

THE SHIPBUILDING

船舶

第 19 卷 9 月 號

特 殊 船 ・ 特 大 號

▷ 目 次 ◁

[時 評] 特殊船の建造.....大庭嘉太郎...(354)

捕鯨船及び鯨工船.....山中三郎...(357)

或る Cruising Yacht の設計.....小野暢三...(365)

平和日本と観光船.....山高五郎...(376)

特殊船・座談會.....
山縣昌夫・榑原鉞止
 永村清・志波久光
 山高五郎・石田千代治
 吉識雅夫.....(388)

吸揚式浚渫船 [1].....永村清...(395)

燈臺視察船.....森田富士助...(403)

港内艇.....山縣昌夫...(406)

モーターボートのプロフィール.....小山捷...(414)

9

天 然 社 發 行

昭和五年十月二十日
第二十三期
發行

昭和二十一年九月十二日
印刷

時評 特殊船の建造

大庭嘉太郎

戦時中における貨物船及び油槽船の大量建造は、終戦を契機とする外的条件の百八十度轉換に伴つて、漸次漁船その他の特殊船の建造に移行することになつたすなはち 16 隻の各種の特殊船を除き他のすべてが貨物船及び油槽船からなる戦時計畫に基づくいはゆる續行船 123 隻、37 萬 3 千噸に對する聯合軍總司令部の建造許可を最後として、その後における官民の努力にもかかはらず、一般貨物船の新造計畫は一切認められるにいたらないが、國內食糧問題解決の一環として農林省において水産食糧の増産達成のために立案した漁船建造計畫 33 萬 7 千噸（昭和 22 年末までの豫定計畫）がつきつぎに總司令部の許可を得て、着々實現化されつつある。この外本月 16 日にいたつて函館青森間及び宇野高松間の兩航路に配船すべき連絡船 11 隻青森、小湊、函館港において使用すべき艇 6 隻合計 3 萬噸の國鐵新造計畫が總司令部より許可され、今秋より就航の豫定であり、また瀬戸内海航路及び離島連絡用として 200~2,000 噸の交通船、合計 77 隻、6 萬 6 千噸の新造計畫に對して總司令部はわが政府に非公式に内諾を與へてゐるが、實際問題として船會社が資金難の經濟的事由からいまだにこの計畫を具體化することができず、従つて總司令部に對し建造認可の申請を正式

に提出するの運びにいたつてみない有様である。

一般貨物船と特殊船との建造實績の相對的關係を明かにするために、筆者は運輸省海運總局の調査に基づいて第 1~3 表を作成してみた。これらの表は本年 2 月から 6 月にいたる 5 箇月間において鋼製貨物船、油槽船及びその他の特殊船が起工、進水及び竣工した月別の隻數及び噸數並びに特殊船の全船舶に對する百分率を示すものである。

第 1 表によると、貨物船及び油槽船の起工は 1 箇月僅かに 0~2 隻、0~5,000 噸、5 箇月間の合計が 4 隻、10,200 噸に過ぎないが、特殊船の起工は月當り 5~32 隻、395~4,790 噸で、5 箇月間の合計は 95 隻、12,072 噸、全起工船に對する比率が隻數において 96%、噸數においては特殊船が多く小型船である關係から 54% となつてゐるが、いづれも著しい高率を示してゐる。この表において見逃すことのできない事實は特殊船の起工が 2 月から増加して 5 月にいたり最高量に達し、6 月は低下してゐることで、今後における推移を俟たなければ確言はできないが、特殊船、特に漁船の起工がすでに頭打ちとなつたことを物語つてゐるのではなからうか。農林省案の漁船建造計畫 33 萬 7 千噸のうち、鋼船は 21 萬 6 千噸で、すでに第 1 次として本年 9

第 1 表 鋼船 月別起工表

月	合計		貨物船		油槽船		特殊船		特殊船の百分率	
	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
2	5	395					5	395	100	100
3	18	3,435			1	1,100	17	2,335	89	68
4	26	7,224	1	5,000			25	2,224	96	31
5	34	8,890	1	3,000	1	1,100	32	4,790	94	54
6	16	2,326					16	2,326	100	100
合計	99	22,270	2	8,000	2	2,200	95	12,070	96	54

第 2 表 鋼船 月別進水表

月	合計		貨物船		油槽船		特殊船		特殊船の百分率	
	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
2	5	11,740	4	11,240			1	500	20	4
3	13	12,620	2	5,300	2	3,950	9	3,370	69	27
4	15	13,338	5	12,220			10	1,118	67	8
5	14	19,373	3	8,300	1	1,100	10	9,973	71	52
6	27	4,599	1	870	1	1,100	25	2,629	93	57
合計	74	61,670	15	37,930	4	6,150	55	17,590	74	29

第3表 鋼船月別竣工表

月	合計		貨物船		油槽船		特殊船		特殊船の百分率	
	隻数	總噸數	隻数	總噸數	隻数	總噸數	隻数	總噸數	隻数	總噸數
2	4	7,810	1	7,200			3	610	75	8
3	11	20,536	5	9,340	1	10,000	5	1,196	45	6
4	14	7,076	4	4,910	1	1,100	9	1,066	64	15
5	13	20,805	3	11,250	2	5,700	8	3,855	62	18
6	22	24,295	3	8,870	3	13,950	16	1,475	73	6
合計	64	80,522	16	41,570	7	30,750	41	8,202	64	10

月末までに竣工予定の416隻、4萬9千噸が許可済みであり、新造量の枠においてさしあたりなんらの不足はなく、さらに總司令部の意向は必要に應じこれを擴大するにやぶさかでない方針を明かにしてゐるが、新造船價の著しい昂騰により採算割れの懸念が極めて濃厚となつて、漁業者の造船意欲を萎縮させるとともにさらに根本にさかのぼつては現下における各般の經濟的制約により漁業者が全く金融難に陥つてゐることがこの原因であると想像され、食糧確保、ひいては平和國家再建に一抹の暗影が投ぜられると同時に、造船業の前途にも樂觀の許されないものがある。戦争勃發とともに金より物と言はれ、戦争の後半期には物より人に再轉したが、今や金、物、人の順序に復歸して、資金の調達が凡ゆる産業における先決要件となつた。

第2及び3表によれば、特殊船の月別の進水高及び竣工高、特にその隻数は本年2月より月を重ねるに従つて順調に増加し、またその5箇月間の合計の全船舶

に対する隻数及び噸數の比率は進水において74%及び29%竣工において64%及び10%となつてをり、これらの數字が起工、進水、竣工の順序に減少してゐることは、貨物船及び油槽船の建造に對し特殊船の建造が漸次増加しつつある事實を端的に表はしてゐる。

第4~6表は樺太省の第1次漁船建造計畫に基づいて建造されつつある鋼製漁船の月別の起工、進水及び竣工高を捕鯨船、トロール漁船、底曳漁船及び鰹船に區別して表示したものであり、これにより建造實績の概要を知ることができ、一應着實な進行が見受けられるが、6月末までの竣工船が計畫の僅かに10%餘にしか達せず、この計畫が9月末までに完成の予定であることを想ふとき、その進捗速度が決して満足すべきものとは遺憾ながら認められず、筆者はこの漁船建造計畫が戦時における木船建造の轍を踏むことなきやう切望して止まない。(21. 7. 19)

第4表 鋼製漁船月別起工表

用途	船型	合計		2月		3月		4月		5月		6月	
		隻数	總噸數	隻数	總噸數	隻数	總噸數	隻数	總噸數	隻数	總噸數	隻数	總噸數
捕鯨船	370	2	740							2	740		
	300	2	600									2	600
	275	2	550					2	550				
トロール漁船	350	2	700							2	700		
	320	2	640			2	640						
	270	7	1,890			2	540			5	1,350		
	250	2	500									2	500
底曳漁船	98	10	980					3	294	5	490	2	196
	75	38	2,850	4	300	10	750	14	1,050	10	750		
	55	14	770					6	330	4	220	4	220
鰹船	135	13	1,755			3	405			4	540	6	810
	95	1	95	1	95								
合計		95	12,070	5	395	17	2,335	25	2,224	32	4,790	16	2,326

第5表 鋼製漁船月別進水表

用途	船型	合 計		2 月		3 月		4 月		5 月		6 月	
		隻数	総噸數	隻数	総噸數	隻数	総噸數	隻数	総噸數	隻数	総噸數	隻数	総噸數
トロール漁船	320	2	640									2	640
	270												
	250	2	500							1	250	1	250
底曳漁船	98	5	490					1	98	1	98	3	294
	75	14	1,050					4	300			10	750
	55	20	1,100			6	330	4	220	4	220	6	330
鰹船	135	5	675							3	405	2	270
	95	3	285			2	190					1	95
合 計		51	4,740			8	520	9	618	9	973	25	2,629

第6表 鋼製漁船月別竣工表

用途	船型	合 計		2 月		3 月		4 月		5 月		6 月	
		隻数	総噸數	隻数	総噸數	隻数	総噸數	隻数	総噸數	隻数	総噸數	隻数	総噸數
トロール漁船	250	3	750			2	500					1	250
底曳漁船	98	4	392			2	196	2	196				
	75	12	900					2	150	2	150	8	600
	55	14	770	2	110			4	220	4	220	4	220
鰹船	135	4	540							1	135	3	405
	95												
合 計		37	3,352	2	110	4	696	8	566	7	505	16	1,475

(402 頁より續く)

ラダーは船首のラダー・ウエル(Ladder well)の兩側の軸承により支持され、吸入管がラダートライオン内を通つて船内に入る構造のものは軸承はウエルの水線近く設けられる。また吸入管がラダーの後端からゴムジョイントまたはボールジョイントに依り船内吸入管に一直線に連結されるときは、軸承はウエルの甲板上に設置されるのである。

ラダーを揚卸するためには船首端にサスマタ(又)起重機(Shear legs)が設備される。この起重機によりラダーの先端を毎分6米乃至12

米の速度をもつて揚卸される。

(6) 船體操縦用スウキング・ウキンチ

船體操縦用ウキンチは4個の捲胴を有し、前方2個の捲胴は船體旋回操作用であり、後方の2個の捲胴はスパッド揚卸用である。捲揚速度は、旋回の方は毎分2~6米、スパッド揚卸は毎分4~7米である。ウキンチの捲揚速度はカッターの回轉装置と同様に遲速二様に變換し得る装置のものもある。各種操作用ドラムの關係位置は第四圖の通りである。(續)

前がき

鯨工船については先年雑誌「海運」に一、二投稿したことがあるので、或ひは既に御高覧を得たこととも思ふが、最近わが國の食糧事情の窮迫に伴ひ、これが打開策の一つとして漁業が特にその重要性を強調されて來たので、この際更に御記憶を新たにすの意味に於て、捕鯨船及び鯨工船の概要について再録することにした。いふまでもなく漁船はその目的の漁業に最も適することが第一條件であつて、船として考へるよりも寧ろ漁具の一部と考へる方が適當の如く思れるので、漁業者の意見を主體として船體よりも鱗装を主として記載することにした。讀者殊に造船に關係せられる各位の御參考となれば洵に幸ひと思ふ。

1. 鯨

捕鯨船及び鯨工船を知らうとするには、先づ鯨の種類、大さ、習性等鯨についての一應の常識が必要である。然し動物學者でない筆者如きが一廉の鯨權威者のやうなことを述べることは誠に烏滸しき次第であるが、説明の順序として一通り鯨に就いて述べることにする。

鯨は周知の如く相當高等の動物であつて、學者の説によると太古は陸上に棲息せしもののがち海中に棲むやうになり、型態も自然流線型の魚體に進化せしものであると説いてゐる。従つて普通の魚類と異なり特に浮上して呼吸しなければならぬ。その體温も頗る高く攝氏 43~3 度位あり、胎生で幼兒は母乳により哺育し、一夫一婦が嚴格に守られてゐるといふ。

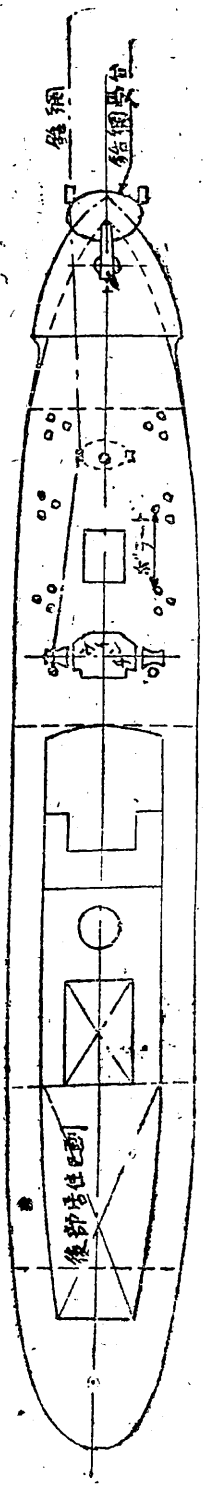
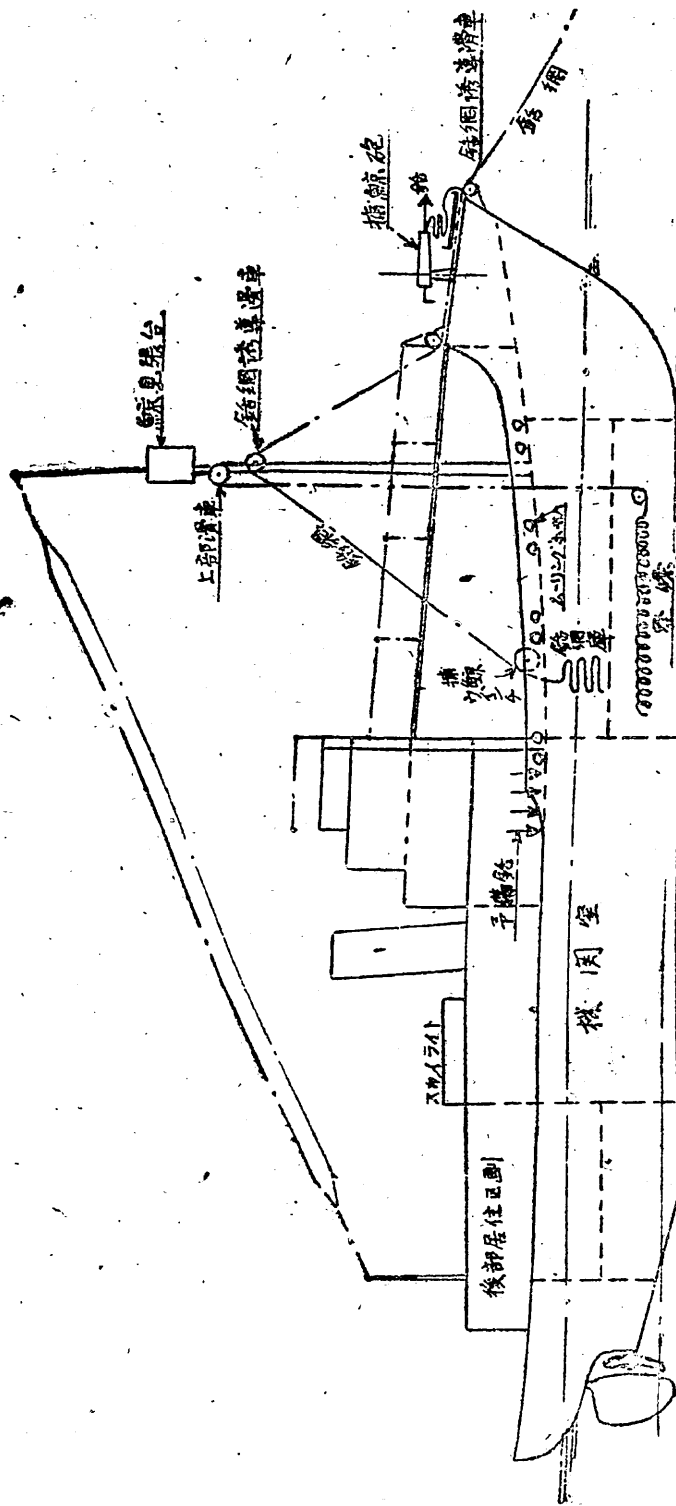
種類は白長須鯨、長須鯨、背美鯨、抹香鯨、座頭鯨、克鯨、鱈鯨等であつて、その内白長須鯨が一番大きく、100 呎を超ゆるものがある。鯨の目方は約 1 呎 1 噸として概算してみると、長さ 100 呎からなるものは 120 噸位もあることがある。次は長須鯨、背美鯨等で、大なるものは 80 呎以上にも達する。抹香鯨、座頭鯨等では 50 呎位が最大のやうである。又鯨の泳ぐ速

力は近海に於ての農林省の實測によると最高 14 節といふが、南極洋に於ての白長須鯨の大なるものになると優に 15 節は走るといはれる。従つて最高 15 節として差支へないと思はれる。

これ等の鯨は世界中の海に分散棲息してゐるのであるが、極地に於て氷山の融け出す時期になると、餌を求めて諸方から兩極洋目指して集つて來る。殊に南極洋は鯨の寶庫とまでいはれるくらいで、解水期そこに發生する蝦の一種を好んで食せんがため、各方面より澤山鯨が集まるとのことである。然るに北極洋の方は随分古くから捕鯨が行はれてゐたことと、以前は相當亂獲したためか、昨今は餘程少なくなつて來たやうである。もつとも現今では亂獲による鯨の減少を避けんがため、各捕鯨業者聯合して萬國捕鯨協會を作り、規約により捕鯨期間並びに捕鯨数を制限し且つ互に兒鯨、子持鯨等は捕獲せぬやうにして鯨の繁殖を保護してゐる。

2. 捕鯨船

捕鯨船には上述した如く鯨が極洋に集つてくる所へ母船と共に出かけ行き射ち取る場合と鯨が極洋に向つて進む途中に待ち受けて捕獲する場合との二様がある。鯨をその通路に於て捕獲する場合の近海漁場としては、土佐沖、小笠原周邊、相川沖、北海道東岸、千島等が擧げられるが、その漁期は、小笠原周邊で 3-6 月、相川で 5-8 月、北海道で 8-11 月といふ工合で、極に近づくにしたがひ順次遅れて來る。これ等近海捕鯨船は最寄りで基地を有し、獲せし鯨は直ちに基地に運び處理する。従つて 70 噸位の小型木造捕鯨船でも小廻りの利く敏活なものは充分役にたつが、捕鯨後運搬に長時間を要するやうでは、鯨は前述の通り體温高きため自然腐敗も早く、鮮度の點で食用價値を失ふ惧れがある。従つて本邦近海ではなるべく捕鯨後 24 時間以内に處理するやうにしてゐる。(但し極洋では水につつまれてゐるので一週間位は差支へないやうである) 殊に現今では鯨の通路が段々沿岸から遠ざかつて來たのと、その數も餘程減



捕鯨船見取圖

少して来たので、往々発見に時間のかかる場合もあり、航続力の少い小型捕鯨船では間に合はぬやうになつて来た。のみならず戦争の結果、小笠原の基地は使用不許可となつたので、愈々今後は近海捕鯨にも母船を準備する必要が出て来る。然し速力15節も出る母船附随の大型捕鯨船になると、多少小廻りといふ點では不便でも航続力は充分あるし、鯨を運搬するにも樂であるから、近海捕鯨に對してもむしろ小型船よりは有効に使用出来る。従つてこれ等大型捕鯨船も砲手の練習をかねて殆んど全部が近海捕鯨にも出勤してゐるから、極洋に出る可成の捕鯨船なれば年中休みなしに稼働することとなるので建造費並に燃料の點を除けば、近海捕鯨に於ても特に小型捕鯨船の必要は認められぬやうに思はれる。

又捕鯨の際にはなるべく鯨に近よることが命中率を高めることになるので、捕鯨船の機関はなるべく騒音の少いものを希望する。従つて最初にディーゼルを捕鯨船に採用せんとした時は相當難色があつたやうであるが、南極の捕鯨では発見せる鯨はどこまでも追ひつめて行つて射ちとるので、速力さへ充分に出れば多少の騒音などは問題ではない。従つて南極出勤の捕鯨船では燃料補給の關係もあり、順次蒸汽機關よりディーゼルに代りつつあるやうである。然し近海捕鯨の如く鯨をその通路に待ち受けて射ちとる方法では小廻りの利くことは勿論騒音も亦出来るだけ少いことを希望するので、今以てディーゼルの餘り好まぬ向もあるやうであるが、速力さへ充分に出れば近海捕鯨に於ても航続力の増大が益々必要になつて来た今日に於ては恐らく段々ディーゼルに代るものかと考へられる。

捕鯨船の大きはその使用目的により小は70噸位の木造小型捕鯨船より大は700噸もある鋼製大型捕鯨船に至るまで各種あるが、その構造及び機装は大同小異で、その配置は圖示の如く船首樓甲板前端に鉅網を導く滑車及び鉅網受臺を備へ、その後部に捕鯨砲を配置し、砲の高さは砲手が腰溜めにて射つため床上1米乃至1.2米位とし、且つ砲身位置が吃水線上5米以上になるやうシャシーにより船首樓甲板を高め、射撃の際なるべく波浪の影響を避けるやうにしてゐる。船首よりの距離は鉅網受臺及び砲操作に差

支へなく且つ前方約12米位までの水面が完全に射てるやう砲座の中心を船首より約1米乃至1.5米位の位置に据ゑつけ、船首樓甲板の長さは射撃に支障なき程度にとどめ、寧ろ上甲板を狭くせぬやうにしてある。

船首樓甲板と船窓間には連絡のため通路を架し、砲手は上甲板を通らず船窓と交通し得るやうにしてある。上甲板前部には數個の三柱型ボラードを備へ、舷壁に附せる數組の眼鏡型ムーリングホールを通じて捕獲せし鯨を鐵鎖を以て舷側に固縛し、基地又は母船に運搬する。

前部中心線には強固なる檣を裝備し、檣上には鯨見張臺を設け、その下部兩舷に滑車を吊し、この滑車を通じて鋼索を船内に導き、その先端は船底に横たはりたる長大なる發條を連結してある。この發條は恰も釣漁の際の釣竿の役目をしてゐる。鋼索の他端には鉅網誘導滑車を吊し、この滑車を通じて鉅網を導く。従つて鉅網の緊張は船底の發條により緩和する様にしてある。鉅網は先づ捕鯨砲に裝填せる鉅より鉅網受臺に至り、ここに射程に應じて適當の長さを蓄へたる上船首先端の鉅網誘導滑車を通じて受臺下面を通過し、船首樓甲板後端のローラーを経て檣上の鉅網誘導滑車に至り、この滑車を通じて前部上甲板後部に配置せる捕鯨ウィンチに導き、ドラムに捲かれたる上残部は直下の鉅網庫に格納する。

鉅が發射されれば鉅網受臺上に蓄へられたる網は鉅と共に飛び出し、鉅が鯨に命中すれば鉅先きは爆薬により開き獲物を逃さぬやうにしてある。然し引懸りに不安ある場合は更に二番鉅を射つことがある。鉅を打ち込まれたる鯨は逃れんと暴れまはるを以てウィンチマンはウィンチを緩め網を繰り出す。鯨が弱りはじめると徐々にウィンチを作動し網を繰り込み鯨を引きよせる。この際鉅網が急激に緊張して網が切斷されぬやう船底の發條の伸縮により檣上の鉅網誘導滑車は上下してショックを加減するやうにしてある。ウィンチマンは鉅網の緊張程度を、この滑車の上下により判斷してウィンチを操作するのである。

なほ鉅では電流を通じ鯨を電殺する方法もあるが、餘り利用されてゐないやうである。鯨を射つことは目標大なるため樂なやうにも考へら

れるが、實際は水上にあらはれる部分極めて少く且つ浮上時間短きため相當熟練を要する。もしも錨が水面に當れば蹶ね上り鯨には當らぬ。又當り所が悪ければ逃す惧がある。従つて優秀なる砲手は各社共特に優遇してゐる。本邦に於ては最初は態々砲手はノルウェー人を雇ひ入れてゐたが、最近では殆んど邦人のみになつてゐた。

次に上甲板中央部には船橋を備へ、その周壁前方に豫備錨を配列し、船橋區劃後部には機關室圍壁及び後部甲板室等がある。船橋區劃の上甲板室には砲手廢室、士官食堂、賄室、浴室、便所等を配し、端艇甲板室には船長室、無線電信室、電池室等を備へ、船橋には墻壁を繞らし航海に必要な設備を配置してある。極洋に出動する捕鯨船にはジャイロコンパスは是非用意せねばならぬ。又最近では近海捕鯨に對しても方向探知器を要求してゐる。機關室圍壁の後部に連なる甲板室には機關長室、燈具室、塗具庫、便所等を配し、その下部中甲板には一等運轉士、一等機關士室等を設け、その後には養罐水タンク等を配置してある。一等機關士室の前部は機關室區劃とし、機關室前端横壁より前部に錨綱庫、諸倉庫、船員室、諸タンク、錨鎖庫等を配置し船底には細長き空所を設け長大なる發條を装置してある。以上が大體の配置であるが、極洋に出動する大型嚮導捕鯨船になると、船醫室、豫備室等を設け、特に有力なる通信装置を裝備し探信儀、測深儀等を有するものもある。

終りに船體について二、三述べる。捕鯨船は常時外洋に出動するものであるから、凌波性、耐波性に注意すべきは勿論であるが、特に射撃の際船首が波に潜らぬやう、且つ波浪に耐へるためシャーは思ひ切つて大きくとつてある。又鯨を舷側に六頭も固縛して航行する場合もあるから、前後傾斜、重心、浮心の位置については設計の際特に注意を要する。捕鯨の際は小廻りの利くことが肝要であるから、デッドウッドは出来るだけ切り取る。然し往々舵をバランスドラグーにしてゐるが、これはなほ改良の餘地があるやうに思ふ。その外極洋に出動の捕鯨船はアイスナビゲーションの補強をなすことはいふまでもない。船體構造は漁船構造規程によるのである。

3. 鯨工船

鯨工船とは捕鯨船が段々遠方まで出漁するやうになり基地の利用が不可能になつたため發達せるもので、その歴史は、五、六十年に過ぎない。南極洋の捕鯨に於ても最初は濠洲又はチリーに基地を有し出獵したが、出漁區域が順次擴大され、基地が餘り利用されなくなつたので現在では殆んどすべてが鯨工船に依存するやうになつて來た。要するに、鯨工船は基地を代行するもので、數隻の捕鯨船を隨伴して遠隔の漁場に出獵し、捕鯨船が捕獲して來た鯨はその場に於て處理し、鯨油、鯨肉その他の製品として貯蔵すると共に、漁場に於ては各捕鯨船に燃料、飲料水、糧食等を補給する母船の役目をなすもので、廣大なる處理甲板を有し、製油装置、冷凍装置を備へ、且つ鯨油、鯨肉等を貯蔵するに充分なる油槽及び冷蔵庫、飲料水槽、諸倉庫等を完備したものである。

もつとも上の如き母船による捕鯨は南極の漁場の發展と共に段々進歩して來たもので、1892年ノルウェーのソールストライフ號 388 呎、4,643 噸、又 1897 年のポーラーチーフ號 445 呎、7,166 噸等初期の母船では、鯨をデリックで舷側に吊り上げ海上で處理してゐたので能率も悪く、船内設備も亦至つて不充分のものであつたが、1929 年ノルウェーの鯨工船コスモス號 554 呎、17,801 噸がはじめて船尾部にスリップウェーを造り、鯨を甲板上に引き揚げて處理する方法を採用してからは特に長足の進歩をなし、現在の如き完備した鯨工船に進んで來たのであるが、舷側處理による鯨工船は今なほ相當數現存してゐる。

然し南極洋に於ける白長須鯨の大なるものになると、重量 120 噸もあるから、到底舷側處理では間に合はぬ、それを甲板上に引き揚げて料理するためには 120 噸を引き揚げるに充分な力量のウィンチを裝備する必要があるし、又これを料理する場所としては少くとも長さ 120 呎、幅 40 呎位の甲板空所を準備せねばならない。それに船首、船尾樓甲板長さを加へると、船長 250 呎を要し、それ以下の船ではスリップウェーを有する鯨工船は出来ぬといふことになる。

現在世界の最小鯨工船チリーのプレンデンテ

アレクサンドル號 255 呎、1,644 噸、またはピオニヤ號 257 呎、1,767 噸等の如き小型鯨工船になると、構造上スリップウェーを造ることが困難であるから、鯨は舷側處理でやつてゐる。然しこれでは作業上の不便も少からず、料理に手間取り到底澤山の鯨を處理することは出来ない。今少し船體大きく船尾部にスリップウェーを設け且つ處理甲板を鯨の長さの一倍半位に延長して、骨の截斷の如き時間を要する部分は粗截の上前甲板に透つて處理するやうにし、なるべく速かに後甲板を明けて次の鯨にかかれるやうに配置したものが英國の鯨工船(1937年頃)にあるが、これは總噸數 10,000 噸位で割合完備した配置をしてゐる。もつとも貨物船又はタンカーの改装船は大概この型式によつてゐるが船價に比し割合優秀なる成績を擧げてゐるものが少ない。わが國では第一圖南丸の如きがその一例である。最近戰時標準船のタンカーを二、三鯨工船に改装することになつたが、大體上の型式のものになると思ふ。

然し最新の鯨工船になると、作業甲板は鯨の長さの二倍以上を有し、後甲板に於ては主に皮及び肉の一部を處理しそのまま前甲板に引き込み骨肉を處理するやう配置せるもので、なほ一層後甲板作業を速かならしめ、従つて一晝夜の處理頭數ははるかに増加して來る。わが國に於ては日新丸、第二日新丸、極洋丸、第二圖南丸はこの型の最新式鯨工船であつたが、今は1隻も残つてゐない。これ等最新式鯨工船と稱すべきものは世界各國を通じて15—6隻しかないのであつたが、その内の4隻は日本が占めてゐたのである。

以上を綜合して述べると第一はスリップウェーを有せざる小型鯨工船、第二は作業甲板が鯨の長さの二倍に達せざる中型鯨工船或ひは貨物船又はタンカーの改造船、第三は最新式の大型鯨工船の三様となる。又鯨工船の總數は戰前約50隻位で、その内約半數が毎年南極に出漁してゐたのであつたが、戦争の結果現在何隻残つてゐるか不明である。

鯨工船の配置はスリップウェーを有する新式鯨工船でも船の長さにより又は漁業者の要求により多少の相違はあるが、大體に於て油槽船同様後部に機關室を配し、船首樓甲板に船橋を設

け、航海に關する設備を施し、船橋區劃の各甲板室には食堂、高級船員居住室等を配し、船首樓甲板下には、甲板部、船員室、作業員室、糧食庫、諸倉庫等を設け、船首樓甲板區劃より後部の上甲板は鯨料理甲板として木甲板を二重張りとし、上板は組板代用として容易に張り替へ得るやうに配置し、料理甲板の最後部にはスリップウェーを設け船尾外板には鯨を引き揚ぐるため幅18呎、高さ15呎位の穴を明けてある。

スリップウェー兩側の船尾樓甲板區劃の上部には機關部高級船員並に船醫室等を配し、その下部には機關部員室、船員食堂、作業員食堂並びに賭室、浴室等を設け、その下部上甲板下には作業員室並びに諸倉庫等を設けてある。中甲板下の前部には錨鎖庫、眞水タンク、釣合タンク、諸倉庫等を設け、その後部機關室前端壁までを鯨油槽とし、或ひは一部冷蔵庫とし、機關室區劃の後部には養鱈水槽、釣合タンクその他諸倉庫等を設け、最後部に火藥庫を備へてある。又上甲板中央部の片舷又は兩舷に小甲板室を設け、油清淨機室、鍛冶工場等を配し、その上部に架構を設けて、鯨引揚用ウィンチを据ゑつけてある。改装船に於ては中央部に船橋を置いてゐるものもある。

鯨を引き揚ぐるには右の鯨引揚用ウィンチより鋼索を船尾部に導き、その先端にクローと稱する鯨の尾部を掴むための巨大なる鈎み金物を固着し、それを船尾より吊り降して鯨の尾部を確實に掴み、そのままウィンチを作動して鯨を甲板上に引き揚げるのである。

船尾に繋がれたる鯨は空氣を挿入して浮かしてあるのであるから、引揚げの途中でクローが外れると鯨は沈んでしまふから、クローの掴み工合については非常な苦心が拂はれてゐる。引揚げられたる鯨は直ちに甲板上に配置せるウィンチ又はキャブスタンを利用し、雑刀様の刃物を持ちたる澤山の作業員により急速に料理される。この際皮及び肉の一部は適當の大きに細分し、パートマン又はクワナーボイラーの取入口に投入する。骨及び肉の殘部は上甲板前端に配置せる二基のウィンチにて前甲板に引きこみ、骨は機械鋸にて截斷しクワナー又はプレスボイラーの取入口に投入し、食用に供する肉又は皮の一部は適當に細分して冷凍又は鹽藏のため中

甲板に送る。なほ船尾より鯨を引揚ぐると同時に蛇管を鯨の心臓部に挿入して血液を吸ひ取り血粉を作る装置を有するものもある。胃、肝臓、肺等内臓物は通常舷外に放棄してゐたが、或ひは冷凍して持ち歸るか又は船内に臓器製装置を備へ處理する場合もある。

上甲板作業についてはこの位にして、中甲板作業について述べる。先づ第一に製油工場であるが、一晝夜に何頃の製油能力を有する機械を裝備すべきかは鯨の處理頭數に依り決定せらるべきもの故最初に豫定處理頭數を想定せねばならぬ。しかるに鯨は種類及び大きさ各異なり平均一頭をいづこに定むべきかは問題であるが、南極洋の捕鯨に於ては略一頭の重量は70乃至100噸であるから、かりに重量75噸の白長須鯨又は長須鯨を以て標準一頭と定め、白長須鯨又は長須鯨一頭は背美鯨又は鱈鯨二頭或ひは座頭鯨又は抹香鯨三頭の割合を以て處理頭數を算出することにしてゐる。

そこで75噸の白長須鯨一頭即ち標準一頭の處理時間を平均一時間半とすれば、一日20時間作業するものとして十三頭處理することになる。従つて十三頭分即ち $75 \times 13 = 975$ 噸の鯨を20時間に處理し得る採油機械を設備しなければならぬ。今かりに採油機械一臺の製油能力を1時間6噸とすると約八臺の製油機械を配置することになる。さて八臺の製油機械は如何なる機種を撰ぶべきかは大體業者の希望に依るのであるが、それは鯨一頭分の骨、皮、肉の割合により決定する。従つて先づこの割合を知る必要がある。然しこの割合は鯨の種類、大きさ並びに捕獲せし場所及び時期により夫々相違し一定してゐないので平均分量を定むることは困難であるが、ここでは獲逸の水産局發表の分量表をそのまま用ひることとした。それによると

1. 皮	20%
2. 骨	35%
3. 赤肉	20%
4. 脂肪肉, 舌, 肺, 肝, 胃等	25%

の割合になつてゐる。その内第4項を細分とすると

脂肪肉 15% 舌 2% 内臓 80%

の割合になつてゐるが、その内、肺、肝臓、胃等内臓物は普通製油には使用しないから、これ

を除くと第4項は17%となる。

従つて十三頭分の骨、皮、肉等の重量は

1. 皮	$75 \times 13 \times 0.2 = 195$ 噸
2. 骨	$75 \times 13 \times 0.35 = 341$
3. 赤肉	$75 \times 13 \times 0.2 = 195$
4. 脂肪肉及び舌	$75 \times 13 \times 0.17 = 166$
計	897

即ち製油に利用される十三頭分の總重量は897噸といふことになる。今第1, 第4項はハートマンボイラーを用ひ、第2, 第3項はクワナーボイラーを使用するものとすればハートマンボイラー三臺、クワナーボイラー五臺を裝備すればよいこととなる。然し第3項の赤肉は含油量極めて少く、製油には餘り適しないから或ひは食用として冷凍するか又はフィッシュミール製装置を備へ處理するか、製油に利用するのは小部分に過ぎないから、クワナーボイラーは四臺にしても充分處理出来ると思ふ。これで製油機械は略見當がつくから、これを上甲板の取入口位置並びに上甲板及び製油工場の作業状態と睨み合せ製油工場配置を決定する。

採油装置にはプレスボイラー、クワナーボイラー、ハートマンボイラー、フワウト式低温採油装置等がある。プレスボイラーは最も原始的で只大なる圓筒罐に鯨の骨、皮、肉等を投入しこれに蒸汽を通じ、單に加熱により採油するもので頗る簡單であるが、分止り悪く、蒸汽の消費量多く、且つ採油に長時間を要する。少くとも八時間以上かかるやうである。従つて現在では餘り用ひられない。クワナーボイラーは餘程進歩せるもので、圓筒罐は横置きとし、上部に二個の取入口を設け、これを上甲板に開口し、骨皮、肉等を投入する。圓筒内には廻轉する攪拌装置を備へ、蒸汽を通じて加熱すると共に攪拌して油の抽出を促進するのである。従つて採油時間も餘程短縮され、およそ一回5—6時間位で終了する。機構簡單で多少大きな骨も投入出来、取扱ひも便であるから現在最も多く採用されてゐるやうである。然し取入口を開く度に圓筒内の蒸汽を放失する缺點がある。

ハートマンボイラーは更に進歩せるものにて主圓筒罐は横置きとし、その兩端に補助罐を縦置きに連結し、その上部に小取口二個一組として上甲板に開口してゐる。主として皮又は脂肪

肉を投入してゐる。補助罐は交互に開口し主罐の蒸気を放失せぬやうにしてある。補助罐底部には攪拌器を備へ、投入物は先づ補助罐内にて加熱細分され主圓筒罐に送入する。主圓筒罐には廻轉する濾網を備へ、加熱すると共に油を絞り出すのである。投入物は機械的に粉碎されるので作業時間は更に短縮し、一回4時間位で終了する。

フワット式低温採油装置に於ては蒸気は殆んど補助で、主として機械的に粉碎、拌攪、壓縮により低温採油するので、細胞を破壊することなく優良な油が得られる。然し機械複雑で故障を起しやすく電力も相當量消費されるが、操作が連綿的なるため尙一層採油時間は短縮される。然し鯨工船用としては或ひは不適當かも知れず餘り用ひられてをらぬやうである。尙別にクラッシャーを装備し機械鋸にて粗裁された骨を更に粉碎して各装置に投入することは頗る有效なる筈であるが、クラッシャーの完全なもの少く、それ程成果をあげてゐぬやうである。以上述べた作業時間は投入物の大小により非常な差異を生ずるによつて只單に目安に過ぎぬ。

鯨油槽の容積は漁期に於ける採油總量により定むべきであるが、中讀船を利用する場合もあるから強ひて一致させる必要もないが、然し何れにしても採油總量は知る必要がある。それには先づ一晝夜の採油量を知らねばならぬ。鯨の含油量を示す分析表も亦鯨の種類及び瘦肥により相當差異があるのでなかなかその平均値を判定することが困難であるから、これ亦獨逸の水産局發表によることにすると

- | | |
|----------|-----|
| 1. 皮中の油分 | 65% |
| 2. 骨 | 35% |
| 3. 脂肪肉 | 10% |
| 4. 赤肉 | 2% |

等の割合になつてゐる。これを十三頭分の鯨に當てはめてみると

- | | |
|--------|-----------------------------|
| 1. 皮 | $195 \times 65\% = 126.6$ 噸 |
| 2. 骨 | $341 \times 35\% = 109.3$ |
| 3. 赤肉 | $195 \times 2\% = 3.9$ |
| 4. 脂肪肉 | $146.5 \times 10\% = 14.7$ |
| 5. 舌 | $19.5 \times 65\% = 12.7$ |

計 267.2

即ち 267.2 噸の鯨油を含んでゐることにな

る。然し右の含油率は分析の結果であつて、實際作業に於ては相當消失を見ねばならぬし又採油機械に依つても異なるが、今かりにハートマン及クワナーを混用する場合の製油後の分止りを60%と見ると、一晝夜に約160噸作業日數を百日とすれば採油總量16,000噸の鯨油が採收されることになる。従つてそれだけの鯨油槽を準備せねばならない。以上により鯨油槽の大體の容積は見當がつくから船の重心位置とも睨み合せ適當に配置するのである。然し作業甲板設備の完備せる最新の鯨工船になると優に1時間一頭を處理出來、それに應じて工場設備も強化されてゐるから捕鯨數量さへ充分あれば一晝夜に二十頭立までは充分處理できる。従つて一漁期間の採油量は24,600噸位まで可能である。依つて鯨油槽を約20,000噸とし、工場設備にはハートマンボイラー四臺、クワナーボイラー五臺位を装備しておけば、故障の際の豫備ともなり且つ大漁の場合も支障なく處理することができる。

その外に作業甲板を充分に取り、居住區劃、冷凍装置等を完備すると、少くも船長540—550呎、總長1萬45千噸位は必要になつてくる。以上は大型鯨工船の場合で、附屬捕鯨船も八、九隻は連れてゐるが、中型鯨工船になると附屬捕鯨船も五、六隻で捕獲頭數も餘程減じて來るから、製油装置もそれに應じて配置することになる。

以上述べた製油機械並びに甲板機械の動力には主として蒸氣機關が用ひられてゐたが、現在では上甲板には蒸氣を、船内即ち工場には主として電動機を用ひてゐる。これ等電動機に對する電力は相當なもので、約300乃至500KWが消費される。又蒸氣は甲板機械のみならずハートマン又はクワナーボイラー等の加熱用にも多量に消費されるので強大なるエバポレーターが必要である。獨逸の例をとると

- | | | | |
|---------------|--------------|-------|-----|
| 1. ウユレットンベルグ號 | (9,600噸) 改装船 | 250 噸 | 1 臺 |
| 2. ベラゴス號 | (13,000噸) | 250 噸 | 1 臺 |
| 3. テレビッケン號 | (30,000噸) | 600 噸 | 1 臺 |

等である。又各機械の使用壓力はおよそ次の通りである。

- | | | |
|-----------------------|-----|---------|
| 1. プレスボイラー | 加熱用 | 60 冊/□ |
| 2. ハートマン、又はクワナーボイラー | " | 40 冊/□ |
| 3. ウインチ、ウインドラス及キャブスタン | 動力用 | 130 冊/□ |
| 4. 骨切り機械鋸 | " | 130 冊/□ |
| 5. 製油工場機械（電動機に依らざるとき） | " | 130 冊/□ |
| 6. 鯨油輸送唧筒 | " | 130 冊/□ |

従つて汽罐も二號罐位のもの三罐又は四罐を主機械室の前部又は後部に据ゑつけてゐる。發電機も亦主機がディーゼルの場合はスカベンヂングに多量に電力が費されるので工場機械用と共に 300KW 三臺、又は 400KW 二臺等を主機械室前部に補助發電機室を設け裝備してゐる。

以上に關聯して養罐水並びに燃料油タンクの容量を算出し機関室附近に配置するのである。今かりに 6,000 馬力のディーゼル機関を有する約 2 萬噸の鯨工船を例にとると

1. 主機械の燃料消費量	1 日に付き 26 噸
2. 300KW 發電機三臺の燃料消費量	" 6.5
合計	" 32.5

往復日數を加へて出漁期間を 150 日とすれば碇泊中及び工場休止の場合を除き 2,200—2,500 噸の燃料を要する。この外に捕鯨船に補給する燃料がディーゼル船として一日一隻約 5 噸と見ねばならないから、附屬捕鯨船を八隻とすると 4,000 乃至 4,500 噸は用意せねばならない。尙その外に汽罐用その他の燃料を加算すると、少くとも合計 7,500 乃至 8,000 噸の燃料は準備して行かねばならない。従つて本船がタービン船で、捕鯨船が蒸汽機関の場合は、右の二、三倍の燃料を要することになるから、南極洋の如き遠隔の漁場に出漁する鯨工船及び捕鯨船に蒸汽機関を使用することは餘り好ましくない。

船體構造はロンヂチュージナル・システムの油槽船と殆んど變りはない。只鯨油槽は出動の際燃料油を積むし、漁期が終ればタンカーとして利用するから、鯨油を積む前には完全に洗滌せねばならない。そのため槽内構造は必ずブラケットレスにする。工場甲板は製油工場配置のため横隔壁を設けず、柱もなるべく少くし、その高さは約 14 呎位にとつてゐる。又スリップウェーに張る木甲板は鯨引揚げの際銛及びクロー

のため非常に損傷するので、特に堅木が要求される。その他特にいふべきことはないが、船の速力は捕鯨船が 15 節も出るとしても、航海速力 12 か 12.5 節も出れば充分であらうと思ふ。寧ろ經濟上の問題で無理に馬力を増すには當らない。

む す び

以上捕鯨船及び鯨工船の主要並びにその特異性について述べたが、南極の鯨といへどもいつまでも無盡蔵といふわけには行かない。殊に食糧事情の窮迫せる今日に於ては吾々日本人の最も不足せる動物蛋白質補給のためには鯨肉、鯨皮はいふまでもなく、鯨血は血粉とし、現在放棄しつつある油の絞り滓に至るまでこれを乾燥して持ち歸るやうにし、肺、肝臓等内臓物もすべて冷凍して持ち歸るといふ工合に、とにかく捕獲せる鯨は何一つ廢棄せず全部持ち歸ることを考へねばならぬと思ふ。しかのみならず今後は造船資材も決して充分には得られないから、なるべく僅少の資材を以て最高の効果を擧ぐるやう例へば捕鯨船は電化して操縦を便ならしむると共に速力も 15 節以上に、従來八隻のところは六隻にて充分その効果を擧げ得るやうにし、鯨工船も總噸數 1 萬 5,6 千噸に止どめ、鯨油は沖荷役可能なる故中積船に依ることにして、鯨油槽は多少縮少しても寧ろ冷蔵庫、鹽藏庫を擴大して蛋白質糧の獲得に寄與するやうにしたいと思ふ。

世界最大の鯨工船獨逸のテレビッケン號 600 呎、3 萬噸の如きは必ずしも好成績とはいはれない。要するに鯨工船の工場設備はなるべく簡單にして、鯨油、血粉、冷凍及び鹽藏肉等主として原料製造に止どめ、荒仕事と精密仕事を混同せぬやうにし、フィッシュミール、ホルモン、ビタミン、ゼラチン、鯨皮革、鯨毛等各種精製工業は全部陸上に譲り、鯨工船内には裝備せざるやうにし、かへつてクラッシャー、カッター等機械的作業設備をなほ一層強化、研究し、又作業能率を高めるやう考慮すべきだと思ふ。

終りに臨み、實は戰時中並びに終戰時に所持の資料を全部神戸及び當地に於て焼失したため殆んど記憶のみ依つたもので杜撰の點は特に御許しを願ふ次第である。(終)

或る Cruising Yacht の設計

小野 暢 三

昭和二十年十二月下旬の頃、私は東京に駐在する某米人から體協理事の小澤氏と共に cruising yacht 一隻の計畫をやるやうに依頼を受けた。小澤氏はわが邦で Amateur designer の第一人者を以て自ら任じてをられる人であるが、永く諸種の船舶設計を手がけて来た私とは根本理念に於て一致せず、數回の打合せの後私は手を引いたのであるが、その後現在の造船業の状態ではこの種の艇の建造は甚だ困難であることがわかり、この依頼者も遂に断念してしまつたとの通知があつた。ある程度私が基本設計について考へて見たところをここに掲出することにする。

Cruising Yacht は元來快適なる巡航を目的とするもので、わが邦で普通ヨットと謂へば競走の競技を目的とするのが主であるやうに考へられてゐる。その所謂ヨットとはちよつと違つたものである。豪華を誇る客船が動くホテルであるならば、Cruising Yacht は動く別荘と考へられる。客船と Cruising Yacht はそれに対する要求がホテルと別荘との差異ぐらゐにかなり異なつたものである事は勿論であるが、一面には計畫上共通の點が少からずあることは容易に了解されるであらう。

いづれの設計でもさやうであるが設計者は依頼者のすべての要求に對し完全に理解するだけの充分の知識と、これを一つの船として纏め上げるに必要なあらゆる科學の素養と技術とを持ち合せてをらねばならない。

先づをこがましくも、私自身がこれだけの資格を具へてゐるとして、さて船主の要求を検討して見る。

第一に推進力は主として帆によるものであるとする。補助として高回轉のディーゼル機關を持つのであるが、これは船主が供給すると謂ふ。帆装は船主の過去の経験で三檣或は二檣の schooner を希望する。

第二は cruising range であるが、大西洋横斷が可能であることを條件とする外特に要求はない。帆を主なる推進力とするため、航行距離

に關係のあることは食糧と清水の貯藏量であるが、この量は排水量に對して極めて僅かな割合を持つに過ぎぬ。補助機關のみによる航續距離は船主の経験から 2000 海里位で充分であると謂ふ。これは燃料油の庫量を決定する。

第三、如何なる人を載せるのかであるが、船主側は二組の壯年夫妻と獨身の男女いづれか一人都合 5 人。アマチュアクルー合計 8 人、この中何名かは時として航海或は機關部の職業的高級海員である。外に有給の船員四名。合計 17 名の人員となる。

船主側 5 名の生活標準は米國に於ても稍高級と考へられる。

私が曾て、米國貨物船 Eastern Merchant を建造することに關係した時の経験によれば、貨物船でも船長や機關長の如き高級船員の居住設備は英佛露或は吾邦の船員のそれよりも餘程贅澤な感があるが、このヨットの場合にも船主としてはその日常生活程度の維持と同時に各家族間には完全な privacy を希望せられてゐる。

如何にヨット愛好の船主であつても氷雪の海の巡航を企てるほど物好ではないから防寒に関する準備は重要視されないが、元々ヨットは夏のものであるから防暑の方はよくよく考慮せねばならぬ。

すべての帆船と同じく航海速度は全然豫定することが出来ない。過去の記録によればある種の帆船或はヨットは時としてわれ等通常汽船を扱つてゐるものの常識以上の速さを實現してゐる例があり、船主は當然出来るだけ大なる速力を希望する。しかしこの船の場合には居住の comfort を傷けないものでなければならぬ。

全體の構想としては船は二層の全通甲板を持つことそして甲板間のスペースの大部を居住に充當する。下甲板からは機軸室、燃料槽、清水槽と倉庫等に當てられ、上甲板は完全に航海即ち帆走のためにのみ配置されることが必要である。

船體の長さとは先づ居住の安易の程度によつて要求される面積を顧慮し、次いで帆面積

と帆装の型式とから長さとの比を考へてみる。船主は木造のヨットを永く所有してゐた経験を持つ。木造の最高級の構造の設計で米國の如き木材の豊富な長大な部材が安價に入手し得る國、且つ利用し得る樹木の種類が目的に對して自由に選擇できる所であれば、木造船體は鋼船と同程度に信頼し得られるであらう。しかしそれとしても木造船に於ては幅廣く淺い船よりは狭く深い船體とすることが強力上望ましいことである。狭い深い船はどうしても居住部が狭くなり、たとへ長さを大きくしてもスペースに無駄が多くなり、鋼船に較べれば著しく快適の感じを殺ぐ。木造船では外板の厚さが大きいことと肋材の寸法が大きく、その上室内に梁受材のやうな大型の縦通材が出張つてゐることは一層狭苦しき壓迫感を與へるもので、これを緩和するためには船の幅を廣く取りたいので、構造上の要求と相反する傾向にある。

船主の経験したヨットは木造船で、三檣の schooner 帆装とのことであるが、人手を出来るだけ省くためには可能ならば二檣にしたい。二檣とすれば帆面積は大きくなり、風力中心即ちプレーンセイル面積の中心の高さは三檣の場合よりも高くなる。この條件は幅を廣くすることと重心を下げることによつて満足されるのであるが、木船は船體の重量が同大の鋼船より大きく、しかも船體重心の位置は鋼船より高くなり、又排水量を同じに取れば、バラストに當てる重量は鋼船より少い。隨つてバラストを含む船體の重心は鋼船より高からざるを得ない。船主の前の所有船が三檣であつたことは、恐らくかやうな點を考慮しつつも、木材が安價であつたことと、木船の修理は鋼船の修理の不能であるところの邊鄙な地域でも可能であるといふ傳統的思想から來た結果であると考へる。

わが邦の現状では高級な木船構造は殆んど絶望的であるとも謂へる。このヨットは木船でやることは可能の範囲にはあるが、冒險的であると斷言し得られる。そして前述の色々な條件を考へ合はせれば、この設計は鋼船として船主の要求を自由に満足せしめてやりたい。

船主としては南方温熱の海で鋼船の中の生活は暑さに耐へぬかとの心配もあるが、上甲板を木甲板とし甲板間の舷側に防熱材と木の内張り

を施して置けばこの心配はなくなる。木船では甲板間に舷窓を設けてこれを水密に保つことは困難であるが、鋼船では甲板間の舷窓は極めて普通のことであり、これによつて微風の航海中には風上の窓を開くことも出来るし、碇泊中は兩舷の窓を開いて風通しをよくすることが出来る。

鋼船を採用すると決定して、そこで長さとの比を豫定し、下甲板は計畫喫水線の近くにあることから考へて先例を參考にしてその Fineness の程度を考へ、先づ極めて概略的に居室を配置してみる。檣の位置や機關室開口の位置は最初に豫定せねばならぬ。

決して微細なデテイルに拘泥せず直ちに居住甲板と船内區劃の配置を考へる。船内には鋼船であるから清水槽と油槽とは船體につくりつけにすることを考へる。かうすると、これらのタンク類は便所、シャワー室、厨室などの排水管を距避せねばならぬ。下甲板は大部分喫水線より下にあるので、便器は pump closet を使用するとするが、室床の排水管は舷外に導かれず、特に汚水溜を設けビルヂポンプで排出する工夫をせねばならぬ。

機關室は推進機關が小型の高回転のものであるから多くのヨットでは日光の通らない穴倉のやうな所に押し込められて虐待されてゐる。遠航を企圖し機關のみで 2,000 哩も航行し得られるといふ要求を考へると、そこで働く人のためにも充分のスペースを與へなければならぬ。主機のみならず、ビルヂ及び一般海水用ポンプ一臺、洗滌用海水ポンプ一臺、清水用ポンプ一臺及び燃料油ポンプ一臺、發電機一臺、蓄電池、萬力臺等の補助機や設備が整備されてゐなければならぬ。なほ遠航の場合に必要な豫備品、消耗品、潤滑油槽、モーターボート等のための輕油及び揮發油槽などその附近に配置されるであらう

さて大體の室配置が出来るとすると、それで水線に於ける長さ及び型幅が先づ定められる。そこで喫水線面積係数を假定して水線面積を定める。ここで帆の面積を考慮する。帆面積に就いては概念的に水線面積の何倍とか或は浸水部面積の何倍とかいふ表現で既存の船のデータが得られるが、浸水面積は初期の設計ではわか

らないから、水線面積によることにする。二層のスクナーでは $3 \times W. L. A.$ 乃至 $3.5 \times W. L. A.$ の間が cruising yacht では普通であらう。これで帆面積を假定したところで、水線下の中心線縦断面積と帆面積との比を既存の結果よき艇から求め、それに應ずるやうに midship に於ける喫水を定め水線下縦断面の形を圖上に畫く。そのついでに縦断面積と舵面積との比を既存船の中から適當に擇び出し舵の外形を決定する。

ヨットの水線下縦断面の形は甚しく區々である。競技用の艇では割合に深く面積を中央部に集めるやうにしてゐる。これは帆が高く狭い三角型の方向に發達するやうになつたのと同理由で流體力學の考慮から横抵抗に對し能率よき形を擇ぶやうになつたのであるが、cruising yacht は競技用艇のやうにちよこちよと頻繁に操舵する事はなく、洋上で steady course を保つことが必要であることと、船中に錨鎖庫を始め倉庫やタンク類、機室などのために必要な容積をとる必要があることなどのために、競技者の眼を悦ばすやうな前部をひどく凹形にしたやうな考せた profile は避けねばならぬ。大きいうねり状の追波を受ける時に針路を安定することはすべての船で骨の折れることであるがこの yacht のやうに操舵が手動である（船主はかく希望する）と、殊にやり悪いものであるから、これは profile の形で考慮して置かねばならぬ。

喫水の制限は艇が使用される地域の關係で時としては淺喫水が要求され、横抵抗の面積を得るために centre board を必要とすることもあがあるが、船主はこの場合制限を與へてをらぬ。ヨットでは元來荷重による喫水の變化は甚だしく、近距離航行のため出かける時に油、水等の積み高が少ければ若干のバラストを積んで船脚を深くすることが常であるから、甚だしく荷重の少い状態を考へる必要もなく、overloading の場合も考へる必要がない。それだから初期の設計に對し色々の計算を行ふのは唯一つの計畫喫水のみに對してやればよいのである。

ヨットは殆んど常にキールの線が後方へ傾いてゐる。そして甲板の舷の最低の場所は多くは水線の中央から若干後方にある。それ故ヨット

の主要寸法を表現する時に深さといふ語は餘り使はれない。その代りに甲板の一番低い所の高さ即ち乾舷が用ひられる。乾舷に就いては外觀にも重きを置かれるが、傾斜して航行する時の安全性なり快適性から考へやはり結果のよい既存船に學んで定めるのがよい。餘りに多い乾舷と舷弧とは外觀を悪くする。乾舷と關聯して前後の舷弧の形狀も既存のよい船を手本にして定めるがよい。競技用艇では近年舷弧は餘り多くつけてゐないのが普通であるが、cruising を目的とする船では充分の舷弧を與へて甲板の上に波をかぶるのを防ぎたい。この艇では舷弧を設けるが、舷弧の高さを前端で若干増加することは甚だ有効であらう。

上甲板の梁矢はヨットが傾斜して走る場合に於ては風上の舷を行動の場所として考へる故、普通の船より多くするがよいと考へる。然しこの船のやうに大型のヨットでは普通の標準である幅 1 呎に就き 1/4 吋位が適度であらう。下甲板は居住の關聯から梁矢を無くした方がよいであらう。

筆者は前説て基本設計といふ語を使つたが、もともとこの語には的確な定義はないのである。しかしヨットの場合に徹業的设计者は歐米に於ては造船者とは獨立した職業となつてゐるのを常とする。而してこれらの設計者が船主を通じて造船者に與へる設計は所謂神聖にして侵すべからずといふ程に尊重され設計そのものは造船者の財産にはならないといふ程の權威を持たせてある。それ程に基本設計と譯つてもわが邦で普通商船に用ひられてゐるところよりも數歩進んだものでなければならぬ。この意味に於て筆者は一應線圖を造り更に構述に就いても考へて見ることにした。

ヨットの線圖を作るに當つて競技用の艇と cruising を目的とする艇とは全然考へ方を異にする。競技用の艇では多くの場合最終には排水量を豫定する必要がなく、Rating rule の中に入つて來る寸法を、何に定むるかが問題である。競走用艇の中には帆面積と排水量と水線長とから rating number を算出するものもあるが、これは例外的に少數である。それであるから競走用艇の線圖は非常にむづかしいものとされてゐるが、要するによく經驗を積んだものの

勘でやるのであつて、その勘なるものが、近來發達し來つた船型學や或は航空機の形狀などに關する科學的知識に基礎を置くことが必要である。然し何といつても競技用艇の設計を職とする専門家の勘がものをいふのである。勘で出來た線圖に就いて排水量は最初に極めて荒つぼく

見當をつけて置くのであるが、それで線圖が出來た後に相當大きな開きがあつてもこれは全體設計に於てパラストの量で充分に調整し得られ線圖の設計者は個々の線に就いて勘を働かせてその能力を發揮することが出来る。船内の配置や帆裝などは悉く線圖を主人公とする家來格で

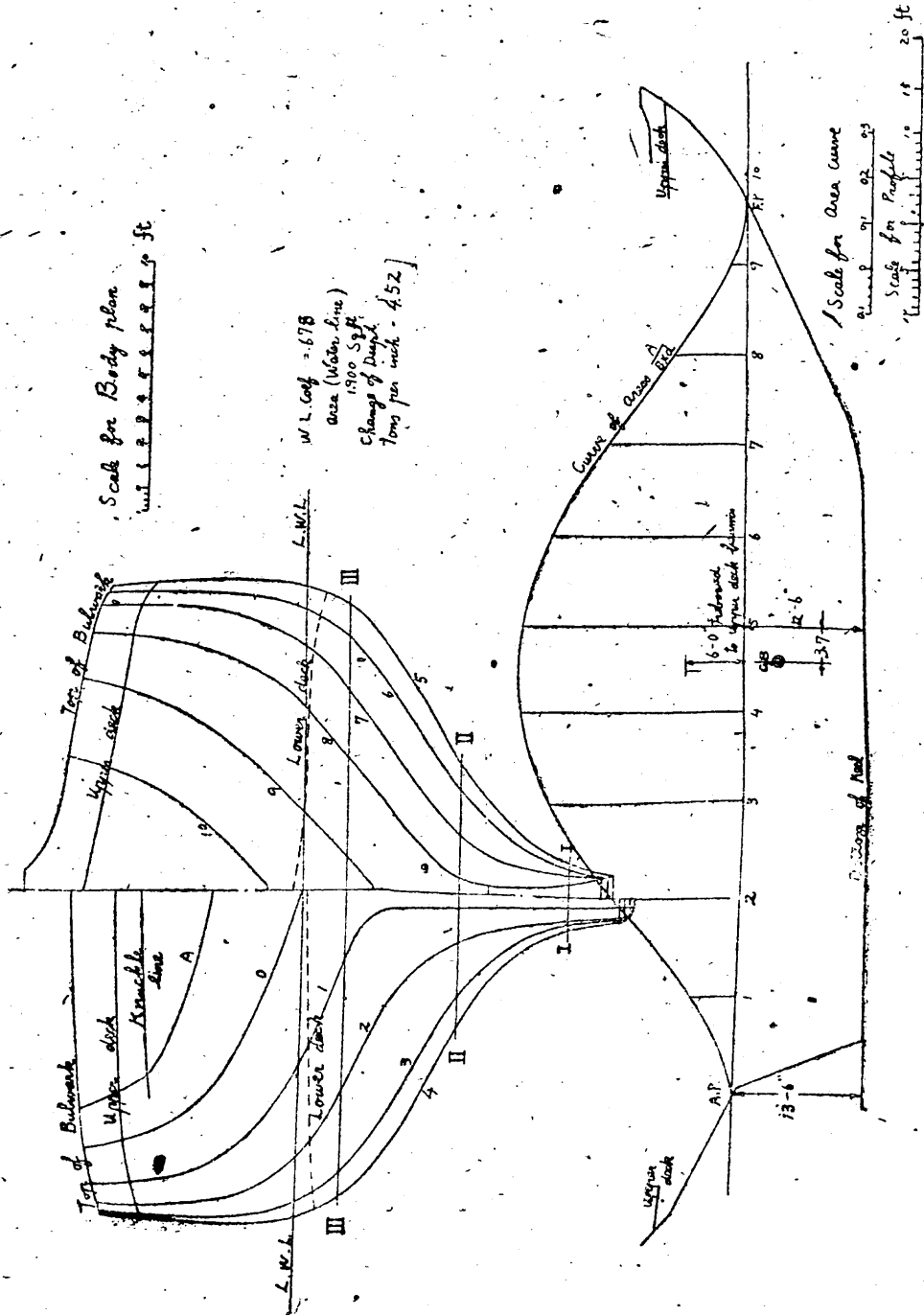


Fig. Curve of area and Body plan.

あとから考へればよろしい。ところが、cruising を目的とする艇では既述の通り快適なる航海に應ずる居住が主人公であつて、線圖に對する心構へは旅客汽船の場合などと同じく先づ排水量を定め事務的に進めなければならぬ。然し帆走のヨットは商船と違つて豫め速力の豫定がない。而して積荷がないのであるから、排水量は定められた長さ、幅及び水線下の profile に對して最小極限的のものであることが想像される。速力の豫定がなくして排水量が極小限的であることは線圖を設計するのに船の安定性や pitching や yawing に對する考慮を第一義とする餘裕を與へるものである。Dixon Kemp の大著 Yacht Architecture の中にも書いてあるが、Yacht の prismatic curve は Trochoidal run and versed sine-entrance の性質を持つのが多いのである。cruising yacht では設計を進めて行けば所謂 rule of thumb の勘でやつてもそれに近いものになる。それであるから、組織的にこのやうな性質の prismatic curve を先づ定めてそれから線圖を導く方が競走用艇や小型のボート類の設計者のやつてゐるやうな勘で以ていきなり線圖の線から出發するやうな方法よりも早く好い結果を得られる。

この場合の線圖の設計は構造圖や配置圖などを所要程度正確に作圖する目的もあるが、主要なる目的は計畫喫水に於ける排水量やメタセンターなど船型計算諸元を豫知するにあつて、他の喫水線に對するそれらは差し當り不要であるから、筆者は通常のやり方に随はず水線としては L. W. L. とその下に三個のチェビチェフス・ルールによる位置の水平線を引いて fairing をやることにした。附圖の第 1 圖の I, II, III がそれであるが、喫水 a を第五ステーションで 12'-6" と取ると II はその半分 6'-3" であり I 及び III は II から上下に $\frac{1}{\sqrt{2}} \times 6.25 = 4.42$ 呎の所に取る。この船形のやうにすべての横断面が平坦部のない滑かな曲線であればこの四個の水線と幅の四分の一のところの從断面 (quarter beam buttock line) とで必要程度の fairing は出來、計算は甚だ簡單である。水線の位置をかく定めてから後の線圖の作り方は普通のやり方と同様であるが、各の square station に於ける形に就いては常に prismatic 曲線に refer す

る。則ち prismatic 曲線の各 station の ordinate は

$$\frac{\frac{1}{2} \text{ area of square station}}{\frac{1}{2} B \times d}$$

なる比の數を 0.10 を 1 inch として引いてあるが今或る station でこの曲線上の讀みを y_d としその station で線圖の上の I, II, 及び III に於ける ordinate をそれぞれ y_1, y_2, y_3 とすると

$$\frac{y_1 + y_2 + y_3}{3} \div \frac{B}{2} = y_d$$

であるから

$$y_1 + y_2 + y_3 = \frac{3}{2} y_d B$$

それで各の square station の位置での y_d を curve から讀んでそれに $\frac{3}{2} B$ を乗じた數を先づ出して置き、線圖 body plan の各断面で $y_1 + y_2 + y_3$ の和がこの數に合致するやうに fairing を行へば、出來上つた線圖は完全に計畫の排水量を持つわけである。挿圖には body plan と prismatic curve とのみを示して水線や buttock line を省略してあるが、方法としてはかやうな process に依つたのである。この線圖では簡單なる計算のために ordinate の距離を 10 呎にとつてある。

線圖を描くには計畫喫水に對する排水量を豫定する必要があり、それには重量の豫定を立てねばならぬ。この船では次の如く豫定した。

船殼 (鋼構造)	105 噸
鑄裝 (甲板部補機を含む)	60 "
推進機用 (機室内補機及主軸系を含む)	7 "
固定バラスト	45 "
可動バラスト	20 "
荷重 (人員, 食料, 水, 機關燃料, 其他雜品)	
合計=計畫排水量	267 噸

線圖は肋骨線に於て設計されるのでそれに對しての排水量は 262 噸に取つた。この船では排水量 262 噸では方形係數 (長さを百呎に取る) は 0.262 となり、計算が樂に行へる。Ordinate 距離を 10 呎即ち長さを 100 呎にとり第十番ステーションが水線前端から 3 呎外れてゐることは prismatic 曲線の性質を見れば誤差が起り得ないことを了解し得るであらう。主要寸法等は圖中にも示してあるが、ここに列記すれば次

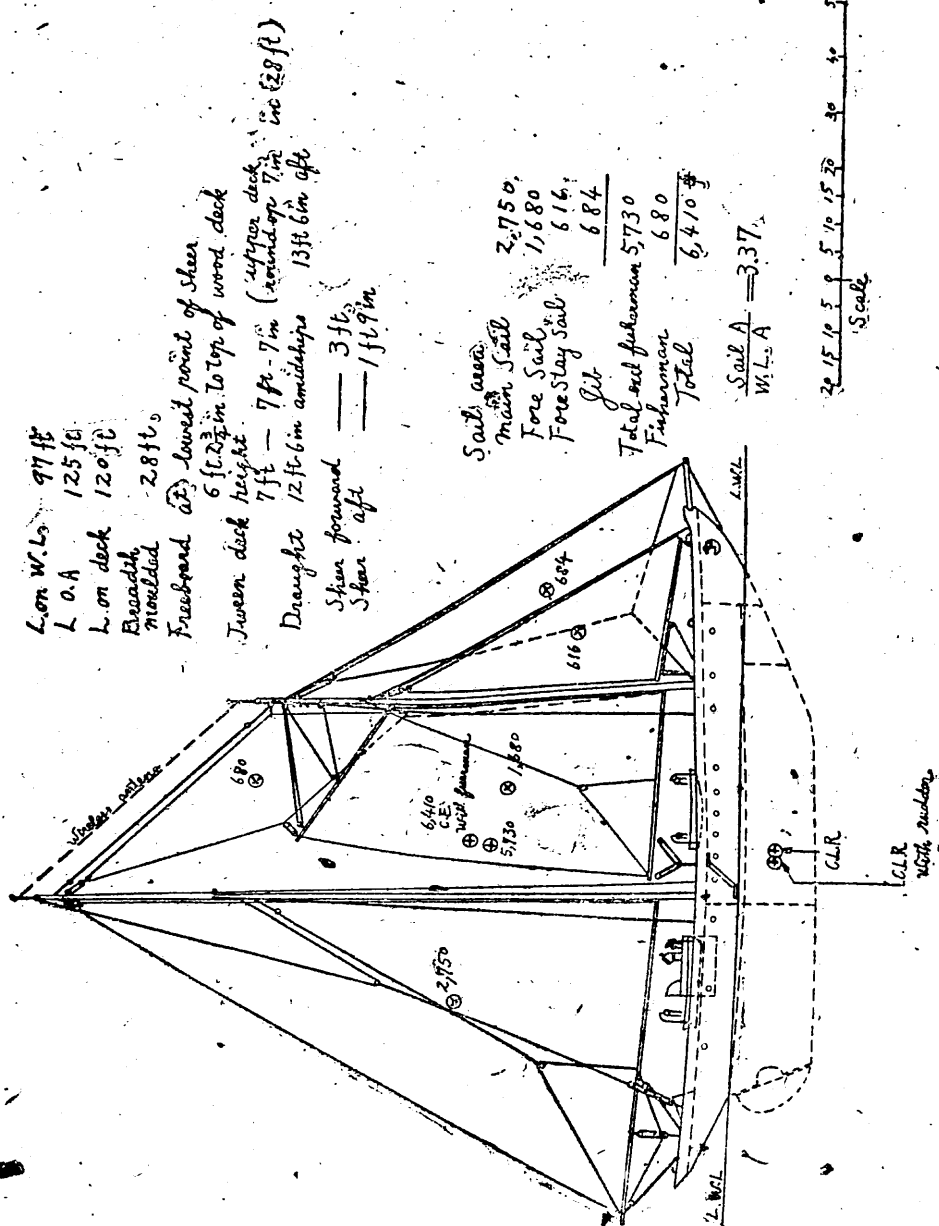


Fig. 2 Sail plan

の通りである。		
全長 (舷墙上縁にて)	125'-0"	乾舷 (上甲板梁上面, No. 4 $\frac{1}{2}$ にて最小)
同上 (上甲板上にて)	120'-0"	6'-0"
水線長 (L. W. L)	97'-0"	甲板間高さ, 中心線にて (上甲板梁矢 7')
型幅 (No. 4 $\frac{1}{2}$ にて最大)	28'-0"	7'-7"
喫水 (No. 5 にて測る)	12'-6"	排水量方形係数
同上 (後端最大の所にて)	13'-6"	0.262
		横断面係数 (No. 4 $\frac{1}{2}$ にて最大)
		0.48

排水量柱形係數

0.547

線圖が出来た所で、L. W. L. 面積及びその中心點の位置、浮心の上下及び縦の位置、横のメタセンターの高さ等を算出する。縦のメタセンターの位置は preliminary design としては餘り必要はないがついに出して置く。これによつてトリム 1 吋變化に對する力率を算出することが出来る。さてその結果は下記の通り。

Area of L. W. L. 1900. sq. ft.

同上 ÷ L × B. 0.678

L. W. L. の中心, No. 5 station より後方 4.11 ft.

C. B. の位置, 同上 3.70 ft.

同上 L. W. L. より下方に 3.465 ft.

横メタセンター位置 L. W. L. より上方に 5.70 ft.

縦メタセンター位置 L. W. L. より上方に 993.40 ft.

トリム 1 吋變化に對する力率 (GM を 994.3 として) 217.3 ft.-ton.

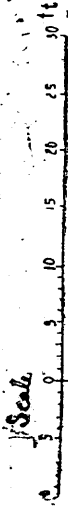
次に進めるべき設計は裝帆圖である。これは機械力を以て推進する船の機關部の設計に相當するものである。最初に stay sail schooner にしようかといふ示唆もあつたのであるが、この種の裝帆は Fore sail に Wishborne boom と稱せられる二又の boom を採用すれば最も有効にうまい設計を得られるが、然らざれば fore sail は扱ひ悪い厄介物となる。そこで筆者の案としては main sail を普通の Malconi rig とし fore sail を gaff rig とすることにした。且つ前後檣の中間にある stay sail (これは main top mast stay sail) と呼ぶべき帆であるが米國では fisherman と通稱せられてゐる) の sheet を gaff の後端に導き、風の餘り強くない時にはこの帆を上げたままで tacking を可能ならしめることにしたことに於て特長があるが、むしろ實用的に平凡なる設計の schooner である。第 2 圖は裝帆圖である。各の帆に就き、又全體に就いてその面積の中心の位置が圖示してある。(Centre of effect 略して C. E.) なほ圖には船體の中心線に於ける L. W. L. 以下の縦斷面積の中心 C. L. R. (Centre of lateral resistance) が示してある。C. E. と C. L. R. との水平距離 (通常 C. E. が若干前方にある) を lead と謂ふが、schooner

では、既存の先例は lead の量ははなはだ僅少であるのがよいことを示してゐる。帆の總面積は既述のやうに schooner では L. W. L. の面積の 3 乃至 3.5 倍であるがこの設計では 3.37 である。Fisherman を除くと 3.01 倍となる。この圖に示す外に、微風の時 tacking をせず長時間同一針路に向つて reach する場合に更に大型な fisherman を用ひ、又 jib の代りに大型の Genoa jib を jib stay から前檣の後方迄展開する計畫である。別に順走用にのみ使ふ Spinnaker も用意する。これらは風力の弱い時だけ使ふものであるから計算には入れない。ここで一應裝帆率を當つて見る必要がある。裝帆率とは次の式で現される比率の數であつて Sail carrying power の安全を保證する數字である。

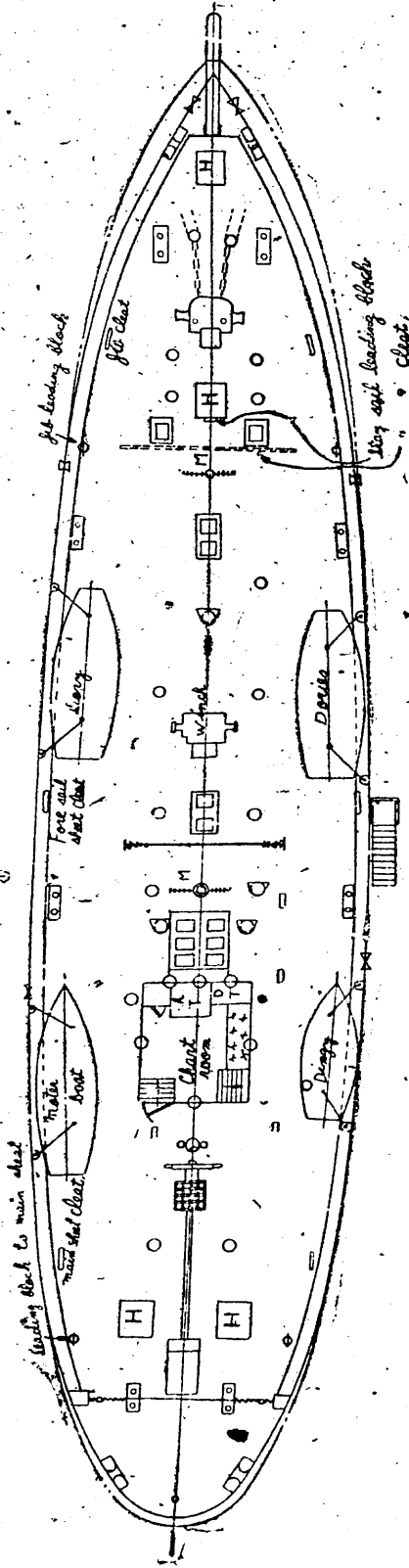
$$\text{裝帆率} = \frac{\text{Displacements in lbs.}}{\text{Sail area in sq. ft.} \times \text{GM in ft.} \times \text{height in ft. (C.E. - C. L. R.)}}$$

この設計では若干の假定を置いた計算で先づ航海状態の船の重心の高さを求め L. W. L. より下方へ 0.89 ft. を得、それに前出の L. W. L. 上横のメタセンターの高さ 5.7 ft. を加へて G. M. 6.59 ft. を得たので、これをこの式に當てはめると fisherman を除いた状態で裝帆率は 13.52 となる。この數字は巡航を目的とする船では適度と考へられる。競走艇では裝帆率は甚だまちまちであるが、強風の時には乗組員を風上の舷に行儀よく「臥せ」の姿勢で配列してがんばらせるのが一つの技術でもあるから、船主の技倆に應じて相當ひどい比例も許容せられるのである。

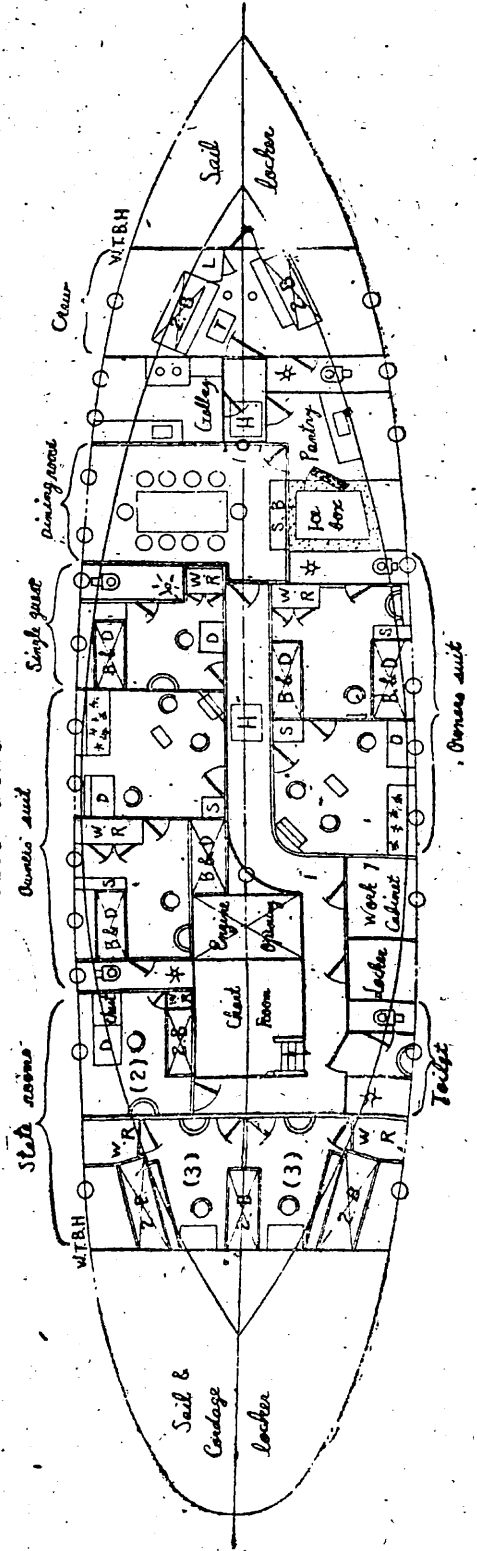
次に筆者は船體構造に進んだのであるが、中央切斷面圖 (第 4 圖) だけで大體重量の計算を行ひ重量豫定に大差ないことを確かめたところで中止して一般配置圖に進んだ。それが第 3 圖である。この設計をするには既述の通りよく船主の要求を咀嚼し完全なる了解を持ち帆走に對して充分の知識を持つてかからねばならぬ。この配置圖と共に英文仕様書を作製した。仕様書も配置圖も船主の意圖を造船業者に理解せしむるに足ることを目的としたもので、實際建造に當つては一層完全なる設計及び仕様書を與へる必要がある。仕様書の内容は長くなるから本文には省略する。



Upper Deck



Lower Deck



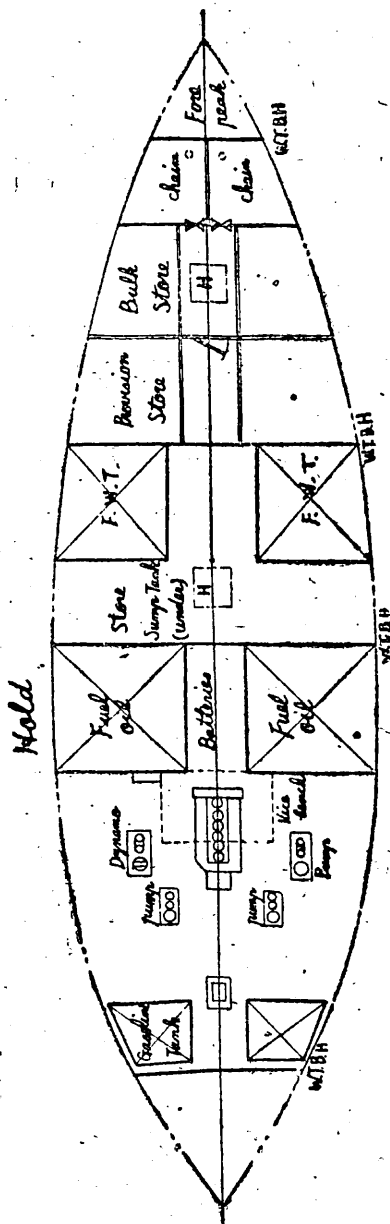


Fig. 3 General arrangement

船室の配置は船主の注文通りを表現したものであるが、二組の夫妻が寢室を別々にするのはよいが、晝間の安息に對しては二つの獨立した sitting room を持つよりも共通に一つの lounge を使用し會食室への通行にはこの室を通るやうにするならば、廊下の面積が減じその廣さだけが室の方へ加はることになるから甚だゆつくりした感じを與へることが出来るやうになるであらうと考へる。その他室配置に就いては外に色々の考へがなされるであらう。

船主から供給される推進機關は高回轉電氣始動の Diesel 機關で常用 225 B. H. P. であり巡航速度 $8\frac{1}{2}$ 哩を得る豫定である。cruising yacht は多くこの種の機關を持つて無風の時の航走或は繫留換の時や内河の航行に使ふのであるが、その推進効率は甚だ悪いことを免れないけれども、space は殆んど居住に關係のない所にどることが出来る利點がある。

種々の目的の動力源としては内燃機で駆動する直流發電機が用意される。揚錨機、甲板用ウィンチ、及び機關室内の常用ポンプはすべて電動とする。一般用水のポンプは海上用と清水用と別々とし、各小型の壓力槽を設け槽内の水準が少しく下降すれば直ちに自動スイッチが動いてポンプが発動するやうにする。ピルチの放出と甲板洗とのためにはガソリン機關直結のポンプを備へそれは危急の場合發電機に關係なく始動出来ることが必要である。別に清水、海水、燃料油のために手働ポンプを厨室内に備へつけ燃料油ポンプは調草或はチェーンを使つて他のポンプの動力を利用し得るやう配置すれば便利であらう。

圖に示してあるやうにトイレットは五ヶ所別々であるが、便器はすべて手働ポンプ付きで直接舷外に排出する。これに對する給水は海水常用ポンプから供給する。同じ場所にいづれも米國流のシャワー温浴の設備をする。これには海水を供給するのであるが、本源の所で清水と供給を變更し得られる装置をし、遠航以外には清水のシャワーをあびることを得せしめるやうにする。いづれもポンプの自動供給によることになつてゐるから發電機の動かぬ時には使用し得られない。

各室にある洗面器には清水管を導く。この方

Scale
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ft

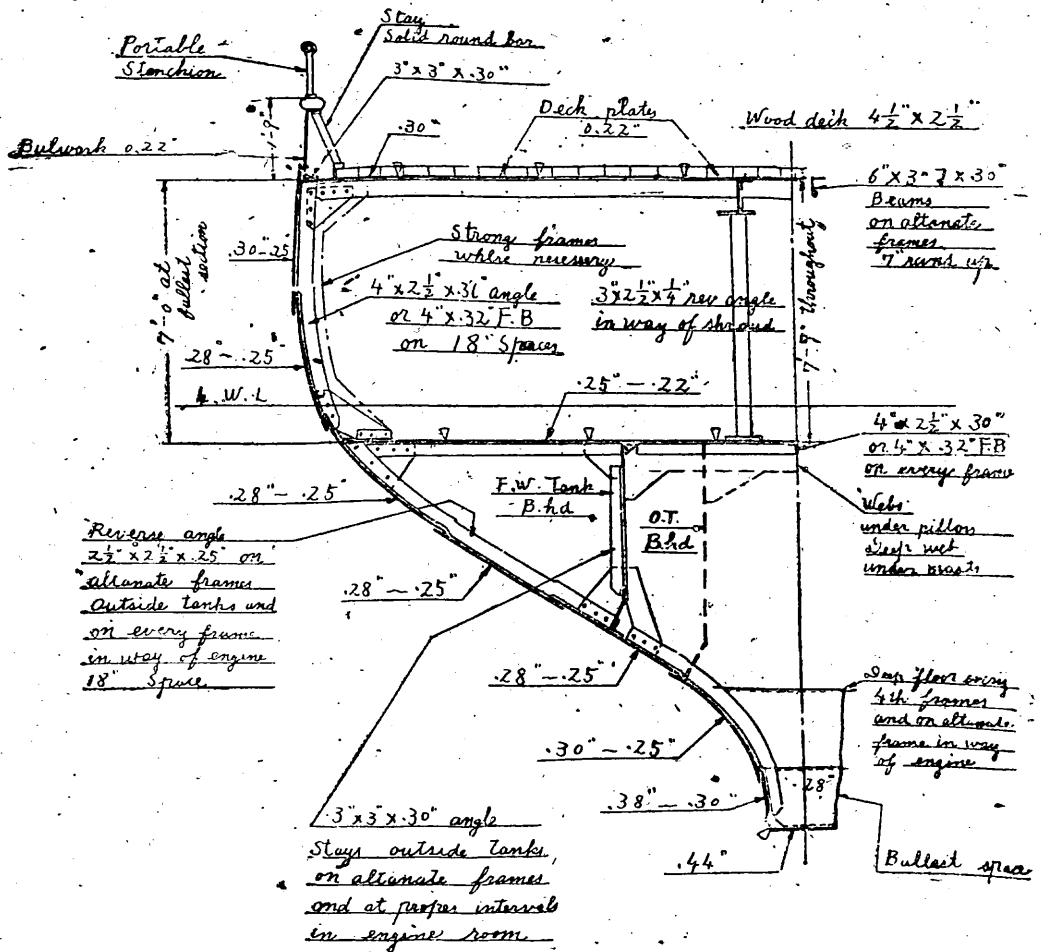


Fig. 4 Midship section

は自動給水が不能の時には手働ポンプの所から清水を水差しで運ぶことが出来る。シャワー用の温水装置は各個独立の電熱器による。厨房内の湯沸し等も電熱器を備へること勿論である。煖房もすべて電熱による。

電力源は 25 K. W. 発電機であるが、甲板機械やポンプの外、電燈、扇風器、自動冷却機(氷室用)、電熱器などの外無線電信、radio 等に電力を供給する。別に有力な蓄電池を備へ、内燃機関の始動と無線電信に用ひ、又非常用電燈を點することを可能ならしめる。

上甲板は全體に木甲板を鋼甲板の上に張る。

舷側には通常の排水路をつける。下甲板は梁矢をなくし、居住区内は鋼板上に deck composition を塗り、その上に場所に應じてゴムタイル、寄木床、リノリウムなどを張る。厨房と toilet の床はセラミックタイルを張る。

甲板上の機装は壁には單に一般方針を示したに止まるが、工事進行中多大の注意を拂つて取付金具の位置或は大きさを調整する必要があり、その完成迄は居室天井の内張りなどの工事は仕上げを控へて置く要がある。前檣後檣共鋼板製で断面は pear shape とし各々後面に luff rail を取りつける。後檣は三個所、前檣は二個所或

は一個所に cross tree を設け Diamond rigging を張る。すべての Standing rigging に鋼線索を使用し、running rigging はその目的に應じ24線以上の特別柔軟鋼索或は manila 索を使用し、細索には manila 或は木綿綱を使用する。前檣後檣共最頂部は良質檜の top mast を挿入し、その間に無線用アンテナを張る。帆布の布地は木綿ヅックで厚さは下の表の番號のものとする。

Main sail & fore sail	常用 No. 4.
同 上	強風用 No. 3.
Stay sails	常用 No. 5. 或は No. 6.
同 上	強風用 No. 3. 或は No. 4.
Storm try sails	No. 1. 或は No. 2.
Genoa jib	No. 8.
Spinnaker	No. 10.

滑車の類はわが邦にはヨット用の適當のものが製作されないでこれは米國製品の型録から撰んで船主から供給して貰ふこととする。

操舵装置は電力によることが望ましいが、帆走中發電機を動かさない場合が多いので手働とする。普通の汽艇や漁船などに使はれてゐる鎖車によるものは帆走中操舵手が手を休める暇がないので消重い力を要するけれども、opposite screw gear を採用する事とする。操舵輪は海圖室直後に置き室内から發令し或は操舵室の上のコムパスの位置から發令し得るやうにする。

船體構造に就いては前記の通り早期に設計を

(420 頁より續く)

速が出すやうになつてゐるので、少し波でもあると實用性は勿論なく、殊にレコードブレイカーとして作られるブルーバードのやうな小型のハイドには鏡のやうな潮水以外では走れない。

クルザーはその船體の基本的な部分はランナバウトと同じであるが、馬力が少なくて船體が大きく餘積も充分必要なので、乾舷も高く凌波性も相當ある。艇内の艙装は相當複雑になつても座席もロマンスシート型やプルマン寢臺型が多く、廁、洗面及び臺所の設備(流し、コンロ、冷蔵庫)を設へ、船内はキャビンとコックピットに分れ、コックピットは天蓋のある所とない所の二つに分れるのが建前である。しかしクルザーになると、これは住宅の一種の延長になるので、その内部の配置は各人の趣味により千變

中止してしまつたのであるが、第4圖の中央切斷面で示してあるやうに、甲板の縦横縁接手、外板の横縁、隔壁の全部、肋材や梁と鋼板との取付の大部と檣などの鋼構造の接着には電弧銲接を用ひる方針とする。配管や電線などが甲板下を縦通するので、清水と燃料油のタンク類は舷側に寄せ中心線には縦通路を残して置く。示されてゐる室配置では下甲板の排水管はこれらのタンク内を通過しないやうになつてゐる。

舵の斷面は船體と結合して滑かな流線形にするやうにしたい。舵そのものが小型であるから單板舵として木の填材或は鐵筋コンクリートで以て簡單に外形を造るやうに設計することが出来るであらう。

この船の Thames measurement は 288 噸であるが通常の測定規則による總噸數は約 200 噸の豫定である。

前述の通りこの船の建造の計畫はわが邦の現状からやめられることになり、筆者も設計を中止してしまつたのであるが、わが邦とていつまでも現在の貧困状態のままであることもなかるべく、新興の文化國家として再生するの日が到來すれば、海洋文化の發達のために單に娛樂や趣味のみのためのみならず科學研究の一助としてもかやうな型の cruising yacht がわが國人のために造られるやうになることを筆者は衷心より希望して止まぬ次第である。(終)

萬化となり、船體と機關關係だけがモーターボートとしての主要性能を表はす骨格で、その他はまづ第二次的なものとなつてゐる。それはちやうど自動車のシャシーみたいなもので、ボデーの装置はトラックにしようと思つたとバスターンにしようと思つたと、お好み次第であると同様で、その仕上やお化粧に至つては更に複雑を極める。

モーターボートは實用よりも趣味としていはゆる“ヨット”のスポーツとして發達したため、その艇の外観とか仕上とかには非常にその所有者の趣味や品性が反映する場合が多くそれだけに建築などと同様藝術味も加はれば又道樂氣も多く、これが設計とか建造とかいふものはなかなかむづかしいが、興味も深いものである。(終)

自分はこれまで観光を目的とした旅行など殆んどしたことはなし、観光事業といふものに對しては猶更門外漢であり、この観光船といふ種類の船の設計にも未経験であるので、首題の如き事項について筆を執る資格の有無は甚だ疑問である。

抑々現下の食糧事情や經濟不安状態から見て観光といふ文字そのものも餘りにのんびりし過ぎた響を傳へるやうであるが、再建途上にある新しい平和日本の將來には観光施設といふものは重大な使命を帯びて登場することが豫想される。近頃政府に観光課が復活し、民間に観光聯盟の結成を見、更に新しい國立公園の設定など種々な企畫が進行しつつあるやうに聞き及ぶ、誠に結構なことである。

外來の觀光客を迎へるといつても相も變らず京都や奈良、日光や箱根で日本離れのした工藝品、キモノに日傘にゲイシャガールでもあるまい。いくらお客のお好みといつても日本の眞の姿を歪めてまでそれに迎合するには及ばない。進んで美しい我が風土文物の生地を充分に紹介すべきであると思ふ。

観光地にしても我國には外來客は勿論從來内地の人々にも充分知られてゐない美しい海の公園、澤山ありながら、その方面の観光設備が一向整つてをらず、且つ今までは要塞地帯其他軍關係の物々しい防材が張り圍られて一般人の近接を妨げてゐたが、今日ではそれも一切開放された。軍國色を一掃してなごやかな海の公園とそれ等に連絡する沿海のルートを整へるには最も適當な時期である。かく云ふもの前述の通り観光施設といふものには全く素人である筆者は唯今日まで要務で旅行する時、時間とコースの都合のつく限り窮屈でせせこましい陸路を避けて船旅を選び、一つには疲勞の防止と一つには好きな船に關して何か参考になる知識を得ることに努めた。殊に往年米國に出張した當時は又とない好機とばかり、休日の行樂は勿論、要務で歩く時も極力船路を利用した。素より船の調査が本務でないのでその範圍は大體自分の

基地たるニューヨークと直接連絡する地方に限られてはゐたが、大體彼地の代表的な観光船についてその概貌を知り得たと思ふ。残念ながら歐洲方面のそれに関する知識が皆無であるが、大さに於ても設備に於ても最も完備した米國の観光船は、兎に角將來の我國にとつてよき参考材料であると信ずる。唯筆者の現物に接したのは何分年代が古く、その後の發達狀況が詳かでない。従つて既に他誌に發表した處と重複する點も少なくないが、今回本誌で特殊船に關する特號の發刊に當り之はるるままに再び筆を執つた。新味に乏しい點に關して何卒悪しからず御諒恕を願ひたい。

観光船といふ名稱は文字の上から云ふとその船から風光を觀賞するのを目的とするもの、又は名勝舊蹟等への遊覽客を運ぶ船等がその部類に入るやうであるが、必しも行樂が目的でなくとも、快適な設備を施して、航海そのものを樂しむものを主眼とした客船も亦この内に含まれてもよいと思ふ。但し戰前東洋方面でも屢々來航した歐米の観光船は遠洋航路の定期船を臨時充用したもので、特別な船でないからここでは觸れないことにする。

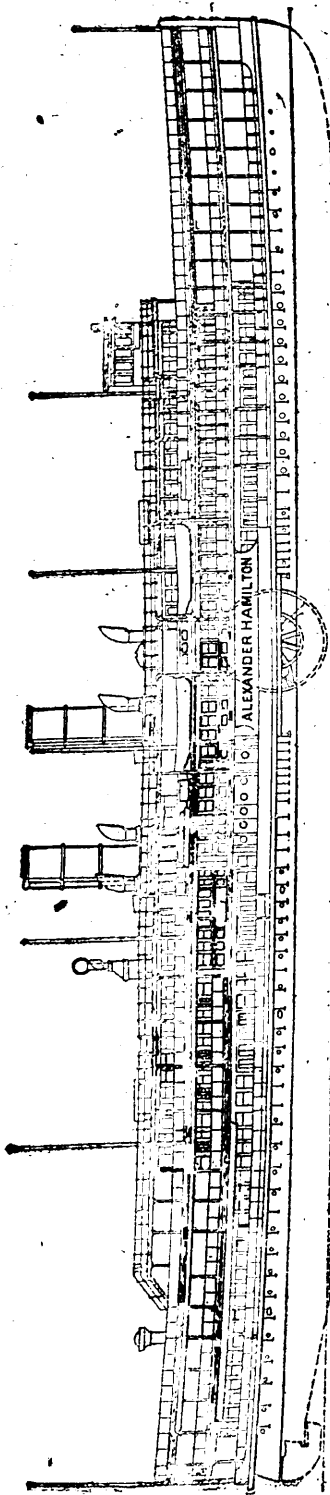
さて本稿に於ては先づ米國に於ける各種観光船の概要を御紹介し、我國の現状と對比して、所感希望等を述べて見たいと思ふ。

周知の通り米國は廣大な河湖内海の存在に依つて水運の便に恵まれ、平水航路の船舶は夙に顯著な發達を遂げ、大さに於ても設備に於ても他の追隨を許さぬものがある。この點に於て我國の如く國土狹隘大型船の運航に適する水路に乏しく殊に從來設備の不完全から航海といへば苦しいもの、危ないものと頭から印象づけられてよくよく退引ならぬ必要に迫られない限り船旅は避けるといふわが國情とは著しく趣を異にしてゐる。

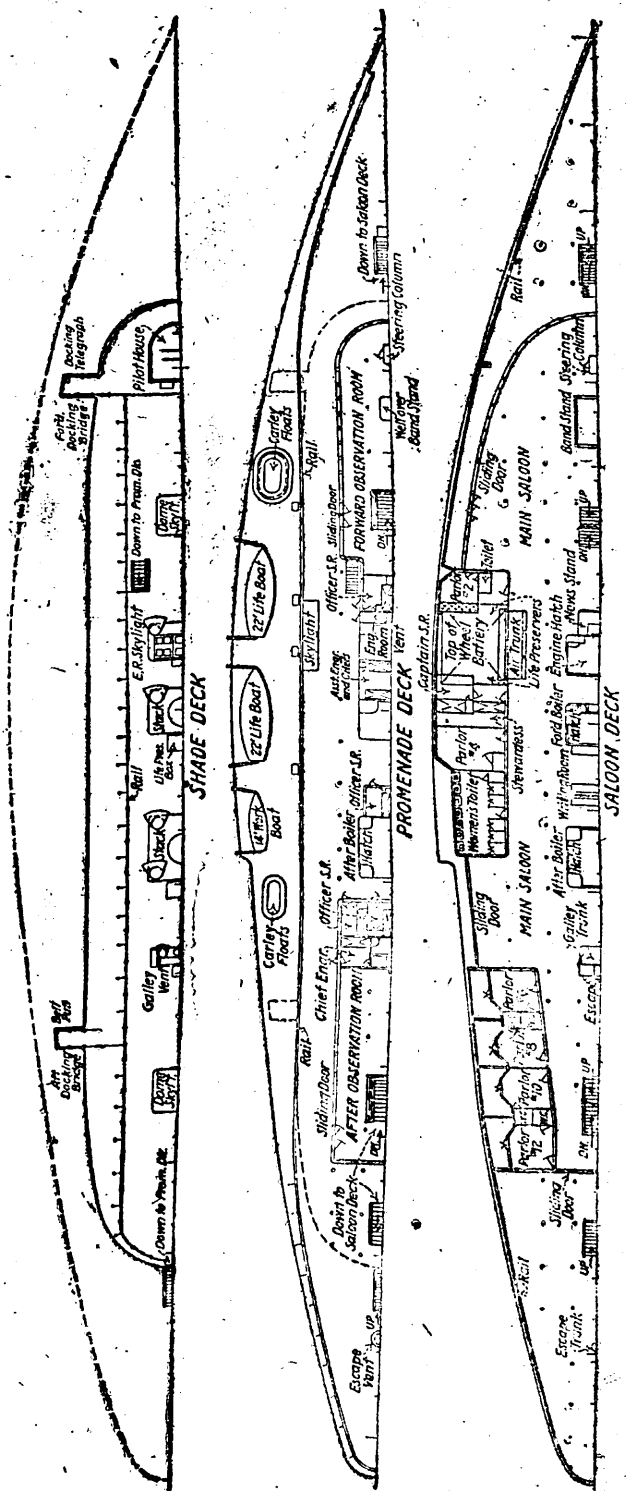
別表は日米兩國の代表的観光船の要目を示したものであるが、前述の如く彼の國のものは殆んど皆河川用又は大湖用のもので、航洋船は少いが、船型に至つては驚くべき大きなものが多

内外(梁)代表的觀光船要目一覽表

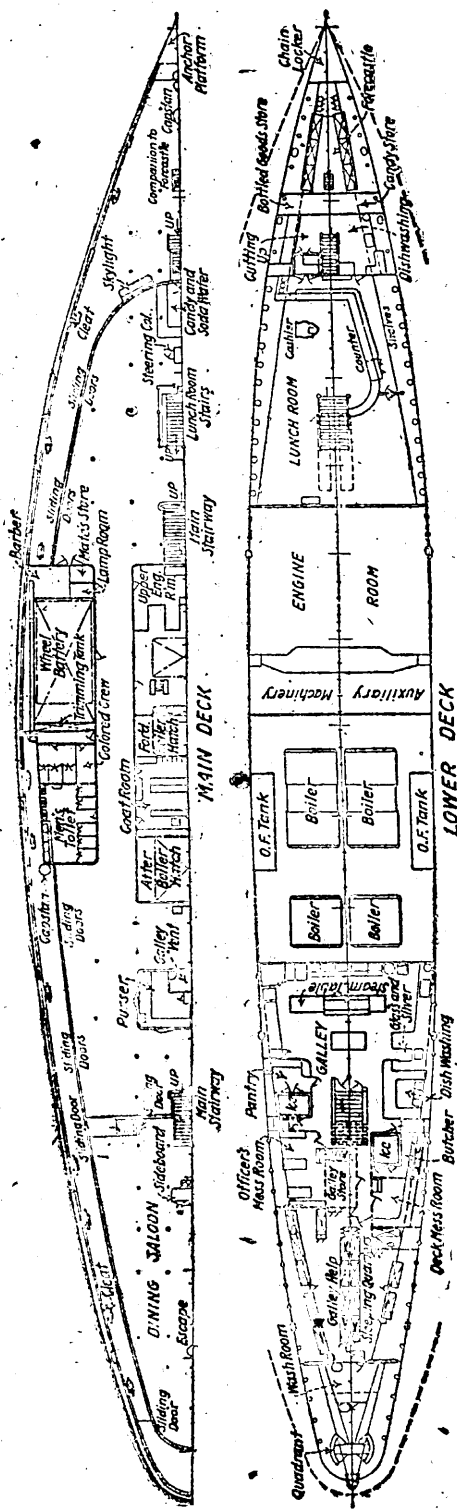
船名	所屬	Seeandbee	Greater Detroit	City of Detroit III	Commonwealth	Providence	Boston	Washington Irving	Hendrick Hudson	Alexander Hamilton	State of Delaware	こがね丸	橋丸	しらがね丸	山水丸	
	Cleveland & Buffalo Transit Co.	Cleveland Buffalo Transit Co.	Detroit and Cleveland Nav. Co.	Detroit III	Fall River Line	Eastern S. S. Co.	Hudson River Day-Line	Hudson River Day-Line	同左	同左	Wilmington Steam Boat Co. (Wilson Line)	大阪商船會社	東京汽船會社	攝陽商船會社	同左	
主寸	L 485'-0" B 58'-0" D 23'-6"	519'-0" 58'-0" 23'-8"	455'-0" 55'-4" 96'-6"	437'-0" 55'-0" 22'-0"	378'-6" 50'-0" 21'-0"	385'-0" 71'-2" 72'-6" 23'-9"	416'-6" 44'-0" 84'-0" 14'-2"	402'-0" (O. A.) 43'-0" 14'-4"	334'-6" 42'-0" 78'-0" 13'-8"	219'-0" 48'-9" 59'-0" 13'-7"	74.5m 12.0" 5.8"	76.0m 12.2" 5.5"	56.50m 9.53" 4.35"	57.91m 9.45" 4.57"		
總噸數	6381	7739	6061	5980	4365	4919	3104	2847	2367	814	1906	1780	929	812		
主機及び推進方式	汽、往復、傾斜側外車	同左	同左	同左	同左	汽、ギヤードタービン双螺旋	汽、往復動、傾斜側外車	同左	同左	汽、往復動、直立式單螺旋	ギヤード双螺旋	同左	同左	同單螺旋	同左	
馬力	12000	—	7606	10000	5500	7600	6000	5500	4000	2900	2400	2400	1175	900		
速力	23M/H	23M/H	21M/H	22M/H 18M/H (Service)	18 1/2 M/H	—	23 1/2 M/H	18M/H	20 1/2 M/H	18M/H	17	17.8	14	15		
旅客定員	6000 (内1500はState room)	—	☆600State Rm. 25Parlor 50Semi-parlor	826in State Rm. 460Free Berth 36Female Emig. 79Male Emig. 1401	1200	690State Room 160Berth Men 50" Women 900	6000	3000	4050	3500	一等 28 二等 132 三等 550	1230	一等 42 三等 1265	—	—	
建造年	1912	1923	1912	1907	1904	1924	1912	1906	1923	1923	昭和11 (1936)	昭和10 (1935)	昭和13 (1938)	昭和8 (1933)		
使用航路	Cleveland Buffalo間の大湖航路	Cleveland Detroit間の大湖航路	同左	New York Boston線 (Fall River) (經由)	同左	New York-Boston間 Cape Cod Canal 經由	New York Albany Hudson River 航船	同左	同左	同左	Delaware River	東京-大島-下田	大阪-小松島	同左		
記事		Greater Cleveland は同型	*ギヤードを含む☆室の数			*ギヤードを含む☆室の数	*ギヤードを含む	*ギヤードを含む	*ギヤードを含む	*ギヤードを含む	*ギヤードを含む☆室の数					



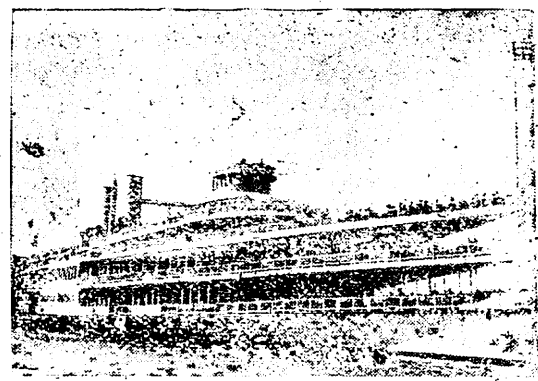
OUTBOARD PROFILE



S. S. Alexander Hamilton: Profile and Deck Plans



第1圖 ハドソンリバーデーライン、アレキサンダーヘミルトンの一般配置図



第2圖 ハドソンリバーデーラインの観光船
ヘンドリックハドソンの外観

本船は時速 18 哩強（一般に米國では河湖内海等の船の速力には節でなく哩を用ふるのが習慣になつてゐる）他の僚船も同様で、ワントンアーピングなどは 23 哩も出る（惜しいことにこの船はその後火災で失はれた）サーブスピードは 15~16 哩であらう。雪白の船體にクリーム色の烟筒、ホキールハウスや船首尾兩端の外に最上甲板の周圍に立てた多くの旗竿に美しい彩旗を翻し、外輪船特有の眞白な長い航跡を残して静かな川面を滑る姿は實に美しい光景である（第2圖は同線のヘンドリックハドソンの外観）。1923年にウイルソンラインが建造したデラウェア河の遊覧船ステートオブデラウェア、ステートオブペンシルヴァニアの兩船（要目表参照）は最上層及びその下の兩展望甲板が第3圖に示す如くテレース狀構造になつてをり、内側のお客は外側の人の頭を越して自由に風光を眺め得る如くしてあるので、船客が舷側に近い席に集まる惧がなく、且つこれに依つてその下のサルーンデッキの天井は中心線に近い程高くなつてダンスホールとして好適な形状になつてゐる。これは構造としては大分面倒であるが、目的の爲には思ひ切つた設計をする處が面白いと思ふ。この外ハドソンリバー用の観光船としてマカリスター汽船會社が 1925年に建造したペアマウンテン（240'-0"×36'-10"×14'-6"、定員 2400人）の展望甲板もこの式を踏襲してゐる。

デーラインの船はこの航路では一番大きいものであるがこの他大小數多の観光船は何れも大

く、わが代表的船舶とはまるで段が違ふことは表の上からも亦別圖外形比較圖の上からも明かである。殊に外觀上頂部構造が高く船幅はガードの爲に著しく廣いので噸數の割合に外形は非常に大きく、建ち並ぶ摩天樓や數萬噸の大西洋航路の巨船の間に伍して少しも見劣りがしない處は先づ以て度膽を抜かれる。

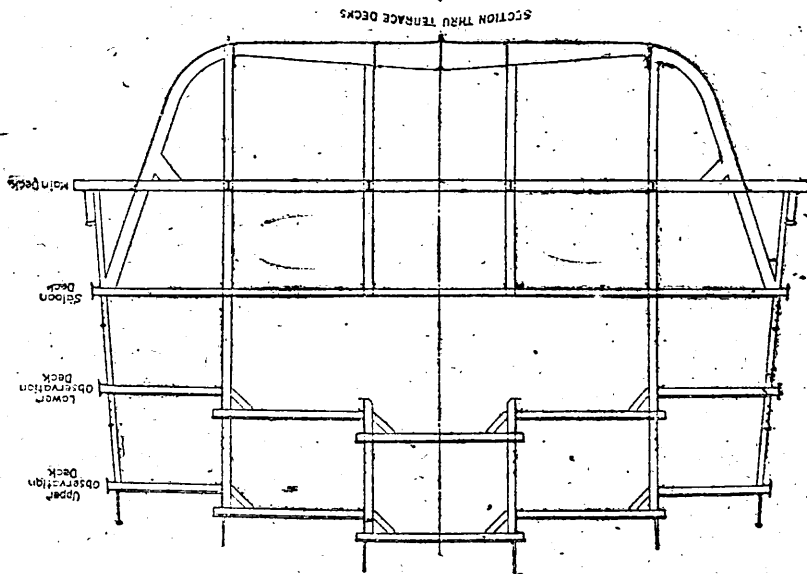
今別表所掲の船についてその概要を御紹介すると、筆者が一番よく利用したのはハドソン河の觀光船であつた。この河はフルトンのクラレメント以來汽船航運上極めて古い歴史を有しニューヨークニアルバニーの間には夙に大型の船が就航してゐる。現今この河の航運を營む船會社は澤山あるが、代表的のものは晝航線と夜航線(Hudson River Day Line)の二つである。何れもニューヨークニアルバニー間約百二十哩の間を往復するもので、前者は毎朝双方から發航して夕刻終點に到着し、後者は夕刻に發航して翌朝到着する。日曜その他の休日にはベアマウンテン、ウェストポイント、ポーキーブシー等近郊へ日歸りの行樂に大小多數の觀光船が總動員で活動し、毎船超滿員の盛況を呈する。晝航線の船はこの種の船としては彼の地でも恐らく最も完備したものであらう。長江航路船の如く純然たる河川川で上流の淺い方へ溯航する關係上吃水は數呎に過ぎず而して殆んど總てが側外車式である。構進はサービスの關係上全然開放的で展望を自由にし、少數のヴェランダ付特別室はあるが就寢の設備はなく、食堂はダイニングサルーンの外に手輕なランチルームがある。第1圖はその内の1隻アレキサンダーハミルトンの配置圖であるが、他の僚船も大同小異である。圖に見る通り淺吃水の側外車船で構造は輕量堅牢特に縦強力に特別の注意が拂はれてゐる。外輪船といふと一般に兩舷中央部に突出した大きな蒂鉢型のパドルボックスが附物であるが、米國の近代の外輪船はメインデッキ中央部で丁度パドルボックスを包含するやう船首船尾を通して一連のガードを設けてあるので船の幅は水線上でそれだけ廣くなり舷縁は一連の線をなし、パドルボックスは上部構造に包まれて特に外部に露はれてゐない。これは米國の外輪船の特徴であらう。この船ではガードは各舷に17呎も張出してをり、型幅が42呎に對してガードを含んだ全幅

は77呎となつてをり、従つてメインデッキ以上に廣々した旅客席を形成してゐる。メインデッキの上にサルーン、プロメネードの二全通甲板があり、その上に前後部の展望室と士官の居室等が設けられてゐる。サルーンデッキのメインサルーンは一番廣い展望に富んだ客席で前方にバンドスタンドがあつてダンスも出来る。中央パドルボックスの前後に各舷2個づつ計4個の別室、後部兩側に4個づつ計8個のヴェランダと化粧室附の別室があり、後端は開放された展望甲板になつてゐる。

メインデッキの後部は本船の玄關口で兩側に客の出入口があつて廣いロビーになつてをり、その後端に大食堂がある。前後部には大階段があつて最上部の展望室まで連絡し、その頂部に美しい採光用ドームがある。外車軸はその甲板の高さで兩舷に突出してをり、兩舷パドルボックスの後部には30噸の容量ある傾斜調節用の水槽が設けられてゐる。下甲板は前部にランチルームがあつて手輕な食事が出来るやうになつてゐる外は機關室、賄室、屬員室に充てられてゐる。

ところで前掲の傾斜調節用のタンクであるが斯種の客船では風向や太陽の位置に依つて客が片舷に偏して船體を傾け、外輪のフロートの水に入る深さに不平均を生ずるのを調節する爲であるが、舊式の船では下甲板に大きな水樽を數多く備へつけ、船員が客の移動に應じて片舷から他舷へと轉がして傾斜を調節してゐる。頗る原始的なのんびりしたやり方である。本船は燃油裝置であるが、然らざるものは極めて良質の無烟炭を使用し、殆んど煤烟を出さず、露天甲板で炭塵をかぶつてお化粧や衣服を臺なしにされる心配は無い。

エンジンは傾斜型で回轉は毎分30内外、至つてゆつくりとした靜かな運轉振りであるが船速は20哩内外に達する。米國には今日でも時代色豊かなビームエンジンが多く見られる。デーライン所属船中にも舊式のアルバニー、ロバートフルトンの兩船のエンジンはこの式で最上甲板以上に高く大きな天秤形のビームが突出して靜かなシーソー運動をやつてゐる有様は我々の目には非常に珍らしく且つ觀光船などには極めて相應はしい情景を呈してゐる。



第3圖 ウイルソンラインの観光船ステートオブデラウェアの
中央横断面（展望用テレスデッキを示す）

同小異の構造である。休日の航海は實に超満員の盛況であるが、船客は展望甲板では何れもデッキチェアに腰をかけて移り行く兩岸の風光を眺め、或はメインサルーンで大好きなダンスに夢中になり、暢気に朗らかに、しかし行儀のよいことは大いに學ぶ可きものがある。我國の如く、亂雑に甲板へ寝そべつたり、果物のや紙屑を散亂させるものは無い。猶氣持のよいのは他船と擦れ違つたり、並航したりする場合甲板上の客は互に帽子やハンケチを振り合つて交歓するが、我國ではこんな場合兎角相手を冷やかしたり、下品な彌次を飛ばして、得意になつてゐる者を多く見かける。甚だよくない習慣と思ふ。

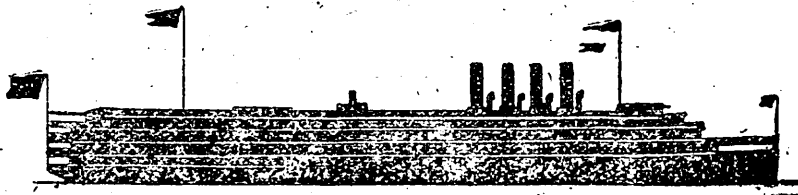
平日のニューヨーク＝アルバーン間の運航は甚だしい混雑はなく、殊に上流の方は客も少なく、展望室の藤椅子に納まつて賣店で買った航路案内でも見ながら、アービングのスケッチブックに出て来るリップヴァンウキングルの畫寢をしたカッキル山などを遠望してゐると、現代ニューヨークの下町風景などはまるで異つた世界のやうにしか思はれない。

面白いと思つたのはメインデッキの通路に面したエンデンケーシングには大きな硝子窓が設けられ、外輪軸のクランクの廻轉する有様が

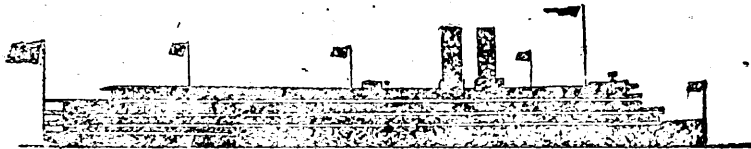
客によく見えるやうになつてゐる。これは少國民達にとつて非常な興味を與へ、自ら機關の作働状況を理解させるに役立つことであらう。我國ではこんな場合お客などは決して寄せつけない。「危険に付入る可らず」「係員の外通行お断り」である。勿論機関室などへお客が濫に入り込まれては危なくもあり、邪魔でもあるが、危なくないやうにし、邪魔をしないやうな設備をしておいて見せれば極めてよい實物示教として役立つ。獨り船に限らず水族館の唧筒室で海水の温度調節や循環装置を室外から見えるやうにして説明書を掲げてあるのを見た。將來我國でもかやうな方法は大きに考へて欲しいものである。

船内では旅客甲板の天井に救命浮帯が、容易に眼につき、且つすぐ手のとどくやうに多數格納されてゐる。少し頭の上はうるさいが、大さの割に多數の不馴な船客を搭載するこの種の船では、萬一の事故に備ふるための安全設備は極めて必要である。近頃我國で屢々起つた沿岸航路船の定員超過に因する悲惨な事故を想起して益々安全設備の重要さを痛感させられる。

兎角非常用設備といふものは法規上申譯の立つと云ふだけで實效の伴はないものが多く、法規も亦沿岸平水航路等に對しては遠洋航路に比



SEERANBEE, 6381 TONS, CLEVELAND & BUFFALO LINE.



COMMONWEALTH, 5980 TONS, FALL RIVER LINE.



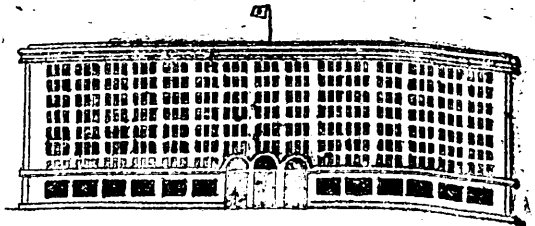
WASHINGTON IRVING, 3004 TONS, HUDSON RIVER DAY LINE.



YAMIBANA-MARU, 1780 TONS, TOKYO-WAN S.S. CO.

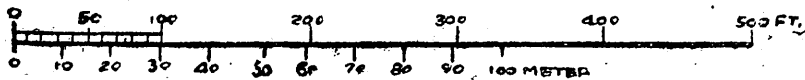


HOGANE-MARU, 1906 TONS, OSAKA SHOSHEN KAISHA.



MARU-NO-UCHI BLDG.
(大き比較の爲に)

NITTA-MARU CLASS (17159 TONS)の
長は180 METERS. (参考)



第4圖 内外代表的觀光船外形比較圖

べて程度を低くしてあるが實際の危険性を考へると航路を以て設備の基準とするのはどうかと思ふ。

猶その他一般に火災防止の爲艤裝上多く不燃材料を使用するとか、自動出火警報装置やスプリンクラーの如き消火装置の完備した船が多いやうに見受けた。

デーラインの船は観光そのものを目的とする最も代表的なものであらう。我國では琵琶湖の遊覧汽船など此類に屬するものが大分ある。船の大小は國狀や航路の狀況に依つて自ら異なるべきも、設備は我國にも直に應用出来るものが多いのであるが、戦争の爲彼國の最近の狀況を知り得ないことは残念である。

ハドソン河の^{ナイトライン}夜航線の方は船上からの觀光は問題でないので構造が全然異り、宿泊設備に重點が置かれてゐる。この種類に屬するものは米國には甚だ多く、別表中デーライン及びウイソンライン所屬の諸船を除いた他は皆夜航線である。構造、大さ、設備等何れもナイトラインの船と同等若くはそれ以上であるので、ここにはナイトラインの船は省略した。

さて一般に夜航船の構造は前述のデーラインの開放的構造とは全く反對で展望甲板は殆んど無く、船室を多く取り、宿泊設備を完全にし、安らかな一夜を夢の内に目的地へ運んでくれる純然たる浮動ホテルである。公室としては食堂、通路兼用のロンヂ、ヴェランダカフェ等があり、その他の設備は遠洋航路の大客船と何遜遜色はない。船の大さに於ても別表に示す如く長さに於て500呎内外、總噸數で6,7千噸といふ巨船が澤山ある。6,7千噸と云へば航洋船なら大して巨船ではないが、この種の船では上部構造が大きく、船室もガードの爲に著しく廣くなつてゐるので總噸數に比べて外觀上頗る大きなものとなる。第4圖は各種觀光船の外形を比較したものであるが、圖上我國の船が甚だ小さく見劣りするものは、一つには邦船が總て航洋船である爲にも依る。

夜航船で筆者が利用したのはハドソンナイトラインのパークシャイア、フォールリバーラインのプロビデンス、クラーブランド、バッファロー線のシーアンドビー等であつた。フォールリバーラインでは別表に掲げたコン

モンウエルスが最大船であつたが、筆者の乗つたプロビデンスも略同大で前者に次ぐもの、クラーブランドバッファロー線では右のシーアンドビーが當時米國は勿論世界最大の外輪式客船として聞えたもので、その後矢張表中にあるグレーターデトロイト級の出現に依つて大さのレコードは破られたが、内容は大約同様である。

(その後外誌の報ずるところに依るとシ號は開戦後練習用空母に改装された由)ここに夜航船を語るについては、それ等大湖用の客船を代表的のものとして選ぶことにしよう。

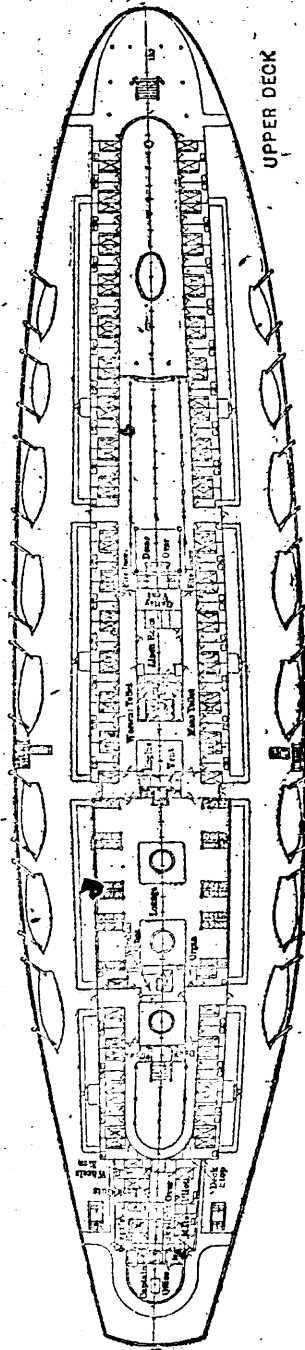
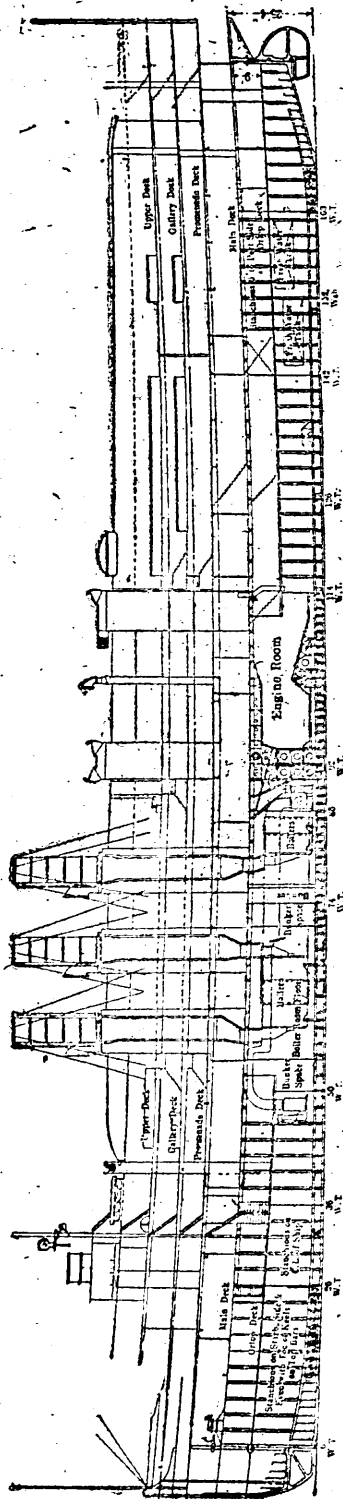
第5圖は第三シチーオブデトロイトの一般配置である。本船はクラーブランド、デトロイト間を往復するものでその要目は別表の通りである。

船體は鋼製、全通せる二重底を有し、メインデッキ以下は11の防水區劃に分たれ、中央部には動搖防止用として百噸の水槽を設けてある。主機は傾斜型3汽笛聯成ジェットコンデンサー附で直徑30呎3吋、幅5呎、長さ14呎半の鋼製バケット11枚を有する外輪を回轉する。蒸気は筒型單口3個、同兩口3個の汽罐に依つて供給せられ、使用汽壓は毎平方吋160呎である。6時間半連続航走の試運轉に於ける平均出力は7,600馬力で21哩を出した。

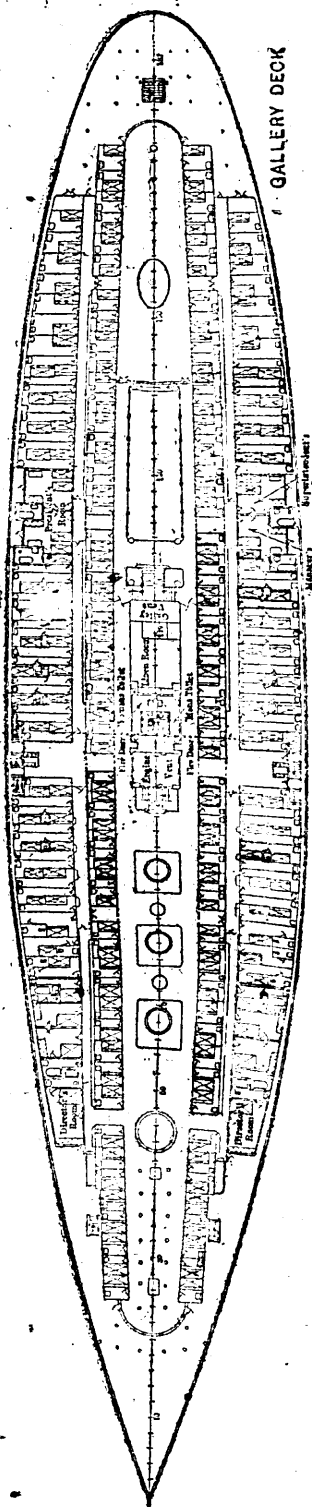
旅客設備について述べれば、先づ岸壁から船内への玄関口はメインデッキの後部にあるロビーである。この配置はデーラインの船で述べたと同様彼國の客船に共通の設計である。ロビーの後方に廣大なメインダイニングサルーンがある。本船では350人の座席が設けられ、兩舷に大きな窓があつて居ながら四圍の風光を賞すべく、その直下には更に輕便な簡易食堂とも云ふべきものがある。

更にロビーに戻つて大階段を登るとプロメネードデッキのグランドサルーンに出る。天井は最上甲板まで三層の甲板を貫いて周圍はギャレリーともなりその頂部は一大ドームを冠し善美を盡した裝飾と共に先づ以て我々お上りさんの度膽を抜くものがある。

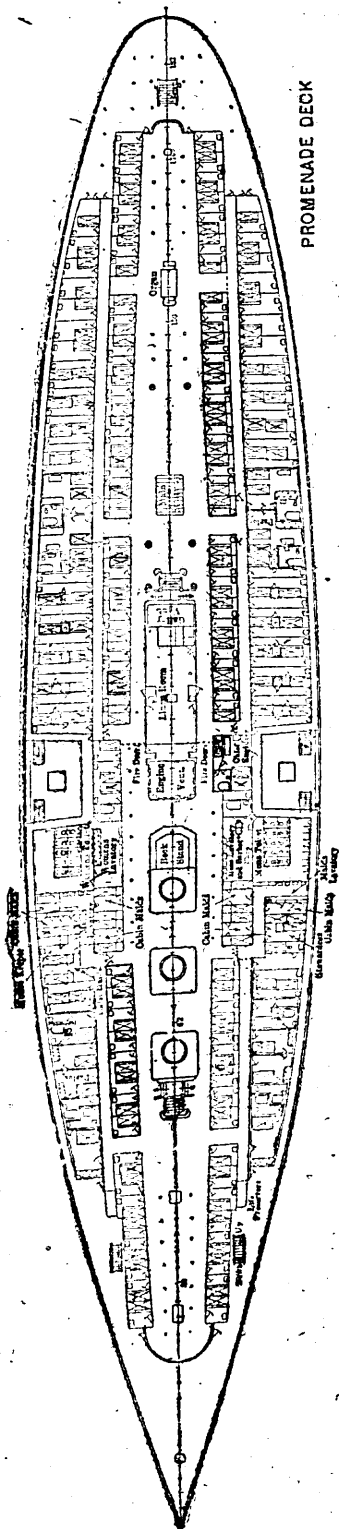
要するに船といふ感じは全然なく宛然陸上大ホテルのホールに彷彿たるものがある。第6圖はグレーターデトロイトの大階段を示す。各階は夫々裝飾様式、従つて周圍の用材、仕上、配



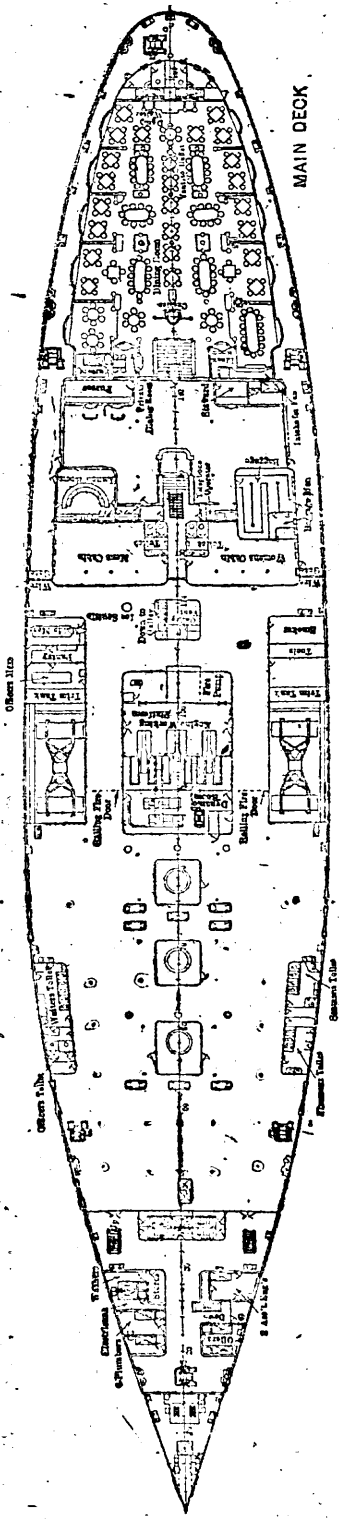
UPPER DECK



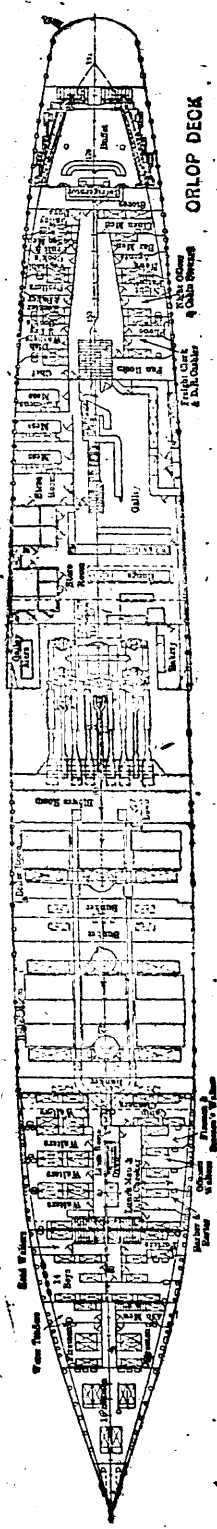
GALLERY DECK



PROMENADE DECK



MAIN DECK



ORLOP DECK

第 5 圖 クリーブランドデトロイト級の第三チーオーブデトロイトの一般配置圖



第6圖 クリーブランドデトロイト線の
グレートデトロイトの大階段と
グランドサールン

色等一々變つてゐるので不馴な我々でも階層を間違へて自室への途に迷ふ心配の少いのは誠に好都合であつた。

更にのぼるとギャレリーデッキの大廣間に出る。遠洋客船のロンヂとかドロイングルームに相當する船内で最も廣く美しい公室である。ギャレリーデッキの上がアッパーデッキで、この廣間の後端はパームコートになつてをり、各種の植物、パーゴラ、ファウンテン等で庭園式に設計されてゐる。

シーエンドビーではこの甲板に立派なソーダファウンテンが設けられてゐた。猶この甲板の前方にはゴシック風の落ちついた感のロンヂがある。

以上各甲板の諸公室の兩側には各内外二列(アッパーデッキでは一列)宛大小各種のステートルームが列をなしてをり、内外列の間には更に1本の通路が設けられてゐる。これは航洋客船では幅が狭い關係上行はれないが、この式の船では極めて普通の配置である。ステートルームはベランダや専用バス付の特別室から種々設備の違つたものがあり、何れも電話、冷温の給水等渇上の大ホテル同様の設備が整つてゐる。筆者は當時これ等の客船に於て、その大きさや設備が唯一夜の航海に對しては餘りにも贅澤であるかの如く感じたのであるが、更に考へて見れば彼地の一流ホテルの設備や収容力が皆この程度であり、客の大部分は一泊か二泊で絶えず出入りしてゐるのであつて、假にそれ等のホ

テルが機關を持つてゐて一夜の内に甲地から乙地へ移動するものとすれば結局同じやうな結果になるので敢て異とするにも足らないのであらう。

猶便利なことには同じ區間では鐵道切符がその儘通する、乗船料は汽車同様等級は無く唯船室の種類に応じて料金に差があるだけであるから、船内で等級に応じて場所を制限され、「是より先き〇等船客の通行御斷り」といふやうな差別待遇感がなく食堂でもその他の公室でも一々等級別にして唯さへせせこましい船内を一層細く區劃する必要のないことはよい方法だと思ふ。尤もかやうな方式は我國の如く旅客の公衆道徳や躰の行届いてゐない處では輕々しく眞似は出来ないかも知れない。

かやうな状態であるから、時間的には勿論鐵道に及ぶ可くもないが、窮屈な車室と異り、設備の整つたゆつたりとした船で、清淨な湖上の空氣に浴し、靜かな一夜の安眠に旅の疲れを休める間に、何時の間にか目的地へ運んでくれるのであるから、ホテルなどに泊るより遙に能率的であり、經濟的でもあり、決して單なる贅澤沙汰ではない。

以上晝航、夜航兩種の代表的なもの各一隻についてその概要を述べたが、何れにしてもその大規模にして設備の整つてゐることは誠に驚異に値するものがある。

かやうな船を見るにつけて筆者は我國でも是非もづと海の觀光航路を開拓し、單なる交通機關としてのみならず、航海そのものを楽しめる施設の擴充を切望するものである。

我國には海の行樂地は極めて多い。海の公園として知られてゐる瀬戸内海はいはすもがな更に外洋へ面した方面では一層男性的な海洋氣分の豊かなコースは甚だ多い。關東方面で云へば現在東海汽船の經營下にある大島や房州方面の航路は勿論三浦半島沿岸などには至る處よい行樂地があり、暑苦しい陸路と殺人電車で運ばれて行くより、船で美しい風光を賞し、清淨な海氣を呼吸しながら日歸り或は一、二泊の行樂巡航が出来たらどんなに楽しいことであらうか。

湘南沿岸の海水浴場が終戦後最初の輝かしい夏が来て再び戦前の盛況を再現するかと思ふと鐵道は半身不遂で、殺人電車の運轉、運賃の値

上げ、乗車券の發賣制限等と精々旅客の不利不便を計つてくれる。而してこれ等各地には海路よりの玄關口としての設備は殆んど無い。從來偶々夏の行樂季節に帝都からの定期航路が開かれても本船が海岸の棧橋や岸壁に横着けの出来る處がどれだけあるだらう？ 沖合遙に錨を投げ込んでクラリグラリしながらボンボン蒸汽の聲で人間の沖荷役は不便でもあり、危険でもあり、船だけいくら最新式でも、流線型でもこれでは一向その値打を發揮出来ない。海の觀光施設としては船そのものは勿論であるが、着船場の完備といふことは最も重要な要素であり、而して我國で最も缺けてゐるのがこの點にある。筆者は今まで船で行きたいと思ひながらこの事を考へて斷念を餘儀なくされたことが甚だ多い。荷物が多かつたり、子供でも連れてゐるときに於ては猶更である。

この點外國のは實によく行き届いてをり、殊に鐵道との連絡が便利である。我國も運輸省が出來て陸海兩方面の運輸事業の統制が一元的に取扱はれ得るやうになつた今日、兩者の連絡の便を計ることは從來より好都合になつた筈である。この點是非當局の善處を切望する。

今一つ筆者が從來内地航路の船で惱まされるのは船客の不行儀、不規律である。これは船其物の大きさや設備にも罪がある。近頃内海航路などに追々立派な船が出来るが、雜居制の二、三等室で婦人客も細帯一つの如何がはしい風體で見ず識らずの他人と枕を並べて折詰めの鯨か、魚河岸の鯨然ところがつてゐる、その席で食事もさせれば酒も飲む、若しそれ一旦天候不良となつたら忽ち病室に速變りといふ譯である。

昔ながらの乗合船風景で四民平等の民主旅行汽車の一、二等客車でツンと取りすました紳士淑女に接するよりは優ること萬々親しみもあり愉快でもあり、又大に浮世の學問が出來て捨て難い處はあるが、家族連れの場合や、又將來外人客の増加を豫想すると、別室の設備は勿論一般旅客設備の改善は是非必要と思ふ。併し結局現在の如き小さな船では設備の改善は甚だ困難

と思はれる。猶又戰前毎年行はれてゐた夏季海水浴客の輸送船（觀光とか遊覽とか云ふ名稱の到底當て嵌まらない）の如き、小さな船に活きた荷物の甲板積み、超満員の盛況に船は片舷に傾いた儘起きも直れぬトッパヘビー、室内も甲板も立錐の餘地なきまで手足の生えた活き鮪がごろついてゐる慘狀はどうか。又船の方でもチャンと葎まで用意して豫め甲板に敷きならべてある行き届いたサービス振りにも恐縮の外はない。あれが行樂の船旅とはどう見ても受け取れない。抑々あのやうな場合定員とか、救命設備とかいふものは如何に取扱はれてゐるのであらうか。考へるとその恐ろしさは今日の殺人電車の比ではない。

船は汽車と異なり船量といふ厄介なものが伴ふ。不馴れな人は塗料の臭や、極端なのは脚下の海を見ただけで忽ち生あくびの連發から胸が變にならうといふ次第であるから、客席の設備も自ら困難になる。兎に角最少限度女子や家族伴れは別區劃とし、食堂、レフレッシュメントの類を別に設け、食事は乗船賃以外とし、又乗船賃は均一にして設備に應じた室料を取るといふ米國式の制度がよいと思ふ。

最後に希望するものは普通の觀光船の外に、先年獨逸で造つたKDFの巡航船の如き性格の勿論あのやうに大騒りな豪華なもので無く、青少年學生或は勤勞大衆の團體を對象とせる短期巡航船の實現である。船は新造の必要はない。差當り生き残りの出來のよい戰標船の改造で充分、船尾機關で甲板の廣い船がよいと思ふが、上甲板上に軽い遮陽甲板を増設しツイーンデッキは寢室や食堂を設け上甲板以上は展望室、スポーツデッキ等に利用する。美しい裝飾も贅澤な設備も不要。航海中は必ず海や船の専門家が同行して講演をやつたり、餘興に映畫や演藝もやる。海事訓練とか海事思想の鼓吹など、知識や思想の押賣り行爲をせず自ら海や船への理解や親しみを増し、航海そのものを楽しむ間に乗客としての癖も普及するやうに導くことを主眼として計畫されたいと思ふ。（終）

特殊船座談會

—1946.7.19—

(山縣) この九月に發行予定の特殊船の特輯號に因みまして、今日は特殊船につきましていろいろお話を伺ひたいと思ひます。

そこで先づ、特殊船とは何ぞやといふことになりませんが、一般に、貨物船、油槽船、それから普通の客船、これらを除きましたものが、廣い意味の特殊船ぢやないかと思ふのであります。もつとも特殊船の中でも、使用目的は特殊であつても、造船技術の面からはあまり特殊でないものもありますが、大體只今申上げましたやうなものを除きまして、これを特殊船として何なりとも皆さまからお話を承りたいと思ひます。

◇漁船の速力

(山縣) 戦後食糧問題の解決の一環と致しまして、漁船が非常にやかましく取上げられてをり、時代の脚光をあびてゐます。しかも相當歴大な造船計畫がなされて、これが着着と實行に移されてをります。そこで先づ特殊船の中の漁船について何かお話を伺ひたいと思ひます。榊原さん、どうでせうか。

(榊原) 私は特殊船といふことについて別に話題を持つてゐませんが、その前に、何が特殊船かといふことですが、まづ普通客船、貨客船、それから貨物船、これだけが一般の商船といふ範圍ですが、それを少しデザインしてをる材木運搬船、鐵石運搬船、石炭運搬船といふものも、見方によつては特殊船と言ひうるし、また特殊設備があるわけです。ですから非常な廣範圍の意味に於ての特殊船といふと、非常に種類が多くて、その話をしてをれば相當時間を要すると思ひますが……

(山縣) まづ漁船から始めて時間の許す限り順順にやつてみたらといふわけです。

(永村) 漁船については、この頃熱海あたりの沿海漁船は、非常にスピードの速いのを欲しがつてゐますね。つまり獲れた物をなるべく早く港に運びたいといふ……

(山縣) これは日本の漁船の特殊性でございまして柄が小さいのにスピードが非常に高い。つまり何處かに魚がをるといふ情報が這入りますと、一刻も速く他の船に魁けて現場に馳けつけて魚を獲る。獲つた魚をこれまた一刻も速く陸揚げして値好く賣りたい。かういふ特殊な事情があります。

(永村) 商賣上の目的なんだね。

(山縣) それから私の商賣から言ひますと、只今申上げましたやうに、柄が小さいのにスピードが速い。随ひましてその設計が普通の商船よりは軍艦に似て來る。また只今では漁區が非常に制限されてをりますが從來は相當遠方にまで乗り出しました。さうなりますと、沖に常時あります比較的小さい波に對しましても船が小柄でありますから波の影響を受ける事が多い。この二つが漁船の特殊性であると思ふのですね。特に日本の漁船においてこれが著しいと考へられます。ですから船型とかプロペラについては相當難かしい問題があると思ふんです。この點については後で志波さんからお話願ひたいと思つてゐます。

(榊原) その點で一つ面白いのは、漁區といふのが各縣で分れてるんです。例へば底曳なんかにしても、島根縣のやつが、長崎で鰯が獲れるとなると、泥棒に行くんですね。それを例の漁業監視船がとつ捕へるわけです。捕まつては大變だから、漁船がハイスピードになる。速いのは漁業監視船よりも速い。追つかけても捕まらない(笑聲) さういふこともある。

(山縣) それは私船舶試験所にゐましたときに経験したんですが、漁船が例へば十二節なら、新造の警備船が十三節になる。すると漁船がまた十四節で設計されて建造されるといふわけで、随つこです、だから魚を早く獲つて來るためにスピードが要るといふことは沿岸漁船では寧ろ表向きの話で、裏にはさういふ密獵の關係もあるんですよ。ですから運富を無視して必要以上にスピードを上げてゐるものがあるわけです。

(永村) それと關聯して、木船よりは鐵船を喜びま

出席者 (發言順)

工學博士 山縣昌夫氏
東大教授 榊原鉞止氏
渡邊製鋼所 永村清氏
相模鐵廠 役

船舶試験所 志波久光氏
第一部長
日本海軍振興會 山高五郎氏
海務學堂教授 石田千代治氏
東大教授 吉識雅夫氏

すね。

(山縣) これは大體農林省の從來の方針で、五〇噸から一〇〇噸を境として、これ以下は木船、以上は鐵船といふことらしいです。

(榊原) それから話はちがひますが、鯨を捕へるキャッチャー・ボートですね、あれは鯨を捕へると二時間以内料理しなければいけないといふことがあるんださうですね。

(山縣) それは沿岸用のキャッチャー・ボートで問題になるのですね。腐つてしまふんです。ですから適當な基地がなければ沿岸の捕鯨に對しても工船が必要となるわけですね。

(榊原) それに、或る程度以上のスピードがないといふと、兩方に鯨を二、三頭付けやうものなら、スピードが出ませんからね。

(山縣) キャッチャー・ボートといへば、農林省で飄蕩艇かなんか使つて鯨を追つけて鯨のスピードを測つたことがありましたね。その結果は鯨のスピードが十四節でしたから、キャッチャー・ボートは少くとも十五節なければいけない。さういふことになつてゐるらしいですね。

(永村) もう一つは、キャッチャー・ボートは戰時流用のことを考へてやつたんです。つまり偵察艇として、スピードに特別の要求があつたんです。

(山縣) 先程ちよつと話題になりました漁船のスピードと船型に關して志波さん一つ……

(志波) その前に、鯨は今十四節といふことでしたが、今日ある方面から伺ひましたら、抹香鯨の大型のは十六節近いさうですね。

(山縣) さうです。農林省で調べたのは金華山沖でありまして、その結果が十四節ですが、南氷洋のは十節ぐらゐで走るものもあるらしい。

(榊原) しかしそれは逃げる時のスピードで、巡航速度、更に潜つてゐる時とでは相當違ひませう。

◇漁撈の科學化

(山高) あれは鯨の潜る時の態勢で、どつちに出るかといふことは見當がつくらしいです。更に或る計器を使へば水中でどつちに進んでるといふことが分る。それでスピードはどうか分らんけれども、とにかく見當の違はないやうに追つけて行く、それは出来るらしいです。

(志波) 最近知つた話ですが、鯨の種類によつては略々垂直に潜るらしいですね。それで鉞を打つてうつつかりしてゐると鉞を打たれた鯨が船尾の方に浮び上つた場合にその索が推進器に巻きついて困ることが往々あるから、老練な船長はそのやうな時には直ちに後進

して難を避けるとか聞きました。昔はこのために船にソール・ピースを必要としたが、近來は特殊の形狀を必要としなくなつたらしいですね。

(山縣) 山高さんのおつしやると同じやうな漁撈の科學化については鉞についても言へるのではなからうかと思ひます。今の鉞は水面下に入ると、向が狂つてしまふのです。あれなんか頭の形を科學的に研究して適當な形にすれば、水面で方向が變らないやうにできると思ひます。今は水面の上に出てる部分だけを狙ふのですから、鯨の何分の一しか狙つてゐないわけです。鉞の形の科學的研究、かういつた漁船に關聯した研究項目は無限にあるのではないでせうか。

(榊原) はね上つてしまふつて高木君が言つてゐたけれども、形を變へればはね上らないやうになりませうか。

(山縣) なると思ひます。

(榊原) それに關聯して、鯨はなかなか死なないさうですね。それでワイヤーを電線にして、電氣を通じてやると、瞬間に死ぬさうですね。非常に有效なんださうですが、日本ではやつてゐますかどうですか。但し聞く所によると、電氣でやつたのは焦げ臭いとかかなんとか……

(山縣) 不味くなる。

(榊原) もう一つは、漁業者といふものは非常にコンサヴェーティヴですから、新しいものに對しては非常に臆病なんですね。新しいことをやつてみて縮尻ると、すぐそれが悪いといふことになるらしいんです。それで實踐がむづかしい。しかし聞いてみると、電壓も船の電源そのままでやれるんです。今までの火薬でやるよりは、早くて、効果が非常に擧がる。不味くなるのは困るけれども、不味くさへならなければ、是非これはもつと實用化したらどうかと思ふんです。

(永村) しかし鯨は、大部分が油を採るので、食用にするのはごく少いんだから。

(山高) しかし差當つては食用が重要な問題でもありますから……

(榊原) しかし漁業會社の話を聞きましたら、電線は傷みやすいんですね。

(山高) それは事實でせう。しかし、それは又なんか對策があると思ふ。

(永村) ありますよ。ケーブルだつて同じわけだから。

(山高) それに關聯して、キャッチャーに限らんけれども、一般の漁船に對して、最近非常に近代的な裝備が、航海以外の漁撈用のいろいろな裝備があるんです。例へば聽音機のやうなものを使つて、魚の内緒話でもわかるといふやうな裝置とか。ところが今までの

船ですと、さういふものを使ひこなせない。それがこの頃は例へば今まで兵學校あたりについた素質の良い人達が、ああいふ漁船方面にだあい乗るやうになつたと聞いてをりますが、さうなるとああいふ物も使ひこなせるんぢやないかと思ふ。さうすれば相當高いいろいろな近代裝備をやりまして、漁獲の能率がよくなる結果一回二回の出漁でさういふイニシアル・コストは容易にペイ出来る。これは非常に期待出来ることぢやないかと思ふんです。

(山縣) 御説の通りですね。これは石田さんのはうの問題なんだけれども、今後商船の数が少くなり、乗員の職場の範囲が狭くなる。この対策として高等海員を漁船に乗せようといふ事が考へられるわけですね。このやうな事情もありまして今後漁船の乗組員の素質が相當變つて来るんぢやないかと思ひます。

(石田) 水産講習所の所長になられました松生氏にこの間お目にかかりましたら、商船學校を出た人が果して漁船に乗れるかどうか、漁船といふものは非常に労働が激しいので恐らくさういふことは駄目だらう、かういふ話でありました。それで私は、そんなことはありません。初めから漁船に行けば、充分それだけのことはこなせる。今まで立派な船に乗つてをつた人なら、すぐに漁船に乗込んでは無理かも知れんですが、初めからの人なら大丈夫勤まりますと言つたんですが多分さうだらうと思ふんですが、いかがなものでせうか。

(山縣) それはさうでせうね。

(藤原) 僕はその點で、これから大きな船がなくなりませう、さうすれば、相當冗員が出来ますから、生活せんが爲には贅澤なことは言つてられない。その點で商船學校の出身者などが漁船方面にも自然に進出するんぢやないでせうか。

(石田) さういふふうに狭けてをるんです。

(藤原) 船員の方が陸上にをられては殆ど生活に困るでせう。エンジンのほうはいいでせうけれども。

◇ 漁船の船型

(山縣) 話を戻しまして、キャッチャー・ボートに限らず日本の漁船はスピードが速い。随つて船の型が普通の商船と非常に違ふ。さういふ點について志波さん何か……

(志波) さつき鯨は十六節ぐらゐと申上げましたが船で追つて行きますと、時間が経つにつれてだんだん速度が落ちるらしいですね。しかし何れにしても日本の一般漁船主は出来るだけ速い船を望んでるやうですね。一般に船型の方面から見た特殊船となりますと例へば、浅吃水船とか、曳船とか、又は特殊のコルト船

とか、なかなか面白い點がありますが、今日は先づ漁船からといふお話ですから、漁船から申上げますが、漁船の代表的のものはまあ、捕鯨船とかトローラーとかでせうか。資料を若干持つて参りましたが、第一表は捕鯨船の主要寸法その他を示したもので、第二表はトローラーのもので、共に代表的のもので、表中のlcbの記號は滿載状態の船の浮力中心の縦方向の船體中央部からの距離を船の垂線間の長さの百分比で表はしたもので正號は船體中央部から後方を意味してゐます。速度長比のVは滿載状態定格馬力の時の速度(節)です。トローラーはその目的の上からそれほど

第一表

Lpp (米)	B (米)	d (米)	Cb	lcb (%)	V/√L
37.0	7.43	3.61	0.49	+1.83	2.01
38.0	7.20	3.50	0.52	+1.97	—
38.5	7.38	3.56	0.53	+1.09	1.29
40.0	7.50	3.40	0.53	+2.05	2.21
40.0	8.23	3.37	0.50	+2.15	2.19
40.0	8.23	3.81	0.53	+2.02	2.09
42.0	7.83	3.61	0.52	+2.70	2.31
42.5	7.73	3.53	0.51	+1.52	2.06
43.5	7.83	3.80	0.52	+1.65	2.14
46.0	8.20	3.50	0.51	+1.85	2.23
47.0	7.63	3.54	0.49	+2.32	2.10

第二表

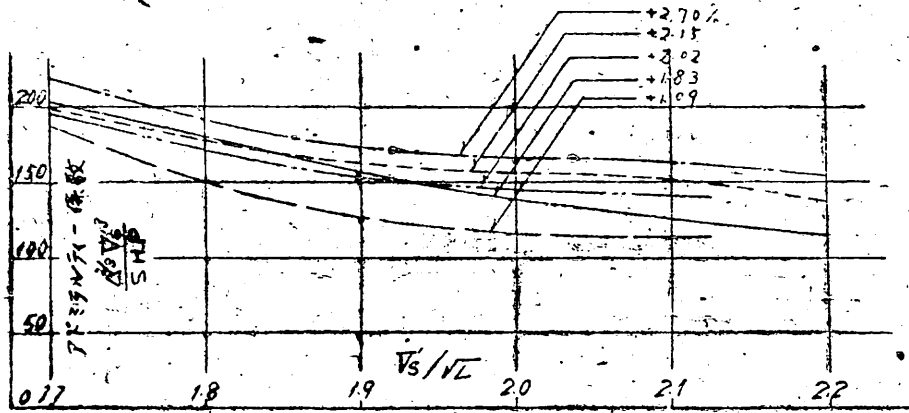
Lpp (米)	B (米)	d (米)	Cb	lcb (%)	V/√L
24.80	5.61	2.49	0.61	+2.94	1.74
26.80	5.35	2.18	—	—	1.85
27.43	5.20	2.17	0.56	+3.17	1.87
28.50	5.42	2.18	0.61	+2.68	1.68
29.80	6.02	2.36	0.62	+1.58	1.74
45.72	7.78	3.51	0.58	-0.17	1.70
50.00	8.23	3.35	0.62	+1.53	1.60
54.00	9.43	3.28	0.58	+0.32	1.60

高速度を必要とするとは考へられませんが、表からも分りますやうに一般商船に比べますと船の長さの割合にしては速度は高いやうで、特に捕鯨船に至つては相當高いやうです。したがつて船型も推進性能上のみから見れば當然理論乃至は實驗の示す方向に向つてよい筈ですが、何といつても船が小さい點と魚撈の點から極度に安定性能が要求される一方、船室の配置等又は甲板上に置かれる器具機械類の配置上或る面積が是非とも必要になつてくる。このやうな點から現在の船は必ずしも推進性能上最良の諸係數と船型を採つてはをらないやうです。昔からよく大和型の船型が實用上良好な成績を示すと言はれてをりますが、これは波浪中の性能を考へてゐるのは勿論でせうが、前に言つたやうなことが基礎をなして必然にあのやうな船型となるのではないかと考へるのですが……。

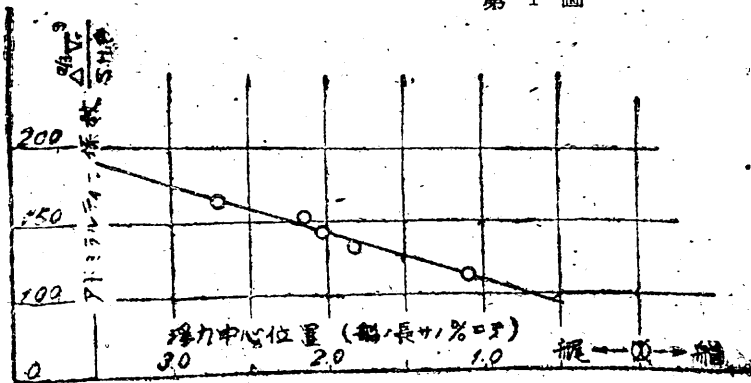
ところで速度の點は色々の理由で高速を要求される

のは止むを得ないと思ひますが、水槽試験で船の線圖を決定する私どもの方ではそれが一苦勞で、何しろ安定性は十分あり浪乗りも良好で、しかも甲板又は船室配置にも好都合なものを小船に求めるとなると大變です。今のところで、推進性能は良好でその他は別に不都合を來さないやうにする一つの方法は浮力中心を何處に置くかといふ點にあるやうです。捕鯨船の話が出ましたのでこれを例とりますが、最近捕鯨船の水槽試験を依頼されました中の一つについて、その船型を決定する要素を求めるために、主要寸法等が比較的類似してゐる船を五隻程選み出し、これに補正の出來

一%後方に置くか又は二・五%後方に置くかによつて馬力の節約は三〇%餘にも達しますから、それだけ速度の増加を期待し得るわけで、都合によつては主機出力の一段低いものを使用し得られるから、重量の節約を期待し得られるわけです。しかし浮力中心は他の色々の點から必ずしも推進性能重點に考へるわけには行きませんが、例でも分るやうに一%乃至三%位まで様々のやうですから、この點に將來船主側特に造船所側で十分考慮した上で許し得る限り、なるべく後方に浮力中心をもつて行くやうに出來たら、それこそ推進性能上にも優秀な船が出来るやうになるのではないかと



第 1 圖



第 2 圖

るもの、たとへば馬力と回転數の關係等が同一となつた場合の補正等をして見ましたが、主要寸法、係數、前後部の形状その他詳細には皆それぞれ幾分相違してをりますから、速度長比の全般に涉つてとは申せませんが、大體において速度長比が二・〇五前後では推進性能上浮力中心位置の如何が決定的のやうで、参考までに第一圖をお目にかけます。更に分り易いために新船の大體の速度長比が二・〇五ですからこの二・〇五のところのクロス曲線を示しましたのが第二圖で、これから見ますと、浮力中心を船の中央から船の長さの

考へてゐるのですが如何でせうか。

次に推進器の方ですが漁船には昔はよく甚だしい鳥帽子型で翼數も三翼のものが多くやうでしたが最近是一般商船と大差がなくなりました、尤も小型木造漁船では今でも往々見受けられますが、三翼と四翼の問題は漁船によく問題になります、あれはどうも一般的には四翼の方が良いのではないかと考へられ

ます。と申しますのは三翼の方が一般には極めて僅かながら效率が良いやうですが、最良直徑が大きいため推進器孔の方から制約を受けるとかへつて四翼の方が良い場合が多く、特にバランスと振動の點が入つて來ますと理論的にもよい筈ですから、私どもの方では特に要求がない限り四翼をとつてゐます。一時四翼は重くて困るとのことを聞きましたがこれは波浪、船底汚損、また木船に對しては永い間に水を吸収するための重量増加等に基く推進器の加重度の増加を度外視して螺距等を決定するからで、現在はこれ等を考慮して設

計してをりますから問題はなくなつてをります。また本當の意味の重量を考へて見ますと、一見四翼の方が材料を餘計に喰つてゐるやうに考へられますが、實際には三翼の方は翼一枚の荷重が増加するため厚さと面積が大きくなり、この點から一寸も材料の節約は考へられず、結局製作の難易の點だけでせうが、これも必ずしも三翼の方が製作し易いとは考へてをりません。皆さん如何なものでせうか。

その他では推進器については一般商船と大差はないと思ひますが、トローラーのやうなのは網を曳く時を考慮する點から若干相違してゐますくらゐでせう。しかしこれも現在までのものは船主も造船所も一定馬力で如何程の速度と張力が必要であるかといふ的確な資料がないやうですからその船特有の使用状態を考慮した推進器の設計までは行き得ない現状です。この點は私どもの方でも設計に當つて何時も困る問題で、今後このやうな船の使用者側で折ある毎に速度、張力、馬力と網の關係を調査してくれたら有難いと思つてをります。

(山縣) これは永村先生がよく御存じのことですけれども、驅逐艦なんかの連い軍艦はセンター・オブ・ボヤンシーを後ろに持つて行きさへすれば抵抗が減少するのですね。しかし實際問題として船内配置の關係からさういふふうに後に持つて行けない場合が多いのです。結局軍艦と漁船との船型は同じやうなデザインの法則で行けばいいんぢやないんですかね。

(吉識) 高木さんから聞いた話ですが、ボヤンシーを後ろにやることの難しいのは、前に砲座といひますか銃を射つ大砲があつて、あれの位置が高くなる。それをやるとどうしても重量がつちやつて、前に相當のボヤンシーを持たせなければならぬ、それが一つの困る問題だといふんです。

(志波) 勿論そのやうな點からも制限を受ける筈で捕鯨船を例にとりますと、その浮力中心は大體に於て中央より後方二%前後のものが多いやうですが、一%のものも三%のものもあるやうですから、たとへば主機の配置に若干變更を加へるとか何等かの方法で出来るだけ後方に持つて行きたいのですが、何しろ馬力の節約は相當ですからね。

(吉識) もう一つは、これも高木さんから又聞きですが、かういふことを言つておましたよ。今の西洋型の船は、水槽試験の結果確かに良い。しかし波が出た時にまづい。ところが和船型といひますか、和船の中型のもの、あれは結局マイヤー型に近いかも知れんが、あゝいふやつは水槽試験ではあまり良くないけれども多少波が多い時でも速度が落ちないといふ説と両方あるといふことを聞いたんですが、どうですか。

(山縣) マイヤース・フォームといひますか、大和型といひますか、あれは波の中での性能は概して良いやうです。しかしこの點も詳しく論じますと、必ずしも決定的な結論とは言へないやうです。

◇エキスカージョン・ボートと 海事思想の普及

(山縣) それでは時間が経ちますから、漁船はその位にして、山高さん何か他の特殊の船について話題はございませんでせうか。

(山高) 別に面白い話題といつて持合せありませんが、観光船關係のことは原稿に書きましたので、重複しますけれど、是非この際やつて貰ひたいのは、贅澤な観光船よりも、一般の青少年學徒、あるひは勤勞大衆、かういふ人を對象にした、海に行つて航海を楽しむのを主眼としたエキスカージョン・ボートさういふものが計畫されたら非常にいいんぢやないか。これは尤も前に或る方面で、さういふ計畫があつたやうに聞いたんですが、これは戦局の關係で實現しなかつた。かやうな船に一般大衆を雜然と乗せるのでなく、學生なり勤勞者なり時に依つて同じサークルの人を乗せて航海させる。日歸りもよからうし、あるひは數日のクルージングもいいんぢやないか。その間に専門家も同行して海の知識をいろいろ傳へる。訓練とか講習とかいふ名前をつけて押賣するのは面白くないが、さういふことでなく、みんなで航海を楽しみ、船に親しむといふことがいいんぢやないか。それには華業船を計畫する必要もない。今の標準船の生残りでも使つて、大島でもよからう、伊豆でもよからう、あるひは東海道沿岸でもいい。さうして秘路の状況とか、あるひは海に關するいろんな知識も得られるやうに、更にその間に船の乗客としてのいろいろな躰けもその間に教へて行く、教へるといふよりも自然に會得するやうにする。さういふことがいいんぢやないかと數年前から思つてゐるんです。交通道德の問題が近來特にやかましいが外國の観光船に乗つて一番氣持のいいことは、乗客の行儀のいいことですね。偶々日本の観光船——といふ名前がつかどうかどうも知りませんが、實に不作法、亂雑、手のつけやうがない状態です。さういふものをこのエキスカージョン・ボートで段段に自然の間に養つて行く。別に上品ぶる必要はちつともないけれども、船客としての躰けが得られるやうにすることが必要なんぢやないかと思ふんです。

(石田) 近頃あまり聞きませんが、特殊潜航艇のやうなものが戦前ありましたですね。高島屋の前でそれを持出して見せてをりましたですが、動物の生態の研究なんかする場合、あるひは常識を高めると

いふ意味に於て、ああいふ設備もあつていいんぢやなからうかと考へます。

(山縣) 私その點、これは特殊船ぢやないんですがイギリス、アメリカでやつてるクルーズ。夏、クルーズといふことをやりますね。あれを日本でやつたらどうかといふことを船會社の人に話したことがあつたんです。ところが運船會社で昔やつたことがあるさうですね。

(山高) ええ。外國航路の客船で内地沿岸を……

(山縣) 夏場に樺太へのクルーズをやつた。その結果は非常に損した。てんで乗る人がないといふんですね。これは無論戦前の話ですが、結局のところ日本人が海に親しむといふ氣持がないんでね。イギリスなんかで見てをりますと、一年中一生懸命働いて夏休みにクルーズに参加してノールウェーあたりに行つて来る。それを唯一の楽しみにして毎月掛金をやつてるんですが、ああいふ氣風がまだ日本にはないんですね。

(山高) ないんだ。

(山縣) ですから立派な觀光船を造るといふことのもう一つ手前に、なにか手を打つ必要があるのだらうと思ふんですよ。

(山高) 大仕掛なことはなかなかでせうけれども、東京灣汽船あたりで、今度廣告を見ても、そろそろ大島航路なんか復活したやうですが、戦前に私も時々乗りましたが、あの頃の狀態を見ても、海水浴行など實にどうも無茶苦茶に、積むはうはやたらに積む。乗客も亦規律もなければ道義もない。昨今陸ぢや電車まで制限してるといふのに、海の道がないといふことは私はむしろ不思議に考へてるんですけども。それで、これは船酔が厭だといへば、それまでだけれども、なにかもう少しアツコモデーションをよくしてやれば貨物船に假の設備を施してもいいと思ふんです。贅澤な設備も裝飾も要らない。スピードも要らない。要するにゆつたりと楽しく航海をしてゐて、その間にいるな躰けとか知識とかを身につけられればいいんです。やれば出来ないことはないと思ふ。

(永村) 金持で船を一艘買はう、ヨットを一艘買はうといふやうな人が殆どないですからね。みんな別荘をつくるとか、女をどうとか、さういふ方面にばかり行つてね。

(山縣) この間熱海に遊びに行つたらこんな話を聞きました。進駐車の連中が熱海に来て、モーター・ボートを出せと言ふのが非常に多いさうですね。ところがそのモーター・ボートがなくて困つてるとのことです。私相談を受けてるんですが、鎌倉邊りから熱海に行くモーター・ボートを造つたらどうかといふんです。

(永村) まだ日本人は海事思想といひますか、海に對するインテレストを持つてゐないですね。實際残念ですよ。

(植原) 板子一枚下は地獄といふ觀念がまだ頭に残り込んでる。船に乗るとベシキの臭ひで酔つちやふといふ…… (笑聲)

(山高) 足下に水が見えるともう胸がムカムカするといふ、これぢやどうにもならん (笑聲)

(山縣) 日本人で飛行機を見たことのない者は殆どないと思ひますが、大きな汽船を見たものは全國民の何パーセントに當るでせう。ここに何か打つ手が残つてゐるやうな氣がしてなりません。

(山高) さうですね。

◇ 特殊船概観

(植原) それでは私から特殊船の概観をさせて戴きませうか。先程山縣さんのおつしやつたやうに、特殊船といふものは定義がいろいろあると思ふんです。結局、もつとも普通な商船といへば、先程申しましたやうに客船、貨客船、それから貨物船。客船の中にも今のエキスカージョン・ボートみたいなものもある。これは一種の特殊船と言ひ得ると思ふんです。例へばハドソン河を走つてゐる例のエキスカージョン・ボート。それからドイツのヘリゴランドに行くもの。カジノ遊覽船。それから貨物船にいたしましても、石炭運搬船、木材運搬船、それからバラ積船といふやうなものも特殊船として話通にすればなり得ると思ふんです。それから鑛石運搬船、冷蔵貨物船、家畜の運搬船、これは御承知のやうに、日本にはありませんが、生きた羊とか馬とか豚、牛なんかを運ぶもの。さういふやうに考へますと、範圍が非常に廣くなります。

もう少し狭い意味になりまして、チャンネル・ボート(海峽連絡船)、鐵道連絡船、セメント・ダンガー、これはセメントのバラ積です。今申上げたのは一般の特殊船とでも申すべきものであります。

今度は本當に所謂スペシャル・サービス・シツプといひますか、それには曳船、小蒸汽船、それから送迎船、これは沖がかりの客船にお客を送り迎へするもの。碎氷船、軍隊の輸送船、病院船、消防船、練習船、漁業監視船、漁業指導船、海難救助船、水先案内船、浚渫船、燈臺船、燈臺巡邏船、海底電線敷設船、給油船、石炭積込船、給水船、下水船、測量船、磁氣調査船、飛行機の基船、といふやうに數へ上げると數にして三十餘りあると思ひます。

(山縣) 先程私が申上げました、九月號の特殊船特輯は第一回の試みでありまして、浚渫船、捕鯨船、ヨット、遊覽船、モーター・ボート、燈臺船、艇などが

取扱はれる予定ださうですが、今後第二回、第三回と續いてやつたらと思ふんです。今の榊原さんのお話のやうにいろいろな特殊な船がございますから、その重要なものをつぎつぎに洗つて行つたら面白いと思ふんです。戦時中、貨物船とか油槽船を一生懸命造つたんですが、戦さが終つてから、言葉は悪いかも知れませんが、特殊船の建造に移行しつづつあると思ふのです。漁船とか、われわれのはうで交通船といつてをります。瀬戸内の客船、それから離島航路の交通船、かういつたものに現實に移りつづつあるんです。それで今後特殊船といふものは相當われわれが研究しなければいかんぢやないか。かう思つてみます。

(榊原) 僕もさう考へますね。一例をいへば、潮來あたりの水郷の渡船など、現にメカニカルに走つてる船もあるかも知れませんが、あれをダブル・エンドにして一々向きを換へないでもいいやうにすれば非常に便利です。

それから御承知のやうに現在は陸上は相當小運送がつかへてありますね。それで例へば霞ヶ浦の沿岸の都市と運航の出来るやうな、河に沿つてる所の物資の運搬集散には、シャロー・ドラフトのカーゴ・ボートみたいなものをやる。日本なんかでは大きな河がなくても研究に値するんぢやないかと思ひますね。さういふ分野は確かにこれから開拓する必要があると思ひますね。

(志波) 船型の方面で特殊の船といふのは日本ではどつちかといふと一般には船が小さくて、その割に馬力が大きいですね。

(山縣) しかし現實の問題として、青函連絡の貨車航送船がどんどん造られてありますが、あれは特殊船と考へていいんぢやないか。

(榊原) あれには宇高連絡、關門連絡、青函連絡。

(吉識) 要するに連絡船といふものは特殊船ですね。それに對して特別なテインバー・キャリアーとかオア・キャリアーとか、特殊船といふよりは特殊貨物船ですね。

(榊原) ところが日本のはさういふ考へ方ですがアメリカのなんか見ますと、百尺もあるやうな長いグレインを出しまして、石炭を積み込んで。今のやうな日本の鐵石運搬船なんかは兩股かけてるんです。オーデイナリー・カーゴも積み、オアも積み。兩方積む。ああいふタイプは特殊船に値しないと考へますがアメリカあたりのを見ると、ほんたうに特殊船といふ感じがしますね。大したものですよ。

(山高) さうでせうね。特殊船といふ廣義の特殊船と、それから特殊貨物船、グレート・レーキ用のものあるひはガソリンを積み船で艀に直接積まないで別に丸いタンクを積んで、腐蝕したらタンクだけ取換へられるやうな船、かういふものはなんとか區別がつくんぢやないかと思ふですね。

(榊原) だからさう言つてるんです。廣義の特殊船と、ほんたうの特殊船と……

(山縣) それから船の形とかさういつたものについて特殊船があるわけですね。

(山高) 結局、特殊船とは何ぞやといふ定義の問題になりますね。

(吉識) それは難しいですね。さつきちよつと話が出たんですが、これから日本は川とか湖とがさういふところの船の交通といふものが發達しなければならんやうになりませうが、日本ではさういふものを利用し得る範圍といふものは殆どないぢやないでせうか、どうでせうか。

(山縣) それから海上小運送の問題ですね。鐵道の運賃に比較して汽船の運賃といふものは、それ自體に於てはほぼバランスしてゐるんです。ところが海上運賃全體を考へると陸上運賃の三倍にもなつてゐる。では何が高いのかといふと、海上小運送が非常に高い。これをいかにして安くするかといふことが問題であつてこのためには艇の研究なども是非やらなければならぬと考へてあります。

(榊原) 海上トラックですね、あれが河口なんかにとんどん入つて、河沿ひの倉庫の入口に横づけになつて、簡単なクレーンで船からとんどん揚げてしまふ。

(山縣) それには艇に動力を持たせるといふ案があるのです。

(榊原) それは艇の各々に動力を持たせるといふのは金が掛るから、トイニングになりませんか。

(山縣) トイニングでは曲りくねつた川筋で行くといふことは出来ません。それに自航ができれば艇の回轉率が高くなる。更に徹底すれば、水陸兩用の上陸用舟艇、ああいふ考へを以て行けばいいですよ。

(榊原) 上陸艇みたいな考へですな。

(山縣) 根本問題として、現在の日本の工場といふものは、主として鐵道沿線を狙つて造つてあるんです。むしろ港といふものは考へてゐないんです。茲に沿岸航路の海運に對する大きな惱があるんです。……ではこの邊で……。

○

吸揚式浚渫船といふのは Suction dredgers, Hydraulic dredgers, または Sand pump dredgers のことである。これは時には浚渫機と呼ばれることもあるが、大型のものは自力航行のできるものもあり、よし自力航行しないとしても船と見ることあながち不合理とは思はれないから、ここでは浚渫船として記述する。

吸揚式浚渫船はその用途から見れば浚渫といふ名は當らない。この船が港灣内または水路の深度維持のために浚渫用に使役されることもあるが、多くはその浚渫により吸揚げたる土砂を埋立用に送り、所要の土地を造り出すことに専ら使役されるのである。そこで埋立工事の方ではポンプ式埋立機または埋立船といつてゐる。俗に略してポンプ船とも呼ばれてゐる。

○

一國の港灣はその國の經濟の門戸であつて、その設備の善悪は直ちに經濟の消長に影響し、ひいてはその國の文化の發展をも左右するものであるから、港灣内外の水路水深の維持には適當なる浚渫船を必要とする。この目的のためには吸揚式浚渫船が唯一のものではなく、他にも掘揚式、杓揚式または吸揚式浚渫機などがある。しかし近頃のやうに港灣修築の目的が一般商業港としての舊來の考を改めて漸次生産港または工業港といふふうに移り代つてきたから、臨海工業地帯として廣大なる地面を造ることが要求され、そのため埋立工事が廣く要望され實施されることとなつた。この趨勢は昨年未まで數年間續いた戦時中最も盛んであつた。殊に戦争に直面して切實に要求された飛行場の設備にも臨海埋立工事は多くの地方に實施された。終戦となつた今日ではあるひは臨海埋立工事は終息するのではないがとも思はれるが、いまわが國で最も逼迫せる食糧事情から見て、農地開拓の面で海岸遠淺のところまたは湖沼附近の濕地を埋立て干拓することによつて耕地面積を擴張することは最も緊要なる施設の一つと信ずる。このために吸揚式埋立船の需要も衰退すること

はあるまいと思はれる。この意味で吸揚式浚渫埋立船の性能、構造、運用等について記述する。

○

水面下に沈んでゐる品物を引揚げるすべての作業を總括して浚渫といつてゐるが、その作業方法は曳揚げること、吸揚げること、または掘揚げることなどを含む。水面下にある品物として沈没船または貴重品といふやうな特殊の品物は別として、一般に浚渫船の取扱ふものは土砂である。

浚渫船は大別して二つとする。一つは浚渫する作業のほかに、浚渫した土砂をその船内に溜めて、適當のとき定められたところまで行き、土砂を棄てる設備あるもの (Compound hopper-dredgers) 他は浚渫設備だけをもつてゐる土砂棄船は別に附随せしむるもの (Single dredgers and with attendant hopper barges) である。

第一の浚渫船は浚渫した土砂をその船艙内に溜めてから所定の場所に棄てるために航行し、再び浚渫する位置に歸つてくるまで自分自身の機械で作働し浚渫と排棄と航行とを兼ねるものである。この種浚渫船の明かなる不利の點は浚渫作業がときどき中斷されることである。このとき一たん船の繫留を解き再び繫止するに要する時間は全く損失である。この繫留作業そのものは實は本務の作業にくらべては非常に重大なものではないが、浚渫船はもともと風波に妨げられること多く、いつでも出航して土砂を運ぶことが出来ないのが大なる損失となるのである。

しかしこの種の浚渫船は浚渫のみを専らにする船と、土砂を運ぶ荷船 (Hopper Barges) の數隻を組合せる一隊と比較すれば、最初の經費即ち船體の建造費、備品費などが比較的少なくてよしい。尙その後の經常維持費も割合に少額ですむ利益がある。また船渠内のやうに水面が狭く制限されたところではこの種の船でなければ使用出来ないことがあるのは、この種の船の大なる利點である。更に一人の水夫があれば

總ての作業が行はれ仕事の費用が少なくてすむ。たとへば土砂を排棄するために航行してゐるとき、水夫は浚渫機設備の各部をしらべて必要な修理をすることも出来る。しかしこの航行中には主機関は推進機関として活動してをり、水夫もこの方で手一杯であらうとの疑問は當然起るであらうが、このとき全く使用してゐない直接の浚渫機の部分品は、これを點検することも修理することも不可能ではない。尤も他に一人か二人の手があれば、こんな第二義の仕事の時間を省くことによつてその經費をつぐなふことは明かである。

相當に大量の浚渫埋立工事をなすときにはその作業時間と資本利子とが最大の必要條件である。それでこの場合は大概浚渫船は浚渫するだけで、別に土砂運び船の數隻を用意し、浚渫船は出来るだけ仕事を中絶せずに續けてをり、土砂運船は後から後からと間斷なく浚渫船に横付けされて、時間を空費せず浚渫船の能力一杯に作働せしむることが大切である、かくすることにより支拂經費は嵩むとしても充分償ふことが出来る。

○
浚渫船は上記の區別の外に、作業の場所作業の種類または水底の状況によりいろいろ異りたる作働をせねばならぬものがある。かかる仕事の差異によつて浚渫船を區別すれば次の通りになる。

吸揚式浚渫船	Suction dredgers
汲揚式浚渫船	Ladder dredgers
杓揚式浚渫船	Dipper dredgers
掘揚式浚渫船	Grab dredgers

○
吸揚式浚渫船は本來一本の連續した管または筒を通し、適當なる吸揚機（ポンプ）によつて水底の土砂を吸揚げ、更にこれを連續する管または筒を通して船外に送り出すものである。このとき土砂は多量の水と共に管内を流れて土運船または埋立地に吐出される。土運船に吐出す場合には溢れる水と共に浮遊する土砂が流れ去る。その量は吸揚げた量の二割位に達する。従つてポンプの作働としては割の悪いものである。しかし土運船の構造を改良し、たとへば船艙の上に板を張りつめ、その上適當の場所に高

さ數尺のコーミングを有し相當に廣い面積を有する土砂入入口を造れば、土砂の殆んど全量は船内に沈澱し、溢れる水には殆んど土砂はまじつてゐないことになる。

吸揚式浚渫船は泥滓と泥土を吸揚るにも適する。これ等の物質は比重が軽いため土運船内で沈澱するのは容易でない。泥滓（Silt）が沈澱するのは數時間を要し、砂の沈澱するのは數分間である。船渠の入口の扉の下または嵌り込む場所などのやうに、どんな浚渫機も使用できない場合には、この吸揚式浚渫船の吸入口を用ゆれば實に便利である。吸入した泥滓は他の廣い所に捨てれば、そこで沈澱するとしても、どんな浚渫機でも再び取去ることが出来る。若しこの泥を潮汐の干満のある所または流れのある場所に捨てるとすれば、仕事は簡單であり水路は埋まらず、泥滓は水路から遠ざかつて、別に障害にもならぬところに沈むことになる。

○
吸揚式浚渫船は外海で仕事するに適する大なる利點がある。外海では絶えず浪があるので船は常に動搖し易く、他の種類の浚渫船では作業にならないことが多いが、吸揚式なれば伸縮式の吸入管と曲りやすきフレキシブルの接手を應用すれば、船が波につれて瞬間的にまたは長時間上下左右に動搖するとしても仕事は續けられる。かかる利便があるため吸揚式浚渫船は砂の場所ばかりでなく粘土、粘灰土または他の密着度の強い土質にも應用することが研究されて吸入管の吸込口に、これらの粘質土を切り崩す刃物（Cutting blades）の幾枚かを取付け、この刃物を回轉せしめて適當に吸揚げるに適當なやう工夫された。刃物は岩石を切り崩す力はないが、砂交りの粘土など可なり堅まつた土などは刃物で攪拌されて適當に吸揚げられるやうになる。

この刃物の装置にはベート式、シュミッド（Schmidt）式など數種がある。刃物装置は圓筒形、中凹形、直線形または螺旋形の回轉機装置で吸入管の吸入口の周りに中心を同じくする圆周上に取付けられる。その刃物の數は5個乃至15個位あつて、適當なる金輪で上下兩端または一端が結び付けられる。刃物装置は吸入管口に裝備され、吸入管とともに旋回するか、ま

たは適當なる軸と軸承とを設けて、吸入管は旋回せず双物だけ旋回する仕掛もある。

双物を使用することの出来るところは可なり靜かな海面でなければ具合が悪い、うねり (swell) の多いところではあまり適當でないから他の方法が採用される。その一の方法は壓力ある水を多くの噴射孔から一定方向に噴射せしめ、これにて粘土を軟らげるのである。この噴射水は特別の水管を吸入管口まで導き、水管の端に旋回する噴射孔群の裝置を備へ、水を一定の方向に壓力を加へて噴射せしめ、これにて生ずる流れを吸入管口に向ふやうに工夫される。時にはこの噴射水の裝置を双物とともに應用することがあり、また噴射水裝置のみを有するものもある。

双物の應用は實際にはなかなか簡單なものではない。一つの實例は 14 枚の直線形の双を輪の周圍に 26 度の傾きで取付け、双と双を少しく重なるやうにして使用した結果は思ふやうに粘土を切らず、かへつて粘土が双と双の間に粘着することを發見した。そこで双と双の重なり合するを數時廣げて實驗し幾分良好の成績であつたが矢張り思はしくなく、遂に螺旋形の双を採用して豫定量の六割の吸揚を得たといふことであつた。その後この双物裝置に就ては専門家が研究に研究を重ね能率を高めて、今では一般に採用してゐる。

吸揚式浚渫船の特色は船内に裝備する離心ポンプ (俗稱セントル, Centrifugal pump) によつて吸揚管から土砂と水を吸揚げ、これを浮子または浮函 (Float) の上に連繫的にならべた一連の排送管を通して所定のところまで送りやるのである。軽い沈殿物の混じつたところ、または細砂の場合は、吸揚管の下端をこれらの土砂に接觸せしめてセントルを働かせば、或る程度に固形物も水とともに吸揚られるが、粘土や稍々固い泥土になると吸物管の下端に特種の揺立機または前記の双物を用ゐて、一たん水底の土を揺立て切崩し、吸込を容易にせねばならぬ。前記の噴射水は僅かに固まつた土質に應用して効果があるが、更に締つた土質には先づ機械的の揺立機を用ゐて土を柔かにし、これに噴射水の應用するのである。現在一般にこの式が採用

される。

吸揚げ排出される水と土の割合は工合の良いときは土砂は四割位あつても差支へないこともあるが、また一割も含まれて運轉不良のこともある。普通一割乃至一割五分が最も經濟的の土水混合の割合といはれる。

吸揚式浚渫船を構造の上から分類すれば三つある。

- (1) 船首に吸入管を備へこれに土砂切崩用の双物を附し、船尾に掘進並びに船體碇着用のスパッド (Spud) 二本を有する浚渫船
 - (2) 舷側に吸入管を有し船體の移動は船首と船尾に備へた各 3 挺の錨と錨索による浚渫船
 - (3) 舷側に吸入管を有し、専ら土運船に積載してある土砂を吸揚ぐるに用ゐられる浚渫船
- 上記三種の船の内埋立工事に最も多く用ゐられるのは (1) である。これは浚渫區域から吸揚げた土砂を直接埋立地に排送するに最も便利なものである。(2) は先づ他の浚渫機で浚渫した土砂を一定のところ溜め、更にこれを他のところ例へば埋立地などに送る場合などに用ゐられる。(3) も (2) と同様の目的に使はれるものであるが、何れも日本ではあまり使用されないやうである。

吸揚式浚渫船の最も廣く用ゐられるのは前記の (1) であるが、更にこれを動力の種類により區別すれば次の通り。

- 1) 電氣を動力とするもの
- 2) 蒸氣を動力とするもの
- 3) 重油を動力とするもの

現今一般に多く採用されるのは 1) の電動吸揚式浚渫船である。

電氣動力に依る吸揚式浚渫船。その電源は三相交流式の電氣であつて、主ポンプ電動機は電壓 3000 ボルト、その他の電動機は 500~200 ボルトを使用する。

電動ポンプ船の特長は次の通り。

- (1) 他の動力に比べて機關が小型であり、機關室が狭くてよろしい。
- (2) 機關の取扱が簡便であるから操業員を

減することが出来る。

(3) 故障の起ることが比較的少なく、その修繕も容易である。

(4) 動力費は一般に重油よりは高いが、蒸気よりは安い。

電動ポンプ船の缺點は次の通り。

(1) 配線の都度電圧3000ボルト以上の高圧線から動力の引込を必要とするから附近に高圧線が導かれていない場合は引込費が高くなる。

(2) 三相交流式の電気を使用するから、ポンプ出力の調節が容易でなく、抵抗器により辛うじて出力の10~20%程度を加減し得るのである。

(3) 轉船準備または暴風避難などの際、一度動力と絶縁するときは船内の機関は全く停止し、スパッドまたはラダー(吸揚管保持装置)の揚卸しをなし得ない不能の状態となる。

(4) 浮動排送管の部分は、これに動力線を添架するのが普通であるが、風波のため故障を生じ易く、故障の際は危険を伴ふことがある。

蒸気力による吸揚式浚渫船。蒸気を動力とするポンプ船は双物を付けざる吸入式のものまたは自走式の船に多く、双物付ポンプ船で蒸気力に依るものは多くは古く建造されたもので現在はあまり用ゐられない。その特長の點は次の通り。

(1) 動力線を他から引込む必要がない。

(2) 出力の調節が容易である。

次に缺點は次の通り。

(1) 他の動力よりも機関室に広い場所を要し、運轉に多數の人員を要する。

(2) 汽罐用水ならびに石炭燃料の補給など他の機関より餘分の勞力と場所を必要とする。

(3) 動力費が比較的になる。

重油機関によるポンプ船。蒸気を動力とするポンプ船と稍々得失を同じうし、蒸気動力に代つて最近出現したものである。その特長は次の通り。

(1) 汽罐を要せず動力の引込を必要としない。

(2) 重油機関から直ちに発電し、その直流電気によつて各部の機関を運轉するから、電動ポンプ船同様取扱ひが簡便である。

(3) 出力の調節が容易である。

(4) 多くの場合動力費が最も安い。

次に缺點は下記の通り。

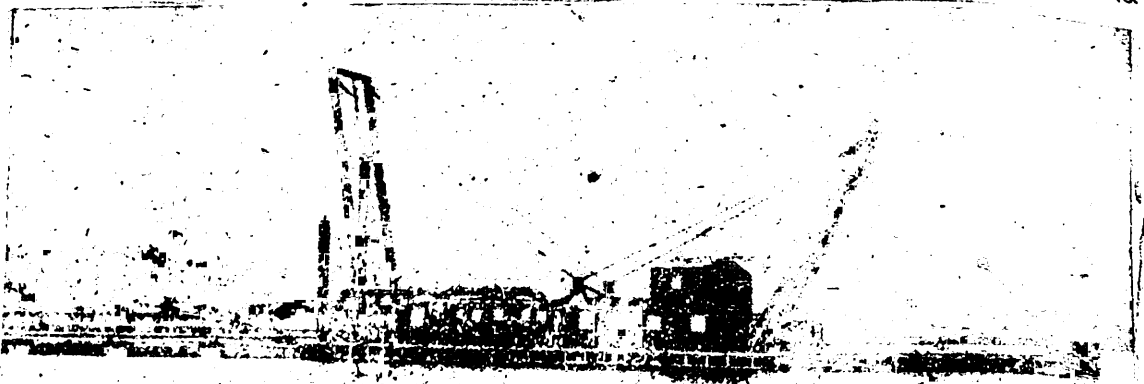
(1) 主機関の構造が複雑で建造費が高い。

(2) 主機関の修繕が容易でない。

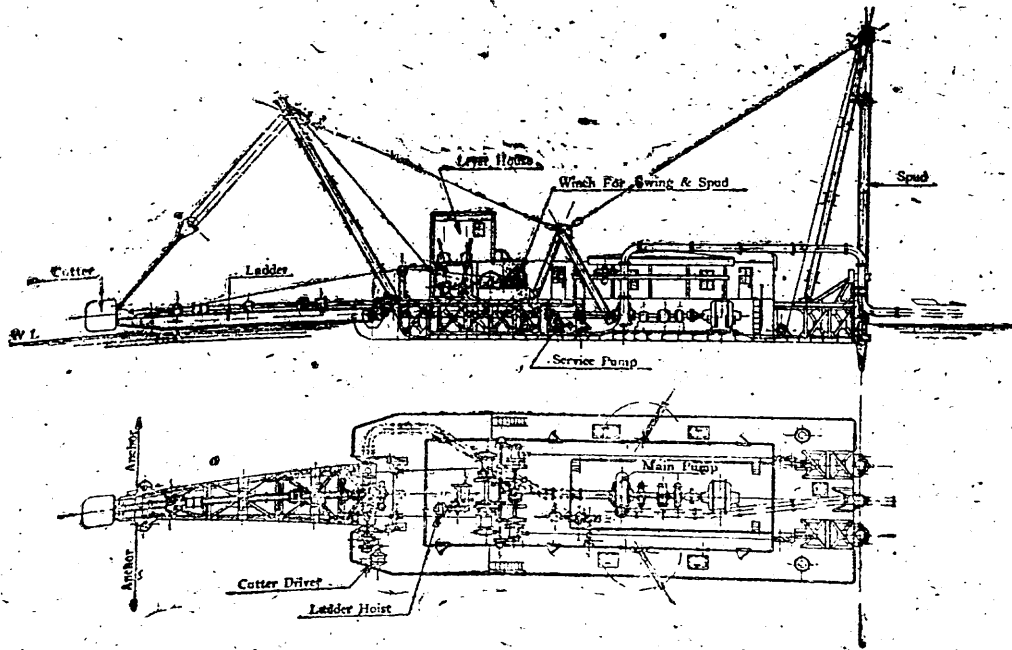
(以上三項 落合氏「埋立工學」に據る)

吸揚式浚渫船として最も普通に採用される電動ポンプ式浚渫船に就いて、その主要寸法及び構造などの一般を説明することにする。

吸揚式浚渫船の性能は普通土砂排送管の口径または主ポンプ回轉用機関、この場合は主電動機の軸馬力をもつて表はすか、或は浚渫する土砂の量を毎時何立方メートルとして表はすことになつてゐる。一般に用ゐられる排送管の口径は380耗(12吋)から560耗(22吋)まであつて主機の軸馬力は300から1,200までを普通とする。多く使用されるのは管口径510~560耗、主機軸馬力850~1,000の船である。たまには



第1圖 甲. 電気唧筒浚渫船 (Electric Sand Pump Dredger)



第1圖 乙 同 上

管口径300耗，軸馬力200といふ小型のものも使用され，また大型としては管口径710耗（28吋），主機軸馬力2500のものが使用される。浚渫量は一時間當り150~400立方メートルを普通とし350立方メートルが標準とされてゐる，尤もこれは土砂の質によつて著しい相違があるものである。

○
吸揚式浚渫船の構造は附圖第一圖甲乙の示す通り，主體は長方形の平面を有する一種の箱船であつてその船首に梯形に組み立てられたカッターラダー（Cutter ladder）がありその中に吸入管が備へられる。吸入管の吸入口を圍んでカッター（双物）が装着される。吸入管はラダー内を縦走して，ラダーを支持するトラニオンを通り可撓接手によつて船體内に入り，船内吸入管に連結されて主ポンプに導かれる。

主ポンプは船體中央から少しく後方に備へられ，主電動機に直結される。それに排送管が取付けられ，管は機關室の上に出で，船尾中央に下り，そこで水上管（Floating pipe）に連結される。

船首甲板にはラダー揚卸用ウキンチを中央

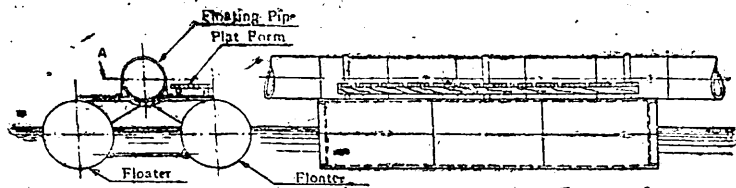
前方に備へその後船體操縦用スウキング・ウキンチ（Swing winch）があり，これは船尾にあるスパッド（Spud）揚卸用にも兼用される。

小型の船ではスウキング用ウキンチが，ラダーとスパッドの揚卸を兼ねるものもあるが，この場合は運轉中にラダーの揚卸とスウキングを同時に行ふことが出来ないから，二個のウキンチを備ふる船に比べて浚渫能力が劣る。その上一臺のモーターで三つの作業を兼ねるために二臺のモーターが備へられるよりも50%程度強馬力のモーターでなければならぬ。

スパッドといふのは鋼製の圓柱であつて下端



第2圖 甲 特許鐵接手



第2圖乙 フローター (Floater)

は土中に突差すに便するため圓錐狀金物を取付ける。スパッドは船尾に二個備へられこれを支持し、これを上下するために高き屋倉が組立てられる。スパッドは船體の前進竝にスウキングの際の基脚となるもので、スウキングのときは主スパッド(主として右舷のもの)を卸し、前進するときは主スパッドと副スパッドを交互に打換へ、人間が一步づつ前進すると同じやうに進むのである。

船の操縦室は前部ウエッチ上にあつて、浚渫作業の指揮もこのところで支配する。

吸入管端の双物操縦機は船首左舷最前方に備へるのが一般である。

前記の排送管系中の海上管は船體外にあつて附屬物とも見られるが、實は最も主要なるものである。海上管は2本の完全に水密である鋼製管を組立て造つたフロート(浮臺)上に固着されその連結部には特殊の接手を用ゐる。この接手は屈伸自在であり、且つ内部抵抗の少きことが必要條件である。第2圖甲は一例として渡邊製

鋼所の特許銜接手を示す。また第2圖乙は同所にて製造するフローターと海上排送管、足場板等の組立を現はしたのである。

吸揚式電動浚渫船船體寸法と主要機關の馬力などを例示すれば次表の通りである。

吸揚浚渫船の主要部の構造を略述する。

(1) 主ポンプ

主ポンプは單口側吸込形渦卷ポンプであつて普通フレキシブル・カップリング(撓み接手 Flexible coupling)で電動機に直結されてゐるが、たまには減速齒車装置その他の減速装置によつて連結されるものもある。減速装置を付ければ電動機は小型で済むが齒車による動力の減耗があり必ずしも利得がない。

主ポンプの胴(Pump casing)は全體一個の鑄鋼製であるが、軸線に沿つて二つ割になる型のものである。渦卷室は同一幅の圓弧型であつて室の面積は吐出口に進むに従つて漸次大となり排送管に取付けられる。ポンプ胴の蓋(Cover)

船體寸法等

排送管口徑 mm	掘鑿深度 m	船體寸法 m			吃水 m
		長	幅	深	
300	5.0~7.0	15~22	6.5~7.5	1.8~2.0	0.9~1.0
380	6.0~9.0	20~25	7.0~8.5	2.0~2.4	1.0~1.2
460	7.5~11.0	24~30	8.0~9.0	2.2~2.6	1.1~1.3
510	9.0~14.0	30~34	9.0~10.0	2.6~3.0	1.3~1.5
560	9.0~14.0	33~36	10.0~11.0	2.8~3.2	1.4~1.6

電動機馬力

排送管口徑 mm	主ポンプ回轉用 H. P.	カッター回轉用 H. P.	スウキング及 スパッド用 H. P.	ラダー揚卸用 H. P.	高壓ポンプ用 H. P.
300	200~300	35~50	20~25	20~25	10~20
380	300~500	50~75	25~30	25~30	15~25
460	500~850	75~120	30~40	30~40	25~30
510	700~1200	120~200	40~60	40~60	30~40
560	850~1500	150~400	40~60	40~60	30~50

(上記二表は落合氏「埋立工學」に據る)

羽根車の寸法等

排送管口径	ポンプ軸馬力	羽根車一分間 回轉數	羽根車外徑	翼幅	ポンプ胴内面幅
mm	H.P. 1,000 1,000 850 700	375 300 300 300	mm 1,300~1,400 1,500~1,700 1,400~1,500 1,300~1,400	mm 350~370 350~370 350~370 350~370	mm 460~470 460~470 460~470 460~470
380	600 500	500 429	1,050~1,100 1,150~1,200	250~260 250~260	370~380 370~380

は内面に裏飯 (Liner) を取付け、磨滅に對し容易に取替へ出来る構造とする。殊に後部裏飯は二板重ねとし、表面の飯だけ度々取替へるやうにしてあるのが普通である。胴の吸入口は漏斗型になつてをり、その内面にも同一形状の裏飯が取付けられる。

羽根車 (Impeller) は普通 4 枚または 5 枚翼であつて、翼には両側に同質の側板を付けたシェラウド (Shroud) 型が多く採用され、側板なきオープン型の翼は磨滅が早く能率が悪いからあまり使用されない。羽根車と蓋裏飯の磨滅にあまり生ずる間隙を塞ぐために羽根車と吸入口裏飯との間に空隙調整用圓環 (Adjusting ring) を取付けることもある。

羽根車は米國型のポンプではポンプ胴の後方の羽根車軸受のみで支へられ、ポンプ胴内に突出する構造であるが、歐洲型のポンプには羽根車の後面に轂 (Boss) を付け、ポンプ胴にこの轂受けを造り羽根車の軸を支へる構造になつてゐる。

羽根車の外徑は普通吸入管口径の 2.5 倍から 3.5 倍であるが、それが 2.3 倍より小となれば能

率が悪くなり、また餘り大となればポンプ胴が大きくつて製造にも修繕取替などにも費用が高む。

ポンプの揚程は羽根車の圓周速度から定められ、圓周速度は羽根車の外徑とその回轉數によつて定まり、外徑はまた軸馬力と回轉數に關係する。これ等の關係を例をとつて示せば上掲の表の通りである。(落合氏「埋立工學」に據る)。

○

(1) カッター回轉装置

カッター回轉用電動機は左舷船首端に備へられるものとラダー上に備へられるものとある。電動機保存の爲には前者の方がよろしいけれども、回轉用齒車装置は複雑となり、その磨耗取替への度が増して不經濟である。カッターの回轉速度は一分間に 10 乃至 15 回を普通とする。この回轉も減速齒車により二様の速度に切替へる構造のものもあつて、浚渫地盤の硬軟に應じ適當に回轉數を定めることが出来る利便があるがやはり齒車装置が複雑となる缺點が大きい。

○

(3) カッター・ヘッド (第三圖甲乙丙)

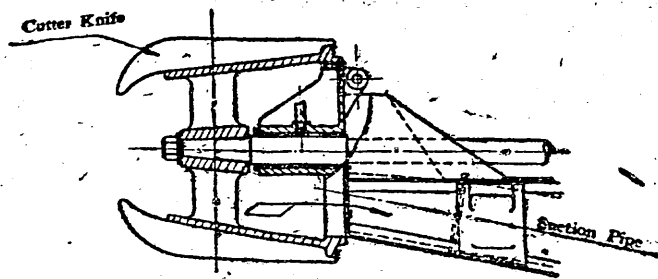
カッター・ヘッド (Cutter head) は鑄鋼製であつて、これに高炭素鑄鋼または普通鑄鋼製の双先 (Cutter blade) を取付け、双先は磨滅に應じて隨時容易に取替得る構造となつてゐる。カッター・ヘッドの型式は上下とも連結された半裁筒圓型 (Enclosed type) (第三圖乙) と上部だけ結合された裁頂型 (Open type) (第三圖丙) の二種である。現在は裁頂型が多く用ゐられる。兩型とも特に堅き



第 3 圖 甲 カッター (Cutter) オープン型



第3圖 乙 半裁楕圓型



第3圖 丙 カッター断面圖

地盤には双先を楕型とするか、または特殊の鋭利な爪を工夫し取付ける。双の数は何れも6枚のものが一般である。

双物の大きさは回轉軸の下方に充分な吸込口の面積を取り得ることが必要であつて、それにより直徑が定まり、高さはほぼ直徑と同じにする。双物の構造は双先が地面に接觸するときの角度、または切り崩した土塊が双物の回轉につれて工合良く吸込口に流れ込むやうに構造上の工夫が大切である。この双物の構造の良否は浚渫能力に可なり大きい影響を及ぼすものである。

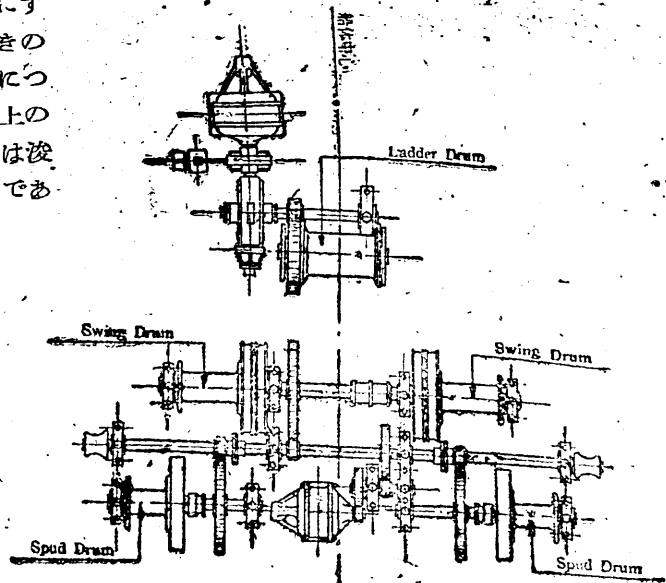
(4) サクション・ヘッド(第二圖乙)

サクション・ヘッドはカッター・ヘッドと一處に送られ、その吸込口はカッター回轉軸の下部に楕圓形に開口し、その面積は吸入管の切斷面積よりも少々大きくし、吸入管に漏斗狀のテーパをもつて連なるやうに構造される。兩ヘッドの関係は(第三圖丙)に示す通りである。

(5) ラダーとラダー揚卸装置

ラダーの構造は二連のプレート・ガーダー(Plate girder)を平面的に梯形をなすやうに桁構で結合したものである。その強度は次の二つの外力を考へて計算されねばならぬ。その一は、ラダーの自重、ラダー上に搭載するカッター回轉装置吸入管、カッター・ヘッド、カッターの回轉により生ずる衝撃等を加算せる垂直方向の外力である。また他の外力は、スパッドを旋回軸とし、カッター・ヘッドを先端とする圓周運動(浚渫進行の際の)に於ける圓周方向への牽引力、ならびに旋回中受ける潮流または風力により生ずる壓力の二つからなる水平方向の力である。

ラダーの長さは浚渫深度により定まるもので最大深度のときに平水面となす角度が40度以下であることが望ましい。しかしこの最大傾斜角を45度に採つた船もある、傾斜角を大きくすれば浚渫能力の低下するのは仕方がない。



第4圖 操縦平面圖

.. (356 頁へ續く)

燈 臺 視 察 船 森 田 富 士 助

緒 言

盲に杖、船に燈臺の必要なことは申すまでもない。即ち海上には船の行手を邪魔する幾多の危険障害物が到るところに散在してゐる。これ等を標示し、水路の嚮導、航海の安全を期するのが、海の赤十字として建つてゐる燈臺である。これ等の燈臺は、嶮ね岬角、島嶼、孤岩の上に建てられ、陸上交通には全く恵まれない僻地に位してゐるので、これが建設、保守、運営の上には是非ともなくてはならぬのが燈臺視察船である。

わが國では燈臺視察船として一隻、他に小蒸汽船3隻、合計總噸數2,452を所有してゐるが、北米合衆國ではライハウス・テンダーとして、61隻（内12隻は淡水用）、總噸數42,205（内8,267噸は淡水用）を有してをり、その内最大は1,970噸、最小は56噸程度である。ここには主として、大型燈臺視察船のみについて述べることにする。

燈臺視察船の任務は主として各燈臺の業務の視察、監督、各種事業用品及び食料品の配給、燈臺に關する位置測量、轉勤者及びその家族の便乘、浮票の交換、建設資材の運搬等をなするのであつて、その航海を定期と臨時に別けてゐる。定期は年一回、専ら視察監督のために行ひ臨時は多く建設資材の運搬に供するのが建前である。もつとも各國では定期は年二回行ふのが普通であるが、わが國では經費の都合と、地理的關係で年一回に止めてゐる。

沿 革

わが國における燈臺視察船は、明治二年一月洋式燈臺の創設と殆んど時を同じうして登場し、英國汽船ソナリス號を買収して、燈臺丸と名づけ、これを以つて燈臺の視察、建設、豫定地の測量、建設材料の運搬に當らしめたのが始めである。爾來わが國視察船の沿革は下の通りである。

- | | | |
|-------|---------|---------|
| 1. 汽船 | 燈 明 丸 | 374.54噸 |
| | 自明治元年八月 | 至明治三年三月 |
| 2. 汽船 | テーパー丸號 | 800.00 |

- | | | |
|-------|-----------|----------|
| | 自明治三年三月 | 至明治八年二月 |
| 3. 汽船 | 明・治丸 | 1,027.57 |
| | 自明治八年二月 | 至明治二九年九月 |
| 4. 汽船 | 新發田丸 | 2,783.75 |
| | 自明治二九年九月 | 至明治三七年五月 |
| 5. 汽船 | 羅州丸 | 2,343.00 |
| | 自明治三七年五月 | 至昭和二十年三月 |
| 6. 汽船 | 日正丸(備船) | 3,205.00 |
| | 自昭和二十年十一月 | 至現在 |

1. 燈明丸及びテーパー丸號

燈明丸は374噸、2本マストの小蒸汽船であつて、これが乗組員はブラウン船長をはじめ主要な地位は概ね英國人で占めてゐた。しかるに燈明丸は積載量狭少で、建設資材の運搬に適しないといふので、明治三年三月、佛國郵船會社所有の汽船、800噸のテーパー丸號を新たに買入れ、ブラウン船長以下乗組員はこれに移乗せしめ、又他に英國人數十人を備ひ入れ、愈々本格的に組織ある燈臺視察船の活動が開始されたのである。

このテーパー丸號は内部の裝飾華麗を極め、燈臺視察船として活躍したことは勿論、當時のわが國海運界に於ても優秀な舶來船として忽ち名聲を博するに至つた。

明治三年十一月には、下田港の沖合にある孤岩に築造せられた神子元島燈臺の落成式に臨場すべく、時の太政大臣三條實美、參議大久保利通、同大隈重信、英公使パークス、領事サトウ等の御歴々が品川からこのテーパー丸號に搭乘し、太平洋の波を蹴つて悠々現地に乗り込んだのを初めとし、同四年二月には大阪造幣寮開業のため、三條右大臣、大隈參議、伊達大藏卿、九條彈正を始め、パークス公使、サトウ領事、外國男女十餘名を乗せ、横濱を解纜、白地に赤の工務省旗を翻々と翻し、大阪灣頭に雄姿を現はした。

同五年三月には西南海岸の燈臺を視察すべく大隈參議、山尾大輔等が搭乘し、同六年三月には三條、大隈、板垣、後藤(象二郎)、山尾等の諸官が、伊豆神子元島燈臺の視察に際し、このテーパー丸號を使用し、又同年八月十日には、

當局に於てパークス公使夫妻を本船に招待して西南海岸各燈臺を巡視せしめたのである。

かやうにテーボール號は次から次と、燈臺船として大いに活躍する一方、邦人に對する航海術の實地傳習教室として、船員の養成に大いに役立つたし、又明治十年の西南役勃發に際しても、地鹿兒島に急航し、大いにその戦果を挙げたのである。かく多方面に本船が重寶がられたことに依つても、當時燈臺視察船テーボール號が如何にわが國海運界に重きをなしてゐたかを窺ひ知ることができる。

2. 明治丸

次に登場した燈臺視察船は明治丸である。燈臺局の備技師アール・ヘンリー・ブラントン技師をわざわざ英國に出張せしめ、蘇國グラスゴー府、アール・ネピア・エンド・ソン造船所に依頼して新造せしめたものである。同船は明治七年十一月進水し、同八年一月、英國を出發廻航し、三月横濱に着いた。これが第三代目の燈臺視察船であつて、明治丸と命名せられた。

明治丸は双螺旋汽船、2本マスト、スクーナー型、長さ242尺、幅29尺25、深さ21尺50、甲板總數二層、機關數二個、總噸數2,027.57、登簿噸數448.41、公稱馬力254、實馬力1530、平均速力11浬半、附屬艇として短艇5、小蒸汽船1隻を持つ純白のモダン船で、當時の最優秀船であつた。

明治九年七月、燈臺頭佐藤與三に對し、明治丸を以つて、東北御巡航の鳳輦を青森港にお迎へするやう御下命があつて、直ちに他の燈臺視察船テーボール號を伴ひ、青森港に廻航し、光榮の日を待つたのである。陛下には十六日明治丸に乗御、海上深くたてこめた朝霧の晴れるのを待つて、八時青森港御發輦、諸艦護衛の下に威儀堂々、午後一時五十分函館に着御、十七日は函館に御駐輦、十八日午前八時奏樂裡に御發航、三晝夜の御航海を了へさせられて、海上恙なく七月二十日午後八時十五分横濱に着御あらせられたのである。この燈臺視察船明治丸が晴れの御召艦として輝やかなしい光榮を擔ひ無事大任を果して横濱に到着したその日を以つて海の記念日として定められてゐるので、當時の模様は毎年行はれる記念日の都度、新聞に雜誌に詳しく記載せられてゐるからここには省略する。

明治丸は明治八年小笠原全島を回收するため同島へ廻航せられたことがあり、又明治二十年には横尾東作等の南方政策に動かされ、太平洋戦で有名な硫黃島探檢に赴いたこともある。

顧みるに、燈臺視察船は明治元年以來、二十六年間外人の手に依つて運航せられて來たのである。明治丸も英人の船長三代續き、明治二十六年に至り漸く四代目の船長に中尾昌海氏代りここに初めてわが國航海史上に一新期を劃した。かくてわが國燈臺事業界としても、これを以つて一切外人の姿は消え去つたのである。

明治丸は明治二十八年六月、朝鮮沿岸の燈臺豫定測量に従事したのを最後に、二十二年間の長い間、燈臺視察船として航路標識事業の發展のために數多い功績を残し、明治二十九年九月東京高等商船學校へ練習船用に譲渡せられた。今は往時を偲ぶ生きた史實として、その當時のままの姿で、越中島に繋留せられ、海の若人たちの道場として尊重せられてゐるのである。

3. 新發田丸

明治丸に代つて第四代目燈臺視察船は、英國サンダーランド市のノースサズ會社で建造せられた新發田丸である。總噸數2,893.75噸の鋼造船で、明治十九年進水以來十年間陸軍省の御用船として働き、明治二十九年六月燈臺視察船となつてからは、約十年間忠實に燈臺視察のため活動して來たのであるが、明治三十七、八年の戦役に旅順港閉塞船として参加し、自爆沈没を執行して最期を遂げたのである。

これはわが國燈臺視察船として最大のものであつた。

4. 羅州丸

このやうな最期をもつて海底にしづみ去つた新發田丸の後に續いて現れたのが、五代目の燈臺視察船羅州丸である。明治三十三年五月獨逸ロストック府ネブタン造船所において建造せられ、露國東清鐵道會社所屬の客船であつたが、日露戦役の際韓國全羅道羅州郡島沖において、わが軍艦吾妻これを鹵獲し、羅州丸と名づけ、明治三十八年九月海軍省から移管を受けたものである。總噸數2,342.64噸、長さ276.5尺、幅41.5尺、深さ24尺、推進器双暗車、實馬力1,878公稱馬力37.5、速力最強12浬、尋常10浬である。

羅州丸は濃霧に塞された北の果オホツク海から、怒濤颶風の南海の果まで、日本沿岸の隅々を航海し、燈臺船としての使命を果たして来たのである。殊に千島、樺太、沖繩、關東州その他に於ける比例稀なる難工事は概ね羅州丸の力を藉りないものはないので、その功績は洵に甚大なものがある。昨年三月大阪大空襲によつて罹災した難民を四國へ輸送すべく協力したが、大阪出港後間もなく淡路島沖に於いて、グラマン機の空爆に遭ひ、船體に大穴開き四十五の老齡を以つて同島浦村に擱坐したのである。

5. 第十八日正丸

現在燈臺視察船として使用してゐる第十八日正丸は、羅州丸の浮き揚るまでの間、臨時備船として丸正海運株式會社所有のものを運管會から傭ひ入れたもので、噸數 2,205 噸、長さ 85.7 米、幅 12.5 米、深さ 6.5 米、速力 13 浬である。

新造計畫

今やわが國は樺太、千島、朝鮮、關東州、沖繩、臺灣、南洋等を失ひ、甚しく國土は狭められ、従つて燈臺の數も著しく減じた。然しこれ等喪失地域に於ける燈臺は最近のものも多く、これ等は概ね新式のもので諸外國に比し、遜色のないものが出來てゐる。かく數は減つても内地の燈臺は夥しい戰災を蒙つてゐるので、これの復興には今後燈臺視察船の飛躍に待つべきものが多いのである。

羅州丸は齡四十六、假令引揚げ得たとしても長期に亘る使用に堪へず、一方日正丸は返さねばならぬものとすれば、燈臺視察船の新造が必要となつて来る。

昭和十七年には羅州丸代船として、3,500 噸の新造費豫算が成立したのであるが、太平洋戰の勃發に禍ひされ、一時新造を打ち切るの已むなきに至つた。然しこの問題は何れ又遠からず再燃することになる。

燈臺視察船はその使用の特異性からして、これが建造には種々の特殊条件が必要となつて来るので、その主要なものを掲げてみる。

1. 燈臺の諸機械類の修理を行ふ小規模工場設備を備ふること
2. 燈臺に裝置せる諸機械類の實驗設備を備ふること

と
イ ラジオコンパス、ラジオビーコン、無線操縦

超短波等を利用するための無線設備

ロ 霧信號用の空中、水中聴音器、發音機、オシログラフ等の設備

ハ 測距信號用として空中、水中、電波等の同時信號設備

3. 船體用品として裝備するものは

イ 視察艇 ロ 浮標交換作業船 ハ 荷物運搬船 ニ 發動機艇 ホ 機艇揚卸及び収納裝置 ヘ 荷役の特殊積付裝置 ト 視察船への昇降設備 チ 鎮波裝置 リ 深海投錨裝置 ヌ その他は一般船同様のものを裝備すること

4. 船體へ設備するものは

イ、港灣設備のない暴露せる外洋に於いて安全具敏速に視察艇を揚げ卸しをなし得る設備

ロ 事業上缺くべからざる石油、カーバイト、アセチレンガス、揮發油等の危険貨物搭載の特別設備

ハ 遠隔なる燈臺に於ける職員及び家族の傷疾急病に應ずるための施設

ニ 新施設に對する試験室及び燈臺職員の轉勤者に新式機器類を習得せしむる機關の設備

5. 船體に就いて考慮すべき點

イ 本邦近海は比較的風波並びに潮流激甚且つ外洋に於ける視察艇の揚卸、荷役履行の必要上凌波性に富む大型艀船となすこと

ロ 船員及び特種設備室の外に轉勤者及びその家族の慰安娛樂及び修養のための設備を設くること

ハ 明治初年以來燈臺船は高貴の方の便乗せられる場合が多いので特別貴賓室を設けること

ニ 甲板は浮標交換作業に必要な相當擴大な面積を用意すること

6. 汽機はディーゼル機關を適當とするもわが國の現状に於いて寧ろ往復動汽機の方が經濟で且つ便利なること

7. 視察船は外洋に於ける作業中風下を作る必要があり、又小港に於ける操船上推進器は特に双暗車となすこと

8. 速力は多年の經驗に徴し少くも普通航海速力 13 浬を必要とし、最大速力 16 浬程度を適當とする一般の船舶を機裝換へして、燈臺船に使用することは、非能率的で種々不便を伴ふので、燈臺船の特殊性に鑑み、以上の諸點を考慮に入れて、最初から設計新造することが肝要である。

(終)

港 内 舩 山 縣 昌 夫

1
一般に舩と総稱されてゐるものを大別すると、港内舩と被曳舩との2種類になる。

港内舩は本船が港内あるひは河川内において岸壁、棧橋などの陸上施設に横づけになることができず、いはゆる洋がかりの場合に、貨物あるひは旅客の積卸用として本船と陸上とを連絡するために使用される船で、動力によつて自力で航行することなく、曳船で数隻まとめて曳航されるのが普通であり、小型のものは櫓槳をもつて單獨航行するものもある。なほこの種の舩は本船と最寄りの陸上との間の港内もしくは河川内における水上小運送に使用されるばかりでなく、比較的遠距離、例へば東京灣内において京濱間の貨物輸送などにも従事してゐる。

被曳舩は相當の遠距離を數隻から十數隻が一團となつて曳船により數珠つなぎに曳航され、貨物の海上輸送に従事する、無動力の貨物船ともいふべきもので、内海用と外海用とに區別されるが、前者が廣く使用されてをり、わが國においては若松、阪神間における九州炭輸送用の被曳舩がその代表的のものである。機關を裝備してゐないこと、艀口が著しく大きいこと、被曳装置を設備してゐることなどを除けば、被曳舩の船内配置、船體構造などは一般機帆船に較べてほとんどなんらの特異性がなく、従つてこれが設計の心構は機帆船の場合と大同小異である。なほ航洋被曳舩の設計に關しては、徳永滿氏が昭和19年6月刊行の本誌に發表した「航洋曳船の設計に就いて」と題する文献中において取扱はれてゐる。

戰時中、港灣施設を目標とする空襲によつて、港内舩は破壊、燒失、沈没などの被害甚だしく横濱港の例を見ても現在稼働し得る舩は戰前の半數にも遙かに及ばない實情である。わが國の保有船腹は戰禍に基づく喪失によつて激減し、しかも一般船舶の大量建造は各種の制約により前途極めて樂觀を許さぬものがあるが、一方今後ますます多數の外國船の入港が豫期されるか

ら、わが國各地の港灣施設が劃期的に改善されないかぎり、港内舩の整備強化は戰後の産業復興に對する基礎條件とさへいへ、従つてこれが急速なる大量建造は現下喫緊の事業と信ずる。6月3日附の毎日新聞が報ずるところによれば若松、大阪安治川口間における九州炭の汽船による海上運賃は合計100圓75錢で、鐵道による陸上運賃合計26圓30錢に較べて實に3.83倍の高額といふ常識をもつて想像することのできない奇現象を呈してゐるが、海上運賃の内容は汽船運賃28圓、鐵道運賃2圓80錢、諸がかり69圓95錢となつてをり、いはゆる諸がかりが全運賃の69%を占め、しかもその大部分が港内舩による海上小運送に要する費用であることを想へば、沿岸航路の海上輸送における港内舩の重要性を領けるであらう。従つて海上小運送費の壓縮により海上運賃を低減して國內産業の振興を圖るためには、各港運會社の經營の合理化、沖仲仕の著しい昂騰した貸銀問題の解決などとともに、舩自體の科學的改善及びその急速なる大量建造が極めて肝要であることは論を俟たない。

このやうな見地から本文はまづ現存港内舩の概要を略述し、併せて筆者が船船試驗所第三部の協力を得て行つた京濱地區向きの150トン積み港内舩の設計の概要を紹介しやうとするものである。

2

一概に港内舩といつても大小種々あり、また使用目的に應じて設計を異にするが、本文においては一般貨物運搬用として使用されてゐる約100トン積み以上の大型舩のみを取扱ふことにする。從來この種の舩は和船造りを最も普通とし、極めて稀には鋼製もしくは鐵骨木皮船もないことはないが、木造のものが壓倒的に多數である。またその一般配置、船體構造などは地區によつて一定せず、これを京濱型・阪神型及び北海道型の3型式に大別することができる。

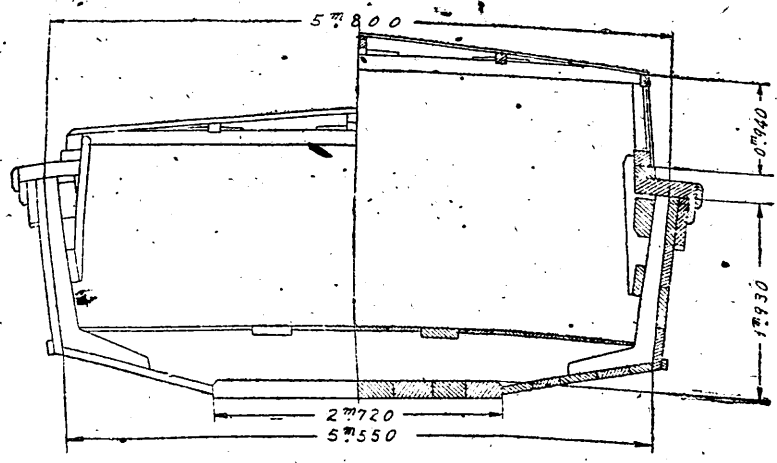
京濱型港内艇はほとんど無乾舷、すなはち船體が上載（上小縁材）まで沈む程度に貨物を満載して使用されるのが通例で、「荷物を積むのではなく、荷物によつて船を沈める」とさへいはれ、この習慣は港内もしくは河川内においては普通の場合余り支障を認められないが、悪天候に際しての京濱間における満載曳航には危険を伴ふことが多く、従つて天候待ちを屢々餘儀なくされてゐる。このやうな特殊の事情から、一定の積みトジの呼稱に對して船體の主要寸法が比較的小さく、阪神型のものに較べて總トン數に相當する船内容積が約 25~30% も小さい。なほ荷役の便を考慮して、船體の深さが阪神型のものより平均 25% 前後も淺くなつてゐる。船體の一般構造様式は改良達磨型とも稱すべき船造りが最も普通で、船體の中央部に船の長さの 60% 以上にも及ぶ荷間すなはち船艙を

船首甲板下には船具倉庫、船尾甲板下には船員室を配し、兩甲板には各々出入口を設け、また被曳装置として樺角材の曳立すなはち綱取柱を兩甲板上に各々 2 本づつ備へてゐる。なほ近頃は檣その他帆装を設備してゐないのが通例である。

京濱型港内艇の一例として 150 トン積み木造戦時標準艇（甲型）を採り、その中央横截面圖を第 1 圖として掲げてゐた。この艇の主要寸法はつぎの通りである。

長	さ	21.30 m (70 尺)
幅		5.80 m (19 尺 1 寸)
深	さ	1.93 m (6 尺 4 寸)
荷間の長さ		13.30 m (44 尺)

京濱型艇の船體構造の特徴としては、(a) 樺の産地である關東地方をひかへてゐる關係から船首尾材は勿論のこと、松良材、梁材、鋸板材、梁曲材、上載、その他船體要部に樺材を惜氣もなくふんだんに使用し、船體を堅牢にしてゐる



第 1 圖 京濱型 150 トン積み木造港内艇

この間においては荷役を容易にするため、梁及び甲板を全然設けず、船體の横強度は巨大なる敷及び棚の兩松良材、歩行道兼用の幅廣の上載などによつて補強され、また艇への荷役に際し重量貨物が荷間の底に撃突する惧が多分にあるので、深い敷松良材の使用とともに荷間の底部縦通材及び敷板の寸法を大きくして堅牢な構造としてゐる。荷間の上部には差板及び上苫板を設けて積載貨物を雨雪及び風波より保護してゐる。船首尾甲板には強い舷弧をつけ、

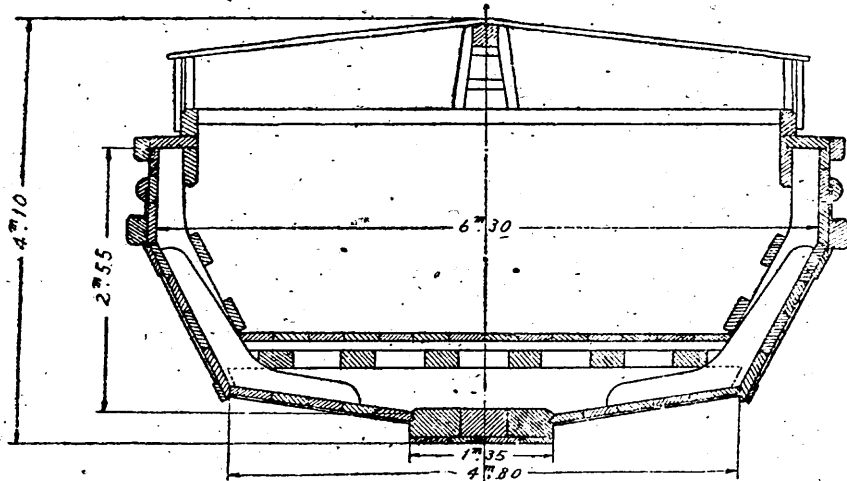
こと、(b) 敷の幅を著しく廣く（圖においては 2.720m で、船の幅の 47% に相當してゐる）と、干潮時における満載船體の坐洲に際しての坐りをよくしてゐること、(c) 荷間における各棚松良材は敷松良材の心距（圖の例においては 2 尺）の中央に配置され、兩松良材は直接ななら固着されてをらず、強度の見地から不合理な構造となつてゐること、(d) ほとんど無乾舷にまで満載されて曳航されることが多いので差板の厚さを十分に波浪に對する強度を保つと

もに水の浸入を防いでゐること、(e) 船首尾甲板の甲板を船の幅の方向に張つてゐることなどをあげることができる。なほ和船造りの關係上敷の廻地、中棚板、上棚板、甲板などはすべて乾燥木板を銅摺合せ木殺しの上、縫釘をもつて接着され、楨肌もしくはホーコンを使用して垢止めすることはない。

4

阪神型港内艇は、内海において比較的廣い海域に互つて就航する機会が多いためであらう、京濱地区のものと異り、船體の深さの約 80% 前後の満載吃水をもつて曳航される習慣となつ

その他の堅材の入手が困難であるため、京濱型艇において樺を常用してゐる船體要部に對してもほとんどすべて松材を使用し、従つて材料の寸法が大きくなつてゐること、(b) 敷の厚さを厚くとり、幅を比較的狭く（圖においては 1.35 0m で、船の幅の 21% にあたる）してゐること、(c) 松良材の心距は圖の例において 0.92m で、京濱型のものより廣く、敷松良材と棚松良材とは、その片面に 1 箇の松の天然曲材の肘材を取りつけて、これにより直接固着されてをり、この點京濱型のものより合理的であること、(d) 包板及び偽龍骨をもつて船底を包んでゐること (e) 船首尾甲板の甲板を普通の習慣通り船の長



第 2 圖 阪神型 150 トン 積み木造港内艇

てゐるので、積みトンの一定呼稱に對し船體が比較的大きい。すなはち 150 トン積み木造戦時標準艇（乙型）の主要寸法はつぎの通りになつてゐる。

長	さ	20.50 m
幅		6.30 m
深	さ	2.55 m
荷間の長さ		12.00 m

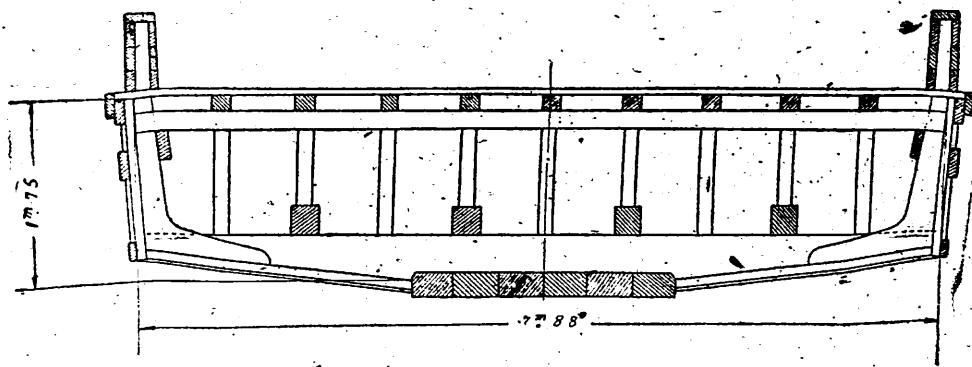
第 2 圖はこの船體中央横截面を示すもので、これは主として鋼材運搬に使用されるやうに設計されてゐるために荷間の底部が特に大夫に固められてゐる。

船内の一般配置及び船體の構造などの概要は京濱型艇と大差はないが、特に著しく相異してゐる點をあげると、(a) 阪神地区においては樺

さの方向に張つてゐること、(f) 曳立は船首尾甲板上に各々 1 本づつが普通であることなどをあげることができる。

5

北海道型港内艇は北海道、樺太、東北地方において純港内用として使用されてゐるもので、冬季船艙内に積雪を生ずると、その除去に甚だしく努力と時間とを要するので、甲板梁に梁の長さの約 2% 程度の梁矢をつけ、これに甲板を全部張詰め、貨物をすべて甲板積みとして、積雪の排除に便利なやうにしてゐるのが著しい特徴である。従つてこの艇の構造様式は浮棧橋用のポンツーンなどに類似し、甲板積みの貨物によつて重心が高くなる關係から船體の幅を著し



第3圖 北海道型150トン積み木造港内艇

く廣くとつて、復原性を確保し、また深さは船内に貨物を積載することがないのであるから、所要排水量すなはち積みトンを得る最小限度に止めて非常に浅く、計畫満載吃水は深さの約70%前後としてゐる。

この型の艇はその船尾端部の甲板の形状をほとんど完全な角型とし、船尾部における甲板の幅を廣くして、甲板積み貨物の積載面積を大きくとつてゐる。船の長さの約65%に及ぶ船體中央部の甲板上に貨物を積載するために、その前部に船底から甲板上約1m前後に達する仕切壁を、また兩舷側には甲板上同じ高さの舷壁を設け、兩舷壁の中央部の一部は取外し可能の構造となつてをり、この貨物積載甲板下は堅牢なる船底肋骨(人撰)及び船側肋骨(曲木)の梁、梁上縦通材(均)もしくは梁下縦通材、ほか、梁上縦通材(均)もしくは梁下縦通材、底部縦通材(人撰押へ)、梁柱(支柱)などによつて極めて堅固な構造として、甲板積み貨物の重量を支へ得るやうにし、船首甲板下は船員室、船尾甲板下は船具倉庫とし、兩甲板には各々出入口を、また貨物積載甲板には普通4箇の通氣口を設け、船首甲板上に2本の曳立を、船尾甲板上に數本の繫船柱を備へ、櫓はもつてゐない。

北海道型港内艇の一例として150トン積み木造戰時標準艇(丙型)を採り、その中央横截面圖を第3圖として掲げてをいた。この艇の主要寸法はつぎの通りである。

長さ	さ	25.80m (85尺)
幅	さ	7.88m (26尺)
深	さ	1.75m (5.8尺)
計畫吃水		

空	船	0.58m (1.9尺)
滿	載	1.17m (3.9尺)

その後船舶試験所において設計した同一型艇の主要寸法はつぎのやうになつてゐる。

長	さ	25.00m
幅		7.70m
深	さ	1.80m
計畫満載吃水		1.45m

この種艇の船體構造の特徴としては、(a) 京濱地区の艇に櫓が大量に使用されてゐると同様の理由から、船體の要部に櫓が使用されることが多いが、松をもつて代用してゐるものもあること、(b) 圖の例において敷の幅は2.60mで、船の幅の33%に相當し、第1圖及び第2圖に掲げる2例の中間にあること、(c) 前記の通り京濱及び阪神型艇に較べて船體内の一般構造が、全然異つてゐること、(d) 圖の例においては京濱型艇と同様に曲木すなはち棚松良材が人撰すなはち敷松良材の心距(圖の例においては0.8m)の中央に配置され兩者はなんら固着されてゐないこと(但し船舶試験所設計のものにおいては曲木の下腕の下面を人撰の端部の上面に接合させるか、あるひは曲木の代りに直材の船側肋骨を使用して、その下面を人撰の端部の上面にのせ、兩側面から木製肘板をもつて固着するか、もしくは天然曲材の肘材を内側に配し、これをもつて固着するかして、肋骨の構造を合理化してゐる)、(e) 人撰の上面に數本の人撰押へを、また梁の上面に人撰押への約倍數の均を、船の長さの方向に配し、均ごとにその真下において梁と人撰もしくは人撰押への間に支柱を設けてゐること(但し船舶試験所設計のものに

おいては梁の上面に縦通材を通さず、下面に梁下縦通材を、(f) 船底包板をもつて敷を除く外板を全部包んでゐること(但し船舶試験所設計のものにおいては包板をもつて敷及び中棚を包んでゐる)、(g) 上棚、中棚及び敷の固着には縫釘などを使用してゐるが、外部から楡肌をもつて填築され、水密としてゐることなどをあげることができる。

6

筆者は最近ある事情により京濱地方において使用される港内艇の基本設計を行ふ機会を得、一應その素案を纏め、目下某造船所において建造の實際的角度から検討中であり、さらに引續いて港運會社の意向を照會するつもりであるが、廣く各方面の批判をも得たいとの念願からここに未完成の私案の概略を發表する次第である。

まづ順序として設計の基礎的方針をつぎのやうに決めたい。すなはち

(1) 木造艇と鋼造艇とは各々一長一短あり、兩者のうちいづれを選ぶべきかについてははかに斷定をくだし難い。阪神方面においては以前から港内艇として鐵骨木皮のもの、鋼製のものが相當數存在してゐるが、これは主として樺などの造船用良材及びその他の造船用長尺材の産出に恵まれてゐない立地條件に基づくもので、木造艇に較べて材料費が低廉なる場合があり、また一般には經濟界不況時代における鋼材の價格の暴落による材料費の低下が鋼造艇の出現を促し、さらに工費も和船造りのやうな特殊の技術を必要としない關係から、工場施設のいかにによつてはこれまた鋼造艇の方が下廻はることが當然考へられる。京濱地方においても關東大震災に基づく燒失の苦い經驗によりその直後において多數の鋼造艇が建造された實例がある。しかしながら港内艇は本船もしくは岸壁などの港島陸上施設に密接し、あるひは艇と艇とが密接して荷役が行はれるのであるから、風波などによつてこれらに激突する機会が多くまた艇への荷役は亂暴になりがちであるから、油艇などはともかくも、一般に船體の内外が破損する惧が多分にある。従つて鋼造艇が木造艇に較べてその一般船體強度において高いのは當

然であるが、薄い鋼板及び小型の型材をもつて構造されてゐる關係から、腐蝕なども併せ考へるとき、木造艇に較べて必ずしもまさつてゐるとはいへず、また鐵骨木皮の艇も漏水などの宿命的缺陷に基づいてこれまた疑問の餘地の存するものである。殊に現在のやうに、價格の暴騰は別としても、鋼板の入手が極めて困難な時期にあつては、京濱地區用の艇として鋼造もしくは鐵骨木皮のものを選ぶことは決して妥當でなく、従つて一應木造艇を設計の對象とし、なほ參考として鋼製のものをも追加設計してゐることにした。なほ兩者の建造見積價格については造船所よりまだ報告を得てゐないが、筆者はこの間に著しい差異のないものと推測してゐる。

(2) 艇の大きさは乗組員が1名で操縦することができる最大限と、長尺の木材が入手困難な現状とに鑑み、積みトンを150トンに選んだ。但し從來の京濱型艇は前記のやうに無乾舷にまで満載したときにやうやく呼稱の積みトンを得られてゐるが、これはあらゆる點において不合理であるから、船體の深さの約85%の吃水で150トンの貨物を積載することができるやうにし、従つて船體の主要寸法は現存のものより當然大きくなる。

(3) 普通の港内艇のやうに曳船をもつて曳航されることなく、自力によつて航行する艇も曳航團待ちの必要がないから回轉率が高いこと、河川運河などを自由に通航して目的地まで達することができることなど、種々の特長をもつてゐるが、燒玉機關などの主機の價格が著しく昂騰し、しかも今後における燃料油の供給の見透が極めて悲觀的である現状に鑑み、これを見送ることとした。もつとも現在比較的豊富な電力を利用して蓄電池を電源とする電氣推進も一應考へられるが、これもまた極めて高價であり、しかも入手困難な情勢にあるから、無動力の艇の設計のみを行ふことにした。また現在は帆走を行ひ得る船員が絶無に近い事情であるので、帆装はこれを施さないことにした。なほ艇に推進機關を裝備する場合に、水陸兩用の上陸用舟艇の例に倣つて、これを水陸兼用のものとし、本船と工場とを直結して荷役の回數を減少させる着想も採りあぐべきで、これが實現により港

陸上施設が劃期的に簡易化されることになり、空襲による被害の復舊を要する現在において特にこの研究は重要であり、筆者もこれについて調査したことがあるが、わが国における道路、橋梁などの現状をもつては、大型のこの種船の使用は不可能で、せいぜい數十トン積みの小型のものしか利用することができず、従つて特殊の目的に對するものを除き、一般には利用價值が低い。

(4) 現存の船の船體形狀は餘りにも肥型に過ぎてゐる感があるので、船首尾部の形狀を幾分瘠型にすることにした。従來船の船型の設計にあつては、船首部を瘠型にし、船首波を小さくして、いはゆる水切りをよくすることを主とし、船尾部の形狀を二義的に取扱つてゐたやうであるが、この種の船の低速力における水抵抗は船尾部における造渦現象に基づくものがその割合において著しいこと、舵効き及び方向性が改善されることなどを考慮して、特に船尾部の形狀を瘠型に設計することにした。

7

新設計の木造船についてその概要を摘記すればつぎの通りである。

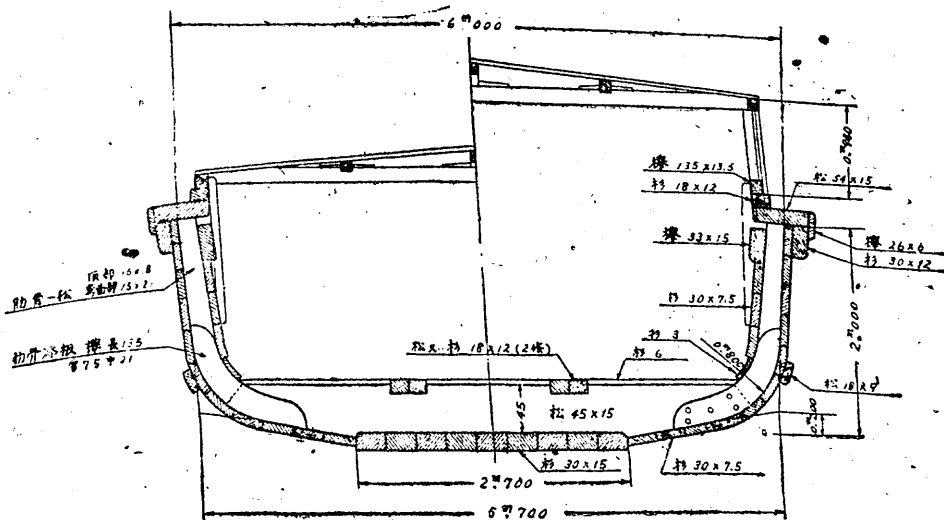
(1) 船體の主要寸法は

長さ	さ	22.50m
幅	さ	6.00m
深	さ	2.00m
計畫滿載吃水		1.70m

で、この吃水における積みトンを約150トンとし、従來の京濱型船に較べて主要寸法の比はほぼ同一であるが、船體が一廻り大きくなつてゐる。

(2) 荷間の長さは14.20mで、船内の一般配置は、船主側の希望もあり、在來のものと大差はない。

(3) 従來のやうに船體の構造様式を和船型とするときは、使用材料が比較的大材となるばかりでなく、和船造り獨特の造船技術を必要とするため、船建造の専門工場以外における新造が困難となり、さらに根本問題として和船型たるを必要とする絶對的理由をなんら見出すことができず、むしろ昔からの惰性で無反省にこれを採用してゐるの感が深いので、第4圖にその船體中央横断面の構造を示す通り、西洋型を採用して建造の簡易化と構造の堅牢化とを圖り、彎曲部における角型を廢して丸型とし、強度の増加と水抵抗の減少とを狙ふとともに水密工事を容易にし、外板は楨肌もしくはホーコンをもつて拵止めすることにした。洋型の採用により建造費の低減は當然期待し得られるが、その反面において上架回數の増加が豫想され、修繕費の暴騰せる現在、船主はこれを喜ばない傾向が見受けられる。しかしながら今後港運會社が洋型船を大量に建造して運航することになれば、上架補修を造船所まかせにしてゐる現習慣を革めて、自ら上架施設とこれに附屬する小工場を所有することによりこの問題を抜本的に解決す



第4圖 新設計の150トン積み木造港内船 (寸法の單位cm)

るの途があるものと信ずる。

(4) 樫の使用及び大材の使用を可及的に避けることにした。例へば圖に示す通り肋骨には松材を、外板、底部縦通材、上甲板などには極力幅の狭い板を使用した。

(5) 元來木造船の船體強度上の缺陷は縦強力の不足にありとされてゐるが、港内舢は荷間の範圍において梁も甲板も全くなく、従つて重量貨物を満載した場合に兩舷の頂部が内方に向つて傾くなどの横強力の著しい不足が現はれる殊に京濱地區において使用されてゐる港内舢は前記の通り敷松良と棚松良との兩材が直接固着されてをらず、これがため棚松良材自身が寸法の大きな樫材を使用して十分な強度をもつてゐても、貨物の重量により中棚が彎曲すれば、棚松良材はそれ自體變形せずとも、全體として内方に傾く結果となる。この見地から横強力増加の目的で、圖示の通り側部肋骨と底部肋骨とを兩側面から樫の天然曲材の添板をもつて堅固に接着することにした。この二重添板による接合方式は、施工が幾分面倒のためか、木船構造においてはほとんど採用されてゐないが、陸上建築物などには廣く實用に供されてゐる、科學的に極めて合理的な固着方法であるから、舢の特異性である横強力の著しい不足の對策として是非とも實現させたいと考へてゐる。

(6) 1隻の曳船によつて數隻の舢が同時に曳航される場合に、舢の船體は曳綱によつて長さの方向に著しい張力を受けるから、舢を單獨に考へた場合の縦強度が十分であつても、これだけで満足することはできない。例へば現存舢の上載に通材を使用せず（通材を使用してゐるのは普通積みトンが120トン以下のもの）、數材を嵌接してゐる場合を見ると、ほとんど例外なしに嵌接が口をあいてゐる。この原因は荷間の特殊構造により上載が横強度材として著しい力を受けることにもよるが、曳航に際しての大きな張力に基づくものと推測されるので、船側縦通材を増加するとともに、上載の嵌接には特殊の固着法を採用してこれを強化するに努めた。

(7) 木船の構造上の最大缺點である各材料の接手及び固着法に對しては新しい考案を實施して、これが強化を圖つた。

(8) 近來船員及び仲仕の素質が低下し、こ

れに伴つて荷役が粗暴となる傾向が多分に認められるので、その對策として船底縦通材及び船底内張板の厚さを増加させた。

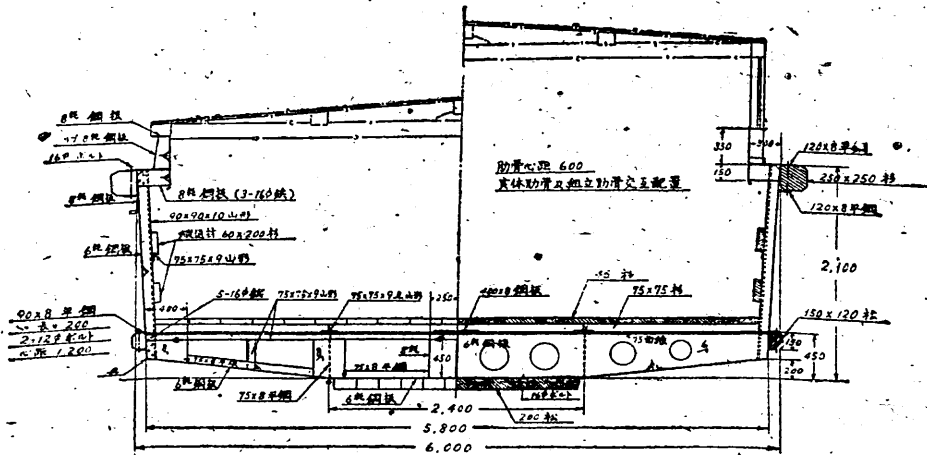
8

鋼材が極度に不足してゐる現在のやうな時代において鋼船と木船との構造に對する設計方針は當然根本的に相異すべきであると筆者は確信してゐる。すなはち平時は鋼船も木船もその構造規則を使用して各部材の寸法などをほとんど機械的に求め、これによつて船體の構造を設計すれば足りるわけで、事實一般商船の設計者はこのやうな最も安易な方法を實行して來たのである。しかしながら鋼材の寸法、特に鋼板の厚さ、型材の截面積の寸法などは木材の場合と全く異り、造船所において變化させることができないのであるから、鋼材の供給の著しく不圓滑な現状に對處して、鋼船設計者はその造船所の在庫品もしくは入手が可能の鋼材の種類及び寸法などに應じて船體の構造を設計すべきであり、かくてこそ非常時にあつては勿論のこと、平時においても技術者としての眞の使命が達せられるわけである。例へば現在最も窮屈な薄板について考へれば、ある厚さの鋼板の在庫品がある場合に、その厚さが設計しやうとする船體の外板に對し構造規則が規定する厚さより幾分厚いと假定すれば、設計者は、肋骨の心距を規定のものより増大させるとか、あるひは肋骨の截面積の寸法を規定より減少させるかなどの方法を構じ、この在庫鋼板を外板に使用すべきであり、また舢のやうな小型船にあつては在庫鋼板の幅をも考慮して船體の幅及び深さを決定するのが妥當である。しかしながら筆者はこのやうな具體的設計を行ふべき立場にはないので、一應參考設計の意味において自由に設計したものが第5圖にその船體中央横截面を掲げるもので、従つて造船所において實際にこの舢を建造する場合にはこれを參考として改めて具體的設計を行ふべきである。

新設計の鋼造舢の概要を摘記すればつぎの通りである。

(1) 船體の主要寸法は

長	さ	23.00m
幅		6.00m



第5圖 新設計の150トン積み鋼造港内艇(寸法の単位mm)

深 さ 2.10m
 計畫滿載吃水 1.80m

で、新設計の木造艇に較べて幅は同一であるが長さ及び深さを僅かに増加させて、船體の形狀を幾分楕型にし、性能の改善を圖つた。

(2) 荷間の長さは木造艇同様 14.20m で、船内の一般配置も木造艇とほぼ同様である。

(3) 鋼船においては水密工事が比較的容易で、しかも完全にできるので、工事の簡易化のために彎曲部における角型を採用した。

(4) 木造艇におけると同様に、坐洲の場合を考慮して船底に幅の廣い木製龍骨を鋼板の下面に取りつけた。(21.7.8)

— 新 刊 —

神戸高等商船學校航海學部編

海 航 士 必 携

農學博士 庄司謙次郎著

自 給 飼 料

理學博士 右田正男著

水 産 と 化 學

農學博士 永井誠三郎著

隨 筆 野 菜 籠

菅 井 準 一 著

管 科 學 事 始

小 津 茂 郎 著

馬 づ こ

(國民學校上級・中等學校低學年向)

— 近 刊 —

アー・エフ・ヨツフェ外4名著

坂井砂治・辻田時美共譯

ソ 聯 邦 の 自 然 科 學

定價 18 圓
 〒 1.5 圓

定價 10 圓
 〒 1.5 圓

定價 17 圓
 〒 1.5 圓

定價 15 圓
 〒 1.5 圓

定價 20 圓
 〒 1.5 圓

定價 15 圓
 〒 1.5 圓

定價 10 圓
 〒 1.5 圓

發 行 所 天 然 社

東京都世田谷區弦卷町1ノ136

技 術 文 化 8 月 號

編輯・技術文化研究會 發行所・天然社
 定價 4 圓(〒30 錢) 年極概算 48 圓

主 要 目 次

- 醫療技術者論……………宮本 忍
- アメリカ社會學と技術論(1) 早瀬利雄
- アメリカ科學にまなぶ ……武井武夫
- アメリカ工作機械發達史(2) 加茂儀一
- デューイ「人間性と行爲」批判……………
- ……………武田良三
- ビブリオテーク・Chemurgy について
- ……………田中 實
- 文化のすすめ ……會田軍太夫
- 文化映畫の演出 ……荒井英郎

モーターボートといへば、今まではなにか金持の贅澤な道楽のやうにいはれた時代があつたが、今はもうそんな頭の古い考への人もなくなつてきた。戦時中、敵も味方もモーターボートが如何に水上の兵器として活躍したかは世人の想像以上であつた。アメリカの圧倒的な power boat 群の前にわが國の機動艇陣は潰えてしまつたが、もともと平時の基礎があまりにも貧弱であつたからで、それぞれこの争はアメリカ上陸用舟艇に敗れたといつて過言でないほどで、アメリカは陸上にあのジープ、トラック、ブルドーザー等あらゆる種類の“機動車輪”を駆使したやうに、水上にはあらゆる種類の“power boat”を駆使した。

Motor boat といふ言葉は、今ではマッチとかコップとかいふ言葉同様に日本語化されてゐるが、強ひて戦時中のやうに譯すると、自動艇とか機動艇(海軍では内火艇といつた)と譯してゐる。アメリカでも Motor boat 又は Power boat と呼んでゐる。

一般に Power boat とか Motor boat とかいつても非常に種類が多いが、ここでは快遊とか商業用にかぎり述べよう。一口にモーターボートといつても、長さ100呎、排水量が100噸もあるものから10呎、10分の1噸ぐらゐるものまでである。それだけ種類も非常に多く、又その分類も色々あつてなかなか複雑である。その主なるものは、快遊用として

モーターヨット (Motor yacht)

モータークルザー (Motor cruiser)

コンミュター (Commuter)

ランナバウト (Runabout)

レーサー (Racer)

一般商業用等實用艇としては

ランチ (Launch)

テンドー (Tender)

ライフボート (Life boat)

ワークボート (Work boat)

しかし一般にモーターボートと呼ばれてゐるものは前記のレーサーかランナバウトのことで

ある。(最近ではクルザーやコンミュターのことも含まれるやうになつたが)

Motor Yacht (快遊艇)

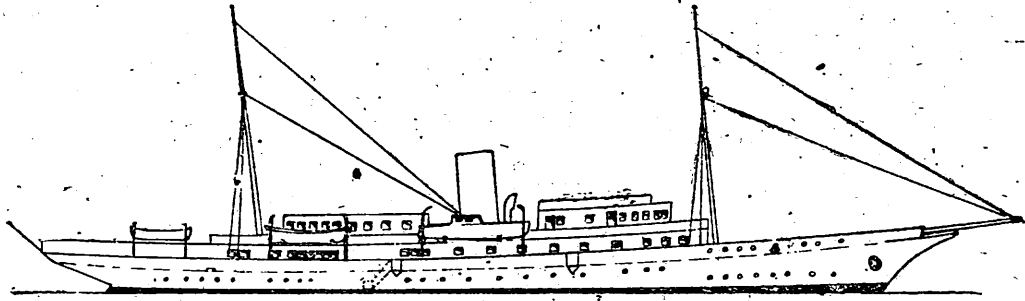
モーターヨットといふのは現在日本にはまづない。長さは100呎から大きいものは200呎もあつて富豪やクラブ等の所有で、水上の移動別荘かクラブハウスともいふべきもので、それぞれ船の内外とも贅を極はめてゐる。一般居住の設備の外に、サルン、ロンヂ、パラ等相當の社交設備があり、大型の船になると優に世界周航ぐらゐできる。モーターヨットは帆船から發達したもので、外觀はいはゆるヨット型でクリッパー式の船首をもつてゐるものが多い。(ヨットといふのはわが國では小型の帆走艇の代名詞になつてゐるが、ヨットのほんたうの意味は快遊船といふことで、必ずしも帆で走ることは條件としてゐない)

Motor Cruiser (巡航艇)

海や河、湖水等でほんたうに水を楽しむには水上に寝泊りしてみなければその味はわからない。クルザーはこの水の上の生活の氣分を味ふために造られるもので、歐米のモーターボートの發達は實にこのクルザーに終始してゐるといつて過言でない。クルザーは長さ20呎から50呎内外まであり、勿論モーターヨットほど大げさではないが、必ず寝臺、臺所、化粧室をもつのを條件として、一日以上の巡航が楽しめるやうになつてゐる。非常に簡単なキャンプ生活のものには特にデー・クルザー (Day cruiser) と呼ばれ、日歸り程度に使用されることもある。クルザーはその本質上居住關係に重きをおくので、速力はあまり速くなく、時速10~15哩で20哩も出るものは速い方である。このクルザー級になるとわが國でもなかなか立派なのが造られた。古くは糸崎丸をはじめ、カルメンシルヴァ II (みづほ)、ドルフィン、わかもと等がある。

Commuter (連絡艇)

これはクルザーの一種ともいへるが、一口にいへば高速クルザーである。クルザーより輕快



第1圖の1 モーターヨット

で速力に重きをおき、アメリカ遊りではロングアイランドの邸宅からニューヨークの事務所への通勤に用ひられたり、水邊の別荘の連絡に使はれたりするものである。

●Runabout (快走艇)

これこそほんたうのモーターボートといふべきもので、いはゆる水上自動車である。人や物も相當積めるし、速力も速く、しかも手軽で取扱ひも便利で、非常に實用性が多い。しかしわが國にはほんたうのランナバウトは至つて少く官廳や會社等で河川、港灣で使つてゐるのは、外觀はランナバウト式のものもあるが、内容はモーターランチ程度のもので多く、特に速力が貧弱で、輕快性がない。

●Racer (競走艇)

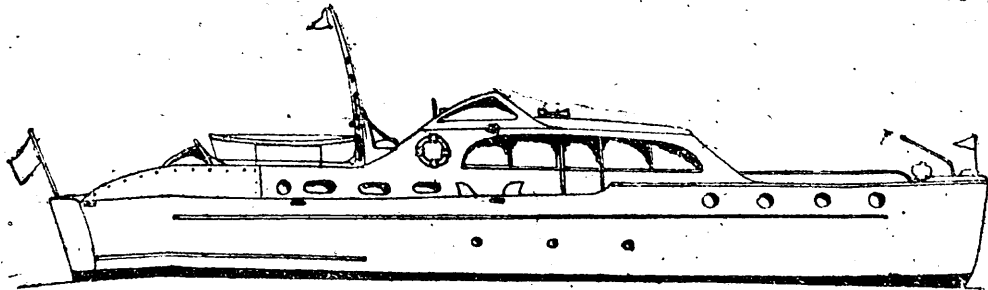
水上の世界最高記録をねらつたり、又は一國の名譽をこの一戦にかけて雌雄を決するレーシングモーターボートはモーターボート界の花形である。時速100哩を越えるモーターボートを驅つて流星の如く紺碧の水面に白銀の一文字を刻むその姿は、まさにモーターボートファンにのみ残された醍醐味であらう。歐米では特にこのレーサーに愛着を持つもの多く、各國それぞれ自國の科學技術の粹をつくして優秀な艇をつ

くつて競走してゐる。それほどに水上のスピードレコードなるものは、いかに空中のそれが發達しようとも別の魅力があるもので、往年イギリスには Miss Britain 系と Miss England 系の一連のレーサーがありこれに對してアメリカは Gar Wood の主宰する一連の Miss America 系があつて、互に覇を競つた。しかしその他の國は殆んど足もとにもよりついてゐない。このことは、かうしたレーサーは一朝にしてはならず、逐年の血の出るやうな科學技術の苦闘の連続から生れ出ることを物語つてゐる。

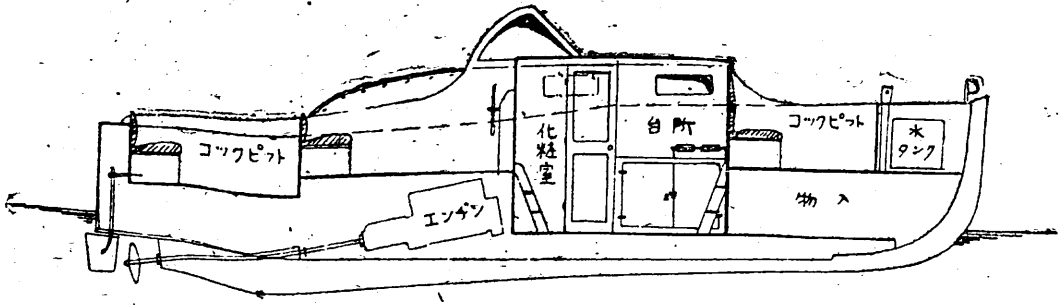
大型のこの種のレーサーのほかにも小型の船外機艇のやうなレーサーもあるが、いづれにしてもレーサーこそはモーターボートの眞打ともいへる。このほかに實用艇としてはライフボート (救助艇)、水上航空機の補給用艇 (Air craft tender) とか、消防艇、ランチ、曳船等の作業艇があるが、狹義の意味のモーターボートとはいへない。

船が速力を出して動いてゐるときに支配されてゐる流體力學的の原理から分類してみるとモーターボートには次の四つの型がある。

1. 排水型 (Displacement type)
2. 半排水型 (Semi displacement type)



第1圖の2 モータークルザー (大架)



第1圖の3 モータークルザー (小型)

3. 滑走板型 (Hydroplane type)

4. 水中翼型 (Hydrofoil type)

排水型といふのは、モーターヨットとかクルザー、又はランチといったやうに速力が大きくないために、普通の船と同様に全速力で航走するときでも主として水の静圧で浮いてゐるもので、船體の排水量がすなはち船の重量に釣合つてゐる型である。

ところが船がその大きさの割に速くなると、動的水圧が段々に高まつてきてこの力が船の重量の一部を支へられるやうになつてくる。すなはち、排水量が必ずしも重量と同じではなくなつてくる。これを半排水型と稱してゐる。速力をもつと速くなると、殆んど艇の重量全部が水の動圧で支持できるやうになるので、そのために特別の船型を考案したものがハイドロプラン型である。モーターボートの大部分はこのハイドロプラン (滑走面) を有してゐるので、單にハイドロプラン (滑走艇) といへば、モーターボートの代名詞のやうになつてゐる。

ハイドロプランはその名のやうに船の底に滑走面をもつてゐて、船はこれに作用する動的な水圧で支持され、船體の大部分は水上に浮び出て水の摩擦抵抗及び造波の抵抗を減ずる。高速艇ではこの船底の滑走面が最も大切で、この面のとり方によつて色々の形式が生れてくる。底面が全長に亘り一枚になつてゐて、Vee bottom (V 底型)、底面に段をつけて底面を前と後の二

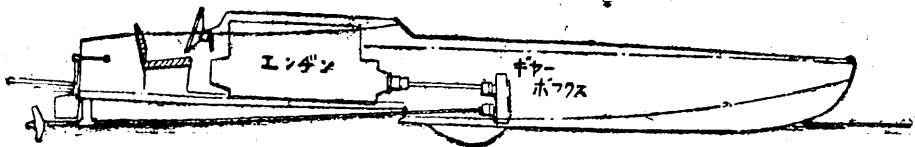
つの滑走面に分けたいはゆる Step 型、或ひはもうすこし複雑な三點支持型 (Three point suspension) 等がある。ステップ型にも一段、二段、多段型と、その構成されてゐる面の數でもかはつて行くが、最も多く用ひられるものは單段式で、その性能も一番よい。モーターボートの特殊性はこの滑走といふことにあるので、今では滑走しないやうなものばモーターボートとはいへない。

ハイドロプランは水上を滑走する一つの傾斜面であるが、このほかにちやうど飛行機の翼が空中で揚力を生ずると同じ原理を利用して、水中に小さな翼を走らせてそれから浮力を得ようといふ式のものも考へられ、一時は相當に流行したが、これは考へとしては非常に面白いが、いろいろトラブルがあつて滑走面にはかなはないやうである。これをハイドロフォイル (Hydrofoil) 又はハイドロペン (Hydrovane) と呼んでゐる。

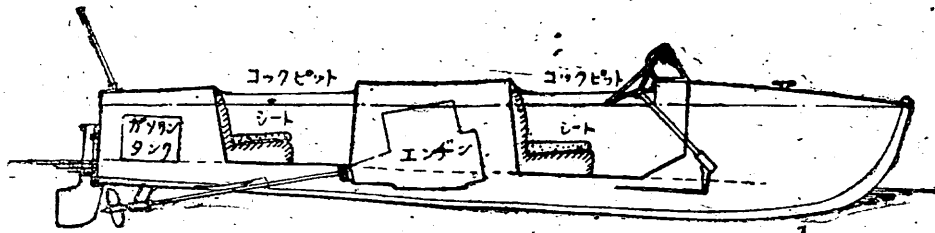
このほかに機關の配置法によつても分類される場合もある。

1. インボード (Inboard drive)
2. V ドライブ (Vee drive)
3. アウトボード (Outboard drive)
4. インボードアウトボード (Inboard Outboard drive)

インボードといふのは普通の船と同様船内にエンジンがあつて、プロペラに推進軸が直結し



第1圖の4 レーサー



第1圖の5ランナバウト

てある型である。(第2圖A)、

Vドライブはエンジンを後部に逆向に据ゑて推進軸を一ぺん船首の方に導き、そこにギヤをいれてその方向を180度かへる一方、減速又は増速して推進器に馬力をつたへる方法で、高速の滑走艇では非常に重心を後方におく必要上この方法が用ひられる。又クルザーやランナバウトでも、船尾にエンジンを置いて船の中央の餘積を全體的に使用する場合にもこの型式が利用される。(第2圖B) アングルドライブの型式にインボードアウトボードドライブ又はコンパクトドライブといふのがあつて、エンジンから出た推進器軸は直角に折れて、船底を貫きもう一度直角に方向轉換して推進器をまはす型式のものである。(第2圖C)

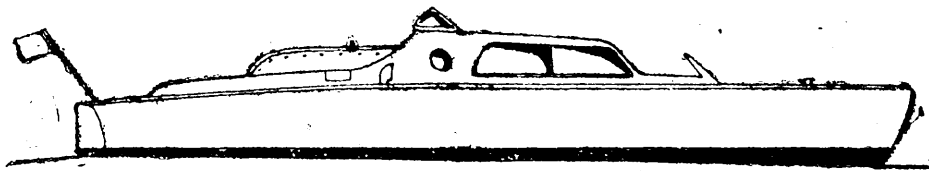
アウトボードドライブは船外機といふ取外し式の船用小型推進機関を使用する場合で、エンジンは水平、クランクシャフトは垂直、プロペラ直前に90度のベベルギヤがある。推進機関の大部分が船外にあるのでこの名がある。このエンジンはなんといつてもアメリカが一番發達してゐて、非常の小型の1~2馬力のポータブルなものから、大型のものも60馬力ぐらゐまでであり、これの競走用のものを装備した小型ハイドロブレンのレースはスリリングなスポーツとして盛んに行はれるが、實用型のもはランナバウトや釣船式の和船にも用ひられることもある。(第2圖C, E, G)

この外に二臺のエンジンを連結して一軸にす

る方法や二軸に Vee drive を使用して一軸は直接式にする方法や色々な組合せが行はれてゐるが、いづれも中間軸を極度に減ずる方向へと進んでゐる。(第2圖F, H)

モーターボートの代表的なものはランナバウトである。ランナバウトの一般配置は第1圖に見られるやうに簡單なものである。船體は全部木製で、船型はステップなしのV底形で、エンジンは船體の中央又は後方に据附けられ、これを前後にはさんで6乃至8人分の自動車風の座席が設けられる。後部座席の後方に燃料タンクあり、前部座席の最前部の視界の一番よいところが操縦席になつてゐる。勿論エンジンのアクセルやクラッチレバーはすべて遠隔管制 (remote control) で、自動車のそれと變りがない。舵は半平衡型で小さく、船尾の船底の平らな部分のプロペラの直後にあり、ロッド式でハンドルに連絡してゐる。

アメリカの標準のランナバウトの船體は木でつくられてゐるが戦前には一時非常に小型のものにはモネルメタルや耐海水性のアルミニウム合金で作られたこともあるが、一般にはホンチユラス・マホガニー製を第一級とし、第二級品にはフィリップピン・マホガニーを使つてゐる。フレームやキール、ロンヂ等にはオークや米松を使用してゐて、水線上の外板甲板は全部高級ウニス仕上で、電蓄かラヂオのキャビネットの如く磨き上げ、甲板金物にはニッケル銅又はニッケル銀系のもまで使用して、De Luxe 型な



第1圖の6 コンミューター

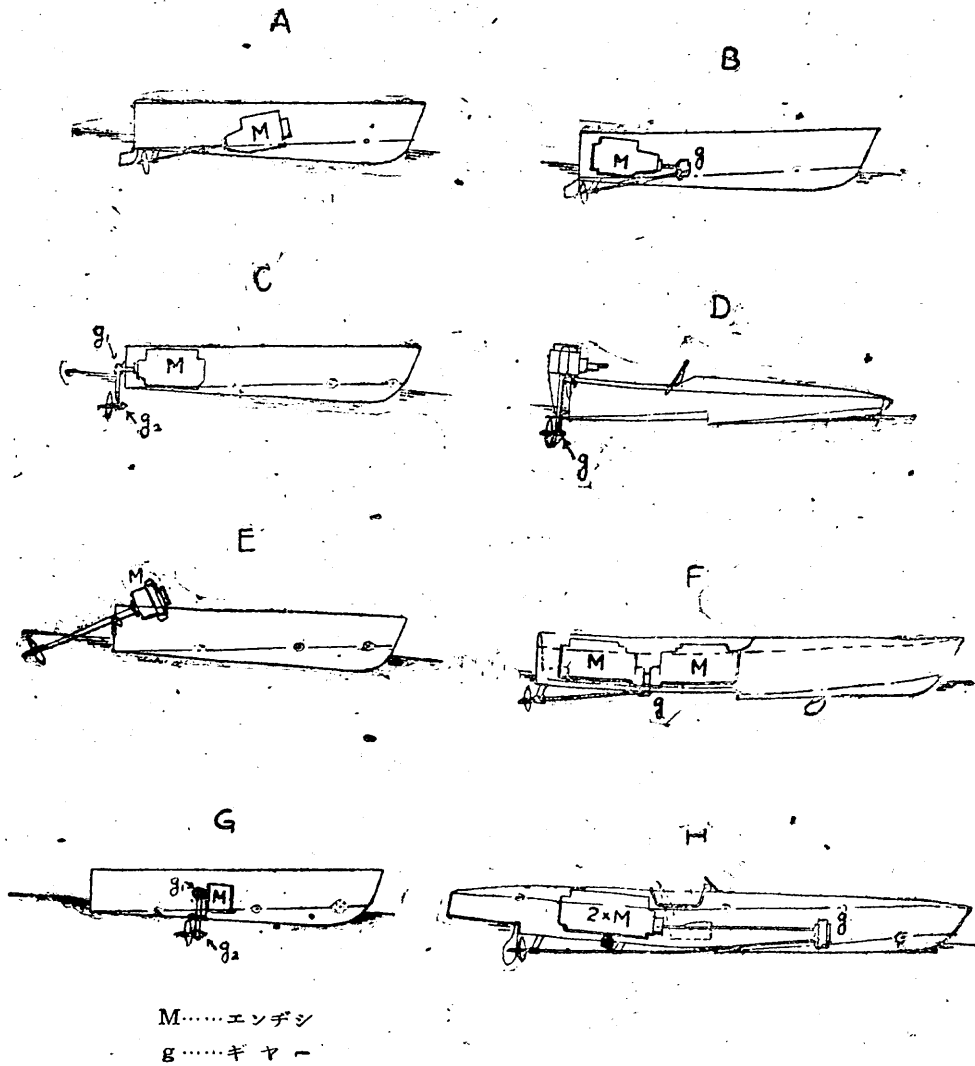
らずとも、その豪華さは自動車のそれ以上であり、東京罹災以前のあの汚い隅田川などには浮かべるも、もつたいないやうなものである。船底は滑走する関係上非常に大切にし、十分に磨き、特殊のコッパーペイントで仕上げ、メタリコンでもかけたやうになつてゐる。

船體はV型であるから久論チェーン(稜線)があるので、外板が底面と側面とはつきり別れてゐて、その構造法も全然異なつてゐて、底面は二重張りであるが、側面は目板付の一枚張りで、肋骨は全部“作りあばら”を用ひ、所要の型に鋸で切り出したものを使ふ。なほ船底だけは細い中間肋骨を入れることもある。

船底にはフレームの上に二條の大きな深い木製のロンヂ(縦通材)が艇の全長に亘つてゐて機械臺、座席、燃料タンク等の重量物がすべてこれにのり、集中荷重をフレームにかけないやうになつて船底を充分固めてあるので、龍骨といふものはあまり重要な役目をしてゐない。

甲板はオープンであるから、船體の強度はフレーム、ロンヂと外板でもち、甲板はストリンガーだけが丈夫になつてゐる。舊式のものには、ここにハッチコーシング式の板をまはしたが、最近では甲板をフラッシュに仕上げるため外部にコーシングは出さない。

船體の各材の固着には銅釘、高力黄銅系の木



第 2 圖

ネチ及びボルトが使用されるが、いずれも非常に良質のものを使ふ必要がある。アメリカは銅釘の敲釘を使ふのは手間がかかるので非常に高級なものとされてゐて少く、木ネチは仕事が早く機械的にやれるので非常に多くこれを使用してゐる。

最近では合成樹脂系統の耐水性膠着剤の發達によりベニヤ板の使用及び組立に膠着剤の使用が盛んになり、更にオールプラスチックのものまで現れてくるやうになつた。艀装の主體である座席は自動車式の良質のスプリング入りものを使用するが、クッションの布張りの材料はルシアロイドといつたやうな耐水性の凝革を使い、普通二重にして上部のものは救命浮袋として使へるやうにカボック入にしてある。床板はリノリウム式のものを選び、座席の左右、前方等には適當な小型の物入れ、灰皿、ハンドレール等乗客に至便なやうにしてある。特に布張の材料その他艇内は色の調和に苦心して明るい美しい仕上をしてある。

まづ運轉臺にふわりと腰かけてスイッチを入れてスターターのボタンを軽く踏むと、エンジンは快い爆音をあげてかかる。もやひ索を放つてちよつとアクセルを加減してクラッチレバーを靜かに前進に入れると、もう艇は岸をいつの間にか離れる。後はどんどんアクセルをあげれば艇はまるで空中にでも飛び出しさうに軽々しき水面にのり上つて白い雲のやうなしぶきをあげる。一旦頭をあげた艇は、造波抵抗のハンプをのり切ると急に樂々とした水平滑走 (Level riding) の姿勢になつて滑るやうに快走する。船底からジージーと水膜が高速で切りやぶられる悲鳴に似た音が耳に小氣味よく響いてくる。それがランナバウトの本然の姿である。しかしこの快走の蔭にはモーターボートの心臓ともいふべき強靱なマリンエンジンが、それを信頼性のある轟音をあげてゐることを忘れてはならない。

ランナバウト級に使用するエンジンは、船用としては驚くほど軽量で、高速回轉のもので1分間 3,000 回轉ぐらゐるものは珍らしくない。少し造船や船用機關をかちつた人は、こんな高回轉で推進器と直結することはなにか間違ひではないかと驚く。たしかに推進器は低回轉の方

が効率がいちよつとも知れない。しかしこんなに速くまはしても効率は案外悪くない。このことはランナバウトやレーサーの快走振りがこれを如實に證明してゐる。實際 3,000 回轉などはモーターボートの世界ではまだ一年生で、5,000 や 7,000 もさらにあり、12,000 といふ超人的なものさがある。

エンジンについて大切なものは推進器であらう。推進器は回轉が速いので直徑が非常に小さい。翼にはレーサーには二枚のものもあるが三枚が普通で、翼形も特殊のものはあまり用ひられないで、普通のオーヂバルであるが、材質は非常に吟味されてマンガシブロンズとかニッケルブロンズ系のものが多く、翼の厚さを非常に減じて効率をあげることに努力してゐる。いづれにしてもこの高速回轉のエンジンによく合つた直徑とピッチと翼面積を選んでエンジンの全能力を發揮せしめることがスピードを出す秘訣のやうである。

ランナバウトに限らずモーターボートのプロペラはちやうど自動車のタイヤのやうなもので、極端にいへば一つの消耗品であつて、沿岸や浅水を走る關係上流木にぶつつけたり河底をかちつたり色々なことで、ナイフの先のやうに薄いブレードを痛めることが非常に多いから、必ず豫備品をもち又手軽にとりかへられるやうになつてゐる。推進器の直徑が小さいから従つて推進器も細く、60~150 馬力のものでも僅かに1吋内外である。特に水中部の推進軸が太いことは水抵抗を非常に大きくし、滑走面の効率にも非常に悪い影響をあたへるので、この點からいつても小型高速艇の推進軸の回轉數を極力あげる傾向があることがうなづけよう。

エンジンは木製の機械基に相當の傾斜をして据付けられるが、その据付にはゴム入座板を入れ、いはゆるフローティング・パワー (Floating power) 式にする。そのために軸管もゴム管付きのフレキシブルのものをを用ひ、シャフトブラケット内のメタルも Goodrich のゴム製のカットレス・ベアリングを使ふのが普通であるから振動といふものは殆んど乗員には感じないといつてよい。

燃料タンクは薄銅板か亜鉛メッキ鋼板で作り金属性のバンドで縦通材にしめつける。燃料タ

昭和二十一年九月七日印刷 郵政特許可
昭和二十一年九月十二日發行 行十二日發行

編輯顧問

(五十音訓)

石	田	千	代	治	永	村	清
上	野	喜	一	郎	福	光	外
菅		四	郎	村	田	義	鑑
木	下	昌	雄	山	縣	昌	夫
榊	原	鉞	止	山	高	五	郎
高	木		淳	横	山		涉
永	井		博	吉	識	雅	夫

シクの燃料はオートパルスと呼ばれる電氣的又は機械的なダイヤフラム・ポンプで氣化器に送られる。氣化器はダウンドラフト型で防火装置がつけてあつて、チョークしたときガソリンの餘滴が船底のビルヂに落ちないように特別装置がついてゐる。なにしろ相當高馬力の高速度エンジンがせまい艇内にとちこめられるので換氣がわるいから、エンジンの冷却は自動車等にくらべ大問題である。冷却には海水又は河水が直接使用されるため、海水を船底から吸ひあげる強力なギヤポンプが必要で、排氣のマニフォードも過熱しないやうにウォータージャケット型となつてゐる。又潤滑油も冷却されねばならないので、オイルクーラーが必要である。又エンジンは艇が小型で短い關係から非常に縦傾斜をして裝備されるので、オイルの潤滑は強壓式のドライサンプ式でないといふ工合が悪いし、キャブレター等も特に水平になるやうに特殊の考慮がはられる。この他は自動車のそれとあまり變らないが、勿論變速ギヤ装置はない。

船にはプロペラーと水といふ便利な緩衝物が一種の流體接手のやうな作用をしてくれるので多板式のクラッチと逆轉ギヤがあればよいから、クラッチとフライホイールとは別個になつてゐるのが多く、クラッチ部の直径は裝備の關係上極力小さく設計される。

電裝關係は船體にアースできないので直線式であるが、コイル、ダイナモ、デイトリビュター、バッテリー等はいづれも充分防水型で、能力も充分なものでないと濕氣や海水を破る機會が非常に多いので、エンジンの信頼性がなくなるし、又一番トラブルのたねとなる。又ラヂオや無線電話をつけるときには、エンジンの着火關係はシールドを要し、簡單なるアースを船體

の没水部につけねばならない。

自動車のエンジンとモーターボートのエンジンの本質的にちがふところはむしろ以上のやうな附屬的な問題ではなく、その荷重の問題にある。船の抵抗は排水型では勿論滑走艇型でも速力の増加と共に急に増加する。この點が自動車の荷重と趣きを異にしてゐて、全力で航走する場合は非常な苛酷な條件である。モーターボートが高速で長時間走ることと、エンジンに非常な無理がくるので燃料の消費も多く、高速回転のものがきはれる傾向になる。

ランナバウトは乗客用の座席以外にはあまり艤裝はしない。フェヤリダーとかクリートとか旗竿金具をつける以外は附屬品として、錨、索具、ボートフック、鎌、ビルヂポンプ(自動式のものもある)、旗、分解手入工具、その他簡単な豫備品を具へる程度である。

ダッシュボードに裝備する計器としては小の球型コンパス、回轉計、電流計、油壓計が普通であるが、冷却水の温度を指示するものもある。スピードメーターは未だよいものがないので、一般にはつけないが、プロペラーのスリップが大體一定してゐるので、少しなれると回轉計だけで速力を充分推察できる。

レーサーはランナバウトの極端なもので、船型も特殊の制限たとへば Gold Cup race の如くステップ付を禁ぜられる場合の外は單段のハイドロブレンが一番多く、最近はこれが Apet や Vertnor 式の三點支持型にかはつてきた。座席も操縦士一人か、機關士と二人かだけで、その他は流線型のフードで包む場合も多い。船體は優秀な材料を使用した輕構造で、第一級の工作を要求する點飛行機と同様であるが、平水で高 (375 頁へ續く)

特價七圓

編輯發行 東京都世田谷區登町一ノ三六
兼印刷人 能勢行藏
東京都世田谷區登町一ノ三六
印刷所 大同印刷株式會社
東京都世田谷區登町一ノ三六

發行所 會社 天然社
東京都世田谷區登町一ノ三六
會員番號 A-20011
振替東京七九五六二
配給元 日本出版配給統制株式會社
東京都世田谷區登町一ノ九