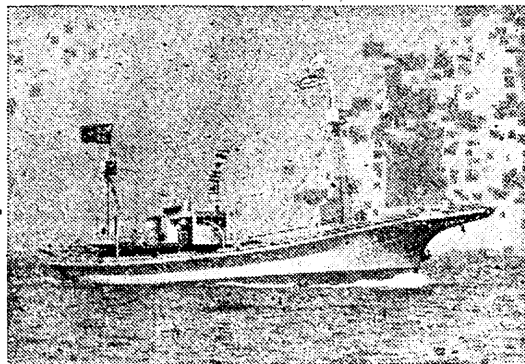
TUNGALOY

# 鯉 鮪 漁 船 第 七 盛 秋 丸

遠 山 光 一  
日本鋼管鶴見造船所設計部長

## 1. はしがき

過去1年間の漁場異變に不漁をかこつたにひきかえて鯉鮪漁船の新造竣工の方は目覺しいものがあつた。第七盛秋丸は昭和23年3月20日に竣工したその一隻であつて、三重縣田舎港の山本正平氏の所有にかかり日本鋼管株式会社鶴見造船所で建造された第四次許可船である。鶴見造船所では戦前も大型鯉鮪漁船姫神丸(199t)海英丸(199t)相洋丸(177t)等を建造した実績があり、盛秋丸の計畫建造にはこれらの経験と教訓とがとり入れられたのは勿論更に船主の漁撈上の貴重な體驗に基づく要望が織り入れられた。船主が本船の計畫には極めて熱心であつて設計の當初から本船の漁撈長川口氏が豊富な體驗から出た要望を些細な點まで述べられ、設計に具體化しては又その結果を検討するといつた方法がとられた。又設計者の意見も使用者によく諒解してもらえたので結果としては建造者と使用者との氣持のピッタリと合つた船にする事ができた。私の設計の経験でもこの船のように氣持よく計畫させてもらった船はその例が少しし船主からも非常な満足をもつて迎えられるあと味のいい船である。



## 2. 主要要目

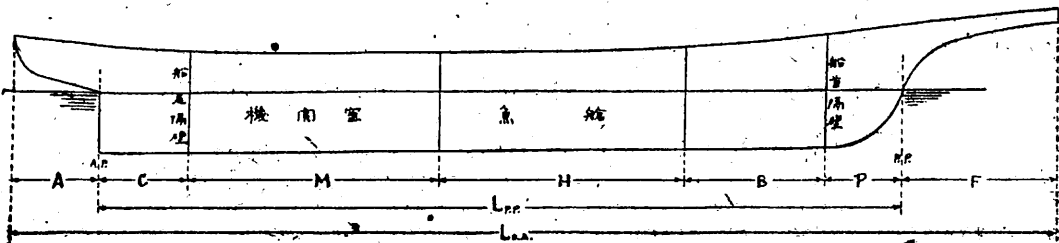
本船の主要要目は次の通りである。

全長	37.500 m
垂線間長	29.500
登録簿記入長	30.090
幅	6.000
深	3.000
計畫滿載吃水	2.400 t
計畫滿載排水量	300.00
ブロック係數	0.681
總噸數	154.18
純噸數	67.16

諸艙容量	m <sup>3</sup>
餌料艙	58.90
水艙	71.60
漁艙合計	130.50
燃料油艙	41.18
清水艙	10.46
諸倉庫	7.54
主機關	320 HP ディーゼル
回轉數(毎分)	380
速力(經濟)	8.7 k
航續力	6,000 哩
資 格	第2種漁船

本主要要目決定に當つて漁船本來の使命である魚艙の容積を極力大きくすること、近來新造されたこの種鋼船では乾舷が過小となる傾向が多いといわれる缺點と復原性が不良となる一般的缺陷と滿載入港時船首トリムに陥り易いといわれる缺點を除去することを念頭においた。

魚艙の容積を大きくするためにブロック係數を大きめに選ぶとともに魚艙の長をできるだけ大きくするように一般配置を案劃したが、次の第1圖及び第1表からもその事が推察できよう。なお本表の漁船協會標



第 1 圖

準船と三善丸との主機関は 250 HP である。

第 1 表 各區副長さ比較表

船名	第七盛秋丸	姫神丸	相洋丸	漁船協會標準船	三善丸
	m	m	m	m	m
F	5.200	5.080	5.500	5.350	5.500
P	1.420	2.550	2.770	1.390	1.560
B	4.160	4.820	4.160	4.680	4.160
H	12.480	10.170	10.920	10.400	11.960
M	7.280	9.630	8.320	7.280	6.760
C	4.160	4.350	4.330	5.200	5.200
A	2.800	2.900	2.600	2.400	2.560
LOA	37.500	39.500	38.600	36.700	37.700
LPP	29.500	31.520	30.500	29.950	29.640
H/LOA	.338	.258	.283	.284	.317
H/LPP	.423	.323	.359	.359	.403
C <sub>b</sub>	.681	.640	.645	.630	.652
建造年	昭和23	昭和 9	昭和11	—	昭和22

### 3. 線 圖

線圖は第 2 圖に示す通りであるが、この線圖で判るように相當「あたまがはつて」いる。すなわち満載時の LCB は船首側に 370 mm で Lpp に對して 1.2% 船首寄りであるので抵抗理論からいえば決して望ましいものではないかも知れないが浮心は重心との關連において考慮すべきもので、たとえ理論上合理的な LCB を船尾側においても LCG の關係で船首トリムとなつたのでは水槽試験の結果は良好であつても實船では甚だ不具合になる。頭が突込んで航海ができないという苦情はわれわれのしばしば耳にする缺陷であつて本船では前項にも述べた通り特にその點も考慮された。

### 4. 一般配置

本船の一般配置は第 3 圖に示す。従來の鰹鮪漁船とちがい餌料艙と氷艙との各々の仕切を同一フレームに置き横の強度を考慮すると同時に餌料艙を魚艙の前端までとつてある。出港時船は船尾トリムするので 1 番餌料艙の實質的容積は減ずる譯であるが紀伊の漁法では特に鰯を多く要求される。餌料艙の長さとの割合は鰯の生きにも影響があるが本船では今までの船よりも割合に長くとられてあるが結果からは良好であるとの報告を受けている。換水孔の大きさもまた影響がある譯で 2, 3, 4 番餌料艙は 12 個 1 番艙は 10 個としてある。氷艙間の仕切壁は何れも鋼製として水密の確保を計つた。木製仕切だけのために水密不良となつた例をしばしば耳にする。

機關室兩舷の燃料油艙は補機配置の可能な程度で極力大きくすると共に船尾側も船型上許せるだけ後部ま

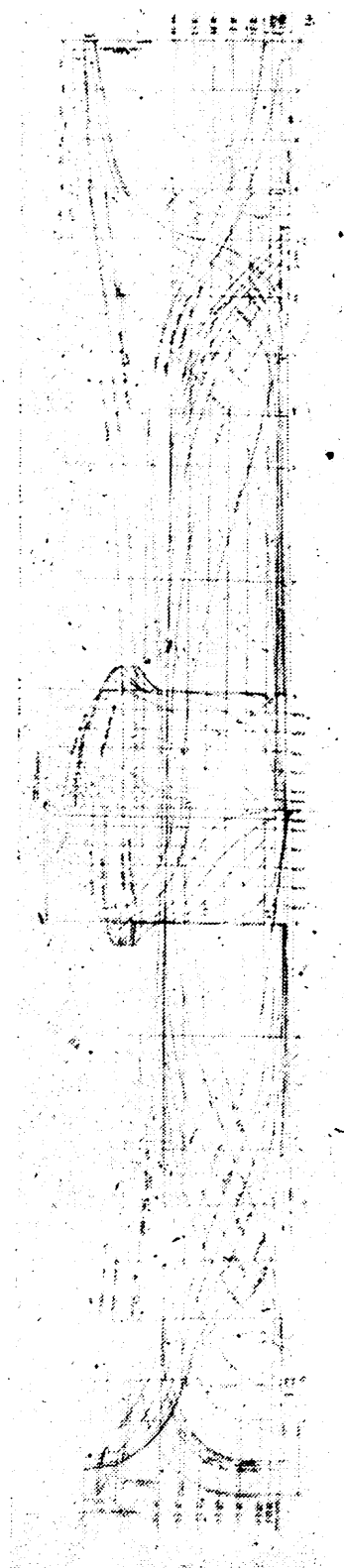


圖 線 第 2 圖

で配置し左舷は2区副右舷は3区副に仕切つてある。なお鮪漁業の場合航續力を更に増すため上甲板に容量合計 3.27 m<sup>3</sup> の可搬式置タンク3個を設け鮪漁業の時は陸揚げしておく事とした。清水艙は魚艙と燃料油艙の大きさに影響する場所を一切避ける事とし、船主も要求量を最小限度で我慢されたので船尾の張出部と船首艙とをあて後部上甲板上の2個の置タンクによることとした。船首艙の清水は前部コシバヨシ横の自動ポンプでひく事とし船首尾タンクの使い分けでトリムの調整もとれるように考慮した。

魚艙の前部は前部船員室でここで上甲板が300mm高くしてある。これは木船の名残りのようでもあるが鮪漁の時は本室に40名も乗りこむので部屋の容積をできるだけ大きくする事も目的の一であつたが、この室は通風も思うようにとりかねるのでその點も考慮された。本船員室の下部は倉庫となつている。機関室と後部清水艙との間は後部船員室とし16名の施設がある。

甲板室の高は復原性と操船性能を良くするために必要最小限の高とし前端1.900m 後端1.700m とし前

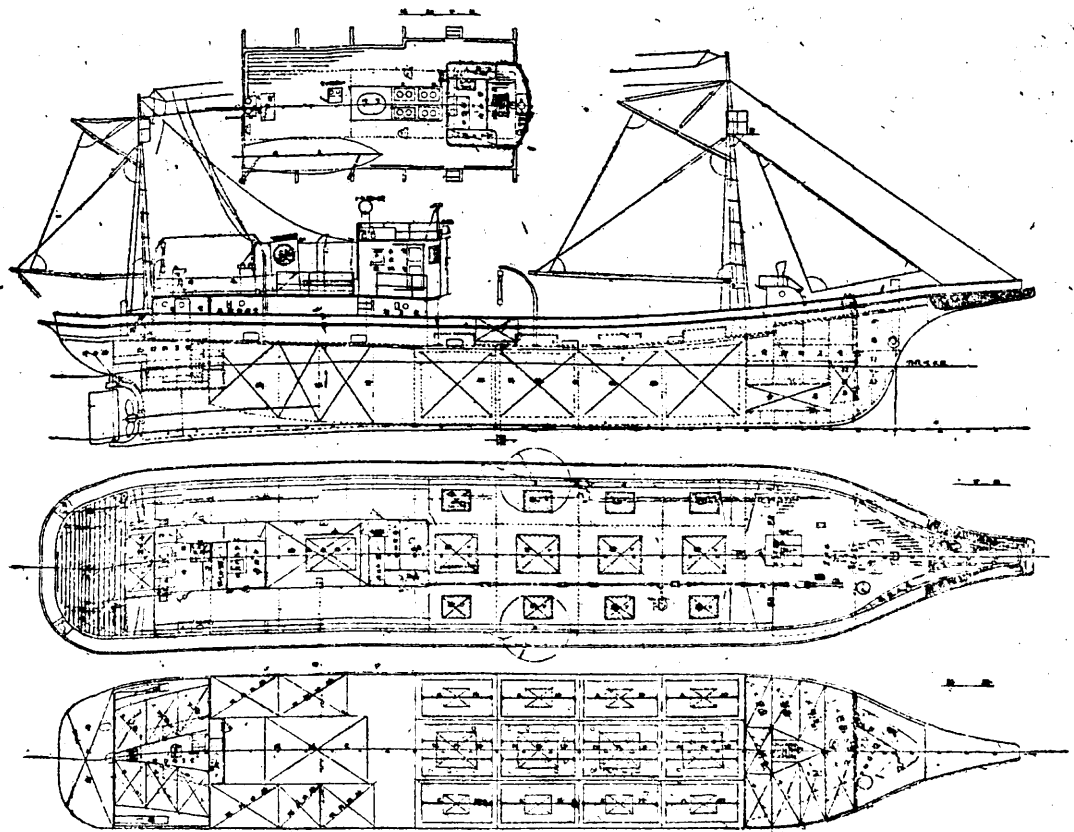
部から上部船員室ケーシング無線室厨室と配置した。船橋には操舵室と船長室がある。船橋後部の甲板は天馬の格納と鮪釣竿又は鮪漁具の格納に充分の廣さを與えてある。

舷側には全周に釣臺が設けられ後部を除き外板がもち出されてフェアな曲線をなし、凌波性と外觀の優美さを考慮してある。バウスプリットは船體のシャワーをその儘延長せずに僅かにシャワーを消してある。各魚艙の艙口は餌料艙は艙内に充分の光線を與えること氷艙は角氷の積込みと艙の格納とを考へてその大きさを決めてある。鮪漁業のために右舷にラインホーラーを設け機関室のカウンターシャフトを通じラインシャフトによつて駆動され、シャフトは更に船首に延び揚錨機の駆動にも兼用される。前後檔は木製とし要すれば倒し得るようにしてある。

### 5. 機 關

主機關は阪神内燃機工業製の320HPディーゼル機關でその主要目は次の通りである。

氣筒數×徑×行程 6×283×380



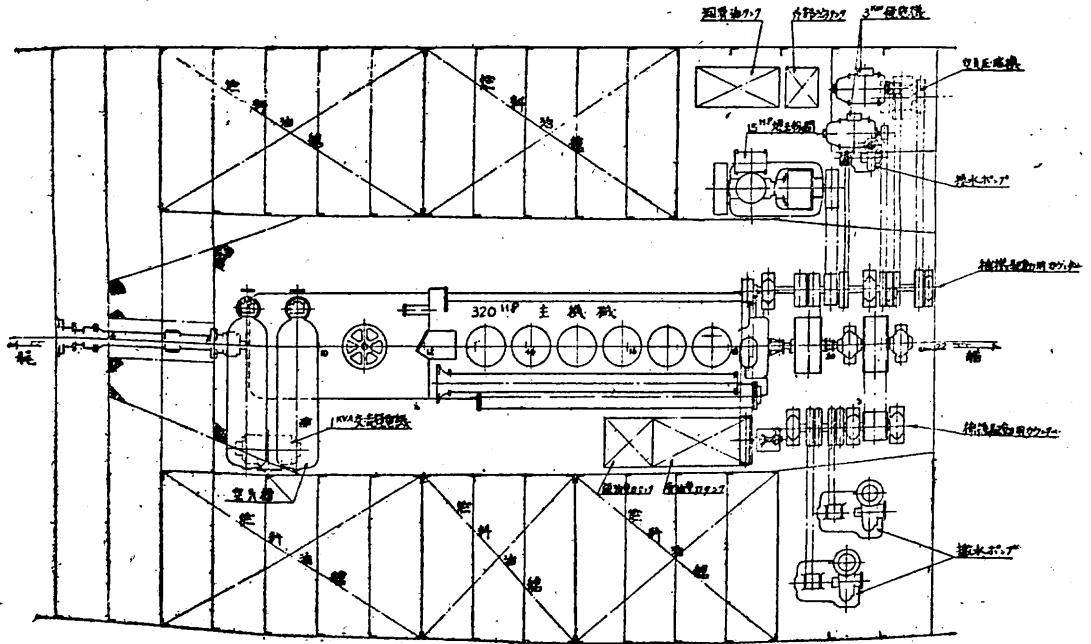
第3圖 一般配置圖

	經濟	定格	最大	後進
軸馬力	240	320	380	220
回轉數(毎分)	346	330	404	-

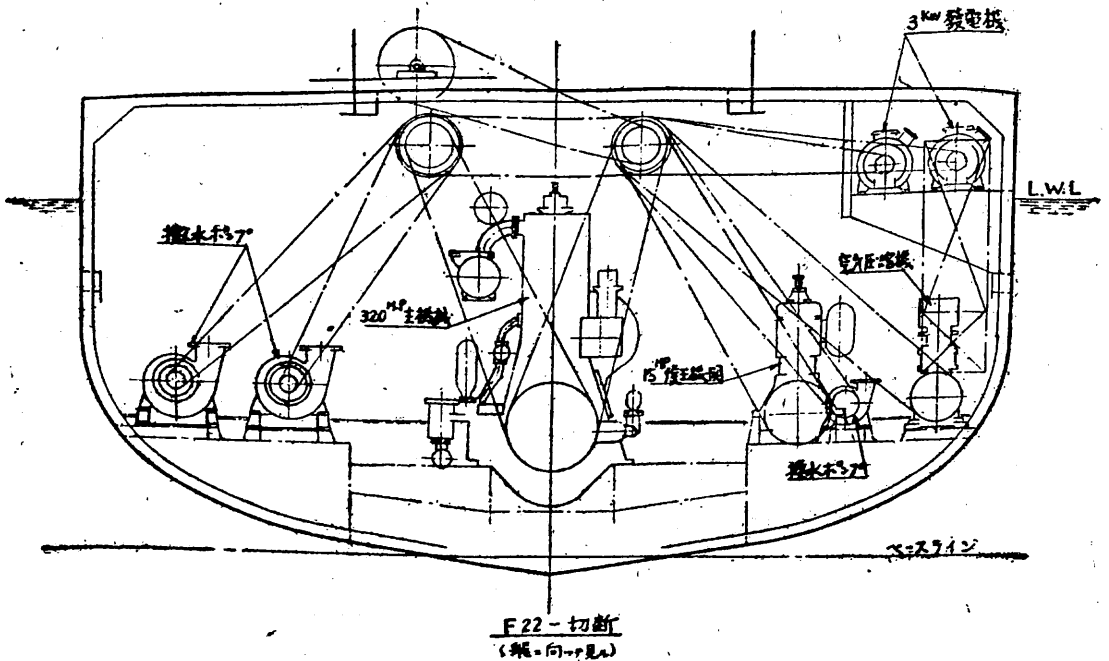
主機關の逆轉装置はミーツエンドワイス式で径 115 mm の中間軸を経て 120 mm の推進軸に裝備された

推進器はエアロフォイル型のマンガン青銅一體型でその径は 1,580 mm ピッチは 838 mm である。推進器は機關に無理を及ぼさないよう、ピッチ共過大となるのを避けた。

第 4 圖第 5 圖に示すように補助機關は單筒の 15 HP



第 4 圖 機關室配置圖 (平面)



第 5 圖 機關室配置圖 (断面)

燒玉機關で徑 200 mm 行程 220 mm である。この補機又は主機からカウンターシャフトによつて左舷側の空氣壓搾機 3 吋換水ポンプ 3 kW 發電機 2 基と右舷側の 6 吋撒水ポンプ 2 基を駆動する。このカウンターシャフト装置がこの漁船では機關室裝置の巧拙を決定するもので、主機付のプーリーは 2 個とし船首側の 1 個はクラッチ付とし中間軸を介し撒水ポンプ駆動に用い主機操縦位置から自由に操作できるようにしてある。主機寄りの 1 個は中間軸に逆車をつけ回轉を止め得るようにしてある。鰹船で最も重要な撒水ポンプは渦卷式ボリュートポンプで回轉數 1450 容量は 150 m<sup>3</sup>/h ヘッドは 15 m とし常用と豫備とに分けてある。機關部甲板部とも諸管は燃料管以外全部亜鉛鍍を施してあるがこれは耐久性上重要な事であらう。

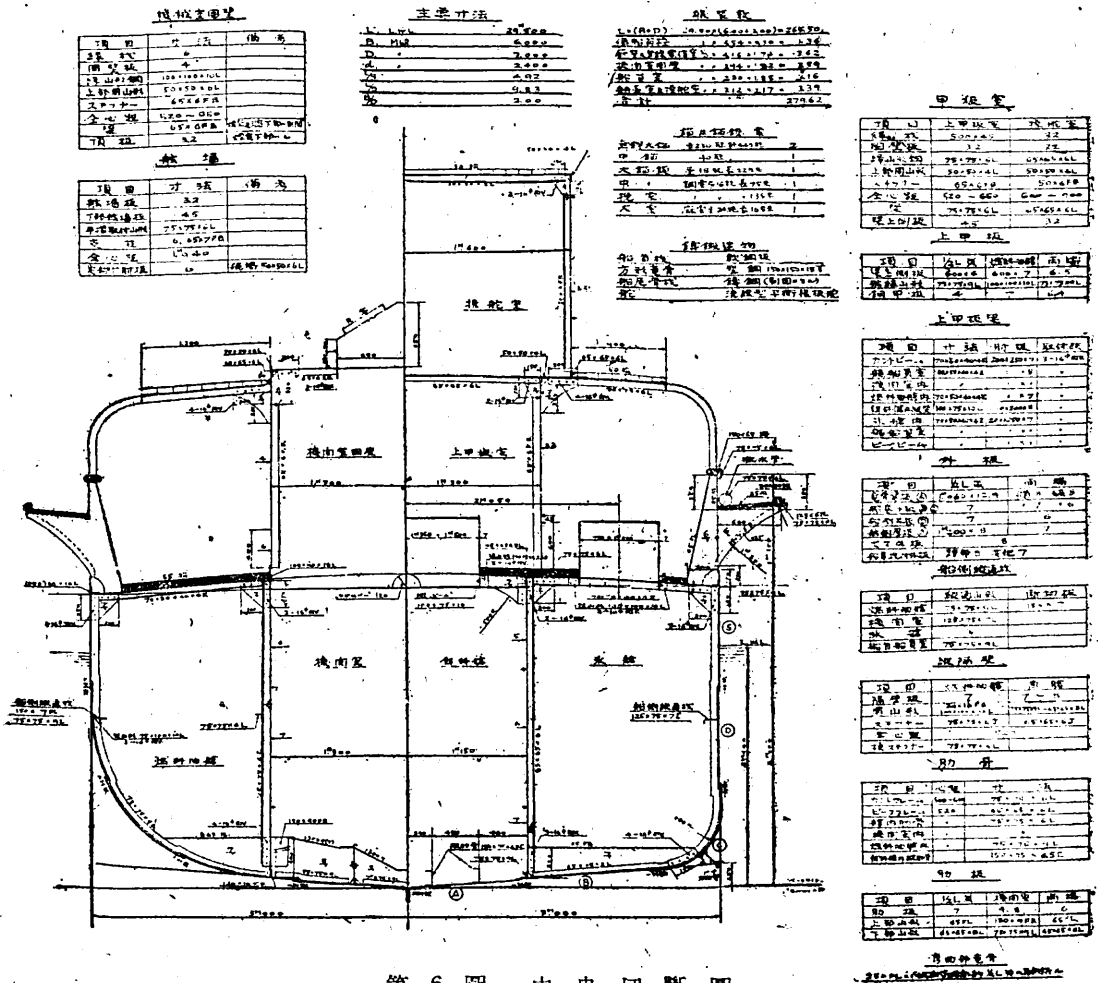
## 6. 船體構造

本船の構造は漁船構造規程によりその中央切斷は第

6 圖に示す。

本船はパーキールを有し船首材は鋼板製船尾材は鋳鋼製である。外板は鋸接手で燃料油艙の部分は油密を確保するためシームも特に 2 列鋸とし餌料艙の下部外板は換水孔が多数にあるので特に板厚を規程よりも増してある。全般的にはトランスバースシステムの構造方式であるが餌料艙の外板と甲板とはロンジチュージナルシステムを採用し、外板には兩舷 2 本宛の薄型材ロンジ、甲板には 1 本宛の山形材ガーダーが縦通している。但しこれらの縦通材は水密を確實にするため横隔壁を貫通させずに隔壁に強固にブラケットで取付けた。フレームスペースは 520 mm とし肋板肋骨と外板は鋸構造となつてゐる。ビルヂキールはバルブ山形を外板に溶接し鰹繩を傷めぬよう外側は鋼管で包んである。

上甲板は 120 mm のキアンバーをつけ鋼板を張りつめて水密としストリンガープレートを除き鋼板は溶



第 6 圖 中央切斷圖

接ブロックとして梁とは鉄着してある。梁はZ型鋼又は山形鋼としたがZ型鋼を使い得た事は強度及重量節減上有効であつた。鋼甲板上には松材の木甲板を張りつめ木甲板の取付ボルトは鋼甲板を貫通させずに溶接とし甲板の水密を確實にした。縦横隔壁は總て溶接構造で魚艙内では縦隔壁の方を貫通させてある。四周は山形又は平鋼で外板又は甲板と鉄着し燃料油槽の隔壁は千鳥釘として油密に備えた。

ブロックの高さは中央で1.103 mとし船首尾では少し宛減じてある。バウスプリットは時化の時破損される例が多いので特にI型の梁構造とし十分な強度を持たせてある。上部構造には電気溶接を廣く使用して極力重量の軽減を計り船の基本性能の確保を計つた。甲板室の暴露部天井は室内への漏水を絶無とするように鋼板を張りつめその上に木甲板を張つてある。なお機械室も自體の構成は溶接で工場内ですつかり組み立て船體との取り合は鉄となつてゐる。

### 7. 魚艙の防熱

魚艙の防熱の良否は直接魚の鮮度に影響を及ぼし漁船の經濟的價値を左右する。本船の防熱は概ね漁船協會の防熱標準によつてゐるが右標準のコルク板厚75mmに對し50mm板2枚を天井舷側機艙室隔壁氷艙底部に使用したこと、餌料艙の内張板には75mmの赤身杉を用いたこと、甲板舷側および氷艙船底の梁肋骨肋板の深さまではコルクを詰めずに空所とした點が標準とちがつてゐる。なおこの空所内へ漏水が生じた場合これを甲板上から排水できるようにしてある。防熱材には炭化コルク粒板をアスファルトでまぶしたものを用い内張板には豫め乾燥しておいた赤身杉板を選び矧目には落釘を用いた。各部の防熱順序を略記すれば次の通りである。

#### 餌料艙

船底：厚セメント——ロンデの高さまでコルクセメント——厚さ25mm 柔材——防水紙——厚さ50mm コルク板——防水紙——厚さ75mm 赤身杉。  
後端壁：65mm 空所——厚さ25mm 柔材——防水紙——厚さ50mm コルク板2枚——防水紙——厚さ60mm 赤身杉。

前端壁：厚さ75mm コルク板1枚とした他は後端壁と同じ。

區劃壁：厚さ75mm 赤身杉。但しステフナーのある面には厚さ75mmのコルク板と防水紙を入れる。

天井：100mm 空所——厚さ25mm 柔材——防水紙——厚さ50mm コルク板2枚——防水紙——厚さ50mm 赤身杉。

#### 氷艙

船底：厚セメント——肋板の高さまで空所——厚さ45mm 柔材——防水紙——厚さ50mm コルク板2枚——防水紙——厚さ30mm 柔材——厚さ40mm アスファルト。

前後端壁：餌料艙の場合と同様。

區劃壁：厚さ75mm コルク板——防水紙——厚さ60mm 赤身杉。

舷側：75mm 空所——厚さ25mm 柔材——防水紙——厚さ75mm コルク板——防水紙——厚さ60mm 赤身杉。

天井：餌料艙と同じ。

### 8. 運轉成績

本船の試運轉は23年3月15日18日の兩日行い豫行運轉においてはプログレッシブ試験、公試運轉においては最大速力試験をしたがその成績は次の通りである。

本船の状態：排水量167t 平均吃水1.710 トリム1,720 m ブロック係數0.608

出渠後日數：豫行で55日公試で53日

標柱：豫行は鶴見沖公試は本牧沖

海上の様様：何れも小波

出力	速力(節)	回轉數(毎分)
1/4	7.284	261.5
2/4	8.654	320.5
3/4	9.471	365.0
4/4	9.836	390.5
最大	10.036	407.0

なお本船と同型船の第十一千代田丸は主機250HPであるがその成績は定格において回轉數390 速力9.166節、最大において回轉數412 速力9.537節であつた。

### 9. 旋回および操舵試験

本船の舵は流線型平衡舵で操舵装置は手動スピンドル式としスプリングの緩衝装置を設けてある。舵面積は2.10 m<sup>2</sup> 計量満載時の船體側面積との比は1/33.5 舵の平衡比は1:3.07である。旋回試験當時の舵と船體側面積比は1/17.65で試験結果は次の通りであつた。

	右舷回頭	左舷回頭
最大縦距	107 m	103 m
最大横距	105 m	103 m

すなわち水線長に對し縦距横距共3.6~3.7倍。180°回頭所要時間は右回頭1分1<sup>1</sup>/<sub>5</sub> 秒左回頭48<sup>3</sup>/<sub>5</sub> 秒舵角35°をとるのに操舵舵輪の回轉數を7に計量したが操舵試験の結果では舵中央から面舵35°まで23.2



秒、面舵一杯から取舵一杯まで 22 秒、取舵一杯から舵中央に戻すに 9 秒を要した。

なお鯉鮪漁船の場合保針が困難で船が蛇航することがあるといわれるので本船の設計においてはこうした現象の現れる諸要素について検討を重ねて処理をしたが、結果は舵の据りは非常に良く保針も容易で操船し易い船となつた。

## 10. 復原性

本船の軽荷重量は 177.2t となつて完成され計畫重量よりも 2.8t 軽くでき上つたが建造中各部の重量は搭載毎に實測し重心査定試験の結果不明重量 5.9t を含んだものが上記軽荷重量である。

重心査定試験の結果から各状態における復原性およびトリム計算をした完成状態は第 2 表に示す通りである。本表を見ると船のイニシヤルトリム 500mm を考に入れてトリム状態の良好なことが判る。GM は計畫當初 600mm をねらつたが重心が軽荷状態において豫想よりも下つたため GM は充分な値となり復原艇も復原範囲も豫想以上に良好な状態にでき上つた。

第 2 表 トリム復原性能表

	軽荷状態	鯉鮪満載出港状態	同左入港状態	鮪漁満載出港状態	同左入港状態
排水量 (t)	177.2	320.0	295.0	311.3	279.6
平均吃水 (m)	1.776	2.679	2.537	2.639	2.437
トリム (m)	1.664	1.806	.526	1.866	.712
KM (m)	2.990	2.800	2.780	2.790	2.779
KG (m)	2.231	2.095	2.052	2.151	2.075
GM (m)	.759	.705	.728	.639	.704
GZ (m)	.470	.265	.335	.250	.360
復原範囲 (度)	78.5	77.2	82.6	72.6	81.6
動的復原艇(m)	.381	.230	.311	.203	.219

## 11. むすび

以上本船の計畫の概要完成の状況を記述したが意圖したようなバランスのとれた船にできた。運航の実績も過去 1 年間良好な状態にあるのでこの種鯉鮪漁船として一つの型を示し得たものと思う。新造完成後丁度満 1 年本年の鯉出漁に先立つて本船の船底塗換に入港した機会に船主および乗組の方の御意見を伺い御参考に供したいと思う。

なお本船の計畫に當つては漁船課長高木淳氏と清水造船所の織田澤良一氏の適切な御助言を得たことと漁船協會の標準船の設計圖を参照させて戴いた事を附記し感謝の言葉としたいと思う。

## 12. 船主山本正平氏、機関長濱口氏、水夫長寺田氏談

第七盛秋丸新造後 1 年間の稼働実績から本船について意見を述べてみたいと思う。本船は鯉に 11 回鮪に 2 回半の航海をして 1 航海で鯉は平均 10,000 貫、鮪は 14,000 貫の漁があつたが最大漁獲量は 23,000 貫であつた。この時の魚艙の状況から見ると本船は超満船すれば 30,000 貫、無理をしないでも 27,000 貫は樂に入り得るので船の大きさの割合に魚艙は充分な大きさがあると思う。それに本船は船首もはらせてある爲か決して「あたまがさす」ことがないので航海性能も非常に良いローリングも少ない。23,000 貫の漁のあつた時は 1 日の釣り上げだつたがこの時などは一時甲板上に 10,000 貫からの鯉がのつたのだが船に傾斜を生じた事もなく、960 ミリバール風速 30 m の時化にも出遭つたが船の安定性で不安を感じた事はなかつた。

本船の主機械は 320HP だが沖へ出る時經濟馬力で 9 節船體が汚れると 8 節である。もう少し速力があつた方が良くとも思うが馬力をこれ以上増しても燃料ばかり食うことになるからこの程度で我慢できると思う。

鮪漁船の本船型で 250 HP のものが多いがこれでは不足だと思う。本船では風の具合のいい時には回轉を少し落して燃料の節約を計るために帆を使う。魚群を見つけた時は本當に全力で追いかけるがこうして魚群をミスした事も 1~2 回はある。

鯉漁は 1 航海平均 12~13 日、長いときで 15~16 日、鮪漁は平均 45 日であつた。鯉の時は燃料の量は問題ないが鮪の場合は多々益々辨ずるので燃料は 50l 近く欲しい。本船は船首のトリムが良いから船首の方に燃料タンクを増設してみたいと考えている。

魚艙の防熱のよしあしは鯉鮪漁船では生命である。本船の防熱成績は他船に較べて非常に良いので鮪の時などは沖で氷が餘つたので捨てた。魚の鮮度も良いので市場では好評を博しているし、この間清水で水揚げした時もこんなに鮮度の良い例は 2 回目だとの事であつた。こうした結果から見ると冷凍機を付けて魚艙を縮めるよりも本船のように防熱を完全にして魚艙を大きくした方が得たと思う。本船で「かめ」の内張りの木の厚さを 2 寸 5 分にしたのは成功だつた。ホーコンは時々増し締めしている。防熱の内側にはやはり「あか」は廻るが 1 航海で 2~3 回はこの「あか」をひいている。水氷にした時の温度は 0°C から 2~3°C に保つておられた。本船の魚艙の給口の蓋はまだ一考の餘地がある。

本船は餌を仕込んで出漁する時には相當に船尾が沈

む。も少し船尾のそりが強く2寸位大きい方がいいように思う。漁をすませて歸港する時は現在のそりで丁度良い。

ここ1年間に主機補機の故障はなかつたが主機のライナーは相當に減つている。來年はライナーを取り換へたいと思つている。最近の鰹船は撒水ポンプは2臺つけられているがこれはやはり必要だと思ふ。1臺は豫備と考えられているが鰹を相當に釣り上げて「かめ」の水をひく時には2臺を同時に使う場合もある。本船のポンプの裝備法では2臺を同時運轉するには不便を感じることもある。なお本船では殆んど左舷釣りで撒水口の配置も具合が良い。

音響測深儀を本船は持つていないが燒津の船のように漁業上の目的でつけたいと思ふ。無線室は本船ではケーシングの船尾側にあるがこれは操舵船橋の直下よりもやはりこの位置の方がよい。ただ電池からのガスが出るので無線室に長くいると頭が痛くなる。あれをタイトにできたらよいと思ふ。

乗組員の數は鰹で65人、鯖で27人であつた。眞水の量は鰹のとき5t、鯖で7~8tで充分である。鯖出漁の時は燃料が少しでも多く欲しいので後甲板上の眞水タンクにも油を積んで行つた。われわれ漁師は出帆すると山を見るまでは顔を洗うのに眞水を使うこ

とはしない。洗濯など勿論航海中することはない。乗組員はみんな揃つて漁業能率一點張りでいつている。主食の米は鰹漁の時でも1月分をもつて行く。1日に3斗はいる。漁と水揚地の都合で入港毎に米の補給ができるとは限らないから補給のできる時に必ず満載しておく。重油と米さえあればあとはどうにでもなる。冬の航海(鯖出漁の時)には野菜不足を補うために林檎を10箱位もつて行つてビタミンの補給をする。常備薬も備へてあるし注射はお互にやり合つている。ちよつと怪我した時などは必ず化膿を防ぐためにゾルファミンを使う。

鰹漁業は當て外れも多いが豪快なもので非常に魅力を感じる。これに反して鯖漁業は必ずコンスタントの漁獲をあげられるが重労働で乗組にはとても苦しい。

大分話が横にそれてしまつたがこの邊で總括的な結論をいわせてもらふと、本船は設計の初めから使用者としての自分達の意見をよく取り入れてもらつたためにわれわれとしては使い易い能率の良い船になつている點が特に注目されるころだと思ふ。造船技師にはそれなりの理窟もあると思ふがわれわれの漁撈上の経験を充分にとり入れてもらう事は是非とも本船のようであつて欲しいと思ふ。(終)

### 【船舶時事】

#### 漁区擴張の前提條件として

#### 漁船3割の整理

水産廳では政府が總司令部に提出した漁区擴張の請願に對するシエック天然資源局長の聲明書に基いて、漁区擴張の前提條件として漁区違反の取締りを徹底しさらに濫獲を防ぐため以西底引漁業およびトロール漁業の整理要綱を決め六月二十日その内容を發表した。

これによると以西底引網漁業の漁船九百八十六隻のうち約三割の三百廿六隻、トロール漁業の漁船五十八隻のうち約三割の十五隻をそれぞれ整理することになつており、具體的な實施は業界の自主的整理に待つことになつている。

このため飯山水産廳長官は二十日から下關市で開かれる日本遠洋底引網漁業協會の理事會および總會に出席して業界と懇談したが、業界も二割程度の整理は止むを得ないとみる。

整理要綱は次の通りである。整理の要領は本年七月一日から一年以内に第一期整理を行いその後一年半以内に第二期整理を終る。整理の對象は①漁区違反船②經營を他の者に委任している漁船③長期休漁および不就動漁船④航海度數が極度に少い漁船⑤操業能率の著しく悪い漁船⑥十組(二十隻)

以上の許可漁船を持つている者についてその一割に當る漁船⑦漁場調整により漁場を制限される五十トン未満の漁船⑧當分の間沈没船⑨當分の間の老朽代船を申請せられた漁船(以上一期整理)⑩五組以上の許可保有者についてその一割に相當する漁船(以上二期整理)  
(注)以西底引網漁業とは東經百三十度以西、北緯二十五度以北(ただし北緯卅六度以北の日本海を除く)の海面すなわち東支那海、黄海を操業區域とする遠洋漁業で農林省令による汽船トロール漁業取締規則及び後船底引網漁業取締規則の對象となるもの。

(6.20)

# その後の漁船建造

高木 淳  
水産廳漁船課長

## I. その後の漁業と漁船建造

### 漁業の現状

わが産業再建の先驅となつた漁業はその後どんな道をたどつたか、米國のおかげで 1000 万人以上の人命がすくわれたので、のどもと過ぎて當時を忘れてしまつたことであろう。昭和 21 年春から餓死がはじまるであろうと警告されていたので、わが水産業者と共に他の産業から轉換者も加わつて積極的に漁業にのりだし、最も不足していた漁船建造を進んで行つたのである。

その後、經濟界の變動が幾度かおこなわれて甘い經營を行つて來た漁業者には遠慮なくきびしい時化が押しよせてきた。この時化にのり切れぬものが續出してきた。與えられた漁区内の漁業であり、魚價の値上げにも限度あり、ある漁業については漁獲高の減少をみせ、さらに全體的に海況異變によつて計畫に著しいソゴを來したのである。凡ての經營が不振というわけではなく、先祖から家業として漁業をやつて來た漁業者にこれらの漁船がもどりつつある。漁業組織型態の變革が行われる豫想がくつがえされて、もとの途に戻りつつある現状である。

戦後、漁業の動がとまつていたのに組織活動の中心が定まらなかつたこともある。昨年 11 月末、水産業協同組合法が成立してこの 2 月 15 日より公布されて

舊組織を解體して新しいものに編成が、各漁村で行われている。これによつて今後の漁業の正しい動きをつくることになる。漁民の質の向上によつて水産業の地位向上となるを期待するものである。水産の輿論をなす中心は沖合に出動するものの中にあるので、陸上における人人にひびくことが少いのは水産の弱さとなる一因かもしれない。

漁獲高については正しい統計を得られぬのであるが、毎月 GHQ あてに漁獲報告を出しているがこれは漁業會よりの報告を都道府縣水産課でとりまとめ水産廳を通じて提出される漁獲高によれば最新のものは第 1 圖となる。従つて漁業會を経て水揚されたもの即ち正規のルートを通つた数量のみしか計上されていない。

### 總漁獲高 内魚類

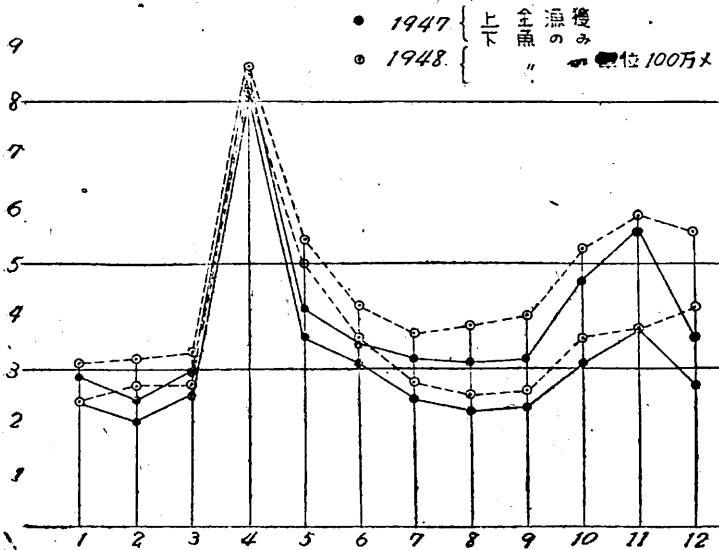
昭和 21 年	1,714,601 (100%)	1,333,174 (100%)
昭和 22 年	1,779,131 (104%)	1,431,881 (107%)
昭和 23 年	2,118,821 (124%)	1,653,731 (124%)

ともかく全體的に漁獲高が向上すると共に資材とのリンク制によつて出荷率の向上もあるであろう。

### 漁業用資材

漁獲高と表裏となるものに漁業用資材がある。つきこめば即効的にきく。燃料については第 1 表の如くその配分量がましてきた。必要量すべてがみたまされてるわけでない。必要量の 85% が配給されているよう

であるが、油購入の折に正しく量目がまもられているかがうたがわしく 10% ちかくも不正があるように云われている。綿糸、マニラについては燃油と共にガリオア資金によつて輸入されているので米國民の税による厚意の贈物である。漁業者の必要量に近いだけに割當てられているが、それぞれ寸法別につくられるものであり凡ての要求をみたすことはむづかしいが、網、網の不足が殆んどなくなつたことは有難い。然し消耗であるだけにガリオア資金なき後も萬全の策をたてておくことが望ましい。綿、マニラの割當量は第 2 表による。



第 1 圖

第 1 表

(単位 kl)

項目	重油	軽油	燈油	機械油	合計
1948 1	20,749	3,112	518	1,604	25,983
" 2	23,055	3,458	575	1,782	28,870
" 3	28,818	4,122	715	2,200	35,855
" 4	24,500	3,867	786	2,000	31,153
" 5	24,500	3,867	786	2,000	31,153
" 6	28,500	3,867	858	2,240	35,466
" 7	24,740	5,040	712	2,270	32,762
" 8	25,930	4,150	717	2,280	33,077
" 9	28,420	4,050	817	2,610	35,897
" 10	28,700	4,200	817	2,250	35,967
" 11	30,700	5,245	779	1,751	38,475
" 12	32,315	4,890	819	1,796	39,820
1949 1	33,440	4,850	962	2,000	41,252
" 2	31,936	4,730	813	1,758	39,237
" 3	32,836	5,080	833	1,836	40,585

第 2 表

(単位 lbs)

項目	綿糸	マニラ
1948 4~6月	6,314,000	4,870,250
" 7~9月	4,800,000	25,176,021
" 10~12月	7,400,000	20,871,065
1949 1~3月	8,800,000	9,669,659
計	27,314,000	60,586,995

## 漁船金融

漁船の金融は復金融資によつてはじめられ、勸銀の格別の努力によるものと併せてきわめて順調なスタートを切つた。復金融資の中漁船についてまとめると第 3 表となる。一般融資の中には自己資本のものも含まれ、更に復金に關係ないものはこの中に含まれない。

第 3 表

(単位億圓)

項目	復金枠	復金融資	一般融資	融資計
21 年 IV	3.00	4.49	1.71	6.20
22 年 I	3.00	4.11	1.25	5.37
" II	6.50	1.78	1.29	3.08
" III	10.00	4.93	1.24	6.17
" IV	5.80	4.53	1.42	5.95
23 年 I	4.00	4.93	0.70	5.63
" II	2.50	4.20	2.67	6.87
" III	2.50	2.94	2.20	5.14
" IV				

これまでどの漁業の漁船に融資されたか、昭和 21 年 8 月より昭和 23 年 9 月までの復金より融資した承認支拂額は次になる。(単位億圓)

鯉 鮪 漁 船	15.00
以西底曳漁船	13.75
以東底曳漁船	0.26
沿岸漁船	1.70
運搬船	0.18

この外に南水洋捕鯨 8 億を含め 33 億となるから水産融資の中で、漁船が主なる部門を占めることになる。この復金融資の制度は本年 3 月を以て一應その任務をおえたことは了承のことである。

これと並行に、復金の対象とならぬ小型漁船の融資については農林漁業復興融資によつてあてられることになった。昭和 23 年度第 2.4 半期以降で年度 40 億圓を限度として農林中金で農林債券を發行して資金を調達された。そのうち、沿岸小型漁船に貸出されたものは

23 年 III 四半期	1.50 億圓 (拂出すみ)
23 年 IV 四半期	3.00 " (決定)
24 年 I 四半期	

となつている。

昨年一年で建造された漁船は約 10 萬噸であるから、噸あたり 5 萬圓として約 50 億圓の金が造船、造機關係に動いたことになる。以上の融資の途を拓いていてもその額に限度がある。船價は騰る一方である。魚價は需要者のふところ具合にとらみあわせるために限りを生ずる。金融面よりみて造機、造船方面の技術の向上と經營の合理化を要求する。

## 漁船建造

終戦後につくられた漁船は 35 萬噸に達した。建造許可をえてつくつている鋼船、木船についてみれば第 4 表となる。

第 4 表

(昭和 24 年 3 月 31 日現在)

項目	建造許可數	竣工數	噸數比
鋼船	125,119 噸	111,414 噸	89.1 %
木船	130,990	90,526	69.1 %
計	256,109	201,940	78.9 %
1 鋼船			
捕鯨	8,960	5,900	65.9 %
捕鯨母船	20,000	20,000	100.0 %
トロール	12,180	12,180	100.0 %
底曳	33,785	31,786	94.2 %
鯉鮪	36,130	32,350	89.6 %
運搬	12,858	9,162	71.3 %
巾着	36	36	100.0 %
官廳船	1,170	0	0 %
計	125,119	111,414	89.1 %

## 2. 木 船

項 目	建造許可數	竣工數	噸數比
捕 鯨	429 噸	375 噸	87.5 %
底 曳	46,959	38,146	81.2 %
鰹 鮪	45,761	29,829	65.3 %
運 搬	12,360	7,478	60.5 %
揚 繰	14,686	8,395	57.2 %
官 廳 船	587	447	76.2 %
そ の 他	10,208	5,856	57.4 %
計		90,526	69.1 %

3. 轉用船	鋼 船	50,000 噸
	木 船	1,400
	計	51,400
4. 小型船	動力船	53,650
	無動力船	50,696
	計	104,346
5. 合 計		357,686

戦後の漁船建造についてすでに四段階を経てきた。第一段階は、漁業に進出する者は誰でも来るものを拒まず漁船建造を許した。第二段階は第四次建造許可の事件である。昭和 22 年 6 月のことであるが、許可された漁区がせまいのに戦前をこえる漁船を必要としないとの当局の意見で、戦前を上まわる漁業の漁船の建造については一つの制限を與えられたことになった。第四次漁船の解決には昭和 22 年秋まで要した。

その後漁船建造の方針をきめて標準をきめて、噸數と馬力についての制限を設けた。昭和 23 年の 6 月であつた。第四段階は昭和 23 年 11 月 26 日附の水産廳長官通牒によつて相當の制限を設けることになつた。方針は代船建造を中心として、農林省の漁業許可を要する漁船については、その代船の噸數の範圍で建造を許す。一般の漁船については、代船の噸數の範圍において建造を許されることになる。噸數で一定を保持する方針である。従つて隻數について自由であるので、大型漁船をつくるには幾隻かの漁船を集めてその目的の噸數とすればよい。この方針は水産業に多年従事していたものは漁船をもつているから、これらの經驗者のそれを生かすことになる。その理由よりも漁業者に漁船建造いや新造禁止の感覺を與えた。代船建造を許すのであるが何かしら一種の壓力を感ずることはいなめない。ガリオア資金によつて漁業が生きている間とても合理的運営を離れて方策はたてられない。現在のところ第四段階によつて代船建造の方針をつづけている。代船といへば、消極的になる感じを與えるが、

この詳細については次の項目にてどれだけの漁船が必要であるかを述べたい。

なお、昭和 23 年度安本計畫の中、資材はどう流れたかわからぬがその建造計畫と実績をまとめると第 5 表となる。木船のうち小型動力と無動力漁船の分は提

第 5 表

項 目	計	實 績
鋼 船	13,000 噸	13,291
木 船	60,000	67,969
大型	25,000	25,659
小型	15,000	34,926
無動力	20,000	7,384
計	73,000	81,260

出ずみの 26 縣分の合計であつて残りの中には有数の水産縣も含まれている。

## II. わが漁船の構成

### 漁船統計の標準

漁船登録規則が昭和 22 年秋公布されて、日本の全漁船が登録されることになつた詳細は昨年の漁船特集號で述べたが、これまでの統計と意氣込みにおいて、GHQ よりのボツダム勅令によるものであること、漁船として扱う範圍がひろく漁業用に使われる船舶すなわちその生産物をなんらかの形において販賣する目的で魚類、海獣、水産植物の捕獲、蒐集あるいは養殖に使用する一切の船と遊漁を主とするものもふくまれる。遊漁船はこれまで漁業會にも加入せず凡て渡れていたの別欄を設けて取扱つた。漁獲物運搬船も現實的に取扱つたので洩れが少なくなつてきた。

總噸數は凡て實測し、總噸數 20 噸以上は國籍證書の數字をとるが、20 噸未満のものは船鑑札によらず實測して結果を小數點 2 桁までとり 3 桁目は四捨五入した。これまでの統計には噸以下切捨てであつた。機關の馬力は蒸氣機關について呼稱馬力、内燃機關についてシリンダの實測によつて農林馬力算定式により計算し小數點以下は切捨てとなるので、平均して 0.5 馬力を考慮する要がある。特に 3~5 馬力の多い電氣着火の馬力數の取扱いに注意を要する。

### 統計の比較

これまで組織だつた農林統計は唯一のもので明治 33 年 (1900) からそれぞれの時代の要求から區分され行われてきた。當時、小型の漁船が多いので、噸數より隻數のみで統計としての價值があつた。噸數別の統計がわかるが、總噸數全體の合計がでておらない。然

し正式の統計として絶対値を表さぬにしても相対的の傾向を示すことが出来た。漁船行政をあつかうものにとつて、農林統計を補正して詳しい資料をつくるために動力漁船について漁船調査を行つた。これらは漁船統計として1924, 1929, 1934, 1939年に行われたが、僅かの費用で行つたので完全なるものを望むのはむづかしかつた。

第 6 表

項目	a 隻数	b 噸数	c 馬力	b/a	c/a	c/b
1934	46,738	326,121	657,232	6.97	14.06	2.01
1939	75,360	647,092	1,439,473	8.57	19.10	2.22
1944	67,976	—	—	—	—	—
1947	87,591	629,829.59	1,531,574	7.18	17.52	2.44
1948 <sub>D</sub>	95,412	698,887.37	1,702,032	7.32	17.85	2.43
1948 <sub>B</sub>	104,488	779,367.62	1,874,411	7.45	17.94	2.41

第 7 表

項目	a 隻数	b 噸数	c 馬力	b/a	c/a	c/b
1934	13,770	249,133	484,224	18.10	35.20	1.94
1939	19,508	546,178	1,085,949	27.00	55.60	1.99
1947 <sub>a</sub>	15,554	413,000	—	26.58	—	—
1947 <sub>b</sub>	19,981	506,139.82	1,114,642	25.39	55.80	2.20
1948 <sub>a</sub>	21,927	564,638.92	1,243,864	25.73	56.80	2.21
1948 <sub>B</sub>	24,255	633,347.43	1,380,911	26.10	57.00	2.18

第 6 表はこれらの比較表になる。1947, 1948<sub>D</sub> 1948<sub>B</sub> ともに漁船登録によるもので、1948<sub>D</sub> は 6 月末の統計、1948<sub>B</sub> は 12 月末のものである。1947 年末のときは冬籠りの船もあつて春の漁期に登録したものがあつたので、相當の増加がみられ、更に自然増が著

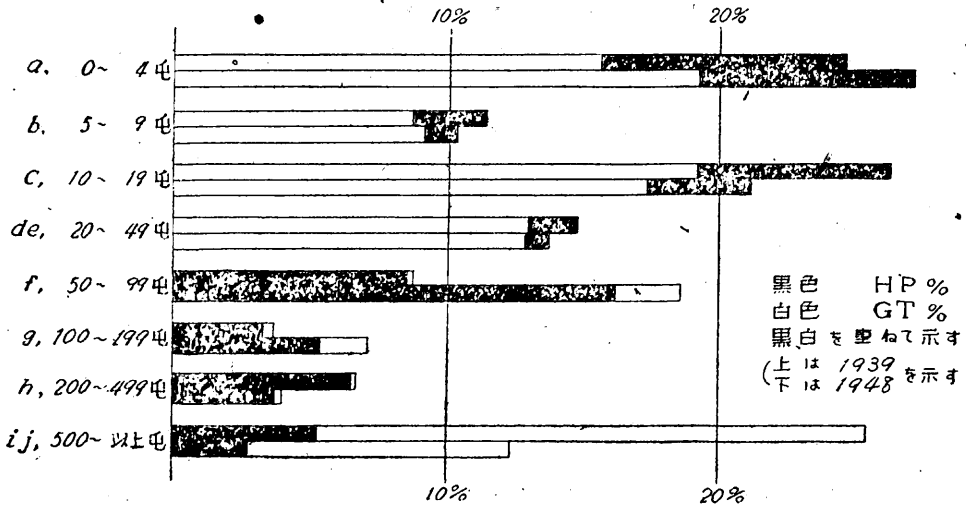
しいので、それが建造方針の變更に一因となつた。調査の精度、熱意の差を示すものとして第 7 表をかかげる。1947<sub>a</sub> は臨時漁船取締規則によつて 5 噸以上の漁船が登録されていた、その最後すなわち 11 月末の統計で、性質上 1947<sub>B</sub> と 1 ヶ月のずれがあるだけである。1947<sub>B</sub> は年末の漁船登録の統計である。1948<sub>a</sub> 1948<sub>B</sub> はそれぞれ 6 月末、12 月末の統計である。

第 6 表によると b/a で 1934, 1939 に差があるのは南氷洋捕鯨母船が大きくひびくので南氷洋の分だけを、除いて見ると次のように小型の船が多少ましていることになる。

	b/a	c/a	c/b
1934	6.97	14.06	2.01
1939	6.70	17.74	2.64
1947	6.41	16.99	2.64

動力漁船の噸數別の分布は第 8 表の如くなり、a<sub>D</sub>~4.9 噸が噸數の 20% 近くを占め、c 10~19 噸と f 50~99 噸が 18% 臺を占めている。機關馬力について a<sub>D</sub>~4.9 噸が 27%, c 10~19 噸が 21%, f 50~99 噸 15% となる。第 2 圖によればそれぞれの % を各部分について示した。どの噸數の船がどれ位になるかわかる。この 3 種の範圍で全動力漁船の 1/2 を超えることになる。この圖では黒色で HP、白色で GT の % を示し、それぞれ重ねると大きい % が残る。1939 年の調べと比べるために之を上を示し 1948 年を下側に示した。これで見ると 0~4 噸、50~99 噸、100~199 噸の範圍がまして他の區分で減つている。特に 500 噸以上の漁船が激減したことがわかる。

c/b によつて馬力大きな噸數の範圍がわかる。10~



第 2 圖

第 8 表

項 目	a 隻 數	b 噸 數	c 馬 力	b/a	c/a	c/b
a <sub>1</sub> 1 噸未満	14,499	11,188.94	54,824	0.772	3.781	4.900
a <sub>2</sub> 1~2.9 噸	49,227	85,691.80	290,028	1.741	5.892	3.385
a <sub>3</sub> 3~4.9 "	9,759	37,337.71	113,376	3.829	11.617	3.034
a 5 噸未満	73,485	134,248.45	458,728	1.827	6.242	3.417
b 5~9 噸	8,817	63,013.88	175,828	7.147	19.941	2.790
c 10~19 "	8,094	120,552.80	362,185	14.895	44.747	3.004
d 20~29 "	1,335	33,600.12	97,675	25.160	73.164	2.907
e 30~49 "	1,442	55,712.63	136,255	38.635	94.490	2.446
f 50~99 "	1,777	130,145.96	273,875	73.239	154.122	2.104
g 100~199 "	339	49,069.91	89,950	144.748	265.339	1.833
h 200~499 "	91	27,547.77	63,368	302.722	696.351	2.300
i 500~999 "	23	15,762.72	14,545	728.813	632.391	0.923
j 1000 噸以上	9	69,223.13	30,183	7,691.459	3,353.666	0.436
k 合 計	95,412	698,887.37	1,702,092	7.325	17.839	2.435

第 9 表

項 目	a 隻 數	b 噸 數	c 馬 力	b/a	c/a	c/b
總 計	95,412	698,887.37	1,702,092	7.32	17.84	2.43
内 水 面	479	725.51	2,102	1.51	4.39	2.90
採 介 藻	4,501	8,111.82	21,990	1.80	4.88	2.71
定 置	3,387	14,172.95	41,983	4.17	12.39	2.96
一 本 釣	24,333	55,633.48	187,174	2.28	7.70	3.36
延 繩	12,280	36,828.00	110,021	3.00	8.96	2.99
刺 網	5,470	20,425.79	55,533	3.74	10.35	2.77
鱈 揚 繰	3,293	37,403.38	120,383	11.36	36.55	3.22
他 の 旋 網	1,467	7,953.67	26,322	5.42	17.95	3.31
敷 網	3,319	12,317.98	40,475	3.72	12.20	3.28
以 東 底 曳	2,741	63,100.41	176,895	23.02	64.54	2.80
以 西 底 曳	971	66,305.97	143,843	68.29	148.13	2.17
ト ロ ー ル	56	18,604.91	28,755	332.23	513.50	1.54
他 の 曳 網	17,958	61,215.21	180,077	3.41	10.03	2.94
鯨 鮪	1,719	94,116.41	202,034	54.75	117.52	2.15
捕 鯨	128	38,456.60	53,272	300.44	416.00	1.38
官 公 廳 船	191	6,463.65	15,480	33.87	81.05	2.39
運 搬 船	6,106	139,222.66	240,567	22.80	39.39	1.73
雜 漁 業	6,594	17,242.85	52,271	2.62	7.93	3.03
游 漁 船	419	581.12	1,874	1.39	4.47	3.22

19 噸にては噸數をもぐるもの多く、20~29 噸では 10~19 噸の餘波をうけて c/b は大きい。200~490 噸で c/b が大きいのは捕鯨船の馬力が大きいためである。

漁業種類によつてわけて見ると第 9 表となる。噸數大きなものは運搬船、鯨鮪漁船、以西底曳網漁船、以東底曳網漁船、その他の曳網漁船の順となり、機關馬力の大きさを順とすると運搬船、鯨鮪漁船、一本釣漁船、

その他の曳網漁船、以東底曳網漁船となる。

以上が現存せる漁船の大きさ、種類より見た構成である。造船の面から見てその船齡別に見るとどうなるか、次に解析してみたい。

### III. 今後の漁船建造計畫

漁船登録による進水年次別 漁船統計表によると、

第 10 表

船 齡	總 數	0~4 年	5~9 年	10~14 年	15~年
總 計	1,006,957.77 (100%)	482,237.09 (48%)	158,933.29 (16%)	162,805.64 (16%)	202,981.75 (20%)
鋼 船	189,892.77 (100%)	163,340.19 (86%)	6,937.38 (4%)	6,356.37 (3%)	13,468.83 (7%)
木 船	508,994.60 (100%)	204,855.87 (40%)	85,935.63 (17%)	106,685.39 (21%)	111,517.71 (22%)
木 無 動力 船	288,099.04 (100%)	105,065.65 (36%)	62,057.80 (22%)	46,978.45 (16%)	73,996.94 (26%)
木 淡 水 無 動力 船	19,006.66 (100%)	8,718.87 (46%)	4,022.73 (21%)	2,605.38 (14%)	3,659.68 (19%)
木 淡 水 動 力 船	934.0 (100%)	256.51 (26%)	179.75 (19%)	189.85 (20%)	338.59 (35%)

動力漁船(昭和23年6月末現在)・無動力漁船(昭和23年9月末現在)・淡水漁船(昭和23年9月末現在)を中心として進水年別に分類してそれぞれの構成内容を示している。昭和7年12月31日以前に進水したものは便宜上すべて“昭和7年及以前”と一括集計した。さらに進水年の不詳のものは老朽船に多いので“昭和7年及以前”に含めた。なお昭和23年のものは1月1日から6月30日の間に進水し登録したもので、一般の傾向として縣よりの郵送のおくれなどの原因から半年の数字と考へては無理である。

戦後の漁船建造が華々しく、殆んど全能力をあげて建造されたのでこの計畫が完成された感を與えている。しかし戦争中に補充されなかつた老朽船が相當あると考へられるのでこの統計調査を昨夏よりはじめこのほど完成したもので今後の漁船建造計畫を立案する基礎となるであろう。第10表は總括表となつて、漁船の平均壽命10年とすれば船齡5年末滿50%、5~9年50%となるのが標準であろう。現實は“0~4年”が48%としてそれにちかいが、船齡10年以上のものが36%をしめている。本調査のときの總計約100萬噸であるから36.5萬噸の漁船が船齡10年をすぎている。現在勢力の1/3以上が老朽船であることがわかつた。鋼船は戦後のものが多いが、動力漁船(木船)無動力漁船(木船)については共に42%をこえている。木船に老朽船が多い。この42%の木船は戦時中完全に修繕を行ななかつた老朽船であつただけに考慮を要するものである。

したがつてその代船を建造し、又は改造修繕などによつて漁船勢力の確保と質的向上をはからねばなら

い。このままにしておくとも平時の壽命からみて急速に減耗していくものと考えられる。この外に年々不幸にして遭難などで沈没するもの2%をこえるから平時として考へて全體を100萬噸として2萬噸と代船建造10萬噸あわせて12萬噸の建造が必要となる。それに船齡を超えた36萬噸をすみやかに建造せねばならない、これを3年計畫とするか、5年計畫とするかによつて12~7萬噸を加えることになる。あわせて24~19萬噸を年々建造せねばならぬ必要に迫られているのである。恐らく現在の木造船の勢力ではこの半數をつくることも困難である。あとは鋼船で補わねばならぬであろう。ここではただつくれればよい、つくりばなしの船の建造を意味するものでない。

次に、進水後10年をこえた木造動力船を船型別にかけてみると、その總噸數21.8萬噸のうち5~19噸

第 11 表

項 目	總 數	0~4 年	5~9 年	10 年以上
總 數	508,994.60 (100%)	204,855.87 (40%)	85,935.63 (17%)	218,203.10 (43%)
0~4 噸	134,248.45 (100%)	48,834.33 (36%)	29,012.30 (22%)	56,401.82 (42%)
5~19 噸	183,021.85 (100%)	61,176.36 (33%)	31,586.11 (17%)	90,259.38 (50%)
20~99 噸	177,662.61 (100%)	88,928.77 (50%)	22,259.89 (13%)	66,475.95 (37%)
100 噸 以上	14,061.69 (100%)	5,916.41 (42%)	3,077.33 (22%)	5,067.95 (36%)



第 12 表

項目	總數	0~4年	5~9年	10年以上	項目	總數	0~4年	5~9年	10年以上		
一本釣	木	55,614.09	17,160.45	9,780.88	28,672.76	その他の底曳網	木	61,118.4	24,882.66	11,797.84	24,437.84
	鋼	19.39	—	—	19.39		鋼	96.88	—	17.00	79.87
	計	55,633.48	17,160.45	9,780.88	28,692.15		計	62,215.21	24,882.66	11,814.84	24,517.71
	(100%)	(31%)	(17%)	(52%)		(100%)	(41%)	(19%)	(40%)		
鰹揚繰巾着	木	37,353.69	14,066.59	7,034.28	16,252.82	鰹鮪	木	57,421.19	34,927.48	6,897.04	15,596.67
	鋼	49.69	39.78	—	9.91		鋼	36,695.22	33,841.63	516.19	2,853.59
	計	37,403.38	14,106.37	7,034.28	16,262.73		計	94,116.41	68,769.11	7,413.23	18,450.26
	(100%)	(38%)	(19%)	(43%)		(100%)	(73%)	(7%)	(20%)		
以東底曳網	木	61,976.90	23,664.38	7,539.61	30,772.91	運搬	木	82,359.71	27,003.60	13,839.91	41,516.20
	鋼	1,123.61	494.43	29.23	34.86		鋼	56,862.95	49,803.63	3,673.23	3,386.09
	計	63,100.51	24,158.81	7,568.84	30,807.77		計	139,222.66	76,807.23	17,513.14	44,902.29
	(100%)	(36%)	(15%)	(49%)		(100%)	(55%)	(13%)	(32%)		
以西底曳網	木	31,361.41	21,951.01	3,282.74	6,127.66						
	鋼	34,944.56	31,039.67	97.89	3,807.00						
	計	66,305.97	52,990.68	3,370.63	9,934.66						
	(100%)	(80%)	(5%)	(15%)							

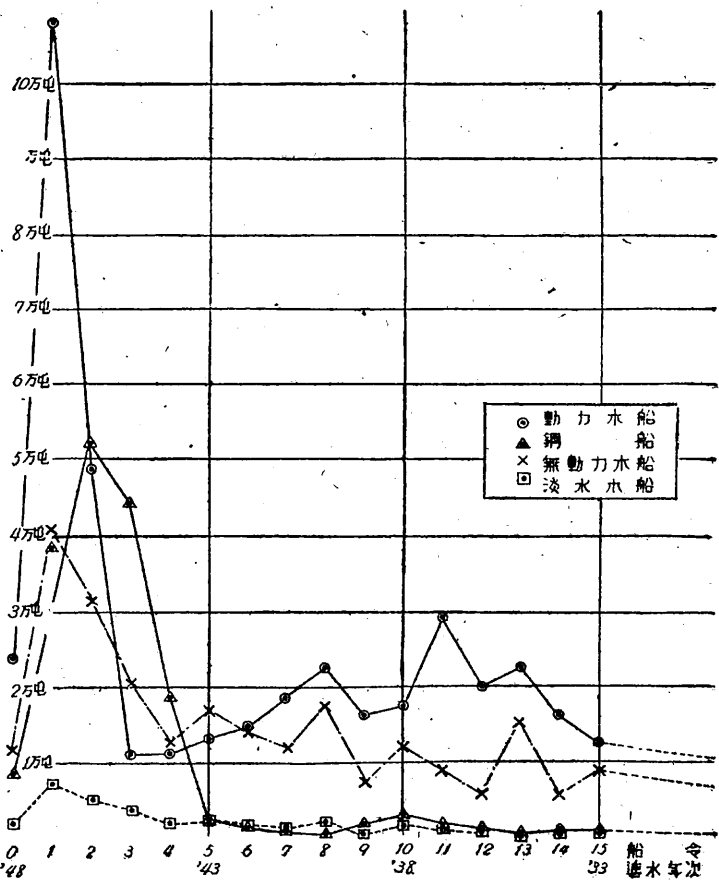
にあらわれている。現存漁船の合理運営をはかると共に、不足は新造によつて経営改善をはかりつつ漁船の完全利用が當面の問題となる。

が最も多く 41% 約 9 萬噸、次は 20~99 噸の 30% 6.6 萬噸となる。噸數では大きくないが 0~4 噸の小型船は 26% 約 5.6 萬噸あるが 1 隻あたりの總噸數が 1.8 噸であるから 3 萬隻以上となるのでその対策には相當の困難を豫想される。これを細分すると第 11 表となる。戦後もつともつくられたのが 20~99 噸の漁船でこれで大體標準に達したので他の級ではいずれも老齡船が多い。比較的小型の船に多いことを示す。

動力漁船を漁業種類によつてその主なるものを調べると次のようになる。(第 12 表)

これらの漁業のうち新鋭を揃えたものは以西底曳網と鰹鮪になる。運搬については南氷洋の捕鯨につかうものも含まれているのでこの内容になるが、これらの二者とは異なる。さらに以東底曳は漁業許可などの手づきから改造を加えられているものも進水年だけはもとのままとなつてゐる實情から考慮を要する。

進水年次にわけてみると第 3 圖になつて、鋼船も木船も無動力も動力も淡水漁船も戦争中の穴はあきらか



第 3 圖

都道府縣別漁船統計表 (動力船, 無動力船)

24-3-31 漁船課

項目	總計		無動力船總計		動力船總計		5噸未満小計		5噸以上小計	
	隻數	總噸數	隻數	總噸數	隻數	總噸數	隻數	總噸數	隻數	總噸數
總計	411,623	1,073,206.54	307,135	293,838.92	104,488	779,367.62	80,233	146,020.19	24,255	633.3
北海道	53,757	118,606.69	47,171	56,187.65	6,586	62,419.04	2,911	2,703.08	3,675	54,715.96
青森	12,785	37,903.00	10,612	8,563.39	2,173	29,342.61	1,033	2,525.08	1,140	26,817.53
岩手	11,002	22,497.40	9,044	6,665.48	1,958	15,831.92	1,305	2,209.88	653	13,622.04
宮城	13,028	40,148.25	11,282	8,000.46	1,746	32,147.79	799	2,083.05	947	30,064.74
秋田	2,640	7,238.21	1,872	2,194.88	768	5,043.33	521	709.92	247	4,133.41
山形	1,880	5,671.50	1,425	1,230.06	455	4,441.44	247	489.02	4208	3,952.42
福島	3,464	17,248.39	2,831	1,890.92	633	15,357.47	131	257.22	502	15,100.25
茨城	3,089	18,755.10	2,279	1,936.84	810	16,818.26	202	427.71	608	16,390.55
千葉	20,801	34,033.73	16,381	7,999.43	4,420	26,034.30	3,233	5,011.02	11,187	21,023.28
東京都	6,545	89,410.24	4,461	2,072.94	2,084	87,337.30	1,751	3,103.91	333	84,233.39
神奈川県	7,605	62,953.66	5,343	3,519.92	2,262	59,438.74	1,892	2,831.43	370	56,607.31
新潟縣	9,616	14,414.55	8,270	7,146.22	1,346	7,268.33	970	2,350.38	376	4,917.95
富山縣	3,131	7,764.52	2,356	3,286.56	775	4,477.96	580	1,629.05	195	2,848.91
石川縣	7,803	18,095.68	6,138	5,720.38	1,665	12,375.30	735	1,897.31	930	10,478.17
福井縣	3,420	6,957.61	2,397	2,065.81	1,023	4,891.80	659	1,483.38	334	3,408.42
静岡県	11,555	33,689.16	8,503	7,960.40	3,082	25,728.76	2,410	4,064.72	672	21,664.04
愛知縣	13,458	21,891.32	8,472	6,545.43	4,986	15,345.89	4,327	7,386.66	659	7,959.23
三重縣	13,881	33,385.41	8,395	7,917.72	5,486	25,468.69	4,704	7,578.82	782	17,889.87
京都府	3,851	4,687.40	2,791	1,824.30	1,060	2,863.10	886	806.78	174	2,056.32

項目 船道府縣	總計		無動力船總計		動力船總計		5噸未満小計			5噸以上小計		
	隻數	總噸數	隻數	總噸數	隻數	總噸數	隻數	總噸數	馬力數	隻數	總噸數	馬力數
大阪	3,552	8,626.35	2,347	1,977.81	1,205	6,648.54	886	1,751.68	7,411	319	4,896.96	10,939
兵庫	14,363	28,484.75	8,321	7,372.81	6,042	21,111.94	5,302	10,877.25	38,421	740	10,231.69	25,604
和歌山	10,338	21,942.06	7,011	7,241.17	3,327	14,700.89	2,685	4,352.12	16,973	642	10,348.77	28,692
鳥取	4,456	6,752.43	3,509	2,828.00	947	3,924.43	774	1,170.88	4,296	173	2,753.55	6,740
島根	13,222	15,648.08	11,016	7,860.25	2,206	7,787.83	1,818	2,700.96	9,701	328	5,086.87	12,417
岡山	9,048	12,347.38	5,546	4,843.11	3,502	7,504.27	3,342	5,736.58	19,418	160	1,767.69	4,775
廣島	13,249	22,372.55	8,424	11,174.35	4,825	11,198.20	4,570	8,392.15	27,092	255	2,806.05	7,406
山口	18,157	78,069.43	11,800	10,662.39	6,357	63,307.04	5,130	8,035.51	26,862	1,227	60,271.53	130,032
徳島	4,777	12,838.72	3,436	3,523.37	1,341	9,315.35	862	1,342.37	4,861	479	7,972.98	20,462
香川	7,920	16,469.29	4,048	5,699.24	3,872	10,770.05	3,571	7,635.06	24,851	301	3,134.99	8,291
愛媛	16,803	32,811.19	12,199	16,290.37	4,604	16,520.82	3,782	7,247.58	25,445	822	9,273.24	28,232
高知	9,280	21,734.06	7,330	6,835.72	1,950	14,958.34	1,463	2,326.39	9,517	487	12,631.95	29,784
福岡	7,568	36,498.87	3,392	2,933.79	4,176	33,565.08	3,639	6,026.76	16,372	537	27,538.32	58,686
佐賀	6,069	15,534.89	3,665	3,746.95	2,404	11,787.91	2,076	3,977.52	11,812	328	7,810.42	7,692
長崎	30,819	74,994.38	24,263	24,480.85	6,556	50,513.53	4,732	8,058.28	29,295	1,824	42,455.25	103,452
熊本	11,092	18,285.85	8,926	9,669.49	2,166	8,646.36	1,715	3,318.33	8,766	451	5,328.03	13,462
大分	11,989	16,993.54	9,285	9,842.50	2,704	7,151.04	2,435	4,129.26	14,416	269	3,024.78	9,157
宮崎	4,307	12,281.27	3,276	4,143.50	1,031	8,137.77	686	1,280.98	4,392	345	6,856.79	17,455
鹿児島	11,273	24,197.63	9,318	10,014.46	1,955	14,183.17	1,379	2,912.29	9,462	576	11,270.88	26,432

漁業種類別統計表 (動力船, 無動力船) 昭和23年12月31日現在 漁船課

漁業種類	總計		無動力船總計		動力船總計			5噸未満小計			5噸以上小計		
	隻數	總噸數	隻數	總噸數	隻數	總噸數	馬力數	隻數	總噸數	馬力數	隻數	總噸數	馬力數
總計	411,623	1,073,206.54	307,135	293,838.92	104,498	779,367.62	1,874,411	80,233	146,020.19	493,500	24,255	633,347.43	1,380,911
2 内水面	3,26	2,702.91	2,667	1,776.13	597	926.78	2,555	593	900.68	2,505	4	26.10	51
3 採介藻	67,526	46,185.47	62,727	37,735.75	4,799	8,449.72	22,359	4,742	8,012.28	21,285	57	437.44	1,074
4 定置	16,077	51,643.63	12,509	36,415.08	3,568	15,228.55	44,274	2,612	5,894.17	17,927	956	9,334.38	26,347
5 一本釣	114,503	122,864.24	87,730	60,014.76	26,773	62,849.49	209,258	24,152	34,385.99	127,750	2,621	28,463.49	81,508
6 延繩	22,093	48,071.48	8,770	7,366.20	13,323	40,705.28	122,631	11,559	19,949.51	68,452	1,764	20,755.77	54,179
7 刺網	21,373	41,140.49	15,289	17,269.11	6,084	23,871.38	66,442	4,652	9,431.67	30,180	1,432	14,439.71	39,262
8 鯉揚線市流網	6,811	56,779.84	2,626	11,720.13	3,885	45,059.71	144,176	1,549	3,748.08	13,864	2,336	41,311.63	130,312
9 その他の旋網	4,634	15,916.32	2,931	6,494.86	1,703	9,421.46	31,099	1,179	2,720.13	9,432	524	6,701.33	21,667
10 敷網	9,669	25,417.07	5,873	9,003.37	3,796	16,413.70	52,936	2,998	6,761.90	23,461	798	9,671.80	29,475
11 以東底曳	2,831	67,804.24			2,831	67,840.24	185,621	43	159.22	588	2,788	67,681.02	185,033
12 以西底曳	1,007	69,167.14			1,007	69,167.14	153,344				1,007	69,167.14	153,344
13 トロール	56	18,602.78			56	18,602.78	28,820				56	18,602.78	28,820
14 その他の曳網	45,791	112,703.31	26,826	47,650.13	18,965	65,053.18	191,444	15,881	34,484.37	112,647	3,084	30,568.79	78,800
15 蟹捕	1,811	101,008.44			1,811	101,008.44	218,141	203	521.68	2,000	1,608	100,486.76	216,141
16 鯨	137	39,395.96			137	39,395.96	56,066	13	52.86	272	124	39,343.10	55,794
17 官公廳船	309	7,259.78	77	101.37	232	7,158.41	16,498	97	222.79	771	135	6,935.62	15,727
18 運搬船	8,595	170,118.72	1,878	2,724.98	6,717	167,393.74	266,216	2,446	6,282.30	20,601	4,271	161,111.44	245,615
19 雑漁業	72,737	67,962.81	65,136	47,970.00	7,601	19,992.81	59,860	6,916	11,699.63	39,185	685	8,293.18	20,675
20 遊漁船	12,399	8,425.91	11,796	7,597.05	603	828.86	2,667	598	792.91	2,580	5	35.95	87

都道府縣別淡水漁船統計表 (昭和23年12月末現在) 漁船課

	總 計		無 動 力 船		動 力 船		
	隻 數	總 噸 數	隻 數	總 噸 數	隻 數	總 噸 數	馬力數
總 計	40,519	20,325.54	39,425	18,710.33	1,094	1,615.21	4,805
北 海	789	448.71	783	437.40	6	11.31	38
道 森	202	189.43	150	88.14	52	101.29	270
岩 宮	404	137.04	404	137.04			
秋 田	1,067	342.50	1,067	342.50			
山 形	307	168.34	307	168.34			
福 島	717	316.71	717	316.71			
茨 城	386	149.34	386	149.34			
栃 木	3,980	3,431.86	3,818	3,018.50	162	413.36	1,279
群 馬	755	225.29	755	225.29			
山 梨	249	70.67	249	70.67			
埼 玉	1,155	295.75	1,153	292.14	2	3.61	8
千 葉	2,649	1,288.67	2,636	1,272.82	13	15.85	71
東 京	429	155.5	429	155.35			
神 奈 川	469	315.75	463	310.74	6	5.01	19
新 潟	3,089	1,321.94	3,089	1,321.94			
富 山	463	201.54	463	201.54			
石 川	1,985	1,097.60	1,984	1,095.85	1	1.75	3
福 井	347	194.03	345	178.40	2	15.66	42
山 梨	204	110.46	204	110.46			
長 野	1,533	561.69	1,528	557.69	5	4.00	30
岐 阜	1,150	546.68	1,150	546.68			
靜 岡	171	69.95	171	69.95			
愛 知	461	195.15	461	195.15			
三 菱	621	218.44	620	218.44			
滋 賀	2,923	2,359.66	2,316	1,491.35	657	868.31	2,575
京 都	603	183.68	603	183.68			
大 阪	212	102.89	211	102.39	1	0.50	3
兵 庫	847	348.27	846	344.27	1	4.00	7
和 歌 山	799	381.86	799	381.86			
鳥 取	713	279.76	713	279.76			
島 根	1,537	896.81	1,362	727.59	175	169.22	457
廣 島	652	265.61	657	265.61			
山 口	372	197.32	372	197.32			
德 島	382	175.12	382	175.12			
香 川	1,522	602.28	1,521	600.94	1	1.34	3
愛 媛	20	6.50	20	6.50			
高 松	60	50.95	60	50.95			
福 岡	1,610	572.81	1,610	572.81			
佐 賀	463	139.80	463	139.80			
長 崎	34	18.86	34	18.86			
熊 本	2	0.75	2	0.75			
大 分	1,649	793.16	1,649	793.16			
宮 崎	658	298.91	658	298.91			
鹿 兒 島	1,426	483.43	1,426	483.43			
	394	114.19	394	114.19			

漁業種類	昭和23年12月末現在			一年間の増加			新造			その他の増減			沈没、廢船		
	No.	G.T.	H.P.	No.	G.T.	H.P.	No.	G.T.	H.P.	No.	G.T.	H.P.	No.	G.T.	H.P.
總計	24,255	633,347.43	1,380,911	4,274	127,237.61	265,948	2,355	61,324.08	152,176	2,303	75,447.55	134,152	385	9,564.02	20,200
2 内 水	4	26.10	51	1	5.71	10	—	—	—	1	5.71	10	—	—	—
3 採介、藻	57	437.44	1,074	8	67.97	272	2	10.91	38	6	57.06	234	—	—	—
4 定 置	956	9,334.38	26,347	84	795.37	1,859	38	361.91	943	57	536.86	1,184	11	103.40	268
5 一 本 釣	2,621	28,463.49	81,508	486	5,897.09	17,570	215	2,735.99	8,023	324	3,708.51	11,005	53	517.44	1,458
6 延 縄	1,764	20,755.77	54,179	317	4,359.35	11,833	183	2,407.20	6,322	153	2,155.45	6,036	19	203.31	475
7 刺 網	1,432	14,439.71	36,262	298	3,366.21	9,102	205	2,329.27	1,167	107	1,178.99	3,274	14	142.05	339
8 鱈揚繰巾着網	2,336	41,311.63	130,312	472	9,708.58	31,041	286	5,542.24	18,270	202	4,415.00	13,641	16	248.66	870
9 その他の旋網	524	6,701.33	21,667	113	1,789.13	5,724	88	1,398.24	4,490	32	468.05	1,476	7	77.16	242
10 敷 網	798	9,651.80	29,475	239	4,137.62	12,733	164	2,932.79	9,376	79	1,262.48	3,533	4	57.55	176
11 以 東 底 曳	2,788	67,681.02	185,033	192	7,589.81	16,163	133	3,780.44	10,050	107	4,661.18	8,653	48	851.81	2,540
12 以 西 底 曳	1,007	69,167.14	153,344	95	7,458.45	19,606	72	5,584.75	10,879	37	2,789.03	10,008	14	915.33	1,881
13 トロール	56	18,602.78	28,820	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14 その他の曳網	3,081	30,568.79	78,800	488	5,108.27	15,559	286	3,232.72	10,441	234	2,665.58	7,189	82	790.03	2,074
15 鰹 鮪	1,608	100,486.76	2,6141	294	21,969.44	48,752	255	18,930.33	42,017	60	4,412.41	9,603	22	1,433.30	2,868
16 捕 鯨	124	39,343.10	55,794	21	4,459.49	5,677	11	857.73	3,076	11	3,754.81	3,017	1	153.10	416
17 官 公 認 船	135	6,935.62	15,727	21	684.55	1,238	5	156.60	376	17	537.79	881	1	9.82	19
18 運 搬 船	4,271	161,111.44	245,615	994	47,009.94	62,783	336	10,173.13	18,916	743	40,783.09	50,287	85	3,949.28	6,419
19 雑 漁	6.5	8,293.18	20,675	148	2,781.84	6,258	76	826.78	2,610	80	2,036.72	7,189	8	81.66	155
20 遊 漁 船	5	35.95	87	3	20.92	54	—	—	—	3	20.92	54	—	—	—

# その後の漁船機関について

畑 稀 夫

水産廳漁船課

漁船機関の特質とその在り方、あるいはこれに伴う規格、戦時標準型機関、検査基準その他について極めて廣範圍に亙つて本誌昭和 23 年 5 月號に詳細に掲げられたが、特に戦争によつて培われた技術の進歩はその後の漁船機関に大きな貢獻を齎したこと、又この事は今後の漁船機関の動向に與える影響が極めて大きかつたが、この度はその後の狀況並に新しい方向の漁船機関について述べて見たいと思う。なお今後の漁船機関が如何にあるべきかについて諸賢の御教示を得られれば幸甚である。

## 1. その後の狀況

漁船の勢力は戦前の統計と現在漁船登録による統計との集計の基礎に相當の相違が認められるので、これを比較することは非常に危険であるが一應 337,000 噸補充計畫のけりをみた昭和 23 年當初に比較して約 1 割の増加をみている。A表はその間の概數を示すものである。これによれば動力、無動力船を通じ總計において 1 隻當り噸數が戦前 3.1 噸、昭和 23 年末 2.42 噸となり合計噸數はほぼ一致しているに拘わらず平均噸數の減少をみている。動力漁船 5 噸以上において平均噸數戦前約 29 噸に對し現在約 25.5 噸と減少しているに反し馬力數戦前約 50 馬力に對し現在約 57.5 馬力と増大し、5 噸未満においては平均噸數戦前約 2.8 噸に對し現在約 1.8 噸、馬力數戦前約 8 馬力に對し現在約 6.2 馬力と何れも減少し、又無動力船において

は平均噸數が極端に減少している。この事は戦前統計から洩れていた小型漁船が漁船登録制度によりことごとく取上げられた事にもよるが、無動力船の動力化の影響も考えられ、又漁區制限の折柄各船の競争が一段と激しくなり噸數の割に馬力數が増大していることを示している。馬力數の増大は近時の粗悪燃油の影響も大きく反映し、巷間最近の機関は馬力が足りないとの噂を聞くが實際に機関に不適合な燃油ならびに潤滑油の影響と又取扱者のこれに對する手當不十分による出力不足はしばしば見られる處である。又戦後急速に漁船の建造を促進するために大形のもの採り上げられたが過去半年においては中形漁船の建造が相當進んだことを示し、漁船が一段と充實して行くことはまことに喜ばしいことであるが實質的にはもつと内容の良いものが揃わねば戦前の實力を備えるには至らぬであろう。戦争直後に比べ最近の機関製作工場はすでに立直つて優秀製品の製作に専心している模様であるからその回復は存外早く來るものと信ずる。

## 2. 漁船機関の現状と製作狀況

大型機関特に捕鯨船においては蒸氣機関が疊重され、近時特にキャッチーの捕鯨時には強震法が採用されているごとく聞いているが實際には特殊な砲手を除き砲を撃つ時には低速、停止を繰返して鯨に近接し、極度に鯨の聴覺を刺戟せぬ方針をとつている。これ等はやはり昔からの因習にとらわれた感じが強いので、

A 表 漁 船 勢 力 概 數 表 (單位萬)

	動 力 漁 船									無動力船		總 計		備 考
	5 噸 以 上			5 噸 未 滿			小 計			隻	噸	隻	噸	
	隻	噸	馬 力	隻	噸	馬 力	隻	噸	馬 力					
戦 前	1.8	52	100	5.7	16	50	7.5	68	150	28	42	35.5	110	數字は概數を示し戦前の數字は確定馬力を表す
昭和15年		(29噸/隻)	(50馬力/隻)		(2.8噸/隻)	(8馬力/隻)		(9噸/隻)	(20馬力/隻)		(1.5噸/隻)		(3.1噸/隻)	
昭和23年														但し 6月末、動力 9月末、無動力
6 月末	2.1	56.4	124.3	7.4	13.5	46.1	9.5	69.9	170.4	34.1	30.7	43.6	100.6	
9 月末		(26.8)	(59.5)		(1.8)	(6.2)		(7.3)	(18)		(0.9)		(2.3)	
昭和23年	2.4	63.3	138	8.1	14.7	49.8	10.5	78.0	187.8	34.7	31.4	45.2	109.4	
12 月末		(26.5)	(57.5)		(1.8)	(6.2)		(7.5)	(18)		(0.9)		(2.42)	

(註) 昭和 23 年度分動力船 5 噸未満及び無動力船の分には淡水の動力、無動力を含む。

B 表

年度別漁船機関製造状況

年度別	蒸 氣		デ ー ゼ ル		焼 玉		電 點		計		備 考
	臺	馬力	臺	馬力	臺	馬力	臺	馬力	臺	馬力	
昭和 20 年	—	—	13	2,148	61	2,552	5	20	79	4,720	
昭和 21 年	(16)	(6,250)	410	63,420	6,387	178,338	3,140	16,392	9,937	258,150	
昭和 22 年	—	—	395	76,902	6,419	142,615	4,563	23,287	11,377	242,804	
昭和 23 年	—	—	3,038	79,921	3,835	82,453	3,778	18,481	10,681	180,855	昭 24—2 末

捕鯨法の改善と一方回轉の少い又騒音の少ない2サイクルディーゼル機関の研究とをあわせ行つて經營費の節減を計る必要がある。又現在キャッチャーはレシプロ1400馬力あるいは22號10型4サイクルディーゼル機関、あるいは2サイクル1,600馬力ディーゼル機関等を使用しているが、何れも轉用されたもので完璧なものではなく、又鯨の速度が未知數であるだけにさらに増馬力が要求されている。一方ウインチの如きはトルールウインチの電動が幾多の難問を解決して現在成功しているのであるからこれの研究も機械屋、電気屋の般に閉じ込まず大きな見地から進めて行くことが望ましい。

中形機関については従来あまり成功していなかつたため採用されなかつた100馬力、90馬力、75馬力の分野が活潑にディーゼル化されて行きつつあり、又補機のディーゼル化が促進されて従来焼玉機関の補機が取扱上不便であるためとかくに主機からの傳動によつて燃油の浪費を取って行つていたことが逐次改善されている。

又小形機関は無動力漁船の動力化によつて電気點火3馬力未満のものが製作され、又5馬力以上においては電気點火機関の分野に焼玉機関あるいはディーゼル機関が進出しているが、ディーゼル機関は後に述べる通り各方面で研究が進歩していることは漁業會のために大いに喜ぶべき事である。

C 表 昭和 24 年度需要計畫概數

馬 力	デ ー ゼ ル		焼 玉		電 點		計
	臺	馬力	臺	馬力	臺	馬力	
未滿	—	—	—	—	—	—	—
3~5	1505	1607	2429	5541	—	—	22,167
5~15	1925	3850	4322	8097	—	—	60,056
15~50	210	1738	—	1948	—	—	63,338
50~75	74	159	—	233	—	—	16,595
75~120	112	122	—	234	—	—	23,335
120~300	151	47	—	198	—	—	32,770
300~	19	—	—	19	—	—	9,285
計	3,996	7,523	4,751	16,270	—	—	227,546

最近の漁船機関の製造状況は B 表の如くである。

蒸氣機関については轉用機関が多いため確かな記録が得られぬため参考として記載した。

### 3. 年間製造計畫

安定本部の水産復興計畫によれば漁船の保有數において昭和 24 年度より昭和 28 年度に至る間に約 8,560 隻、43,910 噸 87,820 馬力の増加を見込み最終 28 年度において戦前に回復するための計畫が樹てられているが現在の如く漁區の制限ならびに建造制限が行われている折柄なかなかこれの實現は困難と思われる。従つて漁船登録による現有勢力の實態を十分に把握し是正することにより戦前水準との均衡を充分とり得るようにすることが先決條件となる。しかしながらこれ又非常に困難な事であるから差當り漁船登録面に現われている數字を基礎にしてこれを維持するために必要な數字を掲げてみれば大略 C 表の如くなる。

これは實に微々たるもので、この程度の臺數を消化することは現在の發動機製造業者のほんの一部で充分にこなし得るものである。話は過去に遡るが標準型船用機関として戦時中に多量生産された機関はとかくの略を各方面に残して中にはあれ程に持ち扱い兼ねた數量も何時の間にか何處かへおさまり、その後は昔のような立派な製品に立返りつつ製造も軌道に乗つて参つた。しかし戦争によつて急激に膨れ上つた内燃機製造業者の總てが生きて行くことは到底望めない事であり、すでに各工場は見込生産臺數を相當に減じてこれに對應し、又本來得意の事業に再轉換をする工場、あるいは修理專業に變る工場等も見受けられ、恐らくその 3 分の 1 は自然淘汰される運命にあるのではないかと推定されている。又生き残るためには製作技術も、材質も一段と向上せねばならず、加うるに價格の面でもその競争は一層激しくなることが想像される。

### 4. 新しく進出した在來型機関

戦時中のいわゆる標準型機関は材料の點で相當の制肘をうけ、又多量生産するための處置が多々講ぜられ



D 表

小形機関要目表

機種	呼稱馬力	シリンダ数	シリンダ内径	行程	毎分回転数	重量	起動	逆轉	摘要
E O	2	1	70	80	900GR	35	ロープ式	回轉式	富士大宮
D PC	3	1	85	130	800	185	手動	ナシ	山岡
D PC	4	1	95	150	750	240	同	ナシ	同
D PC	6	1	105	170	700	450	同	ナシ	同
D PC	7	1	100	160	750	330	同	齒車	同
D PC	7	1	100	150	900	303	同	ナシ	三菱菱和
D PC	10	1	130	220	600	850	同	ナシ	山岡
D PC	14	2	100	160	900	450	同	齒車	山岡
D DI	15	2	120	160	800	850	手動電氣	ユニオン	三菱茨城

(註) E 電氣點火 D デーゼル DI 直接噴射 O 船外機 PC 豫燃室式 GR 齒車減速

E 表

大形ディーゼル機関要目表

呼稱馬力	シリンダ数	シリンダ内径	行程	毎分回転数	重量	長×幅×高(臺床上)	摘要
300	6	278	450	320	12.0	5469×1180×2080	三井玉野
310	6	270	370	400	12.0	4643×1637×1640	阪神
320	6	290	330	380	13.5	4221×1542×2222	赤阪
320	6	280	420	350	15.0	5343×1842×1999	新潟
350	6	290	440	350	16.0	5809×1200×2155	池貝
380	6	300	420	350	15.0	5345×1842×1979	新潟

たのであるが、特にディーゼル機関において構造、材質の點が問題となつた。一例をあげれば銅合金の代りに鍛鋼材とか鋼管を用いたがこのような代用材を原材にかえて耐久力の不足を補うとか、あるいは空気の通過面積は減少するが取扱者の立場から吸入瓣に錐匠をつけるとか、クランク軸のフライホイールテーパつなぎをカップリングつなぎにして工作を容易にするとか、種々の改良を各型機関に採用した。かようにして従来からの標準型機関は急ピッチで昔の設計に歸りつつあるが加うるに船主はより能率の高い機関への入替を要望し、夙に水産廳の提唱している燒玉機関の分野へのディーゼル機関の進出が着々進歩し、さきに述べた100馬力、90馬力、75馬力ディーゼル機関の製作ならびに250馬力、210馬力、160馬力と共通寸法の標準型250糎筒径の3第120馬力を圖面化して、艦から底曳まで總て250糎径を使つて製作費の節約を計る事も考えられ、ごく最近標準型として認められ實際にこれを製作している工場も数多見受けられるに至つた。一方小形ディーゼル機関はD表の如き要目のものが進出して小形漁船の重油化に一つの新时期をつくりつつある。又燒玉機関、電氣點火機関においても標準外寸

法のもので土地の習慣、船型の如何により多數製作されるようになったがこれ等は決して進歩した形式のものでもなく標準型機関の不評であつた反動となつて現れたものとも解することができて決して推奨すべきものとはいえない。さらに大形機関では木船において馬力數、噸數比率の窮困な折柄、鋼船の機関換裝が頻繁に行われ300馬力以上の機種に見るべきものが多い。以上の諸機関の要目をE表に掲げる。

### 5. 漁船機関依頼検査

水産廳においては漁業者、機関製作業者の要望に應じて昭和22年度から依頼検査制度を實施しているが、最近はこの制度の主旨がよく理解され、これを活用する向きが多いことは甚だ喜ぶべき事であるがF表に示す如くディーゼル機関、燒玉機関、電氣點火機関の順に大型機関程利用度が多いことは大中小機関の安全度の差にもよるが利用者のこの制度に対する認識が大型程深いことを示し、中形以下の漁船の利用度をもつと高まることを希望している。ちなみに昭和23年度の製造臺數に対する利用率を示せばG表の通りである。

検査の成績については不合格となつたものを機種別に拾えばディーゼル機関 11 臺、燒玉機関 14 臺、電氣

F 表

漁船機関依頼検査実施一覽表

	ディーゼル		燒玉		電 點		計	
	臺	馬 力	臺	馬 力	臺	馬 力	臺	馬 力
昭和 22 年度	91	24,450	30	910	27	114	148	25,534
昭和 23 年度	244	61,861	132	6,639	61	265	437	68,765
計	335	86,311	162	7,609	88	379	585	94,299
機関別利用度	57%	—	28%	—	15%	—	100%	—

G 表

昭和 23 年度依頼検査利用率表

	ディーゼル	燒玉	電 點	計	備 考
全國製作數	3,320 臺	4,200 臺	4,130 臺	11,650 臺	全國製作數及工場數は概數を示す
依頼検査數	335 "	162 "	88 "	585 "	
利 用 率	10%	4%	2%	5%	
全國製作工場數	50 工場	563 工場	55 工場	668 工場	
依頼検査工場數	30 "	21 "	7 "	58 "	
利 用 率	60%	4%	13%	11%	

點火機関 11 臺合計 36 臺となり、内工作不良によるもの 73%。材料の缺陷 23%、設計不良のもの 4%となつている。しかしこれ等は一度の検査によつて決定されるものではなく不合格に至るまでには改良すべき點は改良し、不具合の點は調整し、なるべく不合格を避け総合的にみて止むにやまれぬもののみがこのような結果となつて現れたのである。全體を通じて特に痛感されることは最近の燃油事情が特に悪いためこれの対策が一つの條件となり昔の如きミリー、タラカン重油を対象とした設計はそのままでは適合せずいわゆる C 重油に適した設計と變り、機関自體としては部分的には退歩した設計に還元せざるを得なくなつている。材料の缺陷については銑、ヨークス等の原材料の不良、銘柄不明の材料等全国的に共通の缺陷が現れている。なお外註部品の精度が粗雑であること、例えばボルト、ナット、發條、瓣、同ゴム類とか燃料噴射

瓣、燃料ポンプの材質、工作の不良等が特に目立つものである。

最近における機関据付後の調査によればいわゆる標準型機関で戦争直後の製品に特に材質的缺陷による故障が多いといわれているが他は概ね好成績をおさめているようである。故障および改良事項の主なるものは冷却水および給水ポンプ桿の腐蝕、同ゴムの不良、22 型機関シリンダ蓋の改良、逆轉機コーンの滑り、燃料ポンプ、同噴射瓣の問題等であるが、殊に粗悪燃油によるシリンダの磨耗、又燃料ポンプの故障としてボッシュ型切かきの磨耗、あるいはスビル磨耗、同吸入、吐出瓣不良があげられる、同噴射 瓣の磨耗は著しく、700 時間位で取替を要するもの、シリンダ磨耗の甚しきは 120 日で 0.5 耗のものも見受けられる。燃料噴射瓣、同ポンプ、プランチャとして低温處理の窒化鋼が、又シリンダ内面の高周波電氣による焼入れ等が一

H 表

新種機関と在來型機関比較表

機 関 種 別	シリンダ數	シリンダ徑 (耗)	行程 (耗)	回轉數	全 長 (耗)	全 高 (耗)	全 幅 (耗)	重 量 (噸)	備 考
75 馬力 高速化機関	3	160	220	900	2500	1520	816	2.4	減速1/2
80 馬力 2 サイクル化機関	2	210	330	400	2404	1678	1095	3.5	
75 馬力 在來型機関	3	200	340	430	2840	1810	1093	5.5	
75 馬力 燒玉機関	2	305	343	335	2778	1930	1060	5.3	
120 馬力 2 サイクル化機関	2	260	340	380	2930	2015	1300	6.0	
120 馬力 在來型機関	4	220	360	450	3409	1930	1167	7.1	
115 馬力 燒玉機関	3	305	343	335	3645	2010	1481	11.0	

I 表

各種新設計デ

製造所		日 平 産 業	池 貝	柳 原
概 容	型式	2 サイクル DI	2 サイクル DI	2 サイクル DI
	気筒数 - 直径 × 行程 (mm)	1-130×170	1-160×220	2-200×280
	ピストン押のけ量 (cm <sup>3</sup> )			
	規定回転数における呼稱馬力	750 R 10	500 R 15	460 R 60
	ピストン速度 (m/s)	4.25	3.67	4.3
	壓縮壓力(規定回転数) (kg/cm <sup>2</sup> )	30	35	35
	最大壓力 (kg/cm <sup>2</sup> )	50	55~60	60
	制動平均有効壓力 (kg/cm <sup>2</sup> )	2.67	3.00	3.37
	呼稱 1 馬力當り重量 (kg/HP)	48	66.6	52.3
	平均回轉力 (kg-m)	9.55	21.5	93.5
長×幅×高 (臺座上) (mm)	1191×510×789	1390×690×965	1864×800×1080	
瓣	吸入瓣の徑及び揚程 (mm)	—	—	—
	排氣瓣の徑及び揚程 (mm)	—	—	—
	吸入瓣座の角度 (deg)	—	—	—
	排氣瓣座の角度 (deg)	—	—	—
吸 排 孔	吸 氣 孔 閉 終 (deg)	59	58	48
	排 氣 孔 開 始 (deg)	69	63.5	64
ピ ス ト ン	ピストンリング數 壓縮, 油掻	4, 0	4, 0	5, 0
	長 さ (mm)	213	278	200
	ピストンピン徑×長 (mm)	60×72	65×70	80×100
連 桿	中心距離×徑 (mm)	330×I (23×45)	440×45	530×65
ク ン ラ ク	クランクピン徑×長 (mm)	80×84	92×88	125×110
	軸受中心間距離 (mm)	304	392	440
噴 射 瓣	型 式	單 孔	多 孔	多 孔
	口數×徑 (mm)×角度 (deg)	1×0.33×—	3×0.25×45	4×0.32×100
掃 氣	型式, 壓力(規定回轉) (kg/cm <sup>2</sup> )	CS 0.25~0.3	CS 0.25	CS 0.3
起 動 法		空 氣	手 動	空 氣
逆 轉 法		齒 車 式	な し	齒 車 式

(註) DI 直接噴射, TC 渦流室, PC 豫燃室, CS クランク室壓縮, GR 齒車減速

部で行われようとしているが非常に結構のことと思われる。

## 6. 新規設計による漁船機関

元來、漁船は荒海に出漁し、又操業が複雑であるため取扱上安全簡單であることを必要とし、一般船舶に比して特に強力の點に注意が拂われて來た、又これに伴い大柄な重量の大きいものが要求されて來た。しかしながらこのようにして發達して來た漁船機関も太平洋戦争を境とし過去 20 年來大きな變化なしに温存されていた 4 サイクルディーゼル機関の一つの轉機を與えた。すなわち尨大鈍重で船内容積の大きな部分を占め

かつ製造資材を多く必要としている斯種機関が時代の要求によつて推移して行くのは當然であろう。その理由をあげれば次の如くである。

① 漁船の勢力が戦前のそれ以上になることを禁止されたため總ての無駄を省き小柄でも内容の充實したものが要望されるに至つた。

② 漁船の機関士は戦争中陸海軍に徴傭され知識技術共に一段の向上を示しているため總てを科學的に批判する眼を持つに至つた。

③ 水産廳の方針は元來漁船機関の在り方は堅牢を旨とするはもちろん、さらに漁家經濟を考慮して夙に重油化、ディーゼル化を奨励しているが船主又は取扱者

ゼル機関要目表

新潟	阪神	新潟	東洋	三菱長崎	林兼
4 サイクル PC 3-160×220 4,420 900 (430 GR)75 6.6 47~48 55 5.69 33.3 59.7 2445×1400×1510	2 サイクル DI 2-210×330  400 R 80 4.45 37 50 3.95 44.7 143 2520×820×1263	4 サイクル PC 4-160×220 4,420 900(430GR)100 6.6 47~48 55 5.69 28.0 79.7 2745×1400×1510	2 サイクル TC 2-260×340  380 R 120 4.3 33 55 3.92 50 227 2930×1300×2015	2 サイクル DI 3-220×350  420 R 200 4.9 40 55 5.38 37.5 410 3700×1075×1897	2 サイクル DI 4-250×380  360 R 210 4.0  45 3.53 38.2 418 3820×1685×1416
70, 16 70, 16 120 120	— — — —	70, 16 70, 16 120 120	— — — —	— — — —	— — — —
— —	59 64	— —	55 65	39.4 70	78 85
4, 2 218 65×64 440×48	5, -2 403 90×106 650×66	4, 2 218 65×64 440×48	5, 3 518 110×202.9 720×80	5, -2 410 90×118 800×65	4, 2 520 98×138 760×78
100×95 290	130×160 380	100×95 290	165×146 480	140×108 280	160×136 450
ピントル 1×2.5×5	多 孔 5×0.25×110	ピントル 1×2.5×5	ピントル 1×2×—	多 孔 4×0.38×150	多 孔 4×0.35×100
—	ゲ-テポンプ 0.2	—	揺動歯 0.3	ル-ーツ	ピストンポンプ
空、氣	空 氣	空 氣	空、氣	空 氣	空 氣
多板式	齒車式	多板式	齒車式	齒車式	摩擦式

も最近はこれを充分理解するに至つた。

④ 漁船機関の製造工場は戦時中に蓄積した科學力を充分に活用してこれ又如上の方針に沿つて製作し、その進歩に貢献する處が大きい。又取扱者の希望によつては工場實習を行いその養成に大いに協力している。等々である。

在來の漁船用ディーゼル機関が戦争前の知識ならびに技術その他總ての結合から生れたものであることは論を俟たないがこれに加えるに近時の進歩を併せたものが當然の歸趨として機関の高速変化あるいは2サイクル化となつて現れたのである。以上の如き経過を辿つて漁船機関が他産業の進歩に一應追隨することを得たが、高変の飛躍は決して船主又は取扱者を利するもの

ではなく極めて徐々に細心の注意を拂ひ取扱者を啓蒙しつつこの研究が行われるならば漁船の進歩に貢献する處が極めて大きいものと信ずる。

かくの如くして漁船機関の特質を害することなく新種機関に移行して行くとすれば所要資材において約40%、機関容積約30%の縮減を行い得るといわれる。又これによつて魚艙の容積15%増大を得て水揚高の増加を期待することもできる。

但しこれ等新設計の機関は現在の處研究期を脱し實際化の一步を踏み出したものであつて今後これを流すためには今までに要した設計費、木型費、治具費、材料費等の轉換過渡期費用を補うために在來型ディーゼル機関より當然廉價となるべきであるに拘らず意外に高價

であることはこれの普及が速かに行われぬ原因となる。

二、三の新種機関と在來型機関と比較すればH表の如くなる。

なお最近進出している新設計による機関の要目をあげればI表の如くである。

これ等の新種機関は市場に未だ出ておらぬものがあり、又すでに使用されているものでもその使用期間が短いため個々について直ちに批判を加えることは差控えねばならぬが、全く新しい思考を採入れたものは少く、むしろ設計技術者として失敗の懸念のないある程度実績のある設計を基礎とした、手堅いものであるだけに今後の発展は期して俟つべきものがある。

### むすび

戦争中不補充、不修繕により約半減せられた漁船の勢力は最近漸くにして一應の態勢を整えたとは言え元

來過去においても立派な内容を具備した漁船は非常に少かつたのである。しかも現下の諸状勢から漁船建造の制限は決して緩和されるものとは思われぬ。従つて少くとも今まで文明から取残された感のある漁船を買、において他産業に劣らぬもの、内容の充實したものとして揃えねば制限下において充分の活躍を期待することはできない。すなわち主機関、補機関、その他機関室関係諸機械あるいは漁撈機械類の一層の整備、充實が要望される。この線に沿つて主機関の高速化あるいは2サイクル化も非常に結構な事で、しかも我國の資源不足の點からいつても將來當然この方向に推移して行くものと思うが、繰つて現状を直視すれば漁船遭難の45%は機関の故障が原因でありしかもその60%が取扱者の未熟と不注意によるものであれば今後解決すべき問題は實に数多いものであり益々その使命の重大であることを痛感するものである。

## 漁師よりのお願い

矢代嘉春

23年度の御紙「漁船特集號」も又例年にもまして、有益な編集でありがたかつた。例により漁師側のお願いを概略述べさせて貰いたい。

△戦前の域に達せる漁船數量の平面的數字の列擧をも一段飛躍させて4次元的類推計數でとらえてこれにより種々の漁船行政を考えて貰いたいのである。例えば捕鯨においてはあらゆる鯨種を、白長須に換算するごとく、漁船においても「20噸未満」「50噸未満」「100噸未満」「100噸以上」位に、分類しこれに「木鐵の別」「船齡」「主機の種類」「漁種別」機能別「操業海域別」等々あらゆるファクターを適當率で加算する。そして數種の定められた代表的標準漁船に換算するのである。

すなわち、何種類かの一定標準の規格漁船を定めて、これに千種萬態の現有漁船勢力を換算するのである。かくして得られた數字から、今後の漁船の分布と行くべき道の構想を立てて欲しいのである。よくラヂオや書籍上で「戦前110萬噸の漁船が今は70萬噸に激減した」こんなような、皮相な見方で國民に訴えられては、一方の「商船勢力の600萬噸が100萬噸に激減した」事實を知る國民として漁船は商船とくらべたら Chatt も減つていないと考えるのである。例えば漁船の平均船齡は7年位であり商船は30年である。この船齡面からのみ考えても、漁船100

萬噸は商船の20萬噸強にしか當らないのである。漁船は商船とは本質的に違ふ。漁船は消耗品でありかつ種類も千種萬態かつ船質にも優劣の差がありすぎる。これを一律に平面的に噸數を加算して總計110萬噸也では困るのである。現在の漁船の計數の表現方法はあくまでも商船式で眞の漁船式とはいいがたいと思う。この立體的計算方法よりすれば必ず新しき重要な一視點が與えられるであろう。

△次に不登簿船の噸數引上げである。現行海運局法規による、20噸未満の計測は既に現實の沿岸漁船には適當しないと考えられる。既に現在の沿岸不登簿漁船の操業海域は北海道から九州に至る機動性と海洋漁業の性格をもつに至つている。地先海面での操業はずでに過去の話である。沿岸漁船も従つて30噸級が今までの20噸未満に取つて代ることは間違いない推定であろう。然る故この際不登簿限界點を漁船に限り40噸又はミニマム30噸に引上げ水産廳1本の管轄下におき「簡易計測」「簡易検査法」で律して貰えれば建造も容易になり、乗組も氣輕に科學化漁船へ飛び込め、どの位漁業の發達に役立つかわからぬのである。

沿岸の現在の不登簿漁船級の漁民には20噸以上の登簿船は別世界の事のような、又鐵のカーテンのような重壓を感じるのである。この鐵のカーテンをもつと向う側へおしやり、漁船の建造と機械化、能率化への道を簡単にしてもらいたいのである。

# 漁業無線の現状と将来

高木 淳  
水産廳漁船課長

## 1. 漁業と無線

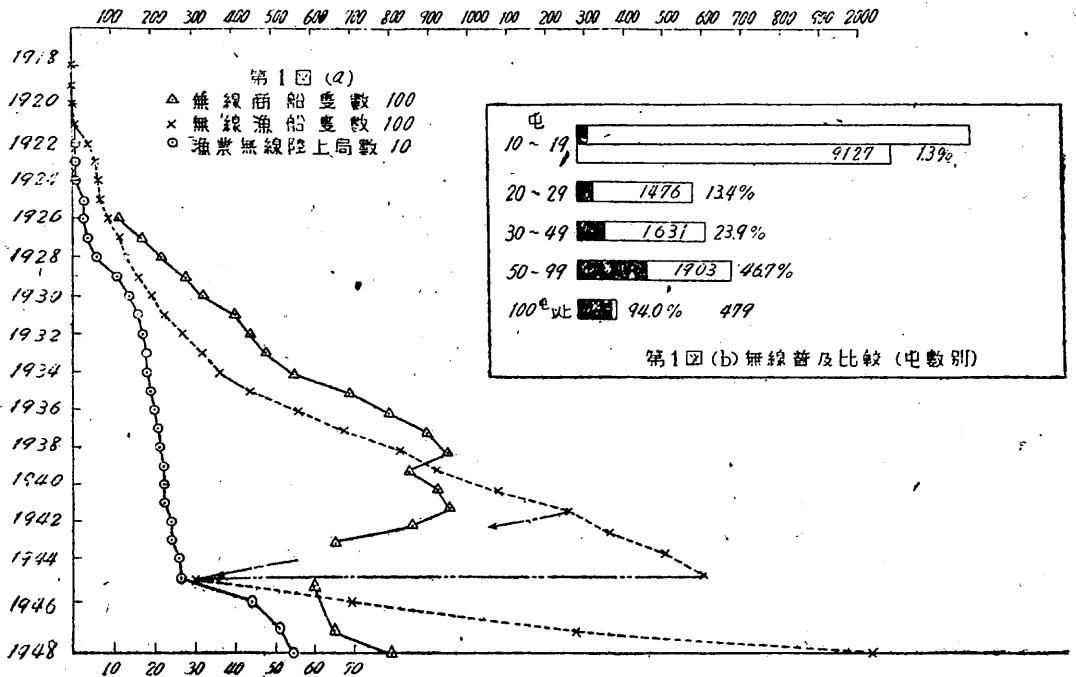
水産業は原始産業の一つとして農業と同様に取扱われるが、農業と異なつて土地も肥料もいらない。畜産のように飼料も牧場もいらない。漁業に要るのは漁船と漁夫と漁具の三つ揃えばよい。この三者を釣合とつて揃わすことがむづかしいが、科學的基礎をもちそれを活用して發展を辿つてきた。その一つとして漁業無線の利用が相當の力でしみ渡つている。その歴史は第1圖の如く過去20年間に1,600隻を超え、戦前において全船舶局の2/3以上を漁船無線局が占めていた。これらの漁船と連絡する漁業用無線陸上局も大正10年ひらかれた静岡縣清水市の静岡縣水産試験場のものを最初として戦前に25局ひらかれ、一局平均60隻の漁船と通信連絡したことになる。無線が漁業にかへる原因を考察するも無駄でないであらう。

a) 海上の安全 海上の氣象を受け荒天に對する方策を豫め用意して航海の安全、人命の安全に大切な役割を演ずる。他船にも現状を知らせて用意をさすことも可能であり、遭難を知らせ救助を他船に求めることもできる。荒天の磯邊に、父のかえりを夫のかえり

をまつ風景は漁村によく見られた。それで幾多の悲しい過去が代々の漁民の頭に刻みこまれてきた。その過去をのり越えて沖合へと漁船を進めたのは無線電信電話であつた。

b) 漁業能率の増進 漁業のために専用通信の途がひらかれ、漁撈通信が氣輕に根據地の漁業陸上無線局との間に、無料で行われる。無線の效用によつて、遠洋と陸地との間に血のつながりを感じる位に近い距離にあることになる。沖合より次航海に用いる燃油、氷、飲料水、餌料の手配を豫め行つて、滞港時間を短縮させる。沖合連絡によつて漁況、海況を知り好漁場もわかる。自由經濟時代には各漁港の魚價如何が重要な事であるので、各地の市況が無線できくことができ、これらの組合せによつて総合的能率増進をはかつた。

c) 普及と指導 大正の半ばより無線の利用についてその機運を積極的に助長した。船價に比べて無線設備費が高いので、當時の遠洋漁業奨励法によつて助成金を與えることとし、陸上局設立には殆んど農林省の補助金を與え、漁船についても補助を與えた。それが普及力となり加うるに無線製作所が遠近をとわず熱心に漁業者にすすめたのは大きな力であつた。昭和8



第1圖

年、船舶安全法の制定によつて総噸數 100 噸以上の漁船は無線設備を強制されることになつたが、漁業者にはおもしろい感じを與えず、かえつて 100 噸以下の漁船にも無線をつけるよう促すことになつた。昭和 16 年度よりさらに規模を大きくして助成しようとした途中で戦争になつた。

## 2. 戦後の漁業無線

戦前 110 萬噸といわれた漁船は、戦時中その建造を促されるより遂に大きな壓力を受けさらに 35 萬噸以上徴用され、結局 30 萬噸の沈没によつて、終戦後わずかに動かし得るもの 50 萬噸となつた。戦前の半ばにも達せず、小型の漁船が多いので大消費地むけに魚をとる大型漁船の激減が著しかつた。既に御承知のわが國民の食糧確保のために漁船 33.7 萬噸をとりあえず補充せんとする計畫をたてその實績は別項でおわかりかと思う。

a) 漁船 終戦直後に無線をつけた漁船で無事に残つたのは僅かに 300 隻、戦前の 20% にならない。戦後造られる漁船は恐らくはよい機会にくる經濟競争にたえ、科學化した設備の一つとして無線設備をすすめた。ガリオア資金の援助によつて資材も戦前平時に近い供給を得て建直しにかかつては、限られた漁区であり資金もむずかしい情勢である。ただ従来通りに戻つたのではない。漁獲能率をますことは勿論、漁獲物の完全食用化へ途中、日數を要するのは船と陸上の車とその接続とによることが多い。この無駄を除く必要がある。公定價格のある間は早く消費者に届けて金の運轉をよくする點もみのがせない。輸送手配の合理化をねらつて無線をすすめた。昭和 23 年 12 月 31 日現在で無線をつけた漁船は 2019 隻に達した。戦前を遙かに上まわる數字である。漁船以外の船舶で無線をつけたものは 800 隻であるから海上全船舶の 70% 以上を占め、これらが日本近海全面に點點とまかれるわけである。

b) 陸上局 はじめ戦災をうけたものに漁業上重要な地域が多かつたので、これを取上げ福岡、枕崎、濱島、長崎の 4 局を復舊した。同じ場所に建てたものあり、思い切つて所をかえたところもある。さらに、國際的にみて發射電波の周波數の確度をたかめる要求あるたびに、これまである陸上局も改造してきた。戦後こころみられたこととして小型電話陸上局がある。漁業基地として相當すぐれたところでもこれまで陸上局のなかつたところ、小型の漁船が多くて陸上局をつくと漁船の方もつけるところをえらんで、小規模な電話陸上局を新設した。もちろんこれまでの陸上局と

の関係、近い將來に近接したところでまた問題がおこらぬ見とおしをつけて全国各地につくつた。促進し啓發する意味から補助金をだした。それでも施設者である地元の漁業會なり水産業會では相當の額の建設費と今後の運営費を支出することになるが、その頃にはたいてい無線のありがたみがわかつてくるのである。一例を銚子にとると御承知のように昔からのことに特に物堅いところであるだけに、陸上局をつくるときにいろいろと難關があつた。無線をつける漁船も少かつた。ところが 1 年たたぬ中に無線をつけた漁船が 100 隻近くなつた。あるとき同町の遭難船が數隻おなじ海區に流れていて、無線をつけた船だけが幾隻か無事にかえつてきた。無線があるので沖で困つていようすが手にとるようにはわかる、救済船の手配も沖でわかり沖の船も元氣づく。それにひきかえ、無線をつけなかつた船主は見る目も氣の毒に不幸な長期をとげた船の人人にひそかにわびたのであろう。一躍この結局になつた。さきほどの無線をつけた漁船の數の増加は 50 噸以上の漁船の復舊とそれ以下の漁船の小型電話陸上局建設による増加が加つての成果であろう。

漁業無線陸上局をひらいた順にかくと第 1 表となす。施設者はそれぞれちがうが省いた。電話局の方は

第 1 表 (A) 電信 [註] ゴチは昭和 24 年 1 月 1 日改正呼出符號

局名	呼出符號	位 置	出力	開局年
1 清水	JFG JOG	清水市水産試験場	500	1921
2 八戸	JFS JOL	八戸市湊町	500	1925
3 燒津	JFF JOF	静岡縣燒津町	500	1925
4 須崎	JFL JOM	高知縣須崎町	125	1927
5 那珂湊	JFA JOO	茨城縣那珂湊町	250	1928
6 枕崎	JFQ JON	鹿兒島縣枕崎町	500	1928
7 釜石	JFT JOJ	釜石市水産試験場	500	1929
8 御前崎	JFE JOE	静岡縣藤原郡御前崎村	500	1929
9 油津	JFP JOY	宮崎縣油津町	500	1929
10 勝浦	JFB JPW	千葉縣勝浦町	500	1929
11 輪島	JFD JOP	石川縣輪島町	150	1929
12 石巻	JFU JOV	石巻市門脇	500	1930
13 長崎	JFR JPZ	長崎市外香燒島	500	1930

局名	呼出符號	位置	出力	開局年
14 小名濱	JFW JOH	福島縣小名濱町	200	1930
15 濱島	JFH JOX	三重縣濱島町	500	1931
16 三崎	JFC JOW	神奈川縣三崎町	500	1931
17 田邊	JFJ JZX	和歌山縣田邊市	500	1932
18 戸畑	JFN JPY	戸畑市汐井崎	200 2000	1933
19 氣仙沼	JFV JPV	宮城縣氣仙沼町	500	1935
20 香住	JFI JOU	兵庫縣香住町	500	1936
21 室戸	JFM JOZ	高知縣室戸町	500	1937
22 釧路	JFZ JOI	釧路市濱町	250	1939
23 余市	JFX JZW	北海道余市町	500	1942
24 稚内	JFY JOK	北海道稚内町	250	1942
25 下關	JFK JZT	下關市大和町	500	1944
26 福岡	JFO JKQ	福岡市須崎裏町	500	1945

第1表 (B) 電話

局名	呼出符號	位置	出力	開局年
1 宮古	JHT JZC	宮古市鉾崎町	50	1946
2 山田	JHU JZD	岩手縣山田町	50	1946
3 江名	JHV JZE	福島縣江名町	50	1946
4 久慈	JHA JZF	茨城縣久慈町	50	1946
5 銚子	JHC JZG	銚子市飯沼町	50	1946
6 八丈島	JHF JZJ	八丈島大賀郷	50	1946
7 館山	JHB JZH	館山市新井	50	1946
8 大島	JHD JZI	大島波浮港村	50	1946
9 小田原	JHF JZK	小田原市幸町	50	1946
10 尾鷲	JHH JZL	三重縣尾鷲町	50	1946
11 勝浦	JHI JZM	和歌山縣勝浦町	50	1946
12 清水	JHL JZN	高知縣清水町	50	1946
13 館浦	JHQ JZR	長崎縣生月町館浦	50	1945

局名	呼出符號	位置	出力	開局年
14 富江	JHR JZS	長崎縣富江町	50	1946
15 巖原	JHS JZU	長崎縣巖原町	50	1946
16 奈良尾	JHP JZQ	長崎縣奈良尾町	50	1946
17 島野浦	JHN JZO	宮崎縣東臼杵郡南浦村	50	1946
18 土々呂	JHO JHQ	延岡市土々呂町	50	1946
19 網走	JHF JHW	北海道網走町	50	1947
20 浦河	JHX JHX	北海道浦河町	50	1947
21 伊東	JHG JHG	伊東市新井町	50	1947
22 濱田	JHJ JZZ	濱田市濱田町	50	1947
23 牛深	JHM JHM	熊本縣牛深町	50	1947
24 紋別	JHZ JHZ	北海道紋別町	50	1947
25 唐津	JHS-2	唐津市西唐津	50	1947
26 留萌	JHZ-2	留萌市瀬越通	50	1948
27 室蘭	JHX-2	室蘭市湊町	50	1948
28 豊濱	JHH-2	愛知縣豊濱町	50	1948
29 田子	▲未定	静岡縣田子町	VHF 10	1949
(30) 石巻	▲ "	前出	50	1949
(31) 三崎	▲ "	前出	50	1949

番號をかえて區別した。太平洋岸の漁業基地ほとんどに陸上局をもつて飽和しているようである。これを統合してとの案もあるが、陸上通信の完成を見ぬ限り一つの理論であろう。もつとも日本は一つの天災國であるとの考を別にすればのことであろう。有用に合理的に見てつくるべきであろう。電信の周波数の數と電信をつかう漁船の數との割合、電話のその割合などを比べてみると電話にゆとりがあつて（これにはいろいろあるが電話にすると遠距離通信をせぬので他の遠い地區でも同じ周波數も使える）電信を主とする陸上局でも別に電話をもつてあいた時間を利用するものに三崎があり、さらに同時に電信も電話も通信できる二重通信をもくろんだものに石巻がある。伊豆の内側にある田子では清水との間に V.H.F (超短波) の連絡をやつて遙か海上を直通通信を計つた新しい動きも見られる。あとさきになつたが、中波通信のみならず電信を



第2表

區分	500~250W	125W	50W	25W	10W	方探	測深機	計
日本無線	(30) 10	(169) 92	(62) 27	(114) 100	(15) 47	(100) 37	電探 2	(460) 315
安立	(21) 4	(60) 34	(38) 15	(63) 43	(11) 9	(38) 33	—	(231) 138
東芝	(5) 3	(30) 26	(6) 13	(16) 12	(1) 21	— 4	—	(58) 79
東洋通信機	—	(64) 25	(12) 5	(33) 22	(15) 29	— 7	—	(124) 83
日立製作所	—	(7) 8	(4) 11	(4) 26	(29) 20	— 1	—	(41) 66
川西機械	(1) —	(7) 26	(3) 27	— 33	— 1	—	—	(11) 87
北上無線	—	(15) 2	(23) 40	(20) 8	(9) —	—	—	(67) 50
三菱電機	—	(4) —	(3) 2	(3) 13	(1) —	—	—	(11) 15
ウロコ無線	—	(24) 6	(9) —	(23) 26	(1) —	—	—	(57) 32
日産無線	— 1	(51) 27	(17) 40	(38) 34	(2) 4	— 9	—	(108) 117
共同無線	—	(6) 1	(21) 3	(24) 7	(9) —	—	—	(50) 11
大洋無線	(1) —	(5) 1	(16) 23	(10) 6	(3) 4	(5) 12	—	(40) 46
船舶無線	—	(8) —	(3) —	(3) 4	(2) 2	— 2	—	(16) 8
小林無線	—	(1) 1	—	(1) —	—	—	—	(2) 1
東洋無線	—	(1) 7	—	—	— 3	—	—	(1) 10
横濱無線	—	— 3	(3) 3	(8) 17	(21) 8	—	—	(32) 31
國際電氣	—	— 1	— 1	—	—	—	—	— 2
川崎重工業	(1) 1	(8) 7	(4) 2	(13) —	—	— 1	—	(26) 11
倉内無線	—	—	—	—	— 4	—	—	— 4
興電社	—	—	—	—	— 6	—	—	— 6
光電産業	—	—	—	—	—	— 5	—	— 5
若竹産業	—	—	—	— 6	—	—	—	— 6
共榮無線	—	—	— 1	—	—	—	—	— 1
北方通信機	—	—	—	—	— 2	—	—	— 2
燒津電氣	—	— 1	—	— 2	— 2	—	—	— 5
三波工業	—	—	—	—	(3) —	—	電探 4	(3) 4
日本電氣	—	—	—	—	—	—	(58) 48	(58) 48
沖電氣	—	—	—	—	—	—	— 1	— 1
計	(5 <sup>0</sup> ) 19	(430) 270	(224) 213	(377) 349	(122) 172	(143) 111	(58) 55	(1409) 1 89

扱う陸上局の中には短波を許されているものもある。  
戸畑、焼津、石巻、三崎がそれである。

### 3. 漁業用無線の製作状況

陸用の無線機を船舶用とすると湿度と動揺、振動によつてたちまち欠点を示すが、船舶用の無線機を作る製作所のものでも漁船につけるとその程度がはなはだしいので一航海の途中で故障する、特に漁船専門に苦心した工場のものがよい。戦前は漁船専用機がつくられ、主として日本無線、安立電氣、東洋通信機、日産無線、ウロコ無線、北上無線、共同無線などであつた。標準型もぎめられ、外側寸法、回路、真空管など定めあつたが、極めて数多い部品の標準がきまらぬので

詳細まできめられなかつた。

戦後、軍の通信機製作に主力を注いでいた多くの工場が仕事に困つた。資材はあるが仕事がない。これを救つたのが、漁業無線である。これは造船所、鐵工所にもいえる。現實の取付け隻数は第1圖であるが、製作隻数はこれを上まわつている。昭和22年はじめより安本の認證をうけるため正しい數がわかつた。第2表には陸上局も漁船のものも、その出力によつてわけた。左側のカッコは昭和22年の分、これははじめよりのものも資材の裏付けがあるので改めて認證をうけたので22年の実績より多くなつている。23年度は22年度の實際より少いとはいへぬ。出力の大きいものより小さいものに移つていることがわかる。方探は

陸上局の位置をさがす場合より他の漁船の位置をさがすために用いる方が多い。測深機は音響測深機の略で100隻以上もとりつけその名の通り航路保安とともに好漁場発見器としての科学的活用されている。電探は南氷洋捕鯨船隊の氷山その他航海安全のために使用許可されたもので新たに製作したのではなく、組立てたものである。製作所別は、これを求める方の便のため複雑ながらかかげた。

一四半季300臺の無線機の需要は全日本の無線設備需要の金額にして35~40%以上を漁業で占めている。臺數でいえば65%以上であるが工數の多い機械もあるから金額比較が適當であろう。

(附) 漁船用無線資材割當配給について

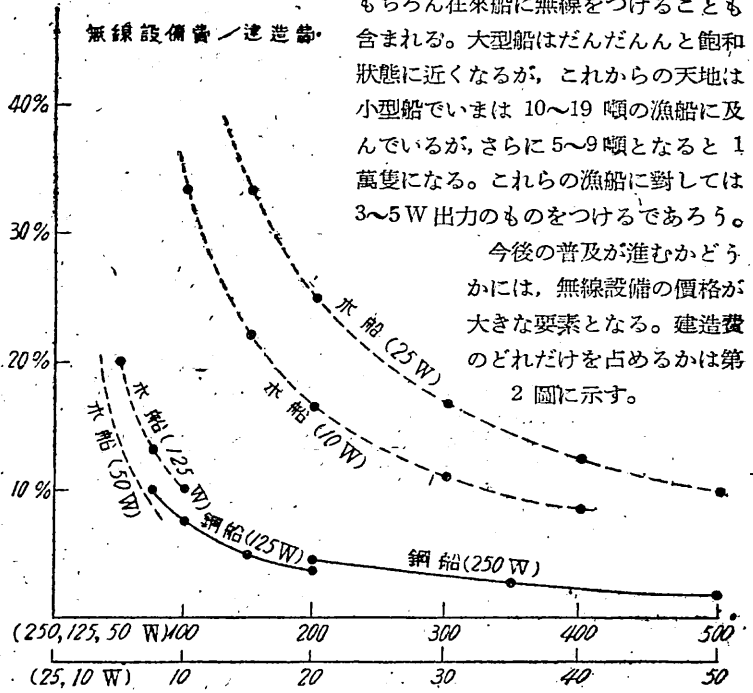
昭和24年4月1日より簡易化された點について述べる。漁船に新に無線を取付けるときは漁業用無線機器需要書を直接に水産廳に出すと共に所轄の逓信局に從來の施設願書をだせばよい。あとは官廳間で處理する。四半季に區切つていた不便をとつた。

#### 4. 漁業無線の將來

a) 今後どれだけ漁船に無線をつけるか 水産の未來と共にいくことになるが、一應の目標は3000隻であろう。使用周波數の割當や通信速度その他の特別の研究をせねばこれ以上を處理されぬであろう。従つて本年の増加數は900~1000隻とならう。いまのところの見とおしとして、各噸數別に區分してそれぞれの普及率より昭和24年末の同率を推定して概略を求めた。第3表によると1200隻あまりとなる。新造船は

第3表 (第1圖b)

噸數別	A 全隻數	B 無線附	B/A 普及率	C 今後の普及率	D 後の普及率	D-B 今 後 の 普及 率 及 隻數
10~19噸	9127	116	1.3%	3.0%	273	157
20~29噸	1476	197	13.4%	25.0%	369	172
30~49噸	1631	366	22.9%	45.0%	734	368
50~99噸	1903	890	46.7%	65.0%	1238	348
100噸以上	479	450	94.0%	95.0%	455	5
計	14,616	2,019	13.8%	(21.7)	3169	1050



第2圖

もちろん在來船に無線をつけることも含まれる。大型船はだんだんと飽和状態に近くなるが、これからの天地は小型船でいまは10~19噸の漁船に及んでいるが、さらに5~9噸となると1萬隻になる。これらの漁船に對しては3~5W出力のものをつけるであろう。

今後の普及が進むかどうかには、無線設備の價格が大きな要素となる。建造費のどれだけを占めるかは第2圖に示す。

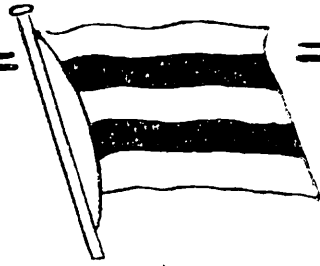
#### b) 漁業無線陸上局の今後

無線の發展しておらぬ地方は主として日本海地方で、漁獲も薄いのでおけているが香住と濱田にあるだけである。この海面にいく箇所と北海道周縁に2~3箇所あればよい。今後は内面的にすぐれた機械によつて正しい波を出し、要領を得た通信によつて空間をいつも清淨にし迅速な通信によつて成績をあげねばならぬ。心なきしわざであるが、沖合からの通信の内容が歪んでくることが多い。漁場、漁況を他船に利を與えないように變えて連絡することは、無線自身をもスポイルすることになる。漁業全體かたまつて自省して改むべきである。

#### c) 無線通信士の教育改革

漁業の無線通信士は漁船にのるものは電信は3級、電話は電話級の資格をもつている。無線を普及させるために、この無線の通信士資格が問題となり、簡易にえられるように特別の策を講じた。戦後、無線通信士の資格をもつもの多くなつた。それに無線機自身すぐれたものが要求され、殆んど一人乗組んで長い航海があるので故障が生れてもすぐなおせる位の人でなければならぬ。それに無線通信士であると共に漁船乗組として漁業技術も要求される。無線通信の教育が逓信省より文部省に移された機會に、これまでの事情から短期促成の無線機械をうごかせるだけの人を養成するよ

(340頁へつづく)



資本金 貳億五千萬圓

# 日本郵船株式会社

取締役社長 淺尾新甫

本社 東京都中央区日本橋兜町1-7

電話 茅場町(6) 4122-26. 5428-32

支店 小樽. 函館. 東京. 横濱. 新潟. 名古屋. 大阪. 神戸. 門司. 若松.

出張所 室蘭. 釧路.

在勤 伏木. 舞鶴. 福岡. 今治. 松山. 高松. 長崎. 油津.

日本船舶規格 JES4002

## 御法川船用給炭機

ミリカワマリンストカー

### 完全燃焼・炭費節約

勞力輕減 機構簡單

取扱容易

## 株式會社 御法川工場

本社 東京都文京區初音町4

電話 (85) 0241-2206-5121

第一工場川口市金山町・第二工場川口市榮町

代理店

## 淺野物産株式会社

東京・大阪・名古屋・門司・札幌・横濱

神戸・富山・廣島・八幡・佐世保・函館

## 船舶裝備

### 設計並に工事

### 備品一式

### 御用命承ります

御一報次第

係員參上致します



日本橋

## 高島屋

裝飾部(4階)

電話日本橋(24)4111

株式會社

# 尼崎製鋼所

## 東京事務所

東京都千代田區  
丸ノ内丸ビル681號

電話(23)4060-2446  
丸ノ内 2836



各種各種電氣熔接棒

東 業 社

本社 東京場 大阪場 大工 仲工  
 東京都中央區日本橋區設町2ノ4  
 (國武ビル)電話茅場町66 5117番  
 東京都大田區南六郷3ノ22  
 電話蒲田(03)2645-3052番  
 大阪府貝塚市津田314  
 大電話貝塚0471番  
 東京都北區神谷町1-584  
 電話赤羽(80)3465番

# 獨研式 超遠心分離機

(型錄送呈)

用途  
 魚肝油  
 アミノ酸  
 重油  
 各種油  
 各種油  
 各種油  
 アルキル  
 糖油  
 植物油  
 果汁  
 果塗  
 其他  
 脫水・分離  
 清澄・回收

★  
 ドイツ  
 ホモジナイザー

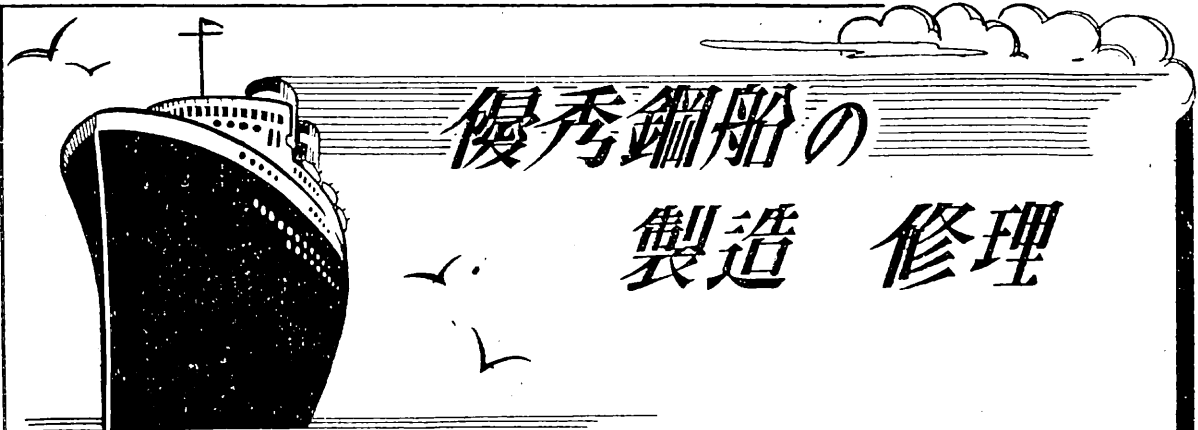
用途 (乳劑製造機)  
 ベンジン攪拌  
 人造バター  
 乳酸飲料  
 石油乳劑  
 殺虫乳劑  
 塗料給具  
 墨水  
 其他  
 混合攪拌



東京都  
銀座  
西六丁目

獨研株式會社

電話銀座  
0638-0639  
1468-3287  
3510-5331



優秀鋼船の

製造 修理

# 東北船渠株式会社

鹽釜工場 宮城縣鹽釜市杉ノ入表七二ノ四

東京營業所 東京都千代田區丸ノ内二ノ二丸ビル 307

電話 丸ノ内 (23) 4003. 3508. 1931.

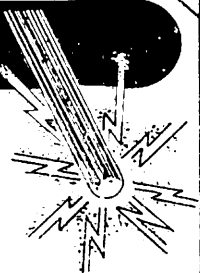
## 電気熔接棒

電気と酸素の

熔接材料と特殊棒は

價格低廉・納入迅速の

東京熔材株式会社へ



◇營業品目◇

酸素器具卸及小賣	電気熔接機及附屬品
電弧熔接棒各種	キャブタイヤー各種
酸素瓦斯ホース各種	各種熔接劑製造
ブロンズ及ステンレス	特殊鋼及非鐵金屬材料
特殊熔接棒一般	優秀モネルメタル線材
レールボンド及	ニクローム線各種
アルトール	古熔接棒加工及買入

## 東京熔材株式会社

東京都中央区日本橋蠣殻町一ノ三  
電話 茅場町 (60) 3732・8922番

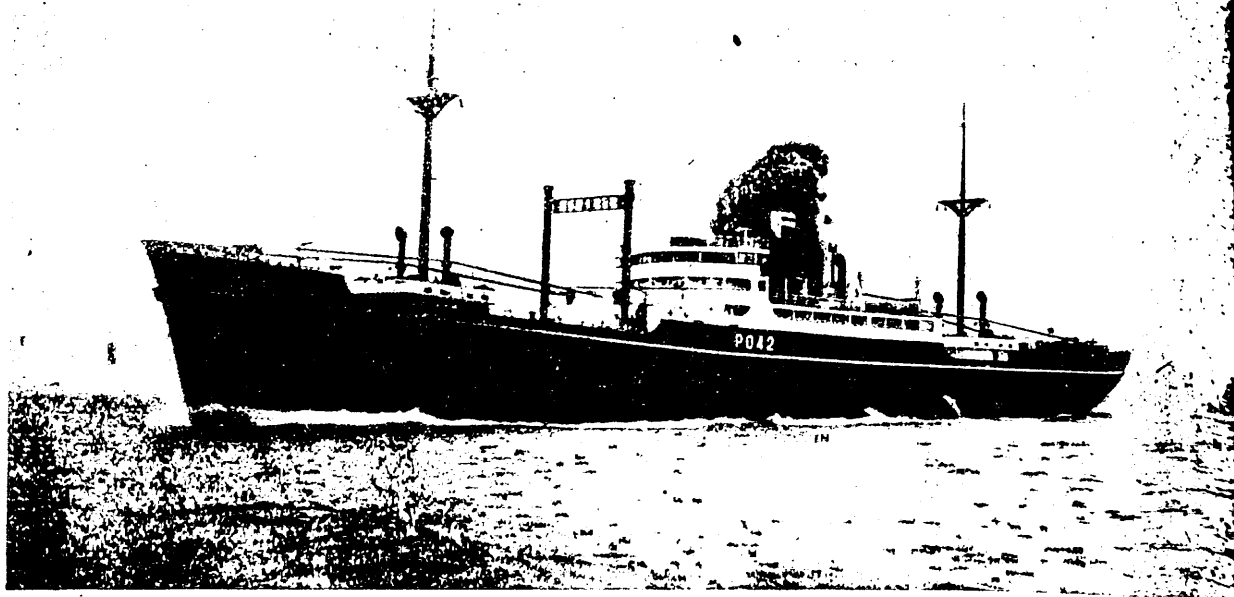
電気熔接棒各種  
瓦斯熔接棒各種

自動塗裝機完備

伸線、切斷加工一般

## ツルヤ工場

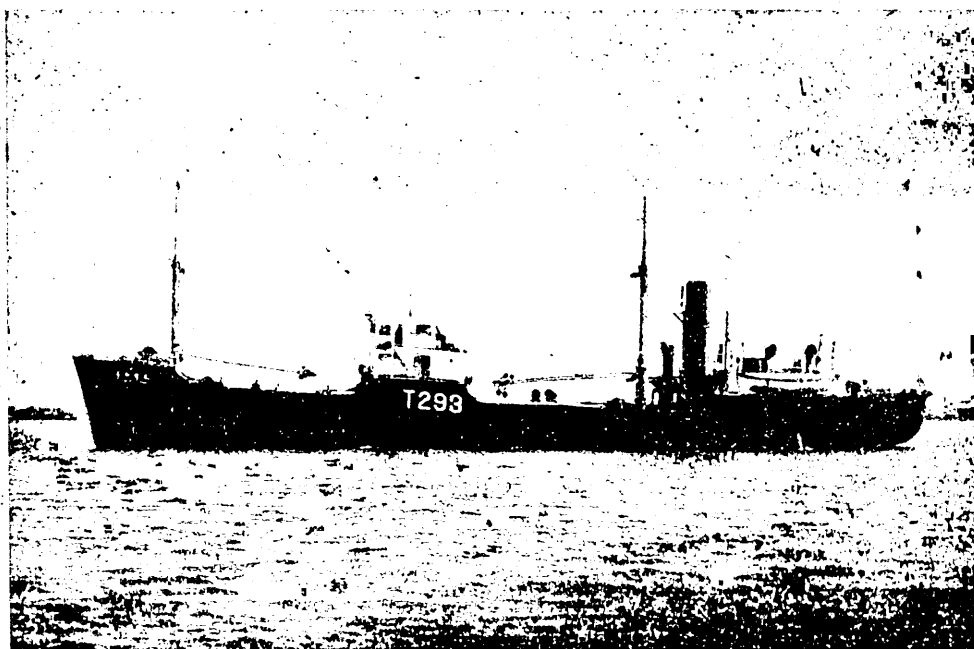
浦和市高砂町四丁目一四  
電話 浦和 3482番



はしふいつく丸

主要要目

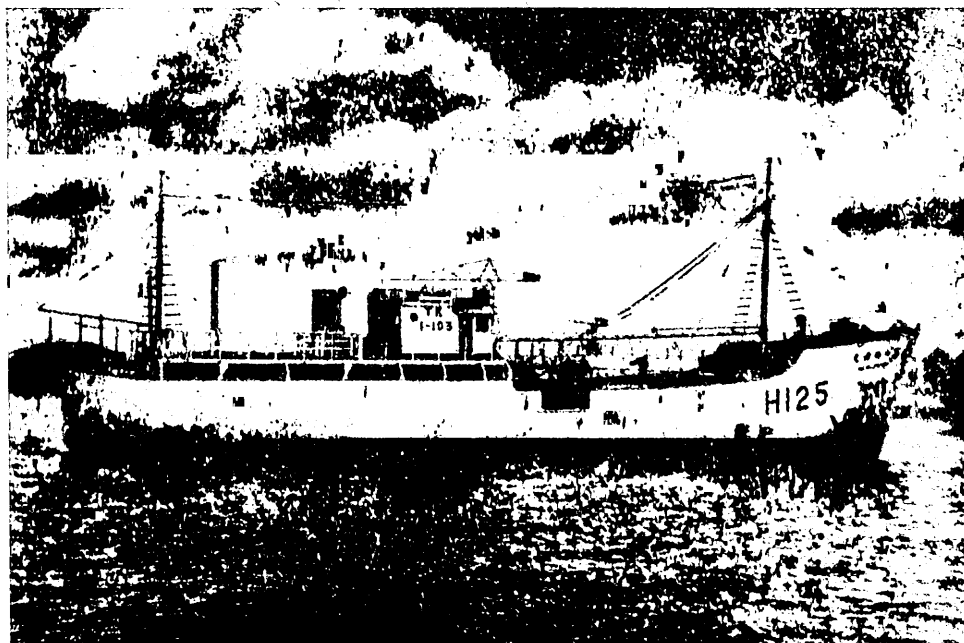
船種	貨物船	主機	タービン
長	14.0 米		定格 2400 馬力
幅	16.2 米		最高 2698 馬力
深	9 米	起工	昭和 23 年 6 月 21 日
總噸數	4693 噸	進水	昭和 24 年 4 月 16 日
速力	最高 14.82 節	竣工	昭和 24 年 6 月 10 日
	航海 11.9 節	船主	ファースト SHIPPING 株式会社
		造船所	三菱長崎造船所



高千穂丸 (石炭運搬船)

總噸數 6.41 噸  
 純噸數 355.12 噸  
 起工 23 年 10 月 18 日  
 進水 24 年 1 月 19 日  
 竣工 24 年 3 月 10 日  
 機關 レシプロ 500 馬力

船主 船舶公團西日本石炭  
 輸送株式會社  
 造船所 名村造船所



第一邦洋丸

船種 第二種漁船  
 總噸數 182.30 噸  
 純噸數 127.19 噸  
 機關 デーゼル 430 馬力

船主 邦洋水産株式會社  
 造船所 名村造船所  
 起工 23 年 3 月 28 日  
 進水 23 年 9 月 20 日  
 竣工 24 年 2 月 15 日



製鐵・造船・船渠業

# 日本鋼管株式会社

取締役社長 河田 重

本社 東京都中央区日本橋本町三丁目九番地

大阪事務所 大阪市東區北濱三丁目三十七番地

## 事業所

製鐵部門

川崎製鐵所  
鶴見製鐵所  
富山電氣製鐵所  
新潟電氣製鐵所  
岡山爐材製造所  
本牧機械製作所

造船部門

鶴見造船所  
淺野船渠  
清水造船所

# GYRO

# SPERRY

# COMPASS PILOT

スペリー式



航海計器

SPERRY GYROSCOPE Co.

# 和田計器株式会社

製造販賣サービス

本社 東京都港区芝新橋2/8 電(57) 4383  
7305

工場 東京都中央区京橋東仲通12丁目 電(56) 0868

大阪出張所 大阪市西區土佐堀1/1 大同ビル内 電(44) 1114



**主製** 要品 製鋼用銑・鑄物用銑・普通鋼・鋼塊  
 及鑄物・棒鋼・板類・帶鋼・外輪等  
**副産物** 高爐セメント・煉瓦・硫安・中油・  
 輕油・精製品

# 日本製鉄株式会社

本社 東京都千代田區丸ノ内二ノ二(丸ビル内)

**工場**

}	八幡製鐵所	福岡縣
	廣畑製鐵所	兵庫縣
	富士製鋼所	神奈川縣
	釜石製鐵所	岩手縣
	西製鐵所	北海道


 TAKUMA BOILER MFG. CO.

## 田熊汽圧の 船舶用水管缶

營業品目

船舶田熊三胴式水管罐  
 船舶汽管罐各種  
 陸用つねきち式水管罐  
 サルベージ浮揚タンク

本社工場：兵庫縣加古郡荒井村荒井 電話高砂355  
 大阪營業所：大阪市北區會根崎上4ノ28電話瀬島2714  
 東京營業所：東京都中央區京橋横町2,5電話京橋2555

田熊汽圧製造株式会社
 

カクマル



## 被覆電極棒

熔接作業者熱望の製品

### 船用熔接装置

専用アセチレン發生機その他  
 専用電氣熔接機（直流發電装置）

その他御下命に應じ貴船  
 に最適の機械装置を設計  
 製作致します

## 角丸工業株式会社

東京都港區芝田町八丁目五番地  
 電話三田(45)2765番

# 東京計器の ラックス・リッチ 防火装置

各種羅針儀	航海時計	儀
船用通信器	測深儀	儀
船用電気時計	測程	儀
電気式回轉速度計	クリヤリ	ン
回轉計	スック	器
壓力計	指壓	

株式會社

## 東京計器製造所

本社工場 東京都大田區東蒲田四ノ三一  
 大阪出張所 大阪市西區土佐堀一ノ一(大同ビル)  
 銀座サービス 東京都中央區銀座西二ノ五

# 三機の船舶用設備



洗濯装置 (洗滌機、脱水機、仕上機、乾燥装置類一式)

厨房設備 (ギャレ・グリル、ベーカリー・バー、製粉  
 食品加工設備一式)

パイプ製椅子、卓子、寝台、其の他鋼管製器具一式

客船、貨物船、補鯨船等何れにも  
 適する様設計製作施工いたします



## 三機工業株式会社・機材部

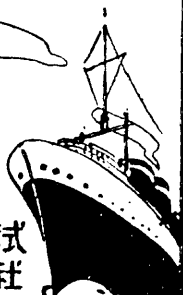
本店 東京都中央區日本橋兜町二ノ五二  
 電話 茅場町 (66) 0131~(9)  
 支店 札幌・名古屋・大阪・福岡  
 工場 川崎・鶴見・中津

SWCC

# 昭和電線の 船舶用電線

ロイド規格・AB規格  
 日本船用品協會規格  
 其の他船舶用電線一切

本社・工場 川崎市東渡田3ノ1  
 東京販賣店 東京都中央區築地3ノ10  
 (懇和會館内)  
 大阪販賣店 大阪市北區堂島北町41  
 (スバルビル内)  
 出張所 札幌・仙臺・名古屋・福岡



昭和電線電纜株式会社



# ワイヤロープ

鉄鋼・同為二次製品  
 販売並加工



## 旭鉄鋼株式会社

東京都中央區越前堀二ノ一  
 電話 京橋 (56) 7736・7744

## 3. 構造關係 (續)

### 2. 電氣設備

本條約の第3章は構造關係であるが、その内容は前述の如き水密區畫、復原性及びポンプ排水装置を始めとして、電氣設備、火災の發見及び消防設備をも含んでいる。

ここで電氣設備というのは危急の場合の安全の爲に旅客及び船員を電氣の危險から保護することである。この種の規定は本條約において始めて設けられたもので、本條約の適用せられる旅客船のみに適用せられるのである。

#### (1) 一般事項

その電氣設備の一般事項として次の規定がある。

船内の電氣設備は各種の緊急状態に於ても安全の爲の必要な諸任務が維持せられ、且つ旅客、船員及び船舶自體を電氣的の危險より安全ならしめるものであることを要する。

船の推進と安全に必要な補助的任務を維持する唯一の方法である各船の電源には、少くとも二箇の主發電装置を要する。これらの装置は何れもその中一箇が事故ある場合にも前述の任務を果すことの出来る能力であるものを要する。

#### (2) 非常電源

前記の如く發電装置を二組備える外、更に非常電源を備えることを要するが、これについては次の如く詳細に規定せられている。

非常電源は隔壁甲板以上で機關室圍壁の外部に獨立して配置することを要する。

その能力は非常時に於て旅客及び船員の安全の爲に必要な任務に供給するに充分なものであることは勿論、各甲板、通路、階段、出口、機關室の非常照明、航海燈(もし電燈のみの場合)に對して特別の考慮を拂わねばならない。尙その能力は36時間の使用に堪えるものを要求している。尤もその36時間は短期間の定期航海に従事する場合には多少斟酌せられる。

次に非常電源の種類としては次の何れか一つと指示せられている。

(a) 再充電することなく、又電壓低下なくて非常時の荷重を支持するに充分な蓄電池。

(b) 壓縮着火機に依り作動する發電機で、獨立の燃料供給を受けるもので、且つ主管廳の承認する始

動装置を備えるもの。尙使用する燃料は華氏110度以上の引火點を有するものである。

更に非常電源の装置については、次の如き配置を要求している。

(a) 船體が横に22.5度傾斜しても、又トリムが等吃水に對して10度である場合にも、非常装置は充分に作動する配置となすことを要する。

(b) 非常電源が蓄電池に依るときは、主照明への配置が故障ある場合にも非常照明が自動的に作動する配置を要する。

(c) 非常電源が蓄電池に依るときは、充分な容量の蓄電池より得られる臨時非常電源を更に備えることを要するが、これは30分間連續的に非常照明を供給し、更にこれは主装置に故障があるときに電動水密戸を閉鎖する爲に自動的に作動し得ることを要する。尤も水密戸を同時に閉鎖する必要はない。

電動操舵装置は主配電板より二組の配電線に依り供給することを要するが、各配電線は同時に作動することのある全てのモーターに適合する容量のもので、更にこの配電線は船の全長を通じて成るべく離しておき、これらの回路及びモーターには短絡防止装置を設けるべきである。

#### (3) 旅客及び船員の安全に對する注意

電氣機械器具及び配電板の露出部は旅客又は船員の安全の爲に次の装置が要求せられている。

(a) 電氣機械の露出金屬部は接地することを要し、全ての器具は普通に操作して負傷する危險が起らない構造と掘付を必要とする。

(b) 開放型の配電板は附添人が危險なくその表裏に入り得る様に配置し、配電板の側部及び裏側は適當に保護せられ、不導體の臺又は格子板を備えることを要する。

#### (4) 火災に對する注意

火災豫防の爲に電氣設備に付いては次の諸點を考慮することを要する。

(a) 電力、電熱、照明には船體を回路として使用してはならない。

(b) 配電の系統は何れかの主防火區域の火災が他の何れかの主防火區域内の任務を妨げない様に配置する。この具體的方法は主及び非常用配線は垂直方向及び水平方向に出来る限り離せばよい。

(c) 電線に於ける金屬の波瀾及び體裝は電氣的に

連続し、且つ接地する。若し金属の被覆又は鍍装がなくて絶縁が不完全な爲に火災の危険があるときは主管廳はその豫防手段を要求する。主管廳は火災豫防の見地より船の區畫又は部分の或るものに於ては金属被覆又は鍍装電線を要求することがある。

(d) 全ての導體の接續部(低壓の通信用回線を除き)は接續函の中のみには置くべきで、これらの接續函はそれより火の蔓延を防ぐ構造とする。照明装置は配線に害を與える温度上昇を防ぎ、周圍の物體に過度の温度上昇を防ぐ様配する。

(e) 配線は摩擦又は他の損傷を避ける様支持する。

(f) 前記の操縦機に至る配電板よりの回線を除き、各回線は過負荷を豫防し、各回線の電流容量は過負荷豫防装置と共に永久的に指示しなければならない。

(g) 蓄電池は適當に庇蔭せられ、主としてその場所で使用せられる區畫室は適當に構造し且つ有効に換氣する。弧光を發する装置は特に火焰を發しない装置でない限り、主として蓄電池の爲に指定せられた區畫には据えてはならない。

### 3. 居住及び使用に當てられる場所に於ける 火災豫防

#### (1) 適用及び一般事項

第3章構造關係は旅客船に一般に適用せられるが、この火災豫防も亦旅客船のみに適用せられる。この火災豫防については現行法規にも多少規定せられているが、本條約に於ては極めて細密な規定が設けられたことが目立つている。

それら規定の全てを掲げることは紙面が許さないで、その主な項目のみを述べることにする。

船體の主要構造(甲板、甲板室を含む)は鋼製とする。但し主管廳が特別の場合に他の適當な材料を用いることを認めた場合は除く。

主要構造部はA級隔壁(後述する)に依り、主要垂直區域(Main Vertical Zone)に區分せられ、更に垂直の入口を備えた場所を保護する境界及び居住場所を棧關室、貨物艙、その他の使用に當てられる場所と區別する境界を形成する同様な隔壁に依り區分せられる。

更に巡視制度、警報装置、消火装置に加うるに火災發生場所から初期の火の蔓延を防止する爲に、次の豫防方法の何れか又はこれらを結合した方法を居住及び使用に當てられる場所に採用しなければならない。

(a) 第一方法 B級の區分(後述する)に依る内部の隔壁構造で、居住及び使用に當てられる場所に火災發見又は撒水装置は設けない。

(b) 第二方法 火災の發生が豫想せられる全ての場所に火災の發見及び消火の爲の自動撒水及び火災警

報装置を取付け、内部を區分する隔壁の種類には制限がない。

(c) 第三方法 各區畫室の重要さ、大きさ、性質に従つて配置せられたA及びB級の區分を用いた各主要垂直區域内の區畫の方法で、火災の發生が豫想される全ての場所に於ける自動火災探知装置があり、可燃性材料及び造作の使用を制限し、普通は撒水装置は備えない。

(註) (a) 前記のA級區分(A Class division)は耐火區分(Fire resisting division)と言い、次の條件に適合する隔壁及び甲板に依り形成せられた區分である。即ち鋼又は他の同等の材料に依り構造せられ、適當に防護せられ、一時間の耐火試験の終り迄煙及び焰の通過を防ぐことを得る様に構造せられ、隣接部分の性質を考慮して主管廳の満足する絶縁値を有することを要する。ここに絶縁とは隔壁及び甲板が隣接する木細工、木内張又は他の可燃性材料を含む場合にはその何れの面が標準耐火試験に一時間曝されて、その曝されない面に於ける平均温度が250度(華氏)以上上昇しないことである。

(b) B級區分(B, Class division)はFire retarding divisionと言い、標準耐火試験の最初の一時間半の終りまで、焰の通過を防ぐことを得る構造になつた隔壁で構成された區分である。即ち前記のA級區分の場合の一時間が一時間半になる譯である。

#### (2) 構造

(a) 船體の主要構造(甲板、隔壁、船樓、甲板室を含む)は鋼製とする。(第1, 第2, 第3方法)。

(b) 主要垂直區域(Main Vertical Zone)(第1, 第2, 第3方法)

船體、船樓、甲板室はA級區分に依り主要垂直區域に區分せられることを要する。ここに主要垂直區域とは船體、船樓、甲板室が主要な耐火隔壁(Fire resisting bulkhead)に依り區分せられた區域で、その平均長さは隔壁甲板上に於て131呎(40米)を超えてはならない。

現行法規では隔壁甲板より上部に耐火隔壁を設け船樓内では間隔131呎(40米)に取付けることを要求しているのに比較して更に詳細に規定している。

隔壁甲板以上の隔壁は出来る限り隔壁甲板より下方にある直下の水密隔壁(區畫用)と同一線上にあることを要する。

(c) 主要垂直區域の隔壁の開口(第1, 第2, 第3方法)

主要垂直區域の隔壁に電線、管、トラック等を通過

せしめる爲、又は桁、梁その他の構造物を通過せしめる爲孔を設ける場合には隔壁の火災に對する抵抗が損われなことを保證する構造と爲すことを要する。

ダンパーは主要垂直區域を通過するトランクに設け、且つ隔壁の兩側より操作し得る適當な操縱裝置を取附ける。操作場所には容易に立入ることが出來、その場所を朱記する。尙ダンパーの開閉を示す指示裝置を取附ける。

全ての開口には閉鎖裝置を永久的に取附け、その裝置は少くともそれを取附けた隔壁と同様に有效な火災への抵抗と爲るべきである。

戸及び戸口の構造は全て閉鎖するときそれを固定する裝置を有し、少くとも戸の位置に於ける隔壁と同様の焰及び煙の通過に抵抗することを要する。但し水密戸は絶縁する必要はない。

各戸は隔壁の何れの側よりも一人で開き得ることを要し、水密戸以外の防火戸は開いた位置から簡單な且つ容易な開放裝置を有する自動閉鎖型のものなることを要する。

(d) 主要垂直區域内の隔壁 (第 1, 第 3 方法)

居住區域 (例えば公室、回廊、化粧室、船室、事務室、船員室、理髮室、隔離した配膳室、ロッカー及び類似の場所) 内では A 級區分のものに要する以外の蔽圍する隔壁の全ては B 級區分のものに要する。旅客を 100 人を超えて運送する船舶に於ては B 級區分は不燃性材料のものなることを要する。

回廊隔壁は全て甲板より甲板に達せしめる。それに通風用開口を設けることが許されるが、低い位置に設けることが望ましい。他の蔽圍隔壁は全て甲板より甲板又は外板に若しくは他の横の境界線迄達せしめる。但し不燃性の内張又は裏張を取附ける場合には隔壁はその内張又は裏張に止めてもよい。(以上第 1 方法)。

居住區域内では A 級區分のものに要するもの以外の蔽圍隔壁は B 級區分のものであることを要する。それは何れか一箇の區畫の面積が普通は 1300 平方呎 (120 平方米) を超えない様 Fire retarding 隔壁の連續的網状組織を形成する爲である。内部に區畫の無い、公室は全てその周圍に B 級隔壁に依り蔽圍することを要する。

A 級及び B 級區分の絶縁は主要垂直區域、コントロール・ステーション (ラジオ、主要航海器具又は火災警報裝置、非常用發電機を据えた場所)、出入口の蔽圍、回廊の隔壁を構成するものを除いて、その區分が船體の外側を形成する場合に隣接する區畫が火災の危険を含まない場合には省略してもよい。

回廊 隔壁は全て B 級區分のものたることを要し、

且つ甲板より甲板に達せしむべきであり、内張が無いとき又はあつても不燃性材料のものであるときは不燃性材料の格子を有する通風用開口は許される。他の蔽圍隔壁は全て甲板より甲板に達せしめ、且つ開口を設けることは許されない。

B 級區分は不燃性の心を有する型、又はアスベスト板又は同様の不燃性材料の内層を有する組立型のものたることを要する (以上第 3 方法)。

(e) 居住區域と機關室、貨物艙、使用に當てられる場所との隔離 (第 1, 第 2, 第 3 方法)

居住區域と機關室、貨物艙、使用に當てられる場所とを隔離する隔壁及び甲板は A 級區分として構造すべきである。

(f) 甲板被覆 (第 1, 第 2, 第 3 方法)

居住區域、コントロール・ステーション、階段、回廊内の主な甲板被覆は容易に發火しない材料のものであることを要する。

(g) 垂直な階段の保護 (第 1, 第 2, 第 3 方法)

階段は全て鋼材構造とし、A 級區分より成る圍いの中にあることを要し、且つ最下層甲板より開放甲板へ出られる位置まで全ての開口には積極的閉鎖裝置を有することを要する。階段を包圍する隔壁は隣接場所の性質を考慮して主管廳の満足する絶縁値を有し、その開口の閉鎖裝置は少くともそれを取附ける隔壁と同じ火災への抵抗を有することを要する。(以上第 1, 第 3 方法)

前記の全ての階段とあるのが主な階段となつてゐる以外は同様であり、唯補助の階段は鋼材構造のものを要するが、圍いの中にあることを要しない。但しそれは撒水裝置を取附けることを要する。(以上第 2 方法)

(h) 昇降器、採光通風用トランクの保護

(第 1, 第 2, 第 3 方法)

旅客の昇降機用トランク、採光通風用垂直トランク等は A 級區分のものに要し、戸は鋼又は他の不燃性材料のものに要し、更に閉鎖したときそれを取附けたトランクと同一效力の火災への抵抗を有することを要する。

更にこれらトランクが甲板間を通ずる場合に於て煙及び焰が一甲板間から他の甲板間へ導かれぬ裝置に付いて規定している。

(i) コントロール・ステーション及び倉庫の保護

(第 1, 第 2, 第 3 方法)

コントロール・ステーション並びに倉庫 (例えば荷物室、郵便室、倉庫、ペイント庫、船燈庫、ガレ、類似の場所) の境界隔壁は A 級區分を要する。

(j) 通風裝置 (第 1, 第 2, 第 3 方法)

通風系統の主出入口は火災時には閉じ得る閉鎖装置を有し、且つそれに近寄り得ることを要し、更に通風扇は各區畫に達する管が同じ主要垂直區域にある様配置する。

機室への通風を除いて、全ての機械通風は出来る限り離れてある二つのコントロール・ステーションの何れよりも停止し得る様船長の管制装置を取付ける。

(k) 内張、床、裏張、絶縁の構造、貨物艙、郵便室、手荷物室、冷凍區畫に於けるものを除き、内張、床、裏張、絶縁は全て不燃性材料であることを要する。

居住區域又は公室内では可燃性の壁、裝飾、ベニヤの全容量は壁と内張の合計面積上の 1/10 吋 (2.54 耗) のベニヤに相當する容量を超えてはならない。

回廊又は階段の圍いには可燃性の壁、裝飾、ベニヤは使用してはならない (以上第 1 方法)。

處理されない木材、ベニヤ、内張、カーテン、カーベットの如き可燃性材料を使用することは出来る限り減ずる。(以上第 3 方法)

#### (1) 雜項 (第 1, 第 2, 第 3 方法)

内張、パネル、裏張の後部の空間は前後の方向に 45 呎 (13.73 米) を超えない間隔に配置した通風止に依り區分する。尚それらの空間は垂直方向では各甲板の位置で閉鎖すべきである。

内張及び隔壁の構造は、防火の效力を損せず隠れた近寄り難い場所に起つた煙を巡視が發見し得るものであることを要する。

舷外への排水孔、衛生排出口及び水線に接近した他の排水孔は勿論、又火災の際に鉛が融解して浸水の恐れがある場合には鉛を使用してはならない。

電氣機房装置はそれを固定し、その構造は火災の危険を最小に減ずる如くし、要部の露出した型のは使用してはならない。

#### (m) 映寫装置 (第 1, 第 2, 第 3 方法)

不燃性フィルムを使用する場合を除き、船内で映寫機を据付けるときは主管廳の指示する火災豫防に従うことを要し、高度の可燃性フィルムを格納するロッカーは外氣への出口即ちフィルムの各 5 ポンド (10 平方呎、3.5 疋) リールに付いて 1 平方呎の全面積を持つものを設ける。

#### (n) 自動撒水、火災警報装置

第 2 方法を採用する船舶では自動撒水及び火災警報装置を取付ける。

第 3 方法を採用する船舶では火災警報装置の外に更に一ヶ所又は數ヶ所に於て自動的に表示し、船員が迅速に火災の發生及び位置を知り得る装置を要する。

#### (o) 圖面 (第 1, 第 2, 第 3 方法)

船員の參考の爲、各甲板には防火區域、警報装置、撒水装置、消火装置を示した一般配置圖を掲げる。

## 4. 火災の發見及び消火装置

火災の發見及びその消火装置に付いては、現行規定には相當詳細に規定せられているが、これは旅客船にのみ適用せられる。本條約では貨物船にも適用せられることは注目すべきであり、旅客船に對しても要求が重くなつていて、貨物船と旅客船とでは相當の違いがある。

### (1) ポンプ、送水管、消火栓、ホース

#### (a) ポンプ

一般に消火ポンプは獨立作動のものであることを要するが、衛生脚荷水雜用ポンプはこれを消火ポンプと看做される。

その能力としては少くとも個々の船の塗水ポンプの能力の 2/3 であることを要する。而して各ポンプは少くとも二箇の有力な噴射を生ずる能力を要し、水の届く距離は各ノズルに於て約 40 呎 (12 米) であることを要する。

旅客船及び貨物船に對して夫々次の規定がある。

旅客船に對しては更にポンプの数が規定されているが、それは現行規定と同様である。唯長さ 300 呎 (91.5 米) 以上の旅客船で油焚汽缸又は内燃機關を備えるものは海水管、ポンプの配置、ポンプを操作する動源は何れか一つの區畫室の火災で全てのポンプが動かなくなることがない様にする。300 呎未満の旅客船では何れか一つの區畫室の火災で全てのポンプが動かなくなつたときは、これに代る他の消火装置を備えればよい。

貨物船で 1000 總噸以上のものでは、二箇の有力ポンプを備え、その能力は少くとも十分な水量を二箇の有力な噴射を以て迅速且つ同時に船内何れの部分にも放出し得ることを要する。油焚汽缸又は内燃機關を備えた船では何れか一つの區畫の火災で全てのポンプが動かなくなつたときは、これに代る他の消火装置を備えることを要する。

#### (b) 送水管

送水管の徑に付いては少くとも二箇のホースを同時に操作するに充分な量を給水し得る事はほぼ現行通りであるが、その徑は消火ポンプの力量に基くべきで、又甲板に貨物を積載する船舶では水管は貨物に依る損傷を避ける様配置すべき規定が追加せられている。又水管に取付けるコック又はバルブはポンプが作動中に消火ホースの何れかを除いてもよい様に配置すべきである。

### (c) 消火栓

消火栓の數及び位置は少くとも二箇の水の流れが船内の何れの部分へも導き得るものとする。その二箇の中一箇は一本の長さのホースからとるべきである。

旅客船では油焚汽罐又は内燃機室を備えたものでは機室に少くとも二箇の消火栓を左右各一箇宛設け、各栓にホースを備えることになつてゐる。尙これは1000噸以上の貨物船にも適用せられる。

### (d) 消火ホース

消火ホースの材料は主管廳で承認したもので、その長さはそれを使用する場所へ射水し得るに充分であることを要する。

ノズルの径は1/2吋(12耗)未満のものは許されない。

ホースには必要な附屬品及び道具を備えると共に消火栓の近くで人目につく位置で且つ迅速に使用し得る様に配置すべきである。

旅客船では少くとも各消火栓に一箇宛のホースを備え、それは消火又は操練若しくは検査の際にのみ使用が許される。

### (2) 消火器

消火器に付いては機室に備えるべき消火器の種類(液體、泡の別)及び容量と箇數に付いて規定があるが、本條約では更に消火器に付いて次の條件が附いてゐる。

消火器は主管廳の承認する型と設計のものであることを要し、携帯用消火器は2ガロン(9立)以上3ガロン(13.5立)という容量の制限が設けられた。

溶液に壓力が加えられて貯えられるものは居住区域内に置くことは許されない。

携帯用消火器は定期的に試験し、その一つはその區域への入口近くに置くべきである。

### (3) 鎮火性瓦斯又は蒸氣

消火の目的を以て貨物艙又は汽罐室の中に瓦斯又は蒸氣を注入する装置を設ける場合(強制ではない)は甲板より近寄り得る制御弁を備えた導管を備え、それを導く區畫を明かにした標示を爲すことを要する。

大きい船艙では少くとも二箇の管を備え、その一つは前部に他の一つは後部に取附ける。尙蒸氣を用いるときは艙内の下方へ充分導くことを要する。

鎮火性瓦斯として二酸化炭素を貨物艙に使用するときは、遊離瓦斯として最大艙の總容積の少くとも30%に等しい容積を占めるに充分な量を送込むことを要する。

汽罐室の場合には最大艙の汽罐室をとり、且つ汽罐の頂部迄の容積をとればよく、更に汽罐室と主機室と

が完全に隔離していないとき及び燃料油が汽罐室より主機室に流入するときは、汽罐室と主機室との合計を一區畫と看做して計算するのである。

二酸化炭素を貨物艙及び汽罐室の兩方に用いるときは瓦斯の量は何れかの最大區域に必要なもの以上を要しない。

尙前記の二酸化炭素の量は1封度に付き9立方呎(1疋に付き0.56立方呎)として計算すればよい。

蒸氣を鎮火性瓦斯として用いるときは、汽罐は船の最大貨物艙の總容積の12立方呎に對して1時間に1封度(0.75立方呎に對し1疋)の蒸氣が発生するものとする。

旅客船に於ては、1000噸以上の場合にはその貨物艙に對して二酸化炭素(又は蒸氣)の如き鎮火性瓦斯を送込む設備を強制せられている。その量は前記の如くである。

貨物船でも2000噸以上のものは旅客船と同様に鎮火性瓦斯に對する設備を要する。但し油槽船ではそれらの代用として泡でもよい。尙次の條件に適合する場合は貨物艙に對しては前記の設備が免除せられる(但し油槽船はこの限りではない)。

それは(イ)貨物艙に鋼製艙口蓋を備え、艙内に導かれる通風筒その他の開口には有效な閉鎖装置を備えることを要する。(ロ)船の構造及び目的が鑽石又は石炭にあること。(ハ)その要求に適合せしめることが不合理と認められる程短期間の航海に従事するものであること。

### (4) 自動撒水装置

本條約では自動的に作動する撒水装置は消火装置として満足すべきものと認められているが、これを備えるときは必要な壓力を保ち且つ絶えず給水する装置とする。

この装置は主管廳が指定する數部分に分割し、一ヶ所又は數ヶ所て火災の發生を自動的に警報する装置を併せ備える。

### (5) 呼吸具、防毒面、安全燈

現行規定ではこれらより成る裝具を二組を配置することになつてゐるが、本條約では、携帯者が煙を呼吸することを防ぐため空氣ホースの長さに付き規定せられ、安全燈の繼續時間も3時間と定められている。

尙旅客船、貨物船(油槽船を除く)共に携帯用電氣ドリルを備えることが追加された。これは甲板、隔壁、圍壁等に非常用出口を附ける爲のものである。

### 5. 其 の 他

これは旅客船のみに適用せられるもので、逃出装

及び操舵装置がある。

(1) 逃去装置

現行規定では水密区畫室より開放した甲板への退去装置及び、船員の作業場所よりの逃去装置が規定せられているが、前者に付いては更に詳細に次の如く改められている。

旅客室及び船員室への出入の爲階段、梯子は救命艇の乗艇甲板へ容易に脱出し得る様配置することを要し、特に次の規定に適合させることを要する。

(a) 隔壁甲板下では各水密区畫室より水密戸とは別箇に退去装置を備えること。

(b) 隔壁甲板以上では主耐火隔壁に依り囲まれた場所より退去装置を二箇少くとも備えること。

(c) 階段の幅、數及び配置は主管廳の満足するものであること。

(327 頁よりつづく)

りすすんで、漁業者の中心人物となれるよう學校の程度を要求されるので、これを高等學校とし 1/3 を水産、1/2 無線と 1/6 實習として 3 年教育が要求されている。漁業無線通信士の養成はその數において重要部分を占めている。通信士の現在は

合 計	8722
商 船 關 係	2366
漁 船 關 係	2261

(2) 操舵装置

旅客船では主操舵装置の外補助操舵装置を要することは現行通りであるが、従來では手動装置でも差支なかつたものが、舵頭材の徑が 9 吋 (22.85 釐) を超えるものでは動力に依る補助操舵装置を要することに改正せられた。勿論二重の動力主操舵装置の中、一つは補助操舵装置と看做されることは従來通りである。

× × × ×

要するに前記の如く電氣設備は旅客船に適用せられるもので本條約で新に規定せられ、火災の豫防の爲の船體各部の構造も亦同様である。火災の發見及び消火装置は旅客船に適用せられるが、現行規定よりやや重くなつている。更にこれは貨物船にも新たに適用されることが大きな改正であろう。(續)

國 家 警 察	1221
遞 信 省 工 務 局	704
新 聞 社 關 係	800

となる。これらの中で移動の多いのと、通信士見習を乗組ます傾向にあるので今後の養成人員から見ると漁船の部門が大きな割合となるであろう。本項については文部省の無線通信教育協議會において全體的に研究されているので動きをかけた。(24. 4. 17)

[訂 正]

第 21 卷第 4 號, 座談會「船内裝飾」

155 頁左段上より 19 行目天津丸は天洋丸

157 頁左段上より 30 行目天津丸は天洋丸

同號「船舶裝飾設備設計要綱」のまへがき左段 12 行目「新田丸型, 桑港航路の淺間丸及鎌倉丸(Ex. 秩父丸)」中「鎌倉丸(Ex. 秩父丸)」を龍田丸と訂正する

船舶第 8 號主要目次

熔 接 特 集

熔接の面から見たアメリカの

造船技術と AB ルール.....木 原 博

初めて AB 船級を得た B 型船

高和丸の熔接について.....佐 藤 愛 次

[座談會] 船舶の熔接

[出席者] 福田啓二・佐々木新太郎・會田長次郎・

中島正勝・木原博・御嶋要・大谷碧・増淵興一・竹

内益孝

天 然 社 ・ 近 刊

工學博士 朝永研一郎著 8 月 刊 行  
A 5 判 上 製  
船 用 機 關 入 門 價 200 圓

目 次

序論篇, 罐篇, 主機械篇(ピストン機械, タービン, タービンの減速裝置, タービンとピストン機械との組合せ, 復水裝置, 内燃機, 船用主機械としての蒸氣機關と内燃機), 軸系及び推進器篇, 補助機械及び關聯裝置篇, 諸管裝置篇, 船舶の安全確保, 船舶の出來上るまで。

橋本 徳壽著 9 月 刊 行  
A 5 判 上 製  
木造船とその艀裝(上) 價 500 圓

第一編 總論

13 章にわかれ船の定義より, 積量, 噸數, 速力の説明, 検査及び建造の法規から, 木材に至るまで詳説

第二編 船體構造

各部の名稱をあげ, 次に各部の建造方法を豊富な圖面をもつて逐次講義している。22 章にわかれる。



4. Kelvin 波 (續き)

Kelvin がその波形を求めるに當つて出發點となつたのは、先に述べた Cauchy と Poisson の研究でありますから、我々は結局 19 世紀の初頭に遡らなければならない譯であります、その豫猶もありませんから大急ぎで結論を出すことにしましょう。

何處の試験水槽にも大抵その一端には造波装置が備えられており、水槽の幅一杯に亙る長い平板を一定周期で前後に動かし、人工的な二次元波を作り、波浪中における各種の模型實驗を行うことが出来るようになっていますが、平板の周期が一定であれば、この場合出来る二次元波の波長も一定になり、かような波動を表す代表項としては

$$\eta \sim \cos at \cdot \cos kx, \dots\dots\dots (10)$$

という形が考えられます。ここに  $a$  はいわゆる cyclic-frequency であつて、平板の周期を  $T$  とすれば  $a = 2\pi/T$  となり、 $k$  はいうまでもなく波長に關係し、波長を  $\lambda$  とすれば  $k = 2\pi/\lambda$  であることは前回述べた通りであります。上式は單に代表項であつて、 $\cos$  の代りに  $\sin$  が來ても良く又これ等の合成されたものも種々考えられ、組合せはその場合場合の條件で決まります。すなわち (10) 式單項ではいわゆる Stationary Wave (定常波) の形であります、これらを適當に組合せれば先に述べた進行波、

$$\eta \sim \sin [k(x - ct)], \dots\dots\dots (11)$$

が得られ、逆も又可能であります。この事から (10) 式の  $a$  が (11) 式  $kc$  に對應すること、従つて例えば水深が十分に深い重力波では、 $c = \sqrt{\frac{g}{k}}$  に對應して

$$a = \sqrt{gk}, \dots\dots\dots (12)$$

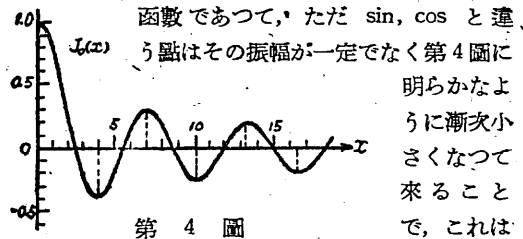
なる關係が導かれることが知られます。

造波機の様な二次元的な周期的攪亂に依つて起る波はこのように極めて簡單であります、廣い池の真中で垂直の棒を上下に動かして出来る圓輪狀の波を考えますと、これは點狀の攪亂ですから三次元的な波になり、(10) 式とやや異つて、

$$\zeta \sim \cos at \cdot J_0(kr), \dots\dots\dots (13)$$

という形になります。すなわち  $\cos kx$  という圓函數の代りに  $J_0(kr)$  という Bessel 函數が入つて來るだけの相違でありまして、 $r$  は自由表面上、攪亂點から考へている點までの距離であります。

$J_0(x)$  という函數も波も表す以上交互に正負になる



第 4 圖

函數であつて、ただ  $\sin, \cos$  と違ふ點はその振幅が一定でなく第 4 圖に明らかなように漸次小さくなつて來ること、これは攪亂の中心から外に傳播して行く波のエネルギーが一定であることから推しても當然豫想され、 $x$  が大きくなると、ほとんど

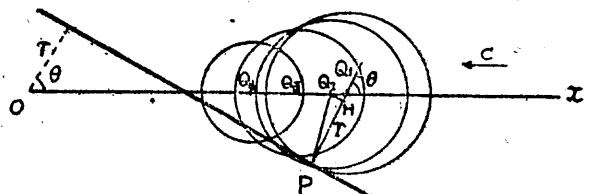
$$J_0(x) \cong \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{2}\pi x}} \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right), \dots\dots\dots (14)$$

となります。

以上では板なり棒なりの攪亂が周期的であり、従つてこれから送られる波も周期性を有し、(12) 式に依つてその波長は一義的に規定されて了るのであります、例えば或る短かい時間だけ瞬間的に一定の攪亂が與えられた場合には、いわゆる Fourier 積分が効えるように、種々の波長の波が同時に發生し、お互が別々の速度で進みますから現象はなかなか複雑になつて來ます。點狀の攪亂が瞬間的に與えられた場合について、近似的な取扱いをしますと、これらの波群の中で最重要な部分の一群は次のような位相を持つてることが知られます。

$$\zeta \sim \cos \frac{gt^2}{4r}, \dots\dots\dots (15)$$

これから  $t^2/r$  が一定の處では波の位相が同じ、すなわち一樣に山であるか、一樣に谷であるか、という結果になりますが、今これを移動する攪亂點に應用してみます。



第 5 圖

第 5 圖において攪亂點は一定速度  $C$  で  $x$  軸の負の方向に進み、或る瞬間に  $O$  まで來たとします。攪亂點という少しく抽象的な言葉が考へにくければ、船の船首附近を考へて下されば充分です。ここで船は絶えず前方の水を排除し、いい換えれば常に一定の攪亂を

與えながら前進しているからです。さて圖において自由表面上の一點  $P$  に着目します。 $P$  點の波高は通過點  $Q_1, Q_2, Q_3, \dots$  等を中心とする圓輪狀の波が無數に重なり合つた和として與えられますが、その中には  $P$  點の處でちょうど波の山になるものもあり、又谷になるものもあつて一般には勝手な位相を持っています。今  $t$  時間前の攪亂點の位置を  $Q$ 、 $Q$  から  $P$  までの距離  $PQ$  を  $r$  で表しますと  $Q$  の位置及び  $r$  は共に  $t$  の函數と考えることが出来ます。(15) 式の結果を用いれば  $P$  點で同一位相を採る條件は

$$\frac{t^2}{r} = \text{const.}, \dots \dots \dots (16)$$

であり、上式を  $t$  で微分すれば

$$\frac{dr}{dt} = \frac{2r}{t}, \dots \dots \dots (17)$$

という關係が得られます。今例えば  $dt$  時間に攪亂點が  $Q_1$  から  $Q_2$  まで來たとすると  $Q_1 Q_2 = c dt$  であり、 $dt$  が小さければ  $Q_2$  から  $PQ_1$  に垂線  $Q_2 H$  を下し、 $\angle OQ_1 P = \theta$  として、

$$Q_1 H = Q_1 Q_2 \cos \theta = c \cdot \cos \theta \cdot dt \approx dr$$

と置けますから、

$$\frac{dr}{dt} = c \cos \theta, \dots \dots \dots (18)$$

(17), (18) 式から、

$$OQ_1 = ct = 2r \sec \theta, \text{ 或は } r = \frac{ct}{2} \cos \theta, \dots (19)$$

となります。この附近の波頂線は圓  $Q_1$  の  $P$  における切線と一致し、(19) よりこれは  $OQ_1$  の中點を切ることが判ります。ここで  $\theta$  も  $r$  と同様に時間  $t$  の函數であることに注意して (19) 式の兩邊を  $t$  で微分すると、

$$\frac{dr}{dt} = \frac{c}{2} \left( \cos \theta - t \sin \theta \frac{d\theta}{dt} \right)$$

これと前の (18) 式とから

$$t \sin \theta \frac{d\theta}{dt} = -\cos \theta, \text{ 或は } \frac{d\theta}{dt} = -\frac{\cos \theta}{t \sin \theta}$$

一方 (17) 式から

$$\frac{dt}{t} = \frac{dr}{2r}$$

となり、上の二つの關係から  $t$  を消去して獨立變數を  $t$  から  $\theta$  に變えることが出来ます。すなわち

$$\frac{dr}{r} = -2 \tan \theta d\theta$$

これは簡単に積分出來て

$$\log r = 2 \log \cos \theta + \text{const.}$$

$$\text{すなわち } r = \text{const} \times \cos^2 \theta, \dots \dots \dots (20)$$

という簡明な結果が得られます。圖から  $P$  點の座標  $(x, y)$  は  $r, \theta$  に依つて

$$\left. \begin{aligned} x &= r(2 \sec \theta - \cos \theta) \\ y &= -r \sin \theta \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (21)$$

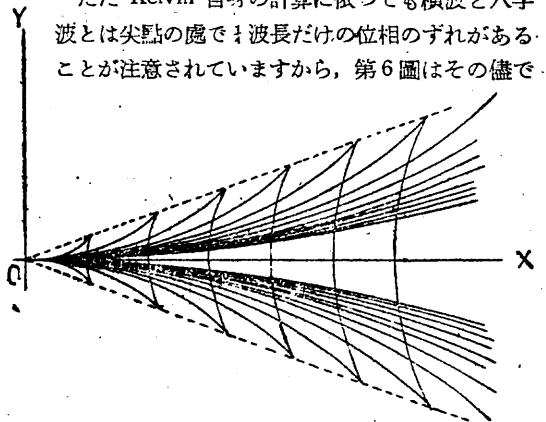
で與えられ、これに (20) 式の關係を入れれば、波の等位相線 (Isophasal-line) は  $\theta$  をパラメーターとして、次のように求められます。

$$\left. \begin{aligned} x &= \text{const.} (2 \cos \theta - \cos^3 \theta) = \text{const.} (5 \cos \theta - \cos 3\theta) \\ y &= -\text{const.} \sin \theta \cos^2 \theta = -\text{const.} (\sin \theta + \sin 3\theta) \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (22)$$

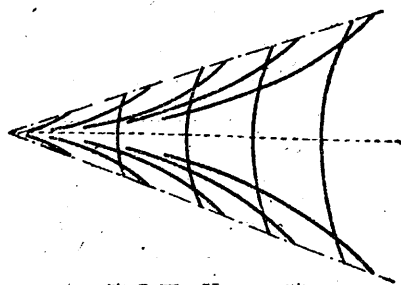
これは一名 Epicycloid と呼ばれる曲線で、波の位相差が互に  $2\pi$  である一群の曲線群を描けば、第 6 圖に示すような良く知られた Kelvin 波が得られます。これから直ちに次の事柄が判ります。

- 1° すべての波系は  $\pm 19^\circ 28'$  の角度内に納まつて了うこと。
- 2° 進行方向に整然と並んだ横波 (Transverse Wave) と、八の字形に擴散して行く八字波或は縦波 Diverging Wave or Longitudinal Wave) とから出來ていること。
- 3° 横波と八字波との交點は尖點 (cusp) をなすこと。

ただ Kelvin 自身の計算に依つても横波と八字波とは尖點の處で波長だけの位相のずれがあることが注意されていますから、第 6 圖はその儘で



第 6 圖 Kelvin 波



第 7 圖 Hogner 波

は正しいものとはいえませんが、それにしてもこの圖が我々の日常見馴れている波模様を如何に美しく再現しているかは洵に驚嘆すべきものがあります。されば Kelvin もこの研究を單に學界に發表するだけではなく、"On Ship Waves" という題目の下に數度に互つて通俗講演を行い、自然の美の琴線に觸れ得た彼自身の喜びを多くの人々と共に頌ち合つたのであります。(22) 式が導かれた経過から明らかなように水深が充分深い限り、この波模様は速度に拘わらず相似性が保たれ、速度の影響は、波長が速度の自乗に比例し、従つて第 6 圖の長さの尺度が一様に速度の自乗に比例して伸縮される以外には全く考慮する必要がありません。19° 28' の外側の領域にも  $Q_1, Q_2, Q_3, \dots$  等各點から種々の波が傳播して來ることは勿論であります。これらが完全に打消し合うために我々の肉眼には波として映らないのであります。このような波模様に関しては Kelvin より 35 年後に瑞典の Hogner (1922) が再び詳しい計算をやり直して、第 7 圖のような結果を得ております。Hogner に依れば、尖點における横波と縦波との位相差は  $\frac{1}{2}$  波長ではなく  $\frac{1}{2}$  波長が正しく、波の存在する領域は  $\pm 19^\circ 23'$  より少し廣く  $\pm 20^\circ$  を超えることが判り、又波高の計算が極めて詳細に行われてほとんど餘す處がなく、Hogner のこの方面の研究は決定的なものとなりました。

### 5. 素成波の概念

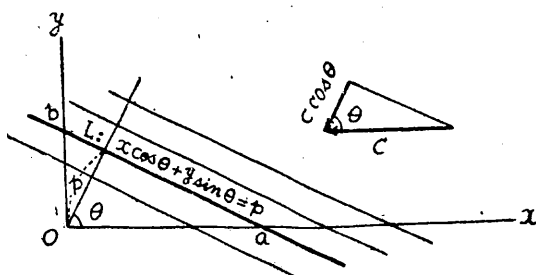
次に T. H. Havelock (1934) に創まる素成波 (Elementary Waves) の概念を用いて同じ波模様を求めて見ましょう。Havelock という人は、英國の理論物理學者であり F. R. S. (Fellow of Royal Society) に選ばれたのがすでに 30 年前のことですから英國では恐らく一流の著名人と思われませんが、筆者は寡聞にしてその経歴については、Newcastle-on-Tyne の Armstrong College における應用數學の講師を経て、現在 Durham University の教授であるという以外何にも知りません。この人の最初の論文は 1906 年の Proceedings of Royal Society 誌上に見られますから當時 24, 5 歳としても、恐らく 70 歳近い老齡に達しているものと想像されますが、近着の外誌に掲載された 1948 年秋、ロンドンでの英國造船協會講演會の記事等から推察しますと未だに元氣のようであり、その長い學究生活に衰えを見せぬ旺盛な精力には感嘆させられます。前記 Proceedings には 1936 年から 1940 年の間に—40 年以後にも—3 あるいは 4 ありますが文献未着のため詳しいことは判りません—Havelock の論文が 40 篇以上載つており、その内約 10 篇が複屈折等を取扱つた光學上の論文で、これを除いた約 30 篇が造波抵抗に關する

一貫した研究になつています。拙文の末尾に掲げましたその論文リストは宛然、造波抵抗理論發展史の一断面と看做すことが出来ましょう。それ程多くのものを我々は Havelock 個人の方に負つていたのであります。

さて Havelock [30] は 1934 年—1934 年といえど我が國からは平賀、山縣兩博士が揃つて講演され特に平賀博士の有名な摩擦抵抗に關する論文に對しては金牌が授けられた、その同じ年に當ります—英國造船協會の講演會で "Wave Patterns and Wave Resistance." という一文を發表しました。これは元來が廣く一般造船技術者を對象に造波抵抗理論の解説を試みたもので、一見極めて平易な啓蒙的敘述に終始しているようですが、造波抵抗に關連するあらゆる現象を把握する上に缺くことの出来ないいわゆる Elementary Waves—餘り適譯ではありませんがここでは假に素成波と譯して置きます—の概念が初めて導かれていた點で見逃し得ない重要度を持つております。以下多少筆者の所見を交えつつその概念を述べてみることにします。先ず我々は運動が定常的であることから出發します。攪亂點が  $x$  の負の方向に  $c$  という速度で進み、しかもその運動が(理論上)無限時間繼續しておれば、それに依つて後方に出来る波は波形がどうであろうと、とにかく全體として攪亂點と同じ速度で進んでいることには疑ありません。處で攪亂が點でなく  $y$  軸上の線狀の二次元的攪亂であれば、この條件に叶うものとしては次のような二次元波、

$$\zeta = a \sin \frac{g}{c^2} (x + ct), \dots \dots \dots (23)$$

しか考えられませんが、攪亂點の場合に後方に出来る波は當然三次元的な構成を持つた波であると考えられます。そこで我々は全體として  $x$  軸の負の方向に  $c$  なる速度で移動し、然も三次元的な構成を持つ波を出来るだけ簡単な方法で作ることを考えて見ます。そのために今  $x$  軸と  $\theta$  なる角を成す方向に進む二次元波が一つだけあつた場合、これが上の條件を充たすためには如何なる傳播速度を持つべきかを考えると、明らか



第 8 圖

にその速度は  $c \cos \theta$  でなければならぬことが判ります。依つてかような二次元波を式で表す方法を求めてみます。

第 8 圖の直線  $L$  がこの波の、例えば山を表す線であると、 $L$  が  $x, y$  兩軸を切る點をそれぞれ  $x=a, y=b$  としますと、

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1, \dots\dots\dots(24)$$

が直線  $L$  を表すことはいうまでもありません。今、圖のように原點から  $L$  に垂線を下しますと、その  $x$  軸と成す角が波の進行方向  $\theta$  であります。そこで垂線の長さを  $p$  とすれば、

$$a = p \sec \theta, \quad b = p \operatorname{cosec} \theta,$$

従つて (24) 式より、

$$x \cos \theta + y \sin \theta = p, \dots\dots\dots(25)$$

が得られます。上式が  $L$  を表すことももちろんであります。特にこのような形で表すとき、これを直線の極方程式(極座標とは違います)といひます。 $p$  の大小でこの波の位相が決まることは恰度 (23) 式中の  $x$  と同様でありますから、 $x$  軸と  $\theta$  を成す方向に進み、自身の方向に  $c \cdot \cos \theta$  という速度で圖のように進む二次元波は、(23) 式の  $x$  の代りに  $p$ 、即ち (25) 式の左邊を、又  $c$  の代りに  $c \cdot \cos \theta$  を置換えて表し得ることが判ります。即ち

$$\zeta = a \sin \left\{ \frac{g}{c^2} \sec^2 \theta (x \cos \theta + y \sin \theta + ct \cos \theta) \right\} \dots\dots(26)$$

上の式で  $\theta$  の値は任意であつて、或る特定なもののみをとることは許されませんから、我々は攪亂點の周りに  $0$  から  $2\pi$  までに亙りすべての  $\theta$  についてこれを積分すれば最も簡単に一般的な波形を得ることが出来ましょう。實際、固定した攪亂點から出る波を表す前記  $J_0(kr)$  というベッセル函数は、一方で、

$$J_0(kr) = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} \cos [k(x \cos \theta + y \sin \theta)] d\theta, \dots\dots(27)$$

という積分式に表し得ることが證明出来ますが、これは函数  $J_0(kr)$  で表される圓輪狀の波が見方に依つては攪亂點からあらゆる方向に送り出された上記二次元波の合成と考えることも出来ることを意味しているに外なりません。ただ、我々が今問題にしている移動攪亂點の場合には經驗的にも攪亂點の前方にはほとんど見るべき波系が存在しないことが知れていますから、かような二次元波の採り得る  $\theta$  の値としては  $-\frac{\pi}{2}$  から  $\frac{\pi}{2}$  までとするのが適當と考えられます——この事は數學的に嚴密に證明も出来ます——から、攪亂點と共に移動する座標系で我々の結果を表せば、

$$\zeta = \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} a(\theta) \sin \{k \sec^2 \theta (x \cos \theta + y \sin \theta)\} d\theta, \dots\dots(28)$$

但し  $k = g/c^2$ ,

と書けます。ここに  $a(\theta)$  は  $\theta$  方向の二次元波の振幅(波高の  $\frac{1}{2}$ )を表す。いわゆる amplitude factor で、一般には物體の形状や水面からの深さ等に関係し、今考えている水上攪亂點では、

$$a(\theta) = \text{const.} \times \sec^2 \theta, \dots\dots\dots(29)$$

又水面からの深度  $f$  の處を潜航する半径  $a$  なる球の作る波では、

$$a(\theta) = 2k^2 a^3 \sec^4 \theta \cdot e^{-kf \sec^2 \theta}, \dots\dots\dots(30)$$

となることがそれぞれ證明されています。船の場合でも根本は全く同じで、船首尾や、前後の肩の處から、船型に應じた種々の  $a(\theta)$  で規定される幾つかの波系が重り合つているに過ぎません。もつとも實際に出来る波にはここに述べた Free Wave Pattern (後續波) と同時に、前後對稱な水面の盛り上り、或は沈下が、物體の近傍だけに限つて見られます。これも廣義の波であることはもちろんであり、通常 Local Disturbance (局部的攪亂、對稱波) といわれていますが、その性質は著しく違い、例えば波のエネルギーを後方に送り出すということがありませんから造波抵抗には全然關係がなく、ただ船が加速運動をする場合、この部分の有する運動エネルギーがいわゆる見掛質量増加となつて現れる位のものであります。

さて我々は (28) 式が示すように攪亂點の後方に出来る波も結局は二次元的な素成波から合成されていることを知つたのですが、このような二次元波がそのまま我々の肉眼に映ると考えるのはいささか早計で、人間の眼はそれ程精巧なものではありませんから微細構造を分析する能力がなく、多くの素成波の合成された最後の結果を眺め得るに過ぎず、そのため上に述べた素成波の概念が直觀的には甚だ受入れにくいものになつてしまいます。(28) 式の  $\theta$  に関する積分を實際に行つて、波高  $\zeta$  を種々の點  $(x, y)$  で計算し、詳しい波模様を求めることはさきほどの Hogner がやり、その結果、實際と非常に見事な一致を得たのであります。しかしここではもつと簡単に、波高の絶対量には關係なくただ (28) 式の  $\sin$  の中が一定値をとる點の軌跡別の言葉でいえば同じ位相を持つ素成波群の包絡線を求めて見ましょう。即ち  $n+1$  番目の山の線は、

$$k \sec^2 \theta (x \cos \theta + y \sin \theta) = \left(2n + \frac{1}{2}\right)\pi \dots\dots(31)$$

或は  $\theta$  方向の素成波の速度が  $c \cos \theta$  であることからその波長は

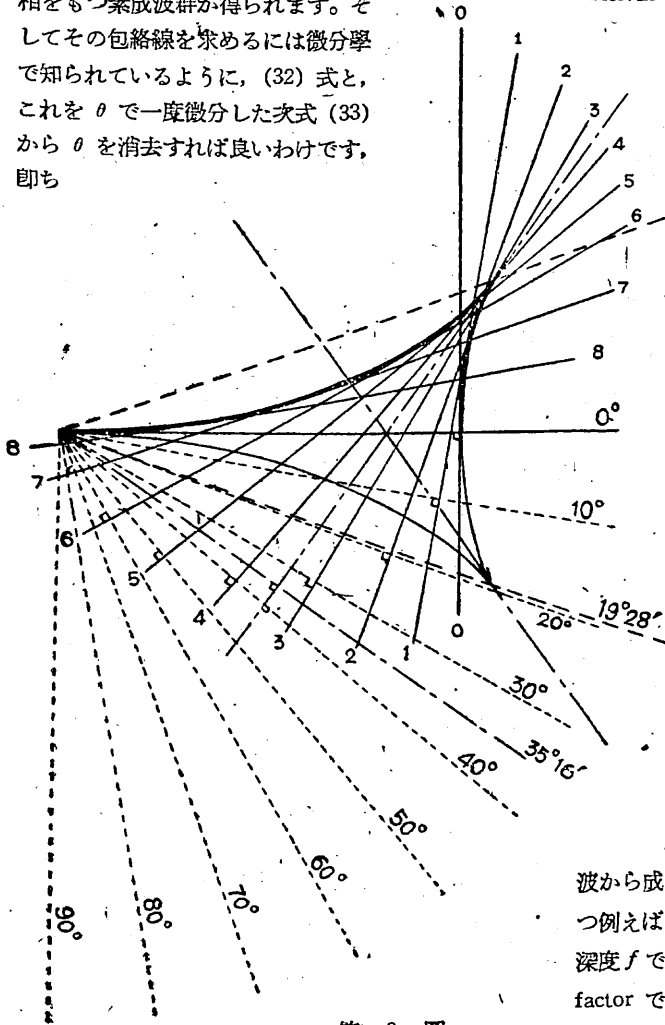
$$\lambda(\theta) = \frac{2\pi c^2}{g} \cos^2 \theta = \frac{2\pi}{k} \cos^2 \theta$$

$$\text{これと } x \cos \theta + y \sin \theta = p = \left(n + \frac{1}{4}\right) \lambda(\theta),$$

とから

$$x \cos \theta + y \sin \theta = \left(2n + \frac{1}{2}\right) \pi \cos^2 \theta / k, \dots (32)$$

上式の  $\theta$  を種々変えれば、等しい位相をもつ素成波群が得られます。そしてその包絡線を求めるには微分學で知られているように、(32) 式と、これを  $\theta$  で一度微分した式 (33) から  $\theta$  を消去すれば良いわけです、即ち



第 9 圖

$$-x \sin \theta + y \cos \theta = -2\left(2n + \frac{1}{2}\right) \pi \sin \theta \cos \theta / k, \dots (33)$$

但し  $\theta$  の消去は困難ですからこれをパラメーターとして  $x, y$  を表せば、式が得られます。

$$\left. \begin{aligned} x &= \left(2n + \frac{1}{2}\right) \frac{\pi}{k} \cos \theta (2 - \cos^2 \theta), \\ y &= -\left(2n + \frac{1}{2}\right) \frac{\pi}{k} \sin \theta \cdot \cos^2 \theta, \end{aligned} \right\} \dots (34)$$

この式が前の (22) 式と全く同じであることは一見して判ります。かくて我々は素成波の合成に依る等位相線として Kelvin の波模様を再び得ることが出来ました。これはもちろん作圖に依つても容易に得られます。即ち  $\theta$  を例えば  $10^\circ$  おきに  $0^\circ$  から  $90^\circ$  まで採り、原点からの垂線の足の長さはさきほどの  $p$  で與えられ、これから第 9 圖のように 10 本の素成波の波頂線が引け、更にこれら直線群の作る包絡線が求める Kelvin 波になるわけです。(34) 式の  $n$  はいうまでもなく  $0, 1, 2, 3, \dots$  と無限大に到る任意の整数値を採ることが出来、これに相當して Kelvin 波も互に相似性を保ちつつ無限後方にまで擴がつているわけです。第 6 圖にはその中の最初の 6 個、即ち  $n=0, 1, 2, \dots, 5$  に相當するものが描かれています。

ここでついでに尖點を通る素成波は如何なる  $\theta$  の値を採るかを求めて見ますと、尖點の條件は  $\frac{dx}{d\theta} = 0, \frac{dy}{d\theta} = 0$  ですから、容易に

$$\cos^2 \theta = \frac{2}{3}, \text{ 或は } \sin \theta = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}, \dots (35)$$

が得られ之から  $\theta = \pm 35^\circ 16'$  となります。又 (35) の値を代入し尖點の位置を求め、これと原点とを結ぶ線が  $x$  軸となす角を  $\phi$  とすれば

$$\tan \phi = \left[ \frac{y}{x} \right]_{\text{cusp}} = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$$

即ち  $\phi = \pm 19^\circ 28'$  という既知の結果が得られます。なお今述べた事から判ります重要な結果は、横波が主として  $|\theta| = 0^\circ \sim 35^\circ 16'$  の素成波から出来ていて、八字波が主として  $|\theta| = 35^\circ 16' \sim 90^\circ$  の素成波から成るということでありませう。

この事を考慮しつつ例えば (30) 式を眺めて見ましよう。この式が没水深度  $f$  で潜航する半徑  $a$  なる球の作る波の amplitude factor であることはすでに述べましたが、 $kf$  が大、従つて深度  $f$  に関するフルード數  $c/\sqrt{gf}$  が小さいときには指數函數  $e^{-kf \sec^2 \theta}$  が  $\theta$  と共に急に減少するため  $\theta \approx 0$  の附近の素成波のみ顯著であつて、造波抵抗にはほとんど横波だけが利いて來るし、逆に  $kf$  が小さく、 $c/\sqrt{gf}$  が大きいと、指數函數の減少する度合が  $\sec^4 \theta$  の増大率より弱いために (30) 式右邊全體の最大位置は高速程  $\theta$  の大きな方にズレ、従つて横波はほとんど見られず、八字波が著しく高くなり、これが造波抵抗の主成分を占める様になります。實際吃水の

深いいわゆる U 型の中速貨物船では横波が顯著であり、モーター・ボートのように高速で水面を滑走する船ではほとんど八字波しか見られないことは日常しばしば観察される處であります。

T. H. Havelock の造波抵抗理論に関する文献

(A) Proc. of Royal Society 所載の論文

1. The propagation of groups of waves in dispersive media, with application to waves on water produced by a travelling disturbance. Vol. 81, p. 398. (1908)
2. The wave-making resistance of ships: a theoretical and practical analysis. Vol. 82, p. 276. (1909)
3. The wave-making resistance of ships: a study of certain series of model experiments. Vol. 84, p. 197. (1911)
4. Ship resistance: The wave-making properties of certain travelling pressure disturbances. Vol. 89, p. 489. (1914)
5. The initial wave resistance of a moving surface pressure. Vol. 93, p. 240. (1917)
6. Some cases of wave motion due to a submerged obstacle. Vol. 93, p. 520. (1917)
7. Periodic irrotational waves of finite height. Vol. 95, p. 38. (1918)
8. Wave-resistance: Some cases of three-dimensional fluid motion. Vol. 95, p. 354. (1919)
9. The effect of shallow water on wave resistance. Vol. 100, p. 499. (1922)
10. Studies in wave resistance: Influence of the form of the waterplane section of the ship. Vol. 103, p. 571. (1923)
11. Studies in wave resistance: The effect of parallel middle body. Vol. 103, p. 77. (1925)
12. Wave resistance: The effect of varying draught. Vol. 103, p. 582. (1925)
13. Wave resistance: Some cases of unsymmetrical forms. Vol. 110, p. 233. (1926)
14. The method of images in some problems of surface waves. Vol. 115, p. 268. (1927)
15. Wave resistance. Vol. 118, p. 24. (1928)
16. The wavepattern of a doublet in a stream. Vol. 121, p. 515. (1928)
17. The vertical force on a cylinder submerged

- in a uniform stream. Vol. 122, p. 387. (1929)
18. The wave resistance of a spheroid. Vol. 131, p. 275. (1931)
  19. The wave resistance of an ellipsoid. Vol. 132, p. 480. (1931)
  20. Ship waves: the calculation of wave profiles. Vol. 135, p. 1. (1932)
  21. Ship waves: their variation with certain systematic changes of forms. Vol. 136, p. 465. (1932)
  22. The theory of wave resistance. Vol. 138, p. 339. (1932)
  23. The calculation of wave resistance. Vol. 144, p. 514. (1934)
  24. Ship waves: the relative efficiency of bow and stern. Vol. 149, p. 417. (1935)
  25. Wave resistance: the mutual action of two bodies. Vol. 155, p. 460. (1936)
  26. The forces on a circular cylinder submerged in a uniform stream. Vol. 157, p. 526. (1936)
  27. The resistance of a ship among waves. Vol. 161, p. 299. (1937)
  28. The pressure of water upon a fixed obstacle. Vol. 175, p. 409. (1940)

(B) 其 の 他

29. Some aspects of the theory of ship waves and wave resistance. Trans. North-East C. I. Vol. 42. (1925/6)
30. Wave patterns and wave resistance. Trans. I. Naval Arch. Vol. 76, p. 20. (1934)
31. Waves produced by the rolling of a ship. Phil. Mag. Vol. 29, p. 407. (1940)

天然社・近刊・新刊書

工博 尾河武雄著(7月下旬刊)	A 5 上 製
電氣工学最近の進歩	價 200 圓
工博 大和久重雄著(新刊)	A 5 上 製
工具鋼の熱處理技術(上)	價 200 圓
菅井準一・田代三千稔共著(新刊)	B 6 上 製
アメリカ技術史	價 160 圓
中村忠次郎著(新刊)	A 5 上 製
圖說農機具	價 360 圓

第10章 推進器の設計

與えられた各種の條件, 例えば, 船型, 速度, 推進機關の出力および回轉數などに適合し, しかも最良の效率が得られる推進器を設計する方法として普通に採用されている主なものは (i) 海上運轉において成績が良好であつた實船の資料を解析して求めた係數その他を使用する方法, (ii) 試験水槽において行われた系統的模型推進器單獨試験の結果によつて作成された推進器設計用圖を使用する方法, (iii) 推進器の渦理論に基づいて計算する方法の3種である。

以下これらを順次説明する。

1. 實船の資料に基づく設計法

海上運轉において成績が良好であつた實船の資料を解析して求めた係數その他を使用して推進器を設計する各種の方法のうち, 最も著名で, しかも完璧に近いと思われるものはダイソン (163) の方法であるが, これには極めて多數の圖表を必要とし, 設計方法が非常に複雑で, その説明をここで述べるのは困難であるからこれを省略する。

この種の設計法の1例としてつぎに最も簡単なものを紹介することにしよう。

推進器に供給される馬力, すなわち傳達馬力  $DHP$  は, 回轉數を  $N(s^{-1})$ , 回轉力率を  $Q(kgm)$  とすれば, 次式で表わされる。

$$DHP = \frac{2\pi NQ}{75}$$

これに, 回轉力率常數  $q = Q/\rho N^2 D^5$  (但し  $\rho$  は水の密度を  $kgs^2/m^4$ ,  $D$  は推進器の直徑を  $m$  で表わしたもの) および前進率  $v_1 = V_1/ND$  (但し  $V_1$  は水に對する推進器の前進速度を  $m/s$  で表わしたもの) の無次元値を挿入し,  $N$  を含まない係數, すなわち直徑係數  $C_D$  (單

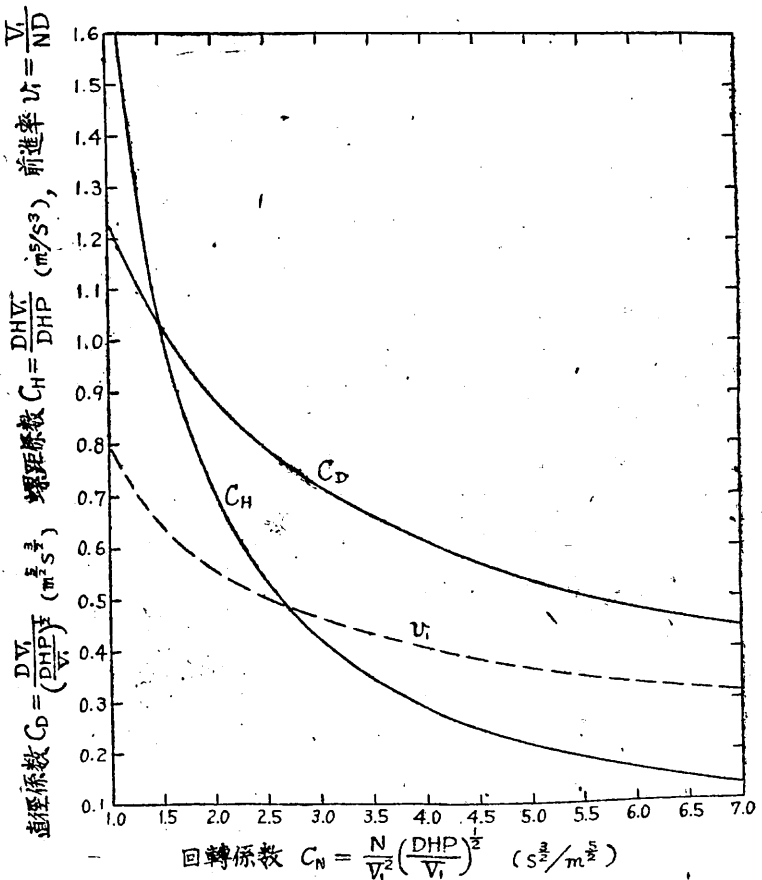
位は  $m^5/s^3$ ) としてつぎのような値を採用する。

$$C_D = \frac{DV_1}{\left(\frac{DHP}{V_1}\right)^{\frac{1}{2}}} = \left(\frac{75 v_1^3}{2\pi q}\right)^{\frac{1}{2}} \dots\dots\dots (358)$$

つぎに  $D$  を含まない係數, すなわち回轉係數  $C_N$  (單位は  $s^{\frac{3}{2}}/m^{\frac{5}{2}}$ ) を次式のように決める。

$$C_N = \frac{N}{V_1^{\frac{1}{2}}} \left(\frac{DHP}{V_1}\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{C_D v_1} = \left(\frac{2\pi q}{75 v_1^5}\right)^{\frac{1}{2}} \dots\dots\dots (359)$$

また推進器の螺距および螺距比をそれぞれ  $H(m)$  および  $h$  で表わし,  $N$  を含まず,  $H$  を含む係數, すなわち螺距係數  $C_H$  (單位は  $m^5/s^3$ ) を使用する。



第106圖 回轉係數に對する直徑係數, 螺距係數および前進率の變化

$$C_H = \frac{DHV_1^3}{DHP} = CD^2h = \frac{75 v_1^3 h}{2\pi p q} \dots\dots\dots (360)$$

これらの3箇の係数を構成している  $V_1$ ,  $DHP$ ,  $N$ ,  $D$  および  $H$  の5箇の変数のうち  $V_1$  は海上運轉において測定した船の速度  $V$  から伴流係数  $w$  を假定すれば  $V_1 = (1-w)V$  によつて求められ、 $DHP$  は  $V$  において測定した軸馬力  $SHP$ , 制動馬力  $BHP$  もしくは指示馬力  $IHP$  に傳達効率  $\eta_i$  もしくは機械効率  $\eta_m$  の適當値を乗じて求められ、 $N$  は  $V$  における測定回轉數、また  $D$  および  $H$  の値は使用推進器によつて決まる。従つて實船の海上運轉の成績によつて3箇の係数の値が算定される。

海上運轉において成績が良好であつたと判断される實船の多數の資料に基づいてこれらの係数を計算し、その結果を、横座標軸に  $C_N$  を、縦座標軸に  $CD$  および  $CH$  をとつて置點し、それぞれに對し平均曲線を畫き、 $CD-C_N$  曲線および  $CH-C_N$  曲線を求めておけば、船速、ならびにこれに對する推進機調の所要馬力および推進器の回轉數が與えられている場合に、これに適合する推進器の寸法および形状のうち最も重要な直徑および螺距比がこれらの曲線を使用して直ちに求められる。すなわち、與えられた條件により、 $N$  のほかに、 $V_1$  および  $DHP$  の値が前述のようにして推定され、これらによつて式 (359) の  $C_N$  の値が算定され、 $CD-C_N$  曲線により  $C_N$  の算定値に對する  $CD$  の値を、また  $CH-C_N$  曲線により  $C_N$  の算定値に對する  $CH$  の値を求めれば、 $D$  および  $h$  はそれぞれ式 (358) および (360) によりつぎのようになる。

$$D = CD \left( \frac{DHP}{V_1} \right)^{\frac{1}{2}} \dots\dots\dots (361)$$

および

$$h = \frac{CH}{CD^2} \dots\dots\dots (362)$$

第106圖は、長澤學士(164)が27隻の單螺旋船および16隻の雙螺旋船の海上試運轉成績を解析した結果を使用して、著者が求めた  $C_N$  に對する  $CD$  および  $CH$  曲線を示すものである。但しこれらの船に裝備された推進器はすべて4翼である。 $CH$  曲線は單螺旋および雙螺旋船において全く一致したが、 $CD$  曲線についてはやや異つてゐることが認められた。すなわち單螺旋船の  $CD$  曲線は雙螺旋船のものに比べて幾分高位にあるようであつたが、その差が極めて僅かであつたので、簡單化のために兩者の平均曲線をもつて  $C_D$  曲線とし、兩者を區別することをしなかつた。この圖

を使用すれば、普通の商船に對する推進器の直徑および螺距比をそれぞれ式 (361) および (362) により極めて簡單に知ることが出来る。なお參考として前進率  $v_1$  を式 (359) により算定し、この圖中に破線をもつて示しておいた。

第106圖を使用せずに、數式によつて推進器の直徑および螺距比を簡單に算定することも出来る。式 (358) および (359) によりつぎの關係が得られる。

$$\frac{1}{D} \left( \frac{DHP}{V_1 N^2} \right)^{\frac{1}{2}} = \left( \frac{2\pi p q}{75 v_1} \right)^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{k}$$

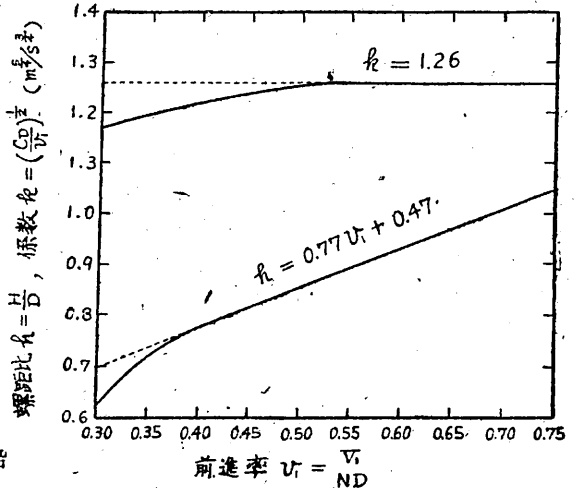
但し

$$k = \left( \frac{CD}{v_1} \right)^{\frac{1}{2}} = \left( \frac{CD}{C_N v_1^3} \right)^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{C_N^{1/2} v_1}$$

である。従つて推進器の直徑に對し

$$D = k \left( \frac{DHP}{V_1 N^2} \right)^{\frac{1}{2}} \dots\dots\dots (363)$$

なる式が成立つ。 $k$  の値 (單位は  $m^{\frac{1}{2}}/s^{\frac{1}{2}}$ ) を第106圖中の  $CD$  および  $v_1$  曲線を使用して求め、その結果を前進率  $v_1$  の基線上に置點してその平均曲線を畫くと、第107圖中の實線のようになり、 $v_1 = 0.50 \sim 0.75$ , すなわち普通の推進器の作動範圍内においては  $k$  の値が約1.26となつてほぼ一定である。従つて  $v_1$  のこの範



第107圖 前進率に對する螺距比および係數  $k$  の變化に對し推進器の直徑は次式によつて近似的に表わされる。

$$D = 1.26 \left( \frac{DHP}{V_1 N^2} \right)^{\frac{1}{2}} \dots\dots\dots (363a)$$

前の場合と同様に、 $N, V_1$  および  $DHP$  の値がわかつていれば、この式を使用して  $D$  を直ちに計算することができる。なお谷口學士(165)もこれと同様の形の直徑算式を求めている。



また螺距比は式 (358)~(360) により

$$h = \frac{C_N C_H}{C_D} v_1 \dots \dots \dots (364)$$

となり、第 106 圖中の 3 曲線を使用して  $h$  の値を計算し、その結果を  $v_1$  の基線上に置點して、その平均曲線を畫くと第 107 圖中の實線のようになり、 $v_1 = 0.40 \sim 0.75$  の廣範圍内において 1 箇の直線をもつて表わされることがわかる。すなわち

$$h = 0.77 v_1 + 0.47 \dots \dots \dots (364a)$$

與えられた  $N$  および  $V_1$  ならびに式 (363a) によつて求めた  $D$  を使用して  $v_1$  の値がわかるから、式 (364a) によつて  $h$  の値が直ぐ計算される。

このようにして、第 106 圖中に示す  $C_D$  および  $C_H$  曲線を使用せずに、式 (363a) および (364a) によつて推進器の直徑および螺距比を簡單に求めることができる。但し  $v_1$  の値が比較的小さい場合には、これらの式の代りに第 107 圖中に掲げる 2 曲線を使用すべきである。

第 106 圖もしくは式 (363a) および (364a) を使用して求めた直徑および螺距は前述のように 4 翼推進器のものであるが、ある與えられた條件に對する 3 翼推進器の最良直徑は、後段においてわかるように、同一條件に對する 4 翼推進器のものより幾分大きいのが普通である。しかしながらその差は僅かであるから、第 106 圖もしくは式 (363a) および (364a) によつて求めた直徑および螺距が 3 翼推進器にも當てはまると考へて近似的に差しつかえない。

計算例として、垂線間の長さ 137.16 m、幅 17.72 m、満載吃水 8.76 m で、方形肥裕係数が 0.653 の單螺旋高速貨物船に、軸馬力 7,300、毎分の回轉數 120 の主機を裝備する場合の推進器の直徑および螺距を求めてみる。

7,300 SHP に對し、傳達效率  $\eta_t$  を 0.96 と假定すれば、傳達馬力は

$$DHP = \eta_t \times SHP = 0.96 \times 7,300 = 7,030$$

となり、この馬力によつて達し得られる船の速度  $V$  を 17.21 kt と假定し、さらに推進器の裝備位置におけるその全圓内の平均伴流係數  $w$  を 0.25 と假定すると、推進器の前進速変、すなわち推進器と水との相對速度  $V_1$  は

$$\begin{aligned} V_1 &= (1-w)V = 0.75 \times 17.21 \text{ kt} \\ &= 12.91 \text{ kt} = 6.64 \text{ m/s} \end{aligned}$$

となる。従つて式 (359) による  $C_N$  は

$$\begin{aligned} C_N &= \frac{N}{V_1^2} \left( \frac{DHP}{V_1} \right)^{\frac{1}{2}} = \frac{2}{6.64^2} \left( \frac{7,000}{6.64} \right)^{\frac{1}{2}} \\ &= 1.476 \end{aligned}$$

となり、第 106 圖において  $C_N = 1.476$  に對する  $C_D$ 、 $C_H$  および  $v_1$  を讀めばそれぞれつぎの値が得られる。

$$\begin{aligned} C_D &= 1.035 \\ C_H &= 1.035 \\ v_1 &= 0.655 \end{aligned}$$

$C_D$  のこの値を使用して、式 (361) により推進器の直徑  $D$  を計算すれば

$$\begin{aligned} D &= \frac{C_D}{V_1} \left( \frac{DHP}{V_1} \right)^{\frac{1}{2}} = \frac{1.035}{6.64} \left( \frac{7,000}{6.64} \right)^{\frac{1}{2}} \\ &= 5.07 \text{ m} \end{aligned}$$

となり、また螺距比  $h$  は  $C_H$  を使用し

$$h = \frac{C_H}{C_D} = \frac{1.035}{1.035} = 0.966$$

従つて螺距  $H$  はつぎのようになる。

$$H = hD = 0.966 \times 5.07 \text{ m} = 4.90 \text{ m}$$

つぎに第 106 圖を使用する代りに、式 (363a) および (364a) によつて  $D$  および  $H$  を計算してみる。式 (363a) により

$$\begin{aligned} D &= 1.26 \left( \frac{DHP}{V_1 N^2} \right)^{\frac{1}{2}} = 1.26 \left( \frac{7,000}{6.64 \times 2^2} \right)^{\frac{1}{2}} \\ &= 5.08 \text{ m} \end{aligned}$$

となり、これを使用して前進率  $v_1$  を計算すれば

$$v_1 = \frac{V_1}{ND} = \frac{6.64}{2 \times 5.08} = 0.654$$

となるから、第 107 圖により式 (363a) および (364a) を使用してよいことがわかり、従つて式 (364a) により  $h$  は

$$\begin{aligned} h &= 0.77 v_1 + 0.47 = 0.77 \times 0.654 + 0.47 \\ &= 0.974 \end{aligned}$$

となり、 $H$  はつぎのようになる。

$$H = hD = 0.974 \times 5.08 \text{ m} = 4.95 \text{ m}$$

第 106 圖を使用して求めた  $D$  および  $H$  の値と式 (363a) および (364a) を使用して求めたものとを比べてみると、 $D$  はよく一致しているが、 $H$  は後者が 1% 大きい。

このようにして實際に推進器を設計する場合に、最も困難を感じるのは、與えられた傳達馬力および回轉數における推進器の前進速変  $V_1$  をいかにして決定するかの問題である。これに對する簡単な、しかも比較的信頼することのできる推定方法は、同種の實船の資料を利用して、これにしかるべき修正を施す方法であるが、いずれにしても推定船速  $V$  と伴流係數  $w$  との値には多少の誤差が含まれることはまぬかれぬ。今前の計算例における  $V_1$  の値 6.64 m/s が正確なものであると假定し、これに對し、極端な例として、正負

10%の誤差が存在する場合を假想して、推進器の直徑  $D$  および螺距  $H$  を求めてみる。すなわち、 $V_1$  の値を 7.30 m/s および 5.98 m/s として、第 106 圖を使用して求めた  $D$  はそれぞれ 4.93 m および 5.21 m、 $H$  は 5.35 m および 4.83 m となり、前例における  $D$  および  $H$  の對應値 5.07 m および 4.90 m に比べてそれぞれ 3% 小、3% 大、9% 大、1.5% 小となる。また式 (363a) を使用して計算した  $D$  はそれぞれ 4.96 m および 5.21 m、式 (364a) を使用して計算した  $H$  は 5.15 m および 4.75 m となり、前例における  $D$  および  $H$  の對應値 5.08 m および 4.95 m に比べてそれぞれ 2% 小、2% 大、2% 大、4% 小となる。このような極端な場合を考えても、 $V_1$  の値に含まれた誤差に基づく  $D$  および  $H$  の變化は必ずしも著しいものではない。

以上説明した推進器設計方法は極めて簡便ではあるが、これによつて求められるものは直徑と螺距とだけであり、その他の一般形状は係數曲線もしくは算式を作成するために海上運轉資料を使用した船の推進器の形状とほぼ類似であることを前提条件としているので

ある。従つて、例えば翼の強度の確保、空洞現象の防止などの見地から、翼の幅および厚さを變更する必要がある場合に、直徑および螺距比をいかに變化さすべきかなどの問題を解決することはできない。しかもこの方法によつて設計した推進器が與えられた條件に對しはたして最良のものであるかどうか、設計基礎資料が單に海上運轉において成績が良好であつたものを解析して得たにすぎないから、疑問の餘地があり、ここに本質的の缺陷が存在するといえる。このようなわけで、實際問題としてこの方法は設計の初期において推進器の概略の寸法を見積るのに利用される程度である。

### 参考文献

- (163) C. W. Dyson, Screw Propellers and Estimation of Power for Propulsion of Ships, 1925.
- (164) 長澤準, 試運轉成績の解析及び推進器寸法の決定法, 東京大學第二工學部 船舶工學科 卒業論文, 昭和 23 年 3 月
- (165) 谷口中, 船舶推進問題に關する二三の簡便解法, 造船協會々報, 昭和 21 年 6 月.

### 天然社・海事圖書

小谷信市著	A 5 上製		
<b>船用補機</b>		價 320 圓 送 55 圓	
小野暢三著	B 5 上製	折込圖 4 葉	
<b>貨物船の設計</b>		價 350 圓 送 55 圓	
高木淳著	A 5 上製		
<b>初等船舶算法</b>		價 250 圓 送 55 圓	
中谷勝紀著	A 5 上製	圖版 200 餘	
<b>船用ギーゼル機關</b>		價 350 圓 送 55 圓	
中谷勝紀著	A 5 上製		
<b>船用燒玉機關</b>		價 200 圓 送 55 圓	
波多野浩著	A 5 上製		
<b>航海計器の實用と理論 (上)</b>		價 250 圓 送 55 圓	
關川武著	B 6 上製		
<b>儀裝と船用品</b>		價 80 圓 送 20 圓	
神戸高等商船學校航海學部編	A 5 上製		
<b>航海士必携</b>		價 180 圓 送 55 圓	

### 天然社・新刊書

水産講習所教授 依田啓二著  
**船舶運用學** A 5 上製 400 頁  
 價 450 圓 送 55 圓

#### ◇ 内容一般 ◇

#### 第 1 篇 基礎篇

第 1 章 概説	第 2 章 船舶の分類
第 3 章 船舶の測度	第 4 章 船體各部名稱
第 5 章 船内設備名稱	第 6 章 雜用具名稱
第 7 章 Rope	第 8 章 Block
第 9 章 Tackle	第 10 章 錨及錨鎖
第 11 章 錨作業	第 12 章 操舵裝置
第 13 章 船體構造及裝置	

#### 第 2 篇 實務篇


第 1 章 塗料及塗裝	第 2 章 船體の保存整備
第 3 章 船舶運動力	第 4 章 操船一般
第 5 章 船内事務	第 6 章 士官要務
第 7 章 出入港準備	第 8 章 船舶の入渠
第 9 章 船舶の検査	第 10 章 船舶の建造
第 11 章 特殊操船	第 12 章 荒天運用法
第 13 章 海難の處置	

#### 附 録

1. 帆船操法概要
2. 海上保安廳機構
3. 海上保安廳業務概要
4. 國際海上衝突豫防規則

營業種目

鐵鋼・亞鉛鍍鐵板・釘  
針金・鐵線・鋼管・ド  
ラム罐・マニラローフ  
熔接棒・熔接器材



# ワイローフ

帝國産業株式會社  
興國鋼線索株式會社  
株式會社 日本鋼線製造所  
株式會社 朝日製鋼所

代理店

御用命は迅速の納入、誠實の取引を  
生命とする弊社へ

## ヒカリ工業株式會社鋼索部

東京都台東區長者町二丁目二五番地  
(省線御徒町驛際)

TEL・下谷 (83) 1060・3028・5893  
電略 トウヒカコウ

— 濱田の船用補機 —

製品種目

中村式    テレモーター  
チラー型・堅型・操舵機  
汽動・電動・揚貨機、揚錨機、  
その他甲板補機

株式會社    濱田工場

東京都江東區龜戸町  
電話城東226・227・228・229

○

代理店

## 浅野物産株式會社

東京・大阪・名古屋・門司・札幌・横濱  
神戸・富山・廣島・八幡・佐世保・函館

— 海文堂・新刊 — (目錄呈上)

上野喜一郎著	A 5 上製	定價500圓
鋼船構造規程解説		〒35圓
岩佐 英介著	A 5 上製	定價150圓
造船現圖及工作法		〒16圓
海文堂編	A 5 並製	定價100圓
鋼船構造規程(條文)		〒12圓
倉田 音吉著	A 5 上製	定價320圓
最新木船構造		〒35圓
井關 貢著	B 5 上製	定價650圓
航用測器學		〒65圓
酒井 進著	B 5 上製	定價70圓
天文航海學		〒65圓
金山 堅吉著	A 5 上製	定價300圓
船用電氣工學		〒35圓
大山 文武著	B 6 上製	
船用ディーゼル機關	取扱問答	定價280圓
		〒35圓

發行所 神戸市生田區元町三丁目 海文堂  
振替神戸 688番



# M-T-BOAT

漁船・曳船・特殊船一般

多年の経験と新なる設計に依る建造



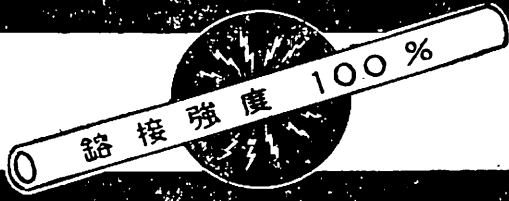
船舶機關輸出入業

## ハリマ造船株式會社

(元ハリマ商會)

造船工場 大阪市大正區平尾町九七  
電話 泉尾 (56) 1460

# 電縫鋼管



# 電氣抵抗銲接

**製造管種** 瓦斯管 罐用鋼管  
 變壓器用ラヂューター管  
 自動車自轉車用鋼管  
 其他一般用鋼管

**能力** 月産1300吨

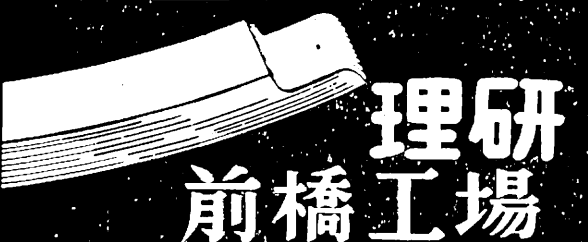
**特徴** ① 銲接強度は母體と全く均しきこと  
 ② 冷間壓延を施したる帯鋼より製造せられる爲肉厚は全長に亘り全く均整にて20米以上の長尺物も簡単に製造し得られ、内外両面共美麗なる表面を有する

**三機工業株式會社**

本社 東京都中央区日本橋兜町2-52  
 電話 茅場町 (66) 0131~9

# ベストハンク

船用  
 商工省認定優良部品  
 商工省指定重要工場



研理  
 前橋工場

事務所 東京都千代田区神田須田町1-27  
 電話 神田 (25) 0363-5451  
 工場 群馬縣群馬郡元郷社村

# ゴッ小鉛筆

最高基準品

精寫事學筆

密眞務習記

製修

圖整



特許

No. 178006

ゾル製微粒子芯

ゴット鉛筆株式會社

# セイコーシャの船時計

一週間捲捲  
 毎日



株式会社  
**服部時計店**

本社 東京都銀座西4ノ5 電話 京橋 2110-2, 3054  
 支店 大阪市博労町 電話 北濱 1506-7

# 石川島

## 新造船計画に最適の 船用機械

### 船舶の 新造・修理

貨物船・貨客船  
客船・起重機船  
漁船・浚渫船・其他

#### 船用タービン

3600, 2400, 1700, 1400 H.P.

主復水器・エアエJECTター

#### 船用ディーゼルエンジン

漁船用120~250H.P.(標準型)

#### ターボ補助機械

発電機・循環水ポンプ

潤滑油ポンプ・給水ポンプ

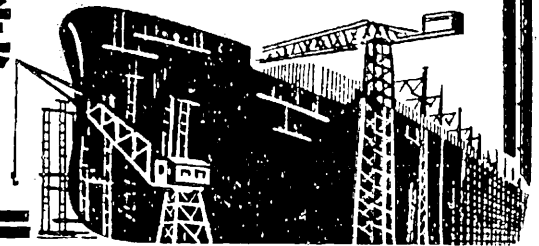
復水ポンプ・送風機

## 石川島重工業

(旧石川島造船所)

東京都中央区佃島54

電話・京橋(56)2161~9



# 三菱電機

優秀な船舶には優秀な電機品を!

## 三菱船舶用電機品

発電機  
電動機  
電暖機  
火災警報装置

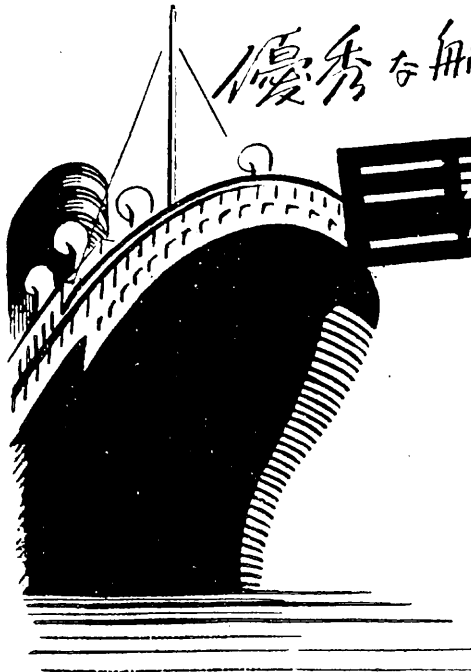
揚貨機  
操舵機  
房

機盤機  
機器

電動機  
油電動機  
清動機  
凍通風機  
電動機  
電動機  
電動機  
電動機

東京丸ビル・名古屋南大津通り・大阪阪神ビル  
福岡天神ビル・仙台田町・札幌南一條

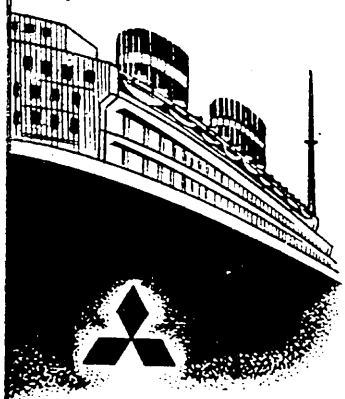
## 三菱電機株式会社



昭和五年十月二十日第三種郵便物認可  
昭和二十四年七月七日印刷  
昭和二十四年七月十二日發行(每月一回)  
昭和二十四年七月十二日發行(十二月一回)

# 各種船舶の建造並修理 船用諸機械製作並修理

本店 東京都千代田區丸の内二ノ四  
長崎造船所 長崎市飽ノ浦町一丁目  
神戸造船所 神戸市兵庫區和田崎町  
下關造船所 下關市彦島一、一三〇  
横濱造船所 横濱市西區綠町三丁目  
廣島造船所 廣島市南區音町地先  
七尾工作部 石川縣七尾市矢田新ホ部



## 三菱重工業株式會社



# 船舶修理 並ニ産業機械、 製作販賣

船舶及漁船の修理  
ディーゼル機関及燒玉機関の製作修理  
鑄鐵・鑄鋼品及鐵造品製作



## 佐世保船舶工業株式會社

本社 東京都中央区日本橋室町2の1(三井新館内)  
電話日本橋(24)4323・4725  
工場 佐世保市元工廠内 電話佐世保(代表)4~8  
大阪事務所(北濱ビル)門司事務所(接橋郵船ビル)

# HITACHI

貨物船の新造計画に  
是非御利用を!



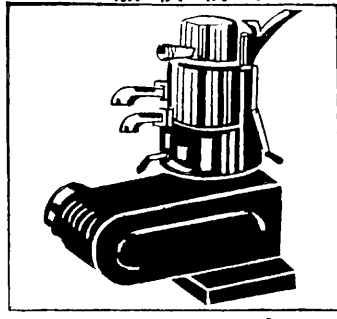
# 日立遠心清淨機

船舶に積載して船舶に於ける各種油の  
清淨又は再精製に好評!!

船舶積載用

最寄の日立製作所特約店でお求め下さい  
修理の際は下記サービスステーションを御利用下さい

- |                |   |
|----------------|---|
| 東京 サービスステーション  | 東京都中央区湊町1丁目1<br>電話築地(55)0454・1769                                 |
| 大阪 サービスステーション  | 大阪市東區北濱2丁目90(北濱日産生命館)<br>日立製作所大阪營業所内<br>電話北濱(23)303-9 土佐堀(44)3949 |
| 名古屋 サービスステーション | 名古屋市中村區泥江町1丁目7<br>電話名古屋本局1271-2・1035-6                            |
| 九州 サービスステーション  | 福岡市西區壱粕284(國道筋)<br>電話福岡東(3)0887・4496・4990                         |



東京 大阪 名古屋 福岡 仙台 札幌 日立製作所

編輯發行 東京都千代田區內幸町三ノ二  
印刷所 能勢行 藏  
東京都千代田區神田區錦町三ノ一  
大同印刷株式會社

定價 六〇圓  
(二年概算七五〇圓)

發行所 東京都千代田區內幸町三ノ二  
合資天 然 社  
電話・東京七九五六二番  
電話(銀座)五六一六二番