

始



神戸高等商船学校航海学部編

航海士必携

天 然 社 版

558
K013

神戸高等商船学校航海学部編

航海士必携



997
166

序

現下海員の使命極めて重大であることは今更多言を要さぬところである。此の重大使命を荷ふ初級航海士諸君に海上勤務や船内生活に於て些かでも疑念又は不安が有つてはならぬと考へ少しでも之等を軽減し良き相談相手ともなる可き参考書を作らうといふのが本書の目的である。

永年海上に在つて尊い経験を持つた高等商船學校教授依田啓二、同渡邊加藤一の兩君に主として御骨折を願ひ、平井壽八、岩永道臣、高城勇造の三教授にも協力して頂いて多忙な教務餘暇を以て、自ら體驗して有益と思はれる事項を細大洩らさず集めて頂いた。恐らく若い士官にとつては唯一の好参考書であると信ずる次第である。寸暇もなき忙しい教務の間に急速に執筆して頂いたので未だ不備な點が随分ある。然し之は一日も早く讀んで貰ひたいといふ編者の誠意を酌んで頂いて今後本書の更に完璧を期す可く大方諸君の御助力を願つて止まない次第である。

昭和二十一年三月

神戸高等商船學校航海學部長

伊 藤 文 雄

は し が き

學窓を巣立つて海上勤務に就いた若い航海士諸君に對し、少しでも不安を軽くし、少しでも参考になるやうにと念願して我々がそれぞれ擔任の部門を受持つて航海士に必要なあらゆる方面の注意を書き綴つたのが本書である。教科書ではない、参考書ではあるが固苦しくなく氣輕に讀めて、しかも實務に當つて充分役に立ち我々が船でほんたうに覺えて居て有益であつたと思はれる事項を手廣く書いた心得集とでも言ふべきものだ。始めの我々の理想に反し出来上つて見ると、あれも書き入れたいこれも加へたかつたといつた有様で未完成のまま發行するのは不本意ではあるが、それはいづれ後日の改版を期することとして取敢へず一日も早く若い士官の方方に讀んで頂いて少しでもよいから良い参考になつたと喜んで頂かうと茲に教務の僅かな餘暇で漸く出来上つた。此の計畫に賛意を表し御協力下さつた伊藤部長、岡田正明、乾正己の諸氏並に原稿の整理に當られた竹村央氏に對し、深甚なる謝意を表する次第である。

尙近き將來本書を完成する爲に航海士各位の忌憚なき御意見御叱正を切望して止まない。

昭和二十一年三月

編 者

目 次

| | |
|-----------------------|-------|
| 第一章 乗船時心得 | (3) |
| 第一節 乗船時の心構 | (3) |
| 第二節 交代引繼要領 | (5) |
| 〔一〕 三等航海士交代の場合 | (6) |
| 〔二〕 二等航海士交代の場合 | (6) |
| 第三節 船内職務分掌及部署配置 | (6) |
| 〔一〕 職務分掌 | (7) |
| 〔二〕 部署配置 | (8) |
| 第四節 運航體制 | (8) |
| 第二章 碇泊當直 | (10) |
| 第一節 一般心得 | (10) |
| 第二節 保安應急心得 | (11) |
| 第三節 錨泊中の心得 | (11) |
| 〔一〕 普通錨泊 | (11) |
| 〔二〕 荒天錨泊 | (11) |
| 〔三〕 豫想し得べき外力の影響 | (12) |
| 〔四〕 錨鎖伸出量 | (13) |
| 〔五〕 振れ止錨 | (13) |
| 〔六〕 走 錨 | (14) |
| 第四節 單浮標繫留中の心得 | (14) |
| 〔一〕 普通繫泊 | (14) |
| 〔二〕 荒天繫泊 | (15) |
| 第五節 前後浮標繫留中の心得 | (15) |

| | |
|--------------------------|------|
| 〔一〕 普通繫泊 | (15) |
| 〔二〕 荒天繫泊 | (16) |
| 第六節 岸壁繫留中の心得 | (16) |
| 〔一〕 普通繫泊 | (16) |
| 〔二〕 荒天繫泊 | (16) |
| 第七節 火災に対する心得 | (17) |
| 〔一〕 火災防止に対する注意 | (17) |
| 〔二〕 防火作業に対する事前準備 | (17) |
| 〔三〕 防火法 | (18) |
| 〔四〕 自船にて消火見込なき時の處置 | (19) |
| 第三章 荷 役 | (20) |
| 第一節 荷役の準備 | (20) |
| 〔一〕 用 具 | (20) |
| 〔二〕 船艙内 | (21) |
| 第二節 船内消毒 | (23) |
| 〔一〕 消毒法 | (23) |
| 〔二〕 消毒準備及注意事項 | (23) |
| 第三節 荷役の監視 | (25) |
| 第四節 貨物の損傷 | (27) |
| 〔一〕 損傷の原因 | (27) |
| 〔二〕 貨物損傷に対する注意事項 | (28) |
| 第五節 特種貨物の積載 | (30) |
| 〔一〕 危険貨物 | (30) |
| 〔二〕 重量貨物 | (31) |
| 第六節 積付に対する注意事項 | (32) |
| 〔一〕 積付の要點 | (33) |
| 〔二〕 艙内の換氣 | (33) |

| | |
|----------------------------|------|
| 〔三〕 揚地別の境界 | (34) |
| 第七節 荷役事務に対する注意 | (34) |
| 〔一〕 積載力 | (34) |
| 〔二〕 荷役書類 | (35) |
| 第八節 復原力及釣合の計算 | (36) |
| 〔一〕 メタセンターの高さ (GM) | (36) |
| 〔二〕 吃水(ドラフト)及釣合(トリム) | (39) |
| 第九節 改E型の荷役 | (42) |
| 〔一〕 船 艙 | (42) |
| 〔二〕 各種貨物の積付法 | (42) |
| 〔三〕 其の他注意事項 | (44) |
| 第十節 油槽船の荷役 | (44) |
| 〔一〕 石油瓦斯の特性 | (44) |
| 〔二〕 油槽の掃除 | (44) |
| 〔三〕 油槽の清掃 | (45) |
| 〔四〕 油の火災 | (45) |
| 〔五〕 撒油の計量 | (46) |
| 第四章 出港準備 | (49) |
| 第一節 準備概況 | (49) |
| 第二節 三等航海士須知事項 | (50) |
| 第三節 二等航海士須知事項 | (52) |
| 第四節 一等航海士須知事項 | (53) |
| 第五章 航海用具 | (56) |
| 第一節 海 圖 | (56) |
| 〔一〕 海圖の種別 | (56) |

| | |
|--------------------|------|
| 〔二〕 海圖の取扱 | (56) |
| 〔三〕 海圖式拔萃 | (58) |
| 〔四〕 水深及物標の高さの基準面圖解 | (58) |
| 〔五〕 其他 | (59) |
| 第二節 航海計器 | (59) |
| 〔一〕 磁氣羅針儀の取扱 | (59) |
| 〔二〕 方位鏡の取扱 | (60) |
| 〔三〕 六分儀の取扱 | (60) |
| 〔四〕 測程儀の取扱 | (61) |
| 〔五〕 測深儀(ケルビン式)の取扱 | (61) |
| 〔六〕 經線儀の取扱 | (61) |
| 〔七〕 自差の修正 | (61) |
| 第三節 テレモーター | (65) |
| 〔一〕 種類及特長 | (65) |
| 〔二〕 水密試験 | (66) |
| 〔三〕 水密不良箇所検査順序 | (66) |
| 〔四〕 浦賀式テレモーターの故障 | (67) |
| 第四節 操舵装置の故障 | (67) |
| 〔一〕 操舵装置使用順序 | (67) |
| 〔二〕 荒天中舵鎖切斷せる場合の處置 | (68) |
| 〔三〕 操舵装置取扱上の注意 | (68) |
| 第六章 航海當直 | (70) |
| 第一節 船橋の態度 | (70) |
| 第二節 當直交代 | (71) |
| 〔一〕 次直者 | (71) |
| 〔二〕 前直者 | (71) |
| 第三節 航行注意要領 | (72) |

| | |
|---------------|------|
| 〔一〕 自船の船燈 | (72) |
| 〔二〕 他船の船燈 | (73) |
| 〔三〕 霧中航法 | (73) |
| 〔四〕 航法一般 | (74) |
| 第四節 船位の測定 | (77) |
| 〔一〕 沿岸航海 | (78) |
| 〔二〕 霧中航法 | (79) |
| 〔三〕 大洋航海 | (80) |
| 第五節 操 船 | (81) |
| 〔一〕 推進器及舵の影響 | (82) |
| 〔二〕 風の影響 | (84) |
| 〔三〕 船の旋回 | (84) |
| 〔四〕 船の傾斜 | (86) |
| 〔五〕 速力及速力試験 | (86) |
| 〔六〕 惰 力 | (87) |
| 第六節 非直中の心得 | (88) |
| 第七章 入港準備 | (90) |
| 第一節 當直航海士須知事項 | (90) |
| 第二節 一般須知事項 | (91) |
| 第三節 入港後の注意事項 | (94) |
| 第四節 入港書類 | (95) |
| 第八章 海上氣象 | (97) |
| 第一節 不連續線 | (97) |
| 〔一〕 氣 團 | (97) |
| 〔二〕 陣面(不連續面) | (97) |

| | |
|----------------------------------|-------|
| [三] 不連続線 | (97) |
| [四] 氣團の種別と特性 | (98) |
| 第二節 低氣壓 | (99) |
| [一] 低氣壓の分類 | (99) |
| [二] 低氣壓の法則拔萃 | (99) |
| [三] 日本温帯低氣壓の法則(颱風) | (99) |
| [四] 日本熱帯低氣壓の法則(颱風) | (100) |
| [五] バイスバロットの法則... .. | (100) |
| [六] 風位變轉の法則 | (100) |
| [七] 颱風の中心方向判斷法 | (100) |
| [八] 颱風中心迄の距離判斷法 | (101) |
| [九] 颱風の進行方向判斷法 | (103) |
| 第三節 氣象觀測心得 | (104) |
| [一] 氣温の測定 | (104) |
| [二] 海温の測定 | (104) |
| [三] 氣壓の測定(空盆晴雨計)を使用する場合 | (105) |
| [四] 湿度の測定(乾濕寒暖計)を使用する場合 | (105) |
| [五] 風の測定 | (106) |
| [六] 雲の觀測 | (107) |
| [七] 霧の視程と濃度 | (109) |
| [八] 天氣記號 | (110) |
| 第四節 天氣の豫知 | (110) |
| [一] 天氣圖 | (110) |
| [二] 天氣豫報の原理 | (111) |
| [三] 等壓線の型式と天氣 | (111) |
| [四] 日本の等壓線型式 | (112) |
| [五] 等壓線型式の移動と變遷に関する附則 | (115) |
| [六] 氣壓の變化圖 | (117) |
| [七] 温帯低氣壓(颱風)の通過する場合の天氣の變化 | (118) |

| | |
|----------------------------|-------|
| [八] 海上に於ける天氣の豫測 | (118) |
| [九] 海上氣象報告 | (119) |
| [十] 船舶氣象電報 | (119) |
| [十一] 天氣豫知上の俚言例(日本附近) | (119) |
| 第九章 入渠 | (121) |
| 第一節 入渠準備 | (121) |
| [一] 手續 | (121) |
| [二] 入渠前の準備事項 | (121) |
| 第二節 入渠注意要項 | (123) |
| [一] 入渠中に對する注意 | (123) |
| [二] 出渠後に對する注意 | (127) |

附 錄

- [1] 邦文航泊日誌記註法(131)
- [2] 內海水道航行規則(150)
- [3] 開港港則施行規則拔萃(157)
- [4] 操舵號令(163)
- [5] 曳 航(169)
- [6] 鋼索及麻索(173)
- [7] 必要語解說(176)
- [8] 各種度量衡比較表(181)
- [9] 各種概略算出式(182)
- [10] 船體部屬具表(185)

航海士必携

第一章 乗船時心得

第一節 乗船時の心構

船内には種々因習ありて一朝一夕に改むるは難し。

己の心に添はざるを以て悲憤慷慨し或は失望の餘り自然に其の色に染るは慎むべきことにして、常に幹部たるの襟度を有して臨むべきなり。

一少壯士官の乗船に依り一船の士氣を鼓舞するは最も望ましき事にして他方初級士官は日常の諸勤務に於ては百事船長及上級士官の補佐たる職責に徹すること肝要なり。己の分を辨へ、禮儀を正しくして責任觀念旺盛職に従事する時初めて効果は發揚し得るものなり。

以下部下統率の大要を述べ参考に資せんとす。

統率とは「種々の心を有する多數の部下を心服せしめて死生の間に於ても指揮者の意圖のまにまに一人の心の如く運用する」ことなり。

故に統率に關する知識を如何に多く修得するも、統率の實施は統率者の全人格の總決算の結果なり。之が知識は目標を示すものにして、方法は一に熟練に俟たざる可からず。

方法の各項を列擧すれば概ね下記の如し。

(1) 威嚴を備へよ。

指揮者にして威嚴あらば、威に壓せられて其の命に背くことは不可能となる。

(イ) 威嚴は其の人の犯し難き堅確なる決意、信念、緊張、氣魄に依りて生ず。

(ロ) 徒らに溺愛し罰を忽にす可からず。

(ハ) 威嚴の中にも慈愛を忘るな。

(ニ) 傲慢なる態度をなす可からず。

(2) 部下を知悉せよ。

部下を知らずして統率なし。「敵を知り味方を知らば百戦殆からず。」とは
獨り戦のみならず、人を相手とするものの眞理なり。

(イ) 速に部下の心理を洞察して其の心を掴め。

(ロ) 部下の姓名、素質、境遇、家庭、健康、長短所を充分に知り其
の指導を誤らざること。

(ハ) 部下を知ることが必ず統率者としての自覺に立ちて行ふこと。
然らざれば部下の心理に媚びる逆効果となる。

(3) 慈愛を持て。

慈愛を以て部下に臨まば部下は感謝の念より心服するものなり。

(イ) 部下の青年客氣より生ずる動作に、自己の感情を以て憤怒し對
立觀念に立つな。

(ロ) 部下の顔色に注意し、體の具合、家の事等に對する相談相手た
れ。

(ハ) 酒色に溺るる部下を知らば前途を誤らざるやう指導せよ。

(ニ) 慈愛の心を誤り溫情に墮することは、軟弱の氣風を生じ秩序を
紊る因なり。

(ホ) 徒らに部下の勞苦の輕減を希ひ樂をさせ度しき望むは溫情に墮
する惧あり。

(4) 率先躬行せよ。

士官即教育者たることを自覺せば百事率先躬行すべきなり。

(イ) 自ら眼界を廣くし世の動きを公正に注視し、部下を心服せしむ
るに足る學識識見を持て。

(ロ) 技倆に於ても萬事部下を教育し得る自信を有すべし。

(ハ) 部下の憂は吾が憂、部下の味ふ可き勞苦は先づ自ら味へ。

(ニ) 骨身を惜しむな。

(5) 部下を確實に掌握せよ。

統率者と被統率者の間には一分の隙もある可からず。

(イ) 部下との精神的隔壁を作るな。

(ロ) 部下を馴れしむ可からず、友達附合ひは嚴に慎め。

(ハ) 部下の實情に接して勵を生ぜしめよ。

(ニ) 適材を適所に活用して決して自信を失はしむ可からず。

(ホ) 自身の實力に慢心して部下を信ぜず輕蔑することは最も慎め。

(ヘ) 僅かな過失を以て人前にて叱責すな。

(ト) 監視的態度をとるな。

(6) 公私の別を明かにせよ。

公私明かなる處初めて規律あり。

(イ) 事の公務たるか私事たるかを確實判然たらしむ可し。

(ロ) 公務に對しては嚴正、私事に對しては寛大なれ。

(7) 宏量にして公正なれ。

(イ) 部下に接するや私心を去れ、公正を旨とせよ。

(ロ) 宏量にして且決斷に富むこと必要なり。

(8) 人格の向上に努力せよ。

(イ) 氣宇を雄大となし、自ら人格の向上に努力し以て部下に鼓吹す
るを要す。

(ロ) 恐怖を抑へん爲には規律と不斷の精神訓練による可し。

要之指導統率を全うせんと思へば連綿不斷の熱心努力を必要とす。連綿不
斷の熱心努力は自己の職責を自覺し、それに依つて生ずる旺盛なる責任觀
念より生ずるものなり。「部下は己が心の鏡」たることに思ひを致し、常に
自己の人格を向上せしめんとすること肝要なり。

第二節 交代引繼要領

所屬會社又は主務官廳より交付されたる辭令を携行し、交代すべき人に
其の旨を告げ一等航海士の紹介にて船長に乘船の挨拶をなすを原則とす。
引繼すべき事項は會社或は船の習慣にて必ずしも同一ならざれども、凡

そ下記に準じて行ふものとす。

〔一〕 三等航海士交代の場合

三等航海士の職務は主として、(1) 備品、消耗品の注文受入關係、消耗品の成績報告、(2) 清水の消費受入報告、(3) 前艙の荷役關係、(4) 潮汐、日没時の算出、(5) 各通信器、汽笛の整備等なり。然して注文せる備品、消耗品は碇泊期間、輸送の關係にて出港までに間に合はざることあるを以て之が引繼は嚴重になし、航海に支障を來さざる如く之が整備に當るべし。又罐水等は外地にて補給し得らるるを以て爲替關係をも知り置くを要す。荷役關係の引繼は最も嚴密に立會ひ、現場にて船艙の特殊事情等を聴取し、又寄港地の貨物の種類、量、特殊貨物、危險貨物の有無をも引繼ぐべし。

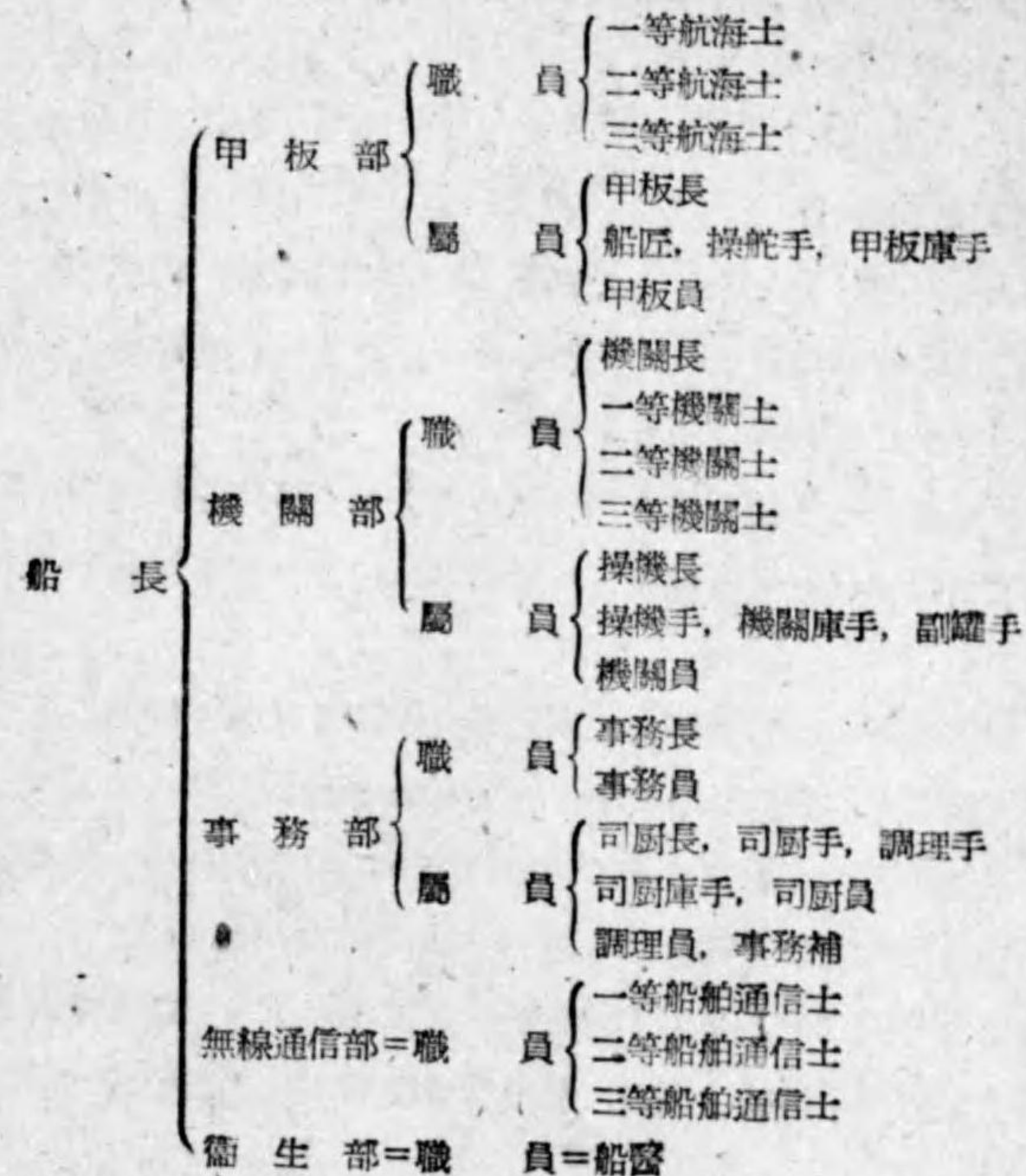
〔二〕 二等航海士交代の場合

二等航海士の職務は主として、(1) 航海計器、海圖、水路誌の整備、(2) 航海日誌の整理、(3) 後艙の荷役關係、(4) 操船器具の整備等なり。然して航海計器に就ては夫等の現状特に諸誤差を質し置くを要し、水路圖誌にありては告示の修正の完否を知り置くべし。航海日誌は船の記録原簿となるを以て記入漏れ無きや否や又記入上の注意を聴取し置くべし。操船器具の引繼は最も正確に行ひ最近の修理箇所、最も多く起り易き故障、テレモーターならばパッキング豫備の有無、同ポンプの壓力等を現場にて引繼をなすべし。荷役關係は三等航海士の場合に同じ。

第三節 船内職務分掌及部署配置

船舶の乗組員は下表の如く、船長の外、甲板部員、機關部員及事務部員●三主要部員より成り、其の他に無線通信部員及船醫の少數乗組員あり。一般に職員とは船舶職員法の職員を指すものにして、船長、各等航海士、機關長、各等機關士、事務長、事務員、各等船舶通信士及船醫を謂ひ、他を屬員と謂ふ。巷間にては前者を高級船員、後者を普通船員と謂ふ。

船内に於ける職名は海運總局制定の名稱を使用す。



〔一〕 職務分掌

各部員は船長の命により下記の職務を行ふ。

(1) 甲板部員は船體の保存手入を始め航海、運用、荷役を掌り、機關部員は機關、操舵機械等船舶の主機、補機の整備運轉を掌り、事務部員は會計保管事務、乗組員船客の經理事務、竝に荷役事務の一部を掌り、無線通信部員は無線通信業務を、船醫は醫療業務を掌るものとす。

(2) 甲板部職員職務分掌

(1) 一等航海士は船長を補佐し一船の規律風紀を取締り、甲板部員を指揮し船體の保存手入竝に荷役を主管す。

(ロ) 二等航海士は一等航海士を補佐し航海に関する業務を分掌す。但し荷役に関しては後部船艙の責任士官たる地位にあり、又郵便物の保管及操舵器の整備に任ず。

(ハ) 三等航海士に就ては引繼交代にて説明せるにより省略す。

〔二〕 部署配置

部署には出入港部署、防火防水部署、短艇部署等あれども、防火防水部署、短艇部署は特殊部署として規定しあるを以て茲には省略し、専ら出入港部署につき甲板部職員の仕事を記す。

(1) 一等航海士は船首樓上にて錨作業、繫留離岸作業に最も好適の位置にありて甲板部員を指揮監督し、船長の命により達着作業を行ふものとす。

(2) 二等航海士は船尾樓上、繫留離岸作業に最適の位置にありて甲板部員を指揮監督し、船長の命により達着作業を行ふものとす。

(3) 三等航海士は船長と共に船橋に在りて船長の命令を機械室又は船首尾に傳へ且出入港の記録をなし航泊日誌に記入するものとす。

尙出港三十分前(少くとも十五分前)に二等航海士は操舵装置整備を、三等航海士は速力通信器、汽笛、航海燈の整備並に出港吃水を報告するものとす。

第四節 運航體制

平時にありては受命航路の場合は年何回或は月何回の航海数を指定せられ、然も之によりて定期表を船會社にて作成し當局に提出しあるを以て、該定期表に則り運航するを要し、受命航路にあらざる場合は船會社所定の定期又は豫定表により運航するを要するものなり。従つて船長は受命航路にありて該定期を履行し得ざりし場合は海難報告を提出するか或は止むを得ざりし理由を報告するを要す。又受命航路にあらざる時は會社側と協定の定期の変更をなし運航するものとす。

戦時中は政府に於て重要物資の輸送量を運營會に通知すると同時に、運營會に於ては軍務特殊船を除く一般徴傭船舶を之に充て、輸送の確實を期したり。尙徴傭の對照船舶は鋼船は勿論、機帆船も總噸數 15 噸以上を使用せり。

第二章 碇泊當直

第一節 一般心得

上級士官不在なる場合の碇泊當直中は甲板部の作業を始めとし、船内事務一般に就き責任を有す。従つて乗員の上陸、作業の始終等に關し充分なる監督を行ふと共に舷門當直者たる操舵手を督勵し、下記事項を嚴守せしむるを要す。

- (1) 晝夜の別無く舷門附近にありて、船内に出入する者及舷側附近に来る舟艇等を看守せしむべし。若し其の場を去らんとする時は代人に當直を託せしむべし。
- (2) 出入者に敬意を表し舷梯の昇降には援助を與へしむべし。
- (3) 舷門以外の場所より昇降せしむべからず。又風紀を紊す者若は不審の者の出入に對しては取締りを嚴にし且直に報告せしむべし。
- (4) 荷役場所其の他危険なる處にて濫りに喫煙し又は喧嘩口論をなす者あらば注意を與へ若し聞入れざる場合は報告せしむべし。
- (5) 晴雨計の下降著しく天候變化の様相あらば報告せしむべし。
- (6) 他船又は陸上に火災ある時は報告せしむべし。
- (7) 他船我錨地附近に投錨し振れ廻りに際し兩船接觸の虞ある時は報告せしむべし。又他船俄に壓流せられ接觸せんとする場合は命を俟たず錨鎖の伸出若は防舷物の用意をなさしむべし。
- (8) 晝間は國旗諸旗章に注意し夜間は碇泊燈其の他要所に掲げたる燈火を點檢せしむべし。
- (9) 適當なる時刻に船内を巡視せしむべし。

第二節 保安應急心得

事に備へ變に應ずるの準備は海上作業の第一歩なり。

當直勤務中は常に此の心掛を以て惹起すべき種々の事故に對し確固たる腹案あるを要すると共に、「いざ」とならば斷然決行し、部下の勞苦を慮りて躊躇遠慮するは最も慎むべきことにして、一船の保安のためには萬事を犠牲にするの覚悟なかるべからず。殊に碇泊中は乗員少き場合多きを以て、初級士官と雖も日常より之が研究をなし置き、咄嗟の場合にも即應し得るの自信を有すべきなり。

第三節 錨泊中の心得

〔一〕 普通錨泊

- (1) 投錨せば顯著なる陸上物標の方位(船首方位共)及水深、底質、錨鎖長等を航海日誌に記載すべし。
- (2) 錨孔附近の錨鎖は損傷惹起し易きを以て注意すべし。
- (3) 風の替り目及風と潮との差し遭ふ場合は走錨の危険あり。
- (4) 他船其の附近に投錨し錨位近き時は注意を喚起すべし。
- (5) 錨地附近船舶幅輻し接觸の虞あらば船尾よりの小錨の投下、防舷物用意、錨鎖の伸縮、曳船の用意等の處置をなすべし。潮流ある場合は操舵により之を躲すものとす。
- (6) 風潮大ならざる場合の錨鎖長は $3D+90$ (米) とす、但しDは水深(米)

〔二〕 荒天錨泊

荒天準備は荒天に促されて準備をなすに非ずして積極的に荒天を俟つこと肝要なり。従つて荒天を豫知せる場合は下記事項を熟慮し錨泊に關し對策を誤らざるを要す。

(1) 港灣の形状及碇泊位置

最も危険なるは外海に曝露したる泊地並に潮流大なる泊地なり。前者は波濤のため大なる縦動を起し、後者は風潮の不一致に依り大角度の振れ廻りを生じ共に走錨の原因をなす。

(2) 泊地の水深、底質、海底の状況、現有錨鎖數及其の強度に依る錨の爬駐力。

錨の爬駐力に関しては懸垂曲線の計算式に依るの外、底質が大なる係数を有すること及船體の縦横動若は其の一進一退に依る衝撃或はモーメントに依り錨を引き起す機會あり。

(イ) 爬駐力係數標準

| 底質 | 軟泥 | 硬泥 | 砂泥 | 砂 | 貝砂 | 砂礫 | 平岩 |
|----------------|----|----|----|---|----|-----|-----|
| 錨 (C) 横臥ノ状態 | 10 | 9 | 8 | 7 | 7 | 6 | 5 |
| 錨鎖 (C') | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1.5 | 1.5 |

$$\text{爬駐力} = CW + C'w$$

W……錨の重量 (噸)

w……横臥せる錨鎖の重量 (噸)

(例) 底質軟泥にして錨の重量5噸、錨鎖1節の重量2噸にして2節海底に横はるものとせば其の爬駐力は約62噸なり。

(ロ) 錨鎖長

片舷の錨鎖長にて不足せば他舷の錨鎖をも接続すべし。

(ハ) 錨鎖の強度

錨鎖の強度は最も弱きリンクの強度なり。従つて平常より變形毀損等を綿密に検査、修理し置くを要す。

概略の破斷力の求め方は次に依る。

鍊鐵製リンクの徑(吋)の2乗を27倍す。鑄鐵製にありては35倍す

[三] 豫想し得べき外力の影響

(1) 最大風力の方向

北半球に於て低氣壓進行方向の右側に碇泊せば風向は右轉す。日本近海に於ては南寄りの風最も強きを以て南風大なる港にては特に注意を要す。

(第八章海上氣象「颱風」参照)

(ロ) 風壓抵抗 (附録参照)

(ハ) 流壓抵抗

流壓を正船首附近より受くる場合は風壓抵抗に比し極めて僅少にして流速5節となすも7000噸級商船にて約2噸なり。以上の諸要件を慎重に考慮し錨泊安全なることを確認し得ば嚴密なる荒天準備をなし、風力大とならざる前に錨鎖を伸出し振れ止錨を投下し主機械を準備する等の手段を盡して待機すべし。若し豫想し得べき荒天にして錨泊に堪へ得ざることを確認せば最初より避難すべき對策を講じ、操縦困難に陥らざる前に早期出港するを上策とす。

[四] 錨鎖伸出量

例へば錨鎖長 $4D+145$ 米を伸出せば風速30米の風を船首30度より受けたる場合、錨鎖の形成する懸垂曲線の最低點は錨鎖附近にあるが如きもの、即ち錨鎖は海底に臥して錨の爬駐力の最大能力を發揮し得る状態なり。従つて風速30米を越ゆるか、風向船首の30度より大となりたる場合には計算上錨を引き起す状態となり、走錨の公算大となるを以て更に錨鎖を伸出するを要す。

荒天中錨鎖を伸出するには極めて徐々に捲き出し、決して弛みを與へざるを要す。又捲き出し終り固定するに當りては捨錨の場合を考慮し、接続鐵枷をスリップの直後に置くべきなり。

[五] 振れ止錨

船體の振れ廻りを約半分に減じ且一進一退の運動を緩和し、又風向急變したる場合も風落の増大を防ぎ以て走錨の主原因たる錨鎖の激張を緩和し得るの利あり。

振れ止錨は錨鎖を捲き出して之を投下し、水深の約1.4倍に止めて固定す。若し捲出し量大に過ぎ地を搔かば、却つて振れ廻りを大ならしむるこ

とあり。

[六] 走 錨

錨鎖の伸長は時機を逸せざること肝要なり。然らざれば不幸一度走錨せんか流落の速度急速に増大するのみならず、船體は幾分横風を受くる状況となるを以て相當走錨の後は甚大なるモーメントと風壓を受け、然も錨は粘土の靴を穿ちたる状態となり更に伸出するも效なし。依つて走錨を初期に於て感知することに努むると共に、一旦走錨するを認めたる時は即時機關を使用して流落を防ぎつつ提錨又は捨錨出港するを可とす。

走錨を感知するには視界良好ならば陸上物標の方位により簡単に行ひ得るも、視界閉塞せるときは感知の時機を遅延し事件惹起の因をなすこと多し。斯の如き場合判断資料として實施せらるる方法次の如し。

(1) 船首の振れ廻り變化

羅針儀により船首左右平均に振れ廻る間は假令錨が少し宛引摺られ居るも船は錨により保たれるも、一度走錨を始むる時は船首は振れ戻らざるに至り俄に風を受くる方向を變ず。

(2) 船橋にありて急引せらるる如き感ある場合

(3) 錨鎖の状況

錨當番を前甲板又は適當なる場所に配し監視に任せしむ。即ち錨鎖の急張の具合、連続して緩むことなきか、又は錨鎖の方向急變するが如きことなきか等を注視せしむるを要す。尙不明ならば錨鎖を抑へ特殊なる振動の有無、耳を當て海底を引摺る音の有無を検すれば可なり。

(註) 陸上物標の方位に依る方法は振れ廻りに依り變位するを以て注意を要す。

第四節 單浮標繫留中の心得

[一] 普通繫泊

(1) 繫留錨鎖長は直接浮標に衝動を與へざる限り $1/2$ 節を適當とするも前甲板高き船にありては錨鎖に屈曲作用を起さしめざる程度に伸出する

を要す。

(2) 風力大とならば適宜錨鎖を伸し浮標に衝動を與へざる如くすべし。

(3) 錨孔に接する部分には厚き丈夫なる席の如き防護物を施すべし。

(4) 増筋索としての鋼索は成る可く強固なるものを使用すべし。之に依り錨鎖の切斷或は鐵枷止釘の脱落等に依る不慮の災厄を防ぎ得べし。

(5) 日没前には錨鎖の状態を検すべし。

[二] 荒天繫泊

(1) 荒天前後には必ず浮標に鎖住しある鐵枷の止釘を検し、之が脱出せざる如く注意を要す。

(2) 錨鎖切斷せば機を逸せず反對錨を投下し、錨鎖に無理を與へざる如く徐々に伸出すべし。

(3) 波濤大にして浮標に衝動を與ふる場合には他舷錨を投下するも、浮標下の枝錨鎖を拘捉せざる程度に繫留錨鎖を伸出したる後(約2節半)他舷錨を振れ止錨として使用すべし。

(4) 急速出港に備へ接続鐵枷はスリップの後方にあらしむべし。

(5) 錨鎖の張力を減ずる爲機關を使用するは一般に好ましからず。これ荒天中は風向風力に絶えず變化あるを以て一旦機關の使用を誤り錨鎖に弛みを與ふる時は次回に激張を生じ切斷の虞あればなり。但し最も重大なる時機に錨鎖の状況に注意しつつ機械及舵を巧に使用するは必要なることなり。

(6) 天候恢復せば速に増錨を揚收し錨鎖を縮むべし。

第五節 前後浮標繫留中の心得

[一] 普通繫泊

(1) 船尾筋索には強固なる鋼索2條以上を並列に用ふべし。

(2) 荷役のため乾舷大となり又は満潮に依り前後浮標を沈下せしめざ

る如く注意を要す。

〔二〕 荒天繫泊

- (1) 船體に過度の揺動を起さしめざる程度に前後繫留鎖(索)を略均等に調節すべし。
- (2) 状況許さば船尾舳索を放ち單浮標繫泊となすべし。
- (3) 状況許さざれば舳索を増し錨孔には防護物を置きタンクに注水して乾舷を減じ前後部に投錨用意をなすべし。

第六節 岸壁繫留中の心得

〔一〕 普通繫泊

- (1) 舳索は成る可く遠方を取るべし。特に潮の干満大なる港にての横舳索に於て然り。
- (2) 各舳索は均一に緊張すべし。
- (3) 舷外突出物特にスカッパー、舷梯等の岸壁に接觸するを防止すべし。
- (4) 揚荷役又は満潮時等にて舳索に激張を生ぜし場合は熟練なる者をして徐々に伸しむべし。
- (5) 双螺旋船にては推進器の船尾岸壁に觸れざる如く舳索の緊張に注意し、且防舷物を備ふべし。

〔二〕 荒天繫留

- (1) 岸壁繫留中暴風となる虞あらば離岸し錨泊となすを普通とす。
- (2) 暴風警報を受け天候險惡となる傾向あらば機關の運轉に支障なきやう蒸氣の用意をなすを要す。
- (3) 上陸者を直に歸船せしめ荒天準備を行ふべし。
- (4) 舳索を増し成る可く遠方に取り緊張すべし。
- (5) 繫住に掛けある舳索のアイを小索にて締め其の逸脱を防止すべし。

(6) 長灣ある場合は次の如くなすべし。

- (イ) 横舳索を斜にとるべし。
- (ロ) 麻索のみとし其の伸縮性を利用し舳索の切斷を防止するか、鋼索の中央附近に適當なる錘量を用ふべし。
- (ハ) 前後部に錨を使用しある場合は適宜捲きて岸壁より離隔すべし。

第七節 火災に對する心得

最善の防火は常に火災發生を未然に防止するの手段を講ずるにありと雖も、既に火災發生せば必ず之を一小局部に制限し速かに消火に努むるを要す。

〔一〕 火災防止に對する注意

平時の火災は多くは不注意に因り起るものにして、主たる注意事項下記に如し。

- (1) 定所外の禁煙、裸火の使用を嚴禁すること。
- (2) 煙突よりの火粉排出防止に努むること。
- (3) 電氣爐等の使用場所及使用後の取扱に注意すること。
- (4) 塗裝後油氣を含む布片、絲屑等は自然燃焼を起す爲倉庫内に收めざることを。
- (5) 魚油を積載し鋸屑にて掃除せる場合之を倉内に置かざること。
- (6) 入渠修理等にて火氣を使用した場合は使用場所を當直申繼簿に記載し且屢々巡視し發煙異臭の有無を検すること。

火災は火氣使用後二、三時間内に發生すること多し。

- (7) 揮發油格納庫の定時換氣の勵行に努むること。
- (8) 自然發火し易き性質の石炭を搭載せる場合には特に注意のこと。

〔二〕 防火作業に對する事前準備

- (1) 減員の防火部署を定め置くこと。

- (2) 防火訓練を実施すること。
- (3) 防火要具を整備すること。

吐水口筒先接合部の衛帯、螺子の良否、蛇管接合部衛帯の硬化の有無、蛇管の破損部の検査手入、消火器の検査及使用法を徹底せしむること。

(4) 船内の消火唧筒を使用し得ざる場合の處置を研究し置くこと。入渠時に於ては陸上消火栓より厚布蛇管を導く外、手動唧筒を備へ消火器及満水せるバケツ等を手近に用意すること。

- (5) 港則を熟讀し置くこと。

〔三〕 防 火 法

(1) 火災に際しては迅速確實に火災場の位置を船内に布告し防火部署に就かしむ。

(2) 蒸氣なき時は直に汽蒸せしむ。

(3) 火災場に到る者は帽子、靴を着け、要すれば衣服を水にて濡し、特に手先面部を覆ふべし。濡手拭にて鼻口を覆ふも有效なり。

(4) 防火隊員往々方向を失ひ進退に窮し、或は艙内に顛落することあるを以て腰に綱を附し連絡するを可とす。但し綱は突出物に纏り行動不能のことあれば注意を要す。

(5) 火災場附近の昇降口及舷窓等は開放し焰煙の排除に努め消火作業を便にすと雖も、風の爲火焰の勢力を増すことなきを要す。

(6) 蛇管を導くには成る可く火災場附近の防水扉蓋を開かずしてその上方の昇降口等よりするを可とす。

(7) 煙煙は一般に上方に濃く火勢亦然り、故に低き姿勢にて容易に通視又は近寄り得ることあり。

(8) 油による火災の初期には泡沫式消火器を使用するか或は砂又は帆布類を以て之を覆ひて消火し、水は其の周圍の可燃物を濡らすを可とす。

(9) 密閉消火を行ふ場合には下記の如き注意を要す。

火災既に旺にして消火の見込なき時は其の區劃を密閉消火せしむるを可とすることあり。此の際には外側より海水を注ぎ火災區劃の冷却方法を講

ずべし。蒸氣消火装置ある時は主汽罐より高壓蒸氣を噴射すべし。

火勢猛烈なる時は通風筒若は火元の直上と認むる甲板に孔を穿ち注水し消火に努むべし。但し甲板の高度に熱せらるる時之を冷却せんと企つべからず。之區劃内の蒸氣を凝結せしめ消火の效力を減殺する故なり。火勢の盛衰は寒暖計を吊下げ検することを得るも、鎮火を確めたる後尙數時間經過後と雖も開放と同時に空氣の流通により再燃することあり。又火災鎮火後隔壁よりの熱の傳導により隣接區劃より發火することあるを以て注意を要す。

〔四〕 自船にて消火見込なき時の處置

(1) 他船又は陸上へ救援を依頼すること。

(2) 危険物は海中に投棄すること。

(3) 爆發物格納所に注水をなすこと。

(4) 必要と認むる時は運航可能なる内に安全なる場所を選びて船を沈下せしむること。

第三章 荷 役

第一節 荷役の準備

〔一〕 用 具

(1) 荷役用具の整否は荷役の遲速竝に貨物損傷の多寡に甚大なる關係あるのみならず、時には人命船體に危害を及ぼすことあるを以て常に之が検査を怠らず安全確實を期すべきなり。

(2) 荷役開始に當り荷役用具は本船備付のものを使用するか又は荷扱人(ステベドア)のものを使用するかを確め置くこと。

(3) 重量貨物、危険貨物、其の他特殊貨物ある場合は、荷役用具に特別の準備を要するを以て積込前に聞き質すこと。

(4) 本船の揚貨機及デリックの力量は少くとも各自擔當艙口のものに確實に記憶するを要す。

(5) 荷役索は常に之を點檢し切斷に依る危険防止に努むべし。

(注意) 索端の振り替へ及ブラックタローの塗布等常に細心の注意をなすべし。

(6) 鐵滑車(ジン・ブロック)の手入は最も緊要にして必ず入港前充分に注油をなさしむべし。

(注意) シープは油壺を有するものを用ふるを可とす。
充分注油し置かば使用中潤滑なるものなり。

(7) 荷掛索(スリング)は成る可く多數用意して荷役の迅速を期し、且常に之が良否を検すべし。尙使用の際其の數を確め置き紛失せざる如く注意すべし。

(8) 荷役鈎(カーゴ・フック)も屢々之を検し、龜裂又は摩擦等に因る損害を防止すべし。

(9) 揚貨機には充分に注油し、機關部と協力して之が圓滑なる運轉整備に努むべし。

(注意) 使用前必ずドレインを排出せしめて後徐々に回轉せしむること最も肝要なり。

(10) 橋及デリック・ポストの前後各維持索は平均に張込む如く注意すべし。

(注意) 荷役中マストに受くる張力は甚大にしてデリックの吊點たるトップマスト付根は腐蝕し易きを以て該部の折損に因る不測の事故を惹起することあり。注意すべし。

(11) グース・ネックは非常なる壓力を受け絶えず廻轉するを以て摩擦、彎曲又は切損故障を生ずること多し。注意を要す。

(12) ブーム・ガイ(側張索)の切斷に依る被害も亦恐る可きものなればガイ・ロープ及鋼索の増しガイは屢々之を検すべく、殊に港外荷役に於て長濤に依り船體動搖する際は注意を肝要とす。

(13) 夜荷役のため荷役燈を整備すべし。照明不充分に依る抜荷、破損、人夫の負傷竝に事故貨物の不明等を生ぜざる如く注意すること。

〔二〕 船 艙 内

(1) 荷役開始前に先づ各艙内の掃除竝に乾燥手入をなすべきものなり。

艙内の掃除不完全に因る貨物の汚損事故を生ずる例多し。

(2) 掃除の際は甲板裏の梁、肋板及縦材の上面等隅々まで掃かしめ、中甲板の排出孔を閉塞せざる如く注意すべし。

(3) 荷敷は丁寧に整頓せしめ極力何回にても使用せしむる如く努むべし。

(4) 荷粉を生じたる時は塵芥と別にして掃き集め置くこと。

(5) 港内碇泊中塵芥は決して舷外に投棄すべからず。甲板上の一隅に一時集積し置き、出港後港界外にて處分するか、又は塵芥船を招致して陸揚すべし。

(6) 清掃後揚荷に依り水分を有するときは鋸屑を撒布して之を掃き集め、尙甚しく汚れたる個所は特に拭ひ取るを要す。

(7) 油類にて汚れたる部分は上記鋸屑又は石灰を使用す。

(注意) 油分を含みたる鋸屑は自然發火の虞あれば注意すべし。

(8) 臭氣強き貨物揚荷後の脱臭に對する良法無きも、石油ならば石灰の溶液を塗布して油氣を除去すべし。

(9) 滲水路は塵芥汚水等に依りて不潔になり易きを以て屢々覆板を開きて清掃し且滲水孔、塵芥箱(ローズ・ボックス)を點檢し滲水排出に支障なからしむるを要す。

(10) 艙内清掃後時間あらば帆布通風筒を用ひて之が乾燥に努むるを可とす。

(11) ボトム・シーリング及サイド・スパーリングの破損個所は船匠をして直に修理せしめ、且目板は破損し易きを以て滲水路清潔保持のため極力修繕に努むべし。

(12) 中甲板より側壁に沿ひて滲水路に通ずる排水管(スカッパー・パイプ)はよく掃除して閉塞するを防ぎ、又破損漏洩に依る事故を發生せざる如く注意すべし。

(13) 艙内に漏水の起り易き次の場所には特に注意をなし、揚荷後艙内に赴きて之が點檢に努むるを要す。

(イ) 測深管、空氣抜管、注込管、排水管、消火用蒸氣管及汚物管等の諸管。

特に其の接手竝に彎曲部は腐蝕し易きを以て注意すべし。

(ロ) 外板の鋸及艦目

(ハ) 木甲板にては填隙部

(ニ) 揚貨機、双繫柱等取付部の甲板裏

(ホ) 載貨門及舷窓

水密用ゴムの不良のため閉塞不完全となりて漏水することあり。又舷窓は人夫が勝手に開放することあるを以て注意を要す。

(14) 特殊貨物を積載する場合は積載前に鑑定人(Surveyor)の艙口検査報告(Hatch Survey Report)を取り置くべし。

第二節 船内消毒

【一】消毒法

(1) 船内消毒法には次の種類あり。

(イ) 硫黄燻蒸法

(ロ) 青酸瓦斯法

(ハ) 酸化炭素瓦斯法

(ニ) フォルマリン瓦斯法

(2) 一等航海士は消毒證明書の有効期間に留意し適當の時機に申請をなし消毒を実施すべし。

(注意) 鼠族驅除施行證明書又は鼠族驅除免除證明書の有効期間は6月とす。

(3) 消毒證明書は開港檢疫法に規定せられたる入港手續上重要な書類なれば一等航海士は之が保管に注意すべし。

(4) 消毒實施に當りては豫め其の時日を機関長及事務長に通告なし置くを要す。

(5) 檢疫官來船前一等航海士外甲板部全員にて萬般の準備に従事すべし。

(注意) 消毒中を示す信號旗(GOS又はGOU)を操舵手に用意せしめ置くこと。

【二】消毒準備及注意事項

(1) 艙口板は一枚置きに除去し置くこと。

(2) 滲水路蓋板は各部二三枚外し置くこと。

(3) 不必要個所に瓦斯の漏洩せざる如く目貼りするを要す。

(注意) 幅約6吋位の雑紙(古新聞紙の如き)の長きもの多數及糊とを事前に充分用意し置くこと。

- (4) 船内は掃除し塵芥等は各艙一ヶ所に集め、荷敷等は硫黄消毒の場合は殊に之を一隅に集積して火災等を防止することに注意すべし。
- (5) 船室の水瓶等は空になし置くべし。
- (6) 各通風筒覆は緊縛し使用瓦斯の發散を防止すること。
- (7) 帆布通風筒を用意し置き消毒終了後之を使用して瓦斯の逸散を促進するを可とす。
- (8) 消毒施行前係員の外全部退船せしめ人員點呼を行ひ確實を期すべし。
- (9) 飼養動物は安全なる場所に移し且火氣の存否を點檢したる後開始すべし。
- (10) 各艙内に瓦斯を送入又は硫黄に點火する前に人員の存否を確むべし。
- (11) 消毒中は萬國信號旗を掲揚すべし。
- (12) 繫岸消毒の場合は近接繫留中の他船に對して消毒施行の日時を豫報挨拶をなし置くを可とす。
- (13) 消毒中は係員以外は乗船を嚴禁すべし。殊に青酸瓦斯法の場合は換氣開始後も責任ある係員の許可あるに非ざれば船内に立入らしむべからず。
- (14) 終了後瓦斯排除に當りては硫黄消毒の場合は甲板員にて、又青酸瓦斯消毒の場合は専門係員に依り之を行ひ、艙口通風筒等の開放は常に風上側にて敏速に行動すべし。
- (15) 艙底又は室内等換氣不良の個所は瓦斯の殘溜することあるを以て出入には特に注意を要す。
- (16) 硫黄燻蒸法に於ては食料品其の他貨物を損傷するを以て艙内及倉庫は空虛になすべし。
- (17) 青酸瓦斯法に於ては消毒施行後各自の寢具殊に枕等はよく敲きて瓦斯の留蓄せるを排除するを要す。
- (18) 青酸瓦斯は水に溶解するを以て飲料水及水中に在る食料品等にも

注意を要す。

- (19) 各室の扇風器のスイッチを入れ置き消毒後の瓦斯排除に便するを可とす。
- (20) 各室の抽斗は開き置くべし。

第三節 荷役の監視

- (1) 自己擔當艙口に對する總ての準備完了の有無は細心の注意を以て點檢し、豫め一等航海士より積載貨物の品名、荷姿、重量、揚地及特殊貨物の有無を聽取し之に即應すべき萬全の準備をなし置くべし。
- (2) 貨物の事故は荷敷(ダネッジ)の使用不充分に依るもの多きを以て荷役開始前荷敷の數量を検し充分使用し得る如く準備し、使用終了後は之を丁寧に保存するを要す。
(注意) 荷敷は必ず船首尾線に直角に並べて敷くこと。
- (3) 荷役監視には軍手を用意して用具整備の手傳及艙内の昇降に備ふべし。
- (4) 手帳及鉛筆を用意し積荷に關する諸記録又は積付圖の作製に便すべし。
- (5) 荷役開始せば艙内を充分に監視し得且己が身體の安全なる場所を選定して監視すること最も肝要なりとす。監視中其の場所の不良なる爲貨物に依り艙内に墜落して死傷せし例多きを以て特に注意を要す。
(注意1) デリックの下方又は貨物、荷役索等に刎ねらるるか如き場所を避くこと。
(注意2) 夜間荷役の際は特にその選定に注意すべきなり。
- (6) 積載前貨物の状態を點檢し得る場合は必ず之を勵行し、破損、汗濡、汚損等の發見に努むべし。故障を認めたる時は直に一等航海士に報告するを要す。
- (7) 浴場、便所又は厨房等よりの排水により舳又は棧橋上の荷物を濡

損せしめざる如く注意すべし。

(8) 積荷中は艙口附近より努めて離れざる如くし監視の萬全を期すべし。特殊貨物の積載に於ては絶対に自己監視下に之を行はしむべし。

(9) 監視は單に甲板上より積載状態を監督するのみならず、屢々艙内に入りて各貨物の藏置又は配列状態をも點檢し、安全且整然と積込みあるやを確むるを要す。

(注意) 艙内點檢の勞を惜しむる爲、空積(ブロークン・スペース)を生じ又は不慮の事故、例へば火災又は抜荷等を惹起することあるを以て注意すべし。

(10) 荷役開始前艙口のビームには必ずピンを嵌入しあるやを檢すべし。

(11) 監視すべき船艙数の多き場合、各艙に全力を傾倒するは不可能なるを以て積込む可き貨物の種類に依り或は舳、倉庫内に積重ねある状態の良否に依り又は其の艙口に從事せる人夫頭、人夫、揚貨機操縦者の熟否等を檢討し比較的不良なる船艙の監視に努力を致すべし。

(12) 各艙内には甲板員1名宛常に監視の補佐として居るべきを以て、折々之に注意を與へて之が利用に努め事故防止に便すべし。

(注意) 艙内監視員には抜荷喫煙等なき如く注意せしむるを要す。

(13) 荷役中最も慎むべきことは喫煙なりとす。艙内は勿論艙口附近の甲板上に於ても絶対に之を嚴禁すべきものなり。

(14) 貨物積込前に於て各個の重量を調査し置くべし。然して荷役中揚貨機、デリック等に對し其の使用能力を超えたる重量を有する貨物を荷掛索にて積込むときは甚だ危険なるを以て、監視中之を發見したるときは直に人夫頭に注意を與ふべし。

(15) 凡て荷役の不都合に對しては直接人夫に命令するを避け、先づ人夫頭に傳へ命ずるを賢明なる策なりとす。人夫は士官の命令に従はざるも、人夫頭には唯々諸々として働くものなるに注意すべし。不服従なるが故に腕力に訴ふることは若き士官の慎むべきことなり。

(16) 積付豫定圖をよく研究し貨物の藏置具合が之と異なりたる爲計畫容積内に積載し得ざる時、或は容積に餘剰を生ずる時等積付容積に異狀を認めたる時は早目に一等航海士に報告するを要す。

(17) 積荷開始後貨物中に水濡、破損等不測の事故貨物を發見したるときは其の品名、番號及荷印を記帳し置き一等航海士に報告すべし。尙其の程度甚しきものは一應積込を中止し一等航海士に速報するを要す。

(18) 揚機別の境界を設置する際は自ら立會ひて良く記憶し置き、"揚違ひ"の事故を生ぜざる如く充分に注意すべし。

(19) 人夫に對する注意として、喫煙、抜荷、貨物取扱の亂雜は勿論、彼等の飲料水を貨物にかくること、睡眠をとること、甚しきは貨物に放尿すること等あるを以て努めて巡視を行ひ、且艙内監視人に注意を與ふるを要す。

(20) 荷役終了せるときは必ず艙内を點檢して火災其の他事故の發生を未然に防止するに努むべし。

(21) 各自擔當船艙内の載貨状態は出港前一等航海士に其の積付圖を提出する要あるを以て積付作業中常に之を記録しつつ監視することを忘るべからず。尙揚地別、種類別に依り明瞭に區別し目的港にて揚違ひを生ぜざる如く記憶し置くを要す。

(22) 荷役開始及終了の大略時刻を豫め機關部に通知すべし。

(23) 各士官は荷役終了後卷尺にて艙内餘積を正確に計りて一等航海士に報告するを要す。

第四節 貨物の損傷

〔一〕 損傷の原因

(1) 貨物損傷の原因には (イ) 不可抗力 (ロ) 積付の不良 (ハ) 船艙設備の不完全 (ニ) 人夫に依る取扱の不良等あり。

(2) 之等の原因の中取扱の不注意、荷役用具及積付場所の不備、積付

積合せの不良等に起因すること多く、其の損害賠償の責任は總て船主の負ふものなるを以て各士官は常に周到なる注意を拂ひ之が損傷の防止に努むべきなり。

(3) 貨物の損傷は、摩損、壓潰、濕氣、發汗、發熱、發蒸、氷結、漏水、抜荷、通風不良、自然發火、蟲害、鼠害等とす。

〔二〕 貨物損傷に對する注意事項

(1) 袋物、綿布類、樽類等の積卸しに際し人夫の手鉤使用に依り内容物を毀損漏脱することあるを以て之が使用を嚴禁するを要す。

(2) 雜貨の中には包装脆弱なる箱物類有るを以て之等を荷掛索に掛くる際他の重量貨の下積とせる爲破損を生ずること多し。荷役を急ぐ場合と雖も、同一荷掛索には努めて重量及強さ同程度のものを多數積重ねざる如く注意すべきものとす。

(3) 荷掛索の掛け方不充分に依る場合又は揚貨機使用不良に依る場合等之が爲貨物を落し、又他の個所に激突せしむることは貨物を損傷せしむるのみならず人命に危害を加ふるものなれば、動物及重量物等の荷役に際しては特に注意を要す。

(4) 荷役用具の切損に依る事故は最も恐るべきものなれば、常に周到なる點檢及修理を緊要とす。

(5) 容積小なる貴重品に對しては盜難の虞あるを以て充分監視をなすべく、又撤荷及穀類袋物の荷こぼれ等は相當多量にのぼるものなれば之が蒐集に努力すべきなり。

(6) 小麦粉、纖維類及薄鐵板等の雨中荷役或は強風中の撤荷の積卸等は避くべきものとす。雨中は天幕を張りて行ふ場合あれども貨物の損傷上良好とは言ひ難し。

(7) 其の他倉庫内に於ける不注意なる山積法又は荷役中甲板洗の污水及不慮の排水等に依り貨物に損害を與ふること多きを以て、充分なる注意を以て之が防止に努むべきなり。

(8) 船體動搖により貨物に摩損を生ずることあるを以て絹物、生果、

硝子器、機械類等の積付には注意を要す。又燐寸及油氣を有する纖維質貨物(例 棉花包装の鐵帶の摩擦)等は摩損の爲自然發火の原因となるものなり。

之が防止には木片、臺木等を用ひ、又撤荷に對しては荷止板(シフティンダ・ボード)を使用す。

(9) 貨物の壓潰は荷役中其の取扱の不注意に依るもの多しと雖も亦艙内積付の不良に原因すること屢々なり。荷造包装の不適當により壓潰を生じ易きこと勿論なるも深き艙内に於て比較的輕裝なる貨物の上に重量貨物を積付けたる場合此の事故を惹起すること多し。

(10) 艙内の濕氣は貨物を損傷せしむること大なるを以て其の原因を檢討し之が防止に努むべし。

濕氣を生ずる原因は、

(イ) 濡貨物又は熱氣保留貨物の積載

(ロ) 甲板、諸管類等の漏洩

(ハ) 外氣の濕潤

等なり。

(注意) 濕氣の損害を防止するには濡貨物(殊に油類)を分離積載すべきも濕積の止むなき場合には濡貨物を下積とし、此の上に充分に荷敷又は古帆布等を以て被覆したる後他の雜貨を積合すも一法なり。斯る時は最上層の貨物の上にも相當の荷敷を覆ひて甲板裏より落下する水分に因る汗濡を防止するものとす。

(11) 熱帶地方にて積載されたる場合、強烈なる日光に曝露されたる場合、機關室に接近して積載せられし場合及貨物自體の自然發熱等に因り發熱して貨物の損傷を生ずることあり。高熱に依り溶解、自然燃焼及損傷を受くる貨物多きを以て通風を良好ならしめ且比較的冷所を選ぶ等適當の處置を講ぜざるべからず。

(12) 通風の不足に依りて貨物に損傷を生ずること多きを以て好天の際には努めて艙口を開き、通風筒の方向は常に適當ならしむる如く甲板長に指示する要あり。

(13) 人夫に依る抜荷の損害も相當の巨額に上るものなれば荷役中は監視を厳にし之が防止に努むべし。

(14) 鼠族に依る損傷に對しても充分注意を致すべく、常に艙内を清淨に保つこと、艙内の溫度、濕氣に注意し通風を良好ならしむること等之が繁殖を阻止し其の絶滅を計るべきなり。

第五節 特種貨物の積載

〔一〕 危険貨物

(1) 危険貨物を積載する場合には成る可く其の積載前に品名、數量、積込場所及積地揚地等を會社、支店又は代理店より保險會社に通報し置くを要す。

(2) 危険貨物の積卸しには其の種類、數量等に関し各港に於て制限しあるを以て港則をよく熟知するを要す。

(3) 危険貨物の荷役は總て海運局の許可を要するを以て所定の手續を経且所定の艙地に於て日出と日没間に於て行ふべきものなり。

(4) 火薬類を積載する場合には其の運搬許可證及揚地の輸入許可證等の書類完備せしや否やを確め、又包裝其他に違法なき如く検査するを要す。

(5) 火薬類の船積には水上警察署より臨檢を要するを以て濫りに荷役を開始すべからず。

(6) 火薬類の取扱に關しては船舶運送及貯藏規則に依りて規定せらる。参考の爲主なるものを次に列記すべし。

(イ) 銃砲火薬類取締法施行細則の規定により別棟の火薬類貯藏所に貯藏すべきものは之を同一船艙内に積載せざること。上記の各別棟の貯藏所に貯藏すべき火薬類は下記各號の區別に依るものなり。

有煙火薬、無煙火薬、爆薬、火工品。

(ロ) 火薬類は容易に燃燒し若は爆發の誘因と爲るべき虞ある物品に

接近して積載し又は他の貨物の下積とせざること。

(ハ) 火薬類は動搖せざる如く緊密に積載すること。

(ニ) 火薬類の船積陸揚又は荷繰りをなすときは之を投下するを得ず。

(ホ) 火薬類の取扱は安全且迅速になすこと。

(ヘ) 火薬類は機關室、蓄電池、發電機、料理場、石炭庫、油槽其他熱氣ある場所に接近して積載せざること。

(ト) 火薬類は旅客室、船員室又は之に接近したる場所に積載せざること。但し旅客室に在りては旅客を運送せざる場合は此の限りに非ず。

(チ) 火薬類を積載する場所に鐵釘其他鐵具のあるときは木板、革、帆布又は毛布類を以て之を覆ふこと。

(リ) 火薬類を船艙に積載したるときは艙口を密閉し覆布を以て之を覆ふこと。

(7) 危険貨物に對しては第一に荷造完全なるやを入念に検査すること肝要にして荷造不完全なるもの又は破損せるが如きものは船積を拒否すべし。

(8) 積付場所、積合せ等に注意し萬全を期して積付をなすべきなり。

(9) 危険貨物なる事は船内人夫又は舳船頭等に明示し置き、充分注意して監督し、亂暴なる取扱によりて發生するが如き事故を防止すべし。

(10) 危険貨物を積載する船舶は碇泊中晝間はB旗、夜間は紅燈一個を橋頭又は見易き場所に掲ぐべきものとす。

(11) 危険貨物積載後は火氣を嚴禁し積載場所附近には“禁煙”と朱書したる紙を多數貼附し、通風筒には覆を掛くるか又は上部を取外して木製の蓋及覆布を施し置くを要す。

(12) 油氣を含める綿布類は艙内にて自然發火す。積載すべからず。

〔二〕 重量貨物

(1) 重量貨物の積卸しに際しては必ず一等航海士及擔當士官立會の上行ふを要す。

(2) 重量貨物積込前其の正確なる重量、大きさ及包装等を調査し置くこと。

(3) 重量貨物の積卸しの際は總ての荷役用具の點檢をなし決して事故なきやう最善の準備をなすべし。

(4) 重量貨物積卸準備大約次の如し。

(イ) 揚貨機

クラッチを移動してダブル・ギヤになすこと。

(ロ) デリック

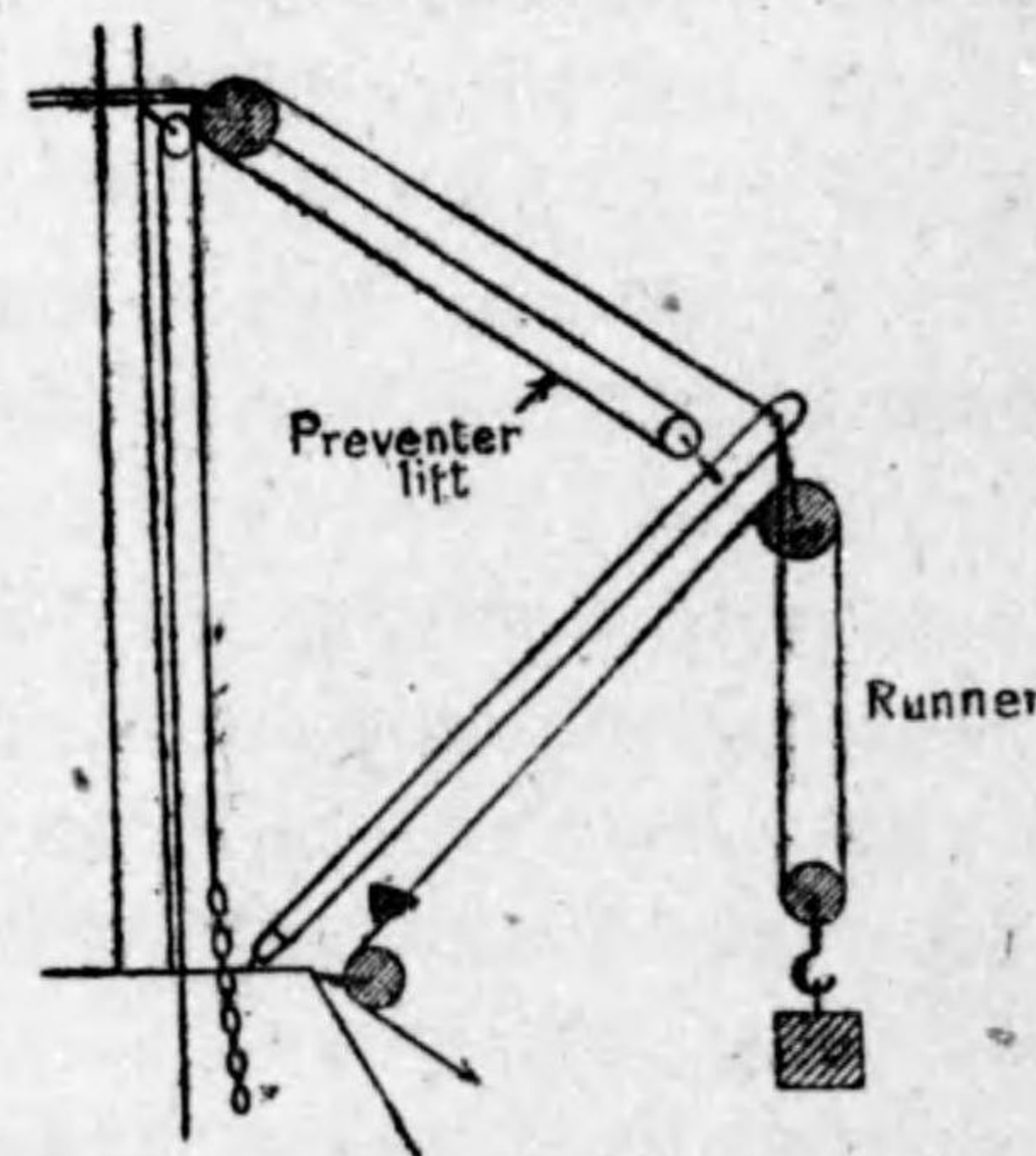
重量貨物用デリックを有する船は其の準備をなし、普通デリックの場合はプリベーター・リフトをデリック端に取付くること。

(ハ) 荷役索は單滑車を介してランナーとすること。

(5) 重量貨物を積込む際、荷掛索の状態を十分に點檢し徐々に地上より數時捲き上げしめ、一旦停止して貨物を其の儘前後左右に軽く振搖を試むべし。

(6) 重量貨物には過度の動搖防止の爲1本の麻索を附して人夫に保持せしむるを可とす。

(7) 積込の際ガイローブを急激に張りこみて貨物を動搖せしむること、又艙内に取込むとき急激に荷役索を緩めて降下すること等は最も危険なるを以て揚貨機の操作には注意するを要す。



第六節 積付に對する注意事項

一等航海士は船長の命を受け直接全般に亙りて其の責任者として部下の

士官、貨物係及甲板部員を指揮監督して貨物の受渡及積付に當るものなり。積荷豫定表によりて積載貨物の種類、數量、噸數、大きさ、包装及揚地別により本船の積載容積を考慮して適當なる積付配置を決定し、各航海士、貨物係及荷扱人に指示し積荷を開始せしむ。

〔一〕 積付の要點

(1) 本船の復原力を考慮し重頭船の場合は甲板積の重量に注意し、輕頭船の場合は下艙の重量を中甲板に分配する如くし、且吃水並に釣合を適當にすること。

(2) 船體の強度に注意し貨物の配分を適量になし、船體に損傷を生ぜざる如く注意をなすこと。

(3) 貨物の内容、包装及重量等其の種類に依りて適當に積合せをなし其の損傷を少からしむるを要す。

(4) 貨物の大きさ、包装の形狀に依りて積付場所を選定し、且船艙内をよく監督し空積を少からしむること。

(5) 積付及取扱に注意し且充分に荷敷を施して努めて貨物の損傷を防止すること。

(6) 貨物を各艙に適當量に配分して各艙積卸しを同時刻に終了する如く積合せ及積付に注意し、片荷役を防止し荷役能率を高むること。

(7) 本船の構造設備を考慮し豫め其の港の特殊港灣事情及設備を充分調査し置き、尙航海の長短、天候、氣温等にも注意し荷役に支障なき如く準備をなし、積付に萬全を期すること。

(參考) 中甲板に積載し得る貨物の重量は其の載貨全容積の約 12 割以内の重量とす。

〔二〕 艙内の換氣

(1) 艙内の換氣不十分なときは艙内の温度を高め、或は水蒸氣、瓦斯、臭氣等を發生して貨物の汗濡、變質、自然燃焼、爆發等の事故を誘發するを以て換氣に對し細心の注意をなすべし。

(2) 普通の航海に於ては好天時煙管型通風筒全部を風下に向け、艙内

の温暖なる空気を自然的に上昇せしめ緩慢なる空気の循環を行はしむるを良しとす。

(3) 熱帯地方航海中は積極的換氣法として風上のもを風下に向け、風下のもを風上に向くる方法あり。

(4) 船口天幕を各船口上に使用し熱帯地方航海中又は米、砂糖等の積荷に對し船内温度の急騰を防止するは有效なるものなり。

(5) 袋入米穀類を積載する場合には其の數段毎に木製通風筒を挿入し、船内の換氣を良好ならしむるものとす。

(6) 風下の船口蓋板を1枚通り開放し、覆布を懸垂するは一般に行はるる一換氣法なり。

〔三〕揚地別の境界

(1) 貨物は揚地に於て揚陸に支障なき如く揚地別に依り明瞭に境界をなし、揚運、持越、荷渡違等の事故を防止するを要す。

(2) 境界をなすには撒荷、袋物、箱物等に依り異なるも其の種類大凡次の如し。

- (イ) 蓆
- (ロ) ヤーン
- (ハ) ベイント
- (ニ) 古帆布
- (ホ) 色繩

第七節 荷役事務に對する注意

〔一〕積載力

(1) 一等航海士は積荷開始前、本船の現在積載物に對する各重量を精細に調査し置くこと。

(注意) 現在の積載物を俗に“持ち物”と言ふことあり。

(2) 現在積載しある各積載物の重量は貨物積載量を荷扱人と協議決定

の際必要にして、次の項目に就き記帳し入港後直に積荷を開始し得る如く調査し置くを要す。

- (イ) 積載貨物
- (ロ) 燃料炭
- (ハ) 罐水
- (ニ) 厩船物(バラスト)
- (ホ) 飲料水及在庫品
- (ヘ) コンスタンド(不明重量)

(3) 本船の積載力は満載吃水に對する排水量より現在の吃水に對する排水量を減じたるものにして、一等航海士所持の容積圖に依りて容易に知り得るものなり。

(4) 現在積載物の重量合計と容積圖に依る現在吃水に對する排水量と合致せざるときは、積載物中の何れかの重量噸數に誤差あるか又は吃水の見違ひなるものなれば、之等に就き再調査をなすべし。

(注意) 出入港時の吃水は積荷の積載量決定に對して緊要なるものなるを以て、三等航海士に依りて正確に檢せらるべきものなり。

(5) 現在の積載物に對する重量と同時に、貨物を積載し得べき各船の全容積を知悉し置くを要す。

(6) 貨物は包装貨物と撒荷に依り其の容積にはベイル容積とグレイン容積とあるを以て、荷扱人との協議の際、容積圖より檢出する際積荷の種類に依り誤らざる如く注意すること。

〔二〕荷役書類

(1) 一等航海士は積荷開始前先づ“積荷豫定表”により積荷の種類、噸數、數量、荷姿及各個の容積等を調査し、且揚地を考慮して適當に積込場所を決定し積付豫定圖を作製すべし。

(2) 積付豫定を決定したれば一等航海士は船口割當を記入したる積付豫定表を各擔任士官、貨物系及荷扱人に配布し、特に注意を要する貨物に對してはよく言ひ渡し置くこと。

(3) 貨物積載し終らば各荷送人より一等航海士に對し船積指圖書(日本沿岸各港間の貨物には船積川送書)を提出して捺印を請求するものなり。

(4) 船積指圖書又は船積川送書には貨物の明細、荷主、積地、揚地等記載しあり。積込の際貨物係は現品と突合せ、荷印、個數、損傷の有無等を取調べて、異状あらば此の摘要欄に記入するものなり。

(5) 一等航海士は指圖書又は川送書を査閲し、必要あらば摘要を正確に記入し其の副書に捺印若は査印して荷送人に交附すべし。之をメイト・レシートと言ふ。

(6) 積荷完了したる時は一等航海士は船積指圖書に基きて、積荷目録(マニフェスト)數通を作製すべし。揚地に入港したる時直に税關に提出し揚荷に着手すべきに付き正確に記載するを要す。

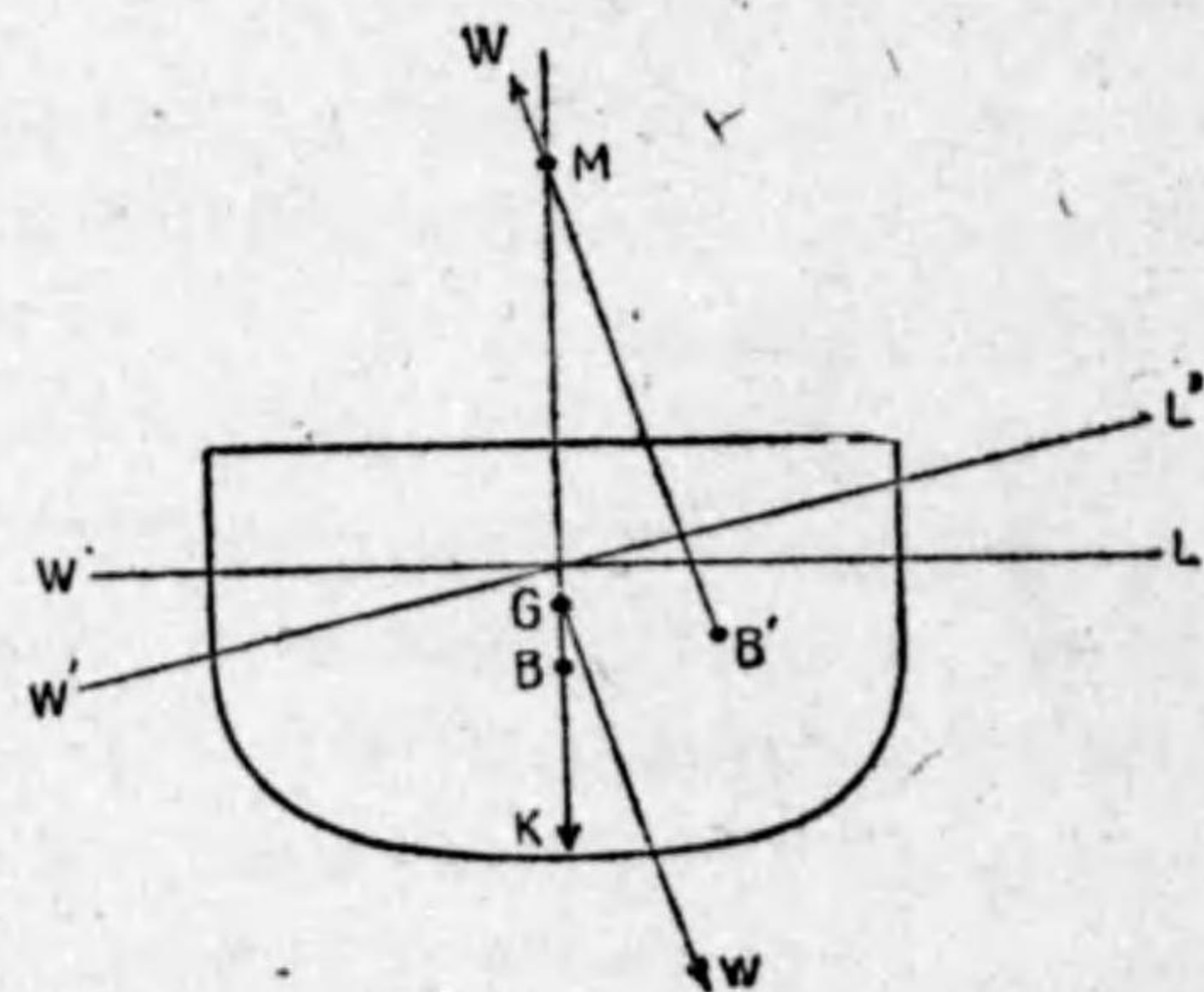
第八節 復原力及釣合の計算

[一] メタセンターの高さ (GM)

最適のGMの大きさは船の種類、構造及載貨の種類、數量並に航路等によりて判定すべきものなれども、一般に満載状態にある時汽船に於ては1呎乃至3呎とす。

圖に於て
Bは浮力の中心にして排除されたる水量の重心なるを以て船體沈水部の形狀に依り其の位置は常に移動す。

Gは船の重心位置にして船内重量の移動なき限り變化せず。



Kは龍骨板の上面の點なり。從つて計算に於ては吃水より龍骨板の厚さを差引くを要す。

Mはメタセンターなり。

(1) GMの算出法(曲線圖不備なる時)

$$GM = MK - GK$$

MK = MB + BK にして龍骨の上面より測り吃水により一定なり。

(イ) MBの大きさ

$$MB = b \frac{B^2}{d}$$

$$b = 0.077 \sim 0.083$$

$$B = \text{船幅 (呎)}$$

$$d = (\text{平均吃水}) - (\text{龍骨板の厚さ})$$

(ロ) BKの大きさ

積載水面の下方約吃水の $\frac{8}{20} \sim \frac{9}{20}$ なり。

即ち平均吃水を d とし龍骨板の厚さを a とせば

$$BK = (d - a) - (d - a) \times \frac{8.5}{20}$$

なり。

Norman の式に依れば浮力の中心は積載水面の下方

$$\frac{1}{3} \left(\frac{d}{2} + \frac{V}{A} \right) \text{ 呎}$$

$$\text{又は } \frac{1}{3} \left(\frac{d}{2} + \frac{W}{12T} \right) \text{ 呎}$$

にあり。

$$d = \text{龍骨の上面よりの吃水 (呎)}$$

$$A = \text{水線面積 (平方呎)}$$

$$V = \text{排水容積 (立方呎)}$$

$$W = \text{排水噸}$$

$$T = \text{毎時沈下排水量 (噸)}$$

(ハ) GKの大きさ

龍骨の上面より船の共同重心迄の高さにして其の時の載貨状態により變化するを以て其の都度計算するを要す。

$$GK = \frac{\sum Wx}{\sum W}$$

= $\frac{\text{重さのモーメントの總和(呎噸)}}{\text{重量の總和(排水噸數)}}$

然るに重さのモーメントの總和は輕吃水又は其の他基本状態のモーメントに各船貨物及其の他のモーメントを加へたるものにして、

重量の總和は輕吃水又は其の他基本状態の排水噸數に各船貨物及其の他の重量を加へたるものなり。従つて造船所に於ける測定の資料を基礎とせば至便なり。若し測定したる資料なきときは輕荷状態に於ける龍骨上の重心の高さは、次式に依り大略求め得べし。

$$GK = (D + H \times \frac{l}{L}) \times 0.58$$

D=船の深さ (呎)

L=船長 (呎)

H=船樓の高さ

l=船樓の全長

船樓とは船首樓、船尾樓、船橋樓を言ふ

0.58=係數

(2) GM 計算例

吃水、前部 18' 後部 19' 平均 18.5

船幅 50' 深さ 26'

輕荷状態の排水量 2700噸

輕荷状態の重心の高さ 18.6

龍骨の厚さ 0.5

搭載物件及其の要目次表の如し。(次頁参照)

(イ) BM の大きさ

$$b \frac{B^2}{d} = 0.08 \times \frac{(50)^2}{(18.5 - 0.5)} = 11.71$$

(ロ) BK の大きさ

$$(18.5 - 0.5) \times \frac{8.5}{20} = 7.65$$

| 貨物燃料及其の他の物件 | 重量(噸) | 龍骨上の重心の高さ | モーメント(呎噸) |
|--------------|---------|-----------|-----------|
| 燃料タンク内の油 | 65.0 | 2.0 | 130.0 |
| 前部水槽の清水 | 50.0 | 10.0 | 500.0 |
| 後部水槽の清水 | 45.0 | 15.0 | 675.0 |
| 第一バラストタンクの清水 | 80.0 | 2.5 | 200.0 |
| 第二バラストタンクの清水 | 60.0 | 2.6 | 156.0 |
| 糧 食 | 30.0 | 10.0 | 300.0 |
| 炊事用石炭 | 20.0 | 15.0 | 300.0 |
| 乗員及所持品 | 30.0 | 20.0 | 600.0 |
| 倉庫品及其の他 | 100.0 | 10.0 | 1,000.0 |
| 一番船艙貨物 | 100.0 | 10.0 | 1,000.0 |
| 二番船艙貨物 | 50.0 | 8.0 | 400.0 |
| 輕荷状態排水量 | 2,700.0 | 18.6 | 50,220.0 |
| 合 計 | 3,330.0 | — | 55,481.0 |

(ハ) MK の大きさ

$$BM + BK = 11.11 + 7.65 = 18.76$$

(ニ) GK の大きさ

$$\frac{\sum Wx}{\sum W} = \frac{55,481}{3,330} = 16.66$$

(ホ) GM の大きさ

$$MK - GK = 18.76 - 16.69 = 2.10$$

求むるメタセンターの高さは 2.1 呎なり。

以上の計算方法は簡略にして正確は期し難しと雖も、大體に於て船の状態を推測し得る一方法なり。

[二] 吃水(ドラフト)及釣合(トリム)

(1) 吃水の變化

(イ) 載貨の場合

或る吃水(平均吃水)迄尙何噸の貨物を積載し得べきやは、載貨尺度(デッド・ウエイト・スケール)を用ひ現在の平均吃水との差に依り豫知し得べく、又載荷の増減に伴ふ吃水(平均吃水)の變化は 1 吋沈水噸曲線

圖より其の吃水(平均吃水)に對する毎時排水噸數を求め算出し得べし。

(ロ) 水の密度(比重)に變化ある場合

河港より海洋に出づるとき吃水は減じ海洋より河港に入るときは吃水増加す。

水1立方呎の平均重量は淡水 62.5 封度, 河口の水 63 封度, 海水 64 封度なり。

従つて海水に浮べる時の吃水を知りて河口に入りたる時の吃水を求めんとせば, 其の吃水に $\frac{64}{63}$ (1.0159) を乗すべく, 反對の場合は $\frac{63}{64}$ (0.9844) を乗すべし。

(2) 釣合の變化

吃水の變化に伴ひ釣合の變化する場合多く, 荷役に當りては釣合に關し充分なる知識を有すべきなり。

即ち或貨物を或艙に積載せば前後吃水の變化幾何となるや, 又適當なる吃水を得るには幾噸の貨物を何處に積載すべきや等を常に必要とす。従つて各吃水に對し下記事項を豫め算出し置くべし。

(イ) 釣合1吋變更すべき能率 M

$$M = \frac{W \times GM}{12 \times L} \text{ 呎噸}$$

縦のメタセンターの高さ GM は普通船長 L に等しきを以て

$$M = \frac{W}{12} \text{ 呎噸 (概略)}$$

$$M = \frac{BL^2}{10,000} \text{ 呎噸 (稍正確)}$$

B = 船幅 (呎)

M = 現吃水に於ける排水噸

(ロ) 釣合の變化 N

$$N = \frac{w \times a}{M} \text{ (吋)}$$

w = 移動すべき重量 (噸)

a = 移動すべき距離 (呎)

a は重量移動前の水面と移動後の水面との交點(傾斜中心にして普通浮力の中心と一致し船體の中央より船長の $\frac{1}{30} \sim \frac{1}{50}$ 後方にあれど進徳丸にて

は前方にあり)よりの距離にして船艙等にありては前部中部後部に分け豫め測定し置くべし。

但し船長の中央部即ち乾舷標より測定して計算するも大差なし。

(3) 計算例

積載前の吃水前部 18'-00"

後部 18'-06"

上記吃水の排水量 $W=3380$ 噸

今一番船艙(傾斜中心より 70 呎前方)に貨物 290 噸積載せば,

$a=70$ 呎 $w=290$ 噸なり。

依つて $M = \frac{3380}{12} = 282$ 呎噸

但し造船所にて計算せるものあればそれを使用すべし。

$$N = \frac{290 \times 70}{282} = 72''$$

船長を 256 呎とし傾斜中心を船の中央より約 $\frac{1}{30}$ 後にありとせば, 船首より傾斜中心迄の距離は

$$256 \div 2 + 8 = 136 \text{ 呎}$$

船尾より傾斜中心迄の距離は

$$256 \div 2 - 8 = 120 \text{ 呎なり。}$$

故に船首は $72 \times \frac{136}{256} = 38.''2$ 沈む (+)

船尾は $72 \times \frac{120}{256} = 33.''7$ 浮ぶ (-)

然るに前記吃水に於ける1吋沈下量を 22.8 噸なりとせば 290 噸の貨物積載後の吃水は(船全體としては $290 \div 22.8 = 12.''7$ 沈む故)

前部 $18'-06'' + 12.''7 + 38.''2 = 22'-2.''9$

後部 $18'-06'' + 12.''7 - 33.''7 = 16'-9.''0$

一般に各吃水に於ける積載個所別に 100 噸に對する釣合の變化を求む。

即ち一番船艙にては,

前部は $38.''2 \times \frac{100}{290} = 13.''17$ 沈む (+)

後部は $33.''7 \times \frac{100}{290} = 11.''62$ 浮ぶ (-)

従つて200噸積載せば上記の2倍を夫々前後部吃水に加減せる後1吋沈下量にて除したる商を夫々加ふれば新吃水を得べし。

尙概算として a を船體中央よりの距離とせば $\frac{N}{2} = \frac{72}{2} = 36''$ を夫々前後部吃水に加減し船全體の沈下量12.7を夫々加へ求むることもあり。

第九節 改E型の荷役

改E型は從來の船舶に比し船體の構造脆弱なるを以て、積荷の種類に應じ其の弱點に觸れざるやう努むべし。

〔一〕 船 艙

(1) 容 積

傾斜中心は船體の中央より前方にあり、之を中心とし其の容積の比率は前部57%、後部43%となる。

之に撒荷を満載すれば釣合は艙脚となるため、後部海水槽及清水槽に満水せば約0.3米艙脚となる。

(2) 排水装置

塵芥箱(ローズ・ボックス)は船艙の後部のみにありて其の位置適當ならず。

従つて相當の艙脚とせざる限り汚水の排出困難にして多量の遊水を生じ、復原力に大なる影響を與ふ。

故に積付には艙脚とするを肝要とす。

〔二〕 各種貨物の積付法

(1) 鮮 米

4斗呎入は内容100斤、入目1斤、掛繩呎5斤、總計106斤、63.6呎にして、其の容積は原才5才、積付才4才とす。

艙内に約15950呎を積載し得るものにして、之が爲には呎の縁を互に少し重ね上甲板下に空積を残さざること肝要なり。

(2) 高島炭

洗粉炭にして炭化度高く容積に比し重量輕し。

之が積付に際しては船尾上甲板下に空積を残さざる如く荷繰すると共に荷役中多量の汚水を生ずるを以て1番艙後部2番艙後部の順に積み始め、荷役中努めて艙脚にしつつ汚水を排除すべし。

(3) 鋼 材

各艙口下に山盛りとせばホッキングの状態となり、縦通材なきため上甲板に龜裂を生ずる處あり。

従つて之を防止するには浮力に應じ艙内に平均に積載する要あり。

之が爲艙口縁の前後に1個宛小型フックを縛着し、積荷を一度艙底に降し荷役索を繰出してフックに掛け、揚貨機を急に捲き瞬間に捲き戻さば人力を要せずして積み得るものなり。

(4) 甲板積

風波大ならざるを豫想せば米、大豆、鹽、石炭等は相當量の甲板積を行ふを例とす。注意事項次の如し。

(イ) 乾舷低きため濡損防止のため1、2番艙口蓋上に積載し、2枚以上の覆を掛け充分固縛すべし。

(ロ) 船艙脚を得る爲2番艙後部に高くし1番艙前部に低くすべし。

(ハ) GMに注意すべし。

之が爲復原力を低下するが如き甲板附近の清水を排除し、前後部海水槽の海水量を適量とすべし。満水とせば却つて復原力を低下す。

GMの決定に當りては傾斜試験に依るを可とす。

其の算式は

$$GM = \frac{w \times d}{W \times \tan \theta}$$

但し、

w = 既知の重量

d = デリックを出し船首尾線より重量までの距離

W = 排水量

θ = 船體傾斜角度

(=) 概して平穩なる夏季には甲板積を多くし、冬季は少くして安全航海を主眼とすべし。

[三] 其他注意事項

(1) 積荷の爲船體彎曲するを以て前後部の吃水に依り積載量を決定するは不可なり。

(2) コンスタントは大略 25 噸と看做して可なり。

(3) 脚荷状態にて風波大ならば舵效不良にして推進器は空轉し、ペヤリングに故障を生じクランク・シャフトを折損することあり。

従つて積荷なき時は 300 噸内外の壓艀物を要す。

(4) 乗員積荷に協力せざれば優良なる成果を得ず。

第十節 油槽船の荷役

[一] 石油瓦斯の特性

(イ) 空氣より重きため低所に溜り、又無風の際は機關室料理室に導火線の如く通じ爆發す。

外國にて油荷役中は船上にて火氣を使用せしめず。

(ロ) 1%~6%空氣中に混入せば爆發性を帯び、それ以上とならば燃燒性となる。

裸火、スパーク等は絶對禁止すべし。

(ハ) 0.3%の瓦斯は生命に關す。

従つて油槽内にての作業は事前に通風を行ひ殘留瓦斯を排除すべし。

(ニ) 白鉛塗料を黒くす。

[二] 油槽の掃除

(イ) 油の陸揚終らば海水を満載す。

(ロ) 出港後沿岸を離れ法規の許す海面にて消防主管にて殘油を流しつ汚水を排除す。

(ハ) 新たなる海水を満載す。

(=) 目的港近くならば排水時間を見越し(ロ)の方法を行ふ。

[三] 油槽の清掃

異種の油を積載するときは清掃すべし。然らざれば混入に依り價値を失す。

(イ) 鋸屑又は布屑にて大體掃除す。

鋸屑は油に混入せざる如く掃除後は充分取去るべし。

(ロ) 重油の清掃には蒸氣加熱有效にして約6時間繼續して通じ槽内溫度約55度以上を可とす。

少くとも2回行ふべし。

(ハ) 鐵面に重油あるときは強き苛性曹達にて拭ふ。但し灼爛性あるを以て取扱には注意を要す。

(ニ) 錆あれば油は其の下に附着せるため錆は除去するを要す。

(ホ) 掃除終らば鋸等の漏洩個所を修理す。

(ヘ) 積まんとする同種の油にて強く拭ひて清掃し。鐵面の何處に手を觸るるも唯黄色の荷油のみが附着せば完了せるなり。

(ト) 槽内の加熱管を使用せるときは接合を充分になし且試験すべし。

(チ) 殘留物に注意すべし。

[四] 油の火災

(1) 火災の豫防

(イ) 搭載中は瓦斯を多量に發するを以て特に注意を要す。

(ロ) 通路の扉、舷窓等を全部閉鎖し上部に出入個所を特定すべし。

(ハ) 裸火喫煙を嚴禁すべし。

(ニ) 煙突よりの火粉には注意を要す。

(ホ) 靴裏の金具又は金物の落下等にも注意を要す。

(ヘ) 満載せざるときは瓦斯の蓄積多量なり。深甚なる注意を拂ひつ一定時間蓋を開き換氣するを可とす。

(ト) ボンイ室等の汚水は努めて排除すべし。

(チ) 乗員は危險に馴ることあり。常に新たなる氣持を有すべし。

(リ) 荷役中電燈のスキッチに依り發火せることあり。

(2) 火災に對する處置

飛火に依り延焼せざるも黒煙猛烈にして悽愴なる場面を呈す。

(イ) 局部火災なるときは泡沫式消火器又は砂、帆布等を用ひて消火す。水は使用すべからず。

(ロ) 大火災なるときは密閉し蒸氣を注入すべし。但し之により變質は免れざるも問題に非ず。

(ハ) 船の速力を落し風を正横とする如く變針すべし。

(ニ) コンファダムに満水し熱の傳達を防止すべし。

(ホ) 満載せざる油槽ならば海水を張るべし。

[五] 撒油の計量

(1) 油槽に撒油の積載終らば 3~6 時間靜止し氣泡の排出し安定するを待つべし。

(2) アレエチ即ち油面上の空積は次の如くして測る。

(イ) 船體を水平とす。

(ロ) 油面は吃水に依り前後に傾斜せる爲、油槽の中央に於て測るか又は四邊の各中部に於ける長さを夫々測定し平均して決定す。

(3) 容積表を用ひ積載容積(立方呎)を決定す。

(4) 上中下部の溫度を計り平均して油の溫度とす。

(5) 上部の油の比重を測定す。

(6) 容積の求め方

膨脹係數は植物性油 1°C 毎に約 0.00064

燃料油 1°C 毎に約 0.00072

(例) 30°C に於て 100 立方呎の植物性油は 15°C に於ては如何。

15 度の差による膨脹容積は、

$$100 \times 0.00064 \times (30 - 15) = 0.96 \text{ 立方呎}$$

従つて、 $100 - 0.96 = 99.04$ 立方呎となる。

(註) 此の方法に依り溫度差による膨脹容積を求め得。

(7) 比重の求め方

標準溫度 15 度に於ける大略比重は次の如し。

| | |
|---------|-------------|
| オリーブ油 | 0.916 |
| ヒマシ油 | 0.964 |
| 亞麻仁油 | 0.932 |
| 菜種油(粗製) | 0.922 |
| 同上(精製) | 0.913 |
| 椰子油 | 0.969 |
| 落花生油 | 0.918-0.920 |
| 大豆油 | 0.925-0.930 |
| 燃料油(本邦) | 0.910-0.960 |

(例) 29 度の燃料油の比重 0.92 なり。

15 度のものを求む。

$$1 - 0.00072 \times (29 - 15) = 0.98992$$

$$0.92 \div 0.98992 = 0.9294$$

(例) 15 度の燃料油の比重 0.9294 なり。

29 度のものを求む。

$$1 + 0.00072 \times (29 - 15) = 1.01008$$

$$0.9294 \div 1.01008 = 0.92$$

(8) 重量の求め方

15 度の水に換算して求む。

$$\text{油の噸數} = \frac{\text{油の容積(立方呎)} \times 62.304 \times \text{比重}}{2240}$$

油の容積……15 度に換算せるもの

比重……同上

62.340 封度……15 度の蒸溜水 1 立方呎の重量

(1 噸の水は 35.962 立方呎)

(例) 積載容積 1000 立方呎、平均溫度 25 度、上部の溫度 29 度、比重

0.92 なる燃料油の重量を求む。

15度の容積は、

$$1000 - 1000 \times 0.00072 \times (25 - 15) = 992.8$$

15度の比重は前例により 0.9294

$$\text{油の噸數} = \frac{992.8 \times 62.304 \times 0.9294}{2240} = 25.66 \text{噸}$$

而して水1立方呎の重量は25度と15度に於て大差なきを以て平均温度25度の重量を求むるも可なり。

25度の比重を求む。

$$1 - 0.00072(29 - 25) = 0.99712$$

$$0.92 \div 0.99712 = 0.9226$$

従つて25度の油の重量は、

$$\frac{1000 \times 62.304 \times 0.9226}{2240} = 25.66 \text{噸なり。}$$

(註) 油槽が清水に依る噸數にて示さるときは比重を乗じ求め得るも、海水に依るときは約 $\frac{35}{36}$ を乗じ清水のものとなすを要す。

第四章 出港準備

第一節 準備概況

(1) 凡そ船舶出港するに當りては前途に難航を豫期し、精神物質兩方面に對し完全なる準備を整へ欣然航海に出づること肝要なり。

(2) 荷役終了せば自己擔任の艙口、荷役用具は甲板員を督勵して迅速に整頓すべし。

(注意) 艙口蓋板の不完全により事故を生じたる例尠からざるを以て整頓の際老朽品又は破損したるものは特に其の整備に注意を要す。

(3) 甲板積貨物に對しては荒天航行に堪へ得る如く充分に縛止し置くを要す。少くとも各自責任甲板上の物は充分満足するまで必ず自ら監督して縛止せしむること。

(4) 甲板整備に際しては自ら陣頭指揮に當るべし。甲板員にのみ之を任せ遠方より監視するは面白からず。尙甲板作業に参加する時は必ず軍手を着用すべし。

(5) 出港に當り一等航海士は主錨及前部舳索を監督し且前方海面の見張に任じ、二等航海士は小錨及後部舳索を監督し後方海面の見張をなし且推進器に索類又は他物を纏絡、接觸せしめざる如く注意すべきものとす。

(注意) 出入港時後方海面異狀なくして何時にても機關使用可能状態に保つことは操船、保安上最も緊要なることなれば、二等航海士は特に之を考慮して船尾を守ること以最善を盡すことを忘るべからず。

三等航海士は船長の補佐役をなし命令の傳達、通信器及諸計器の操作、操舵手に依る操舵、信號、測鉛等の監督並に出港に關する一切の諸記録をなすものなり。

又次席一等航海士は船長の補佐は勿論、三等航海士等に對する重要なる

督勤役をなし、四等航海士及修業生は船橋又は船首尾に在りて他の士官を補佐す。

(6) 出帆時舷外に索類の垂下せる船は外見上甚だ見苦しきのみならず、其の乗組員の不注意を表明し居る如きものなるを以て、出帆前各士官は必ず全甲板を見廻ることを忘るべからず。

第二節 三等航海士須知事項

(1) 積荷、焚料炭(又は燃料油)、罐水、飲料水、食料(外に郵便物、船客小荷物も有り)等の諸積込完了したるときは必ず出港吃水を檢し直に一等航海士に報告すべし。之と同時に船橋の黑板及船用航泊日誌に記載するを要す。

(注意) 出港吃水は機關長にも通知すること。

(2) 出港吃水と共に當日に於ける其の港の満潮、干潮及日月出沒時を船橋黑板に明記し置くべし。更に沿岸航行のときは順次航過すべき港灣の潮汐をも併記し置くを要す。

(3) 船橋に立たば必ず手帳を所持して漏れ無く諸般の記録をなすべし。

(4) 手帳と共に必ず號笛の携行を忘れざること。一等航海士の報する錨鎖の節數を明確に復唱するとき又は所要にて操舵手を呼ぶとき等に必要なり。

(5) 船橋の諸整備は三等航海士の任務なるを以て航海用具及計器は使用に支障無きや、操舵手の掲げたる諸旗旋は正しきやを點檢するを要す。

(注意) 航海計器は凡て二等航海士の責任下にあるものなれども出港前船橋にある羅針儀其の他の覆布は操舵手をして除去せしめて出港準備に當るべきものとす。

(6) 各通信器の指針の調査は碇泊中なし置くべきものなり。殊に速力通信器は最も指針の正確なるを要す。

(7) 水先人來船したるときは「お早うございます。」等の明晰なる挨拶をなし直に船長室に案内をなすべし。船橋にては忙しくならざる好機を見計ひ水先人にその氏名の記名方を依頼すること。

(注意) 水先人の氏名は其の乗下船時刻と共に航泊日誌に記載し置くを要す。

(8) 汽笛は軽く引きてドレイン(疏水)を切り置くを可とす。但し風向を確めて岸壁上の見送人等に之を浴せ掛くことなきかを注意すべし。

(9) 速力通信器にて「機械用意」を傳へたる時は傳聲管にて直に其の時刻を機械室に通告するを可とす。

(10) 通信器操作の際船長の命令に對する復唱は明瞭に稍大聲にてなすべし。

(注意) 復唱は船長の命令直後及機械室よりの指針正しきやを確めたる時の2回必ず之をなすべし。

(11) 曳船を使用したるときは其の場所、船名及取りたる時刻、放ちたる時刻を控へ置くこと。

(12) 舫索を最初に放ちたる時刻、錨泊中ならば立錨となりたる時刻及機關使用時間は正確に記録するを要す。

(13) 出帆旗降下の時機は船體岸壁を離れたる直後或は立錨となりたる時之を行はしむべし。

(注意) 出港直前操舵手又は甲板員1名を出帆旗の旗索に就かしめ置くこと。

(14) 風下舷側に水先人退船用の索梯子(Jacob's ladder)と水先艇に要する纜索を操舵手に用意せしむべし。

(15) 航首尾よりの總ての信號は直に船長に報告すべし。故に速力通信器のみならず常に錨船用通信器(船首尾用のもの各1基)にも注意をなすを要す。

(16) 船長の命令を聞き漏さざる爲には速力通信器直後にのみ立ち居らざるを要す。常に船長の附近に移動すること肝要なり。

(17) 他船の状態——出入港船、曳船、舟艇等の有無を常に監視し發見したるときは直に船長に明確に報告をなすべし。

(18) 一等航海士より報ずる揚錨鎖節数を示す號笛は直に同様に號笛にて復唱し1節及立錨となりたる時は特に船長に其の旨報告をなすべし。

(注意) 水先人乗船中は水先人に報告するの要あり。

(19) 船が防波堤を航過したる時は號笛長一聲を吹きて諸旗旒を一齊に降下せしむる習慣をつくるを可とす。

(20) 凡そ三等航海士は出入港時船橋に於て船長の手となり足ともなり最も大切な輔佐役たるべきを以て、各方面に氣を配して充分なる補佐をなすことに心掛けざるべからず。單に速力通信器の番人にてはよろしからず。其の行動は敏速明快なるを尊ぶ。

第三節 二等航海士須知事項

(1) 碇泊中航海計器の手入、旗旒の修繕等は操舵手をして小まめに行はしむべし。

出港に際して決して支障なき如く整備するを要す。

(2) 海圖は順序よく整頓し、出港時必要な港外までの分は海圖机上に展べ置くこと。

(注意) 水路告示による海圖、水路圖誌の訂正は必ず碇泊中に完了し置くこと。

(3) 出港前經線儀に依りて基準時計の指針を正しく合せ置くを可とす。

(4) 操舵器の試運轉を行ひ出帆前少くとも15分前船長に「舵宜し。」と報告すること。

(5) 郵便物到着せば其の數及各行囊の状態とを自ら明確に點檢し、郵便室内に格納施錠し、其の鍵は自室に保管すべし。

(注意) 郵便物を積載せば直に操舵手をして前檣桁に郵便旗を掲揚せしむること。

(6) 機械室より機械試運轉の可否を報じ來らば自ら船尾に立ちて推進器、舵及船尾部一體に互る水面を點檢したる後之を行はしめ、必ず終了す

るまで監視するを要す。

(7) 直屬の部下として4名乃至6名の操舵手有り。其の首席の者を巧みに督勵して出港に支障なき如く早目に船橋、海圖室、航海用具、船尾索等全般の整備に努むるを要す。

(8) 岸壁繫留中ならば出港15分前には船尾に赴きて繫留索の中、後舳索及斜舳索各一條宛となし、尙曳索、防舳物等の整備をなすべし。

(注意) 準備萬般完了し出港時とならば繫留通信器に依りて船橋に異狀なき旨通報す。

(9) 船尾に立ちたる時の重要任務は「何時にても機械をかけ得らるる状態に常に船尾を保持すること」之なり。故に舳索又は曳索を取込む場合は極力迅速に行ひ、船尾の「異狀無し」(All clear)を一刻も早く船橋に傳ふること肝要なり。

(10) 船尾に於ては成る可く自分の身體を常に船橋より見得る位置に置くを可とす。

(11) 船尾に立つ時は決してポケットハンドをせざる可く。出入港時船尾に在る二等航海士の動作は衆人環視の中にあることを忘る可からず。

(12) 後進中舳索を放たば推進器に纏絡するを以て注意を要す。

第四節 一等航海士須知事項

(1) 荷役關係書類を手早く處理して税關手續を迅速確實に完了する如く努むるを要す。

(2) 出港免狀其の他重要書類(國籍證書、税關關係書類等)は事務員に任せず自ら其の整否を點檢すべし。

(3) 出港直前に於ける本船全積載物の重量に對する吃水と出港吃水(三等航海士より報告し來る)とを比較檢討する要あり。之には豫め出帆時の燃料炭(燃料油)、罐水、飲料水、壓艙物、不明重量(コンスタント)、及貨物の各重量を熟知し置くべし。

(4) 甲板、機関、事務各部よりの届出を待ち乗組員全部歸船したるを確めたる後、直に船長室に赴きて「乗組員及出港書類異状ありません。」と報告すべし。

(5) 甲板整備作業中船客其の他外來者等に傷害を與へざる如く甲板長に嚴命し置くを要す。

(6) 艙口の密閉は特に注意して嚴重に施行せしめ之が不備に依る事故を絶対に防止するに努むべし。

(7) 甲板積貨物に対しては荒天時怒濤浸入を豫期して充分に縛止し移動流失等惹起せしめざる如く自ら一巡點檢すべし。尙艙内貨物に対しては勿論、諸倉庫船室等の移動轉倒し易きものの處置に就きては甲板庫手、司厨員等に注意を與へ置くを要す。

(8) 飲料水及食糧は許す限り充分に積込み置くを可とす。

(9) 岸壁繫留中船首舫索を單條 (Single up) とすること、曳索舫舷物を準備すること、通信器によりて船首部整備異状無きを船橋に報告すること等、二等航海士の場合に同じ。

(10) 浮標繫留中は錨鎖を取込みて錨と連結し置きスリップロープのみとなし、單錨泊のときは錨鎖を適宜捲き縮め要すれば近錨となし、双錨泊は單錨泊となすこと。

(注意) 双錨泊を單錨泊となす場合は相當廣大なる海面を必要とし他船等と接觸の虞あるを以て船長監視下に之を行ふを安全とす。

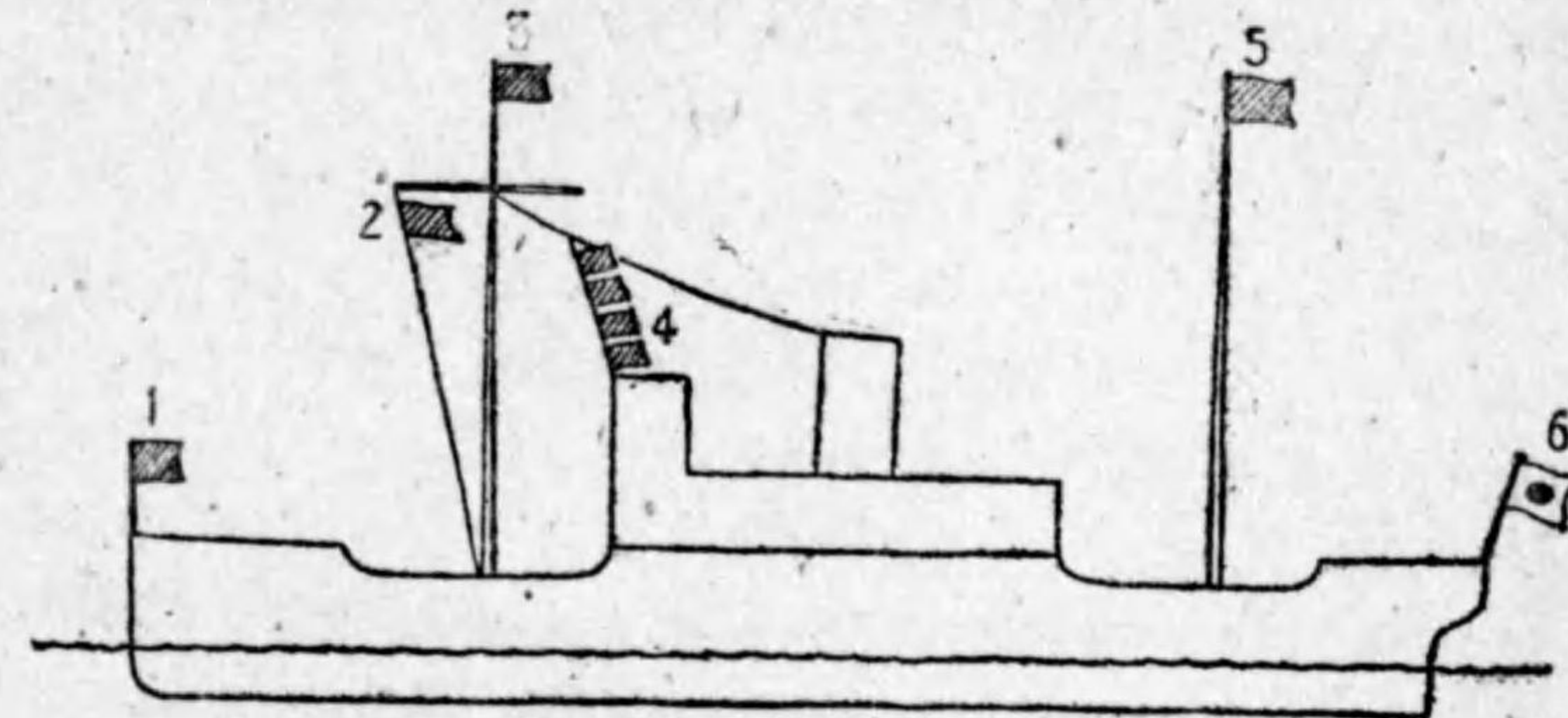
(11) 出港直前全甲板を巡視し其の清掃整頓状況を點檢すべし。客船は勿論出入港船は多方面より觀らるるもの故其の整備状態の良否は船長以下全士官殊に一等航海士の注意力を推察せらるるものと心得べし。注意すべき一事なり。

(注意) 出港前一等航海士は頗る多忙なるを以て甲板巡視は他の士官に之を行代せしむるを可とす。

(12) 船首錨は出港時使用し得る如く其の中1個は成る可く吊錨 (Cock bill) の状態になし置くを要す。

出港時旗流掲揚圖

(附圖 1)

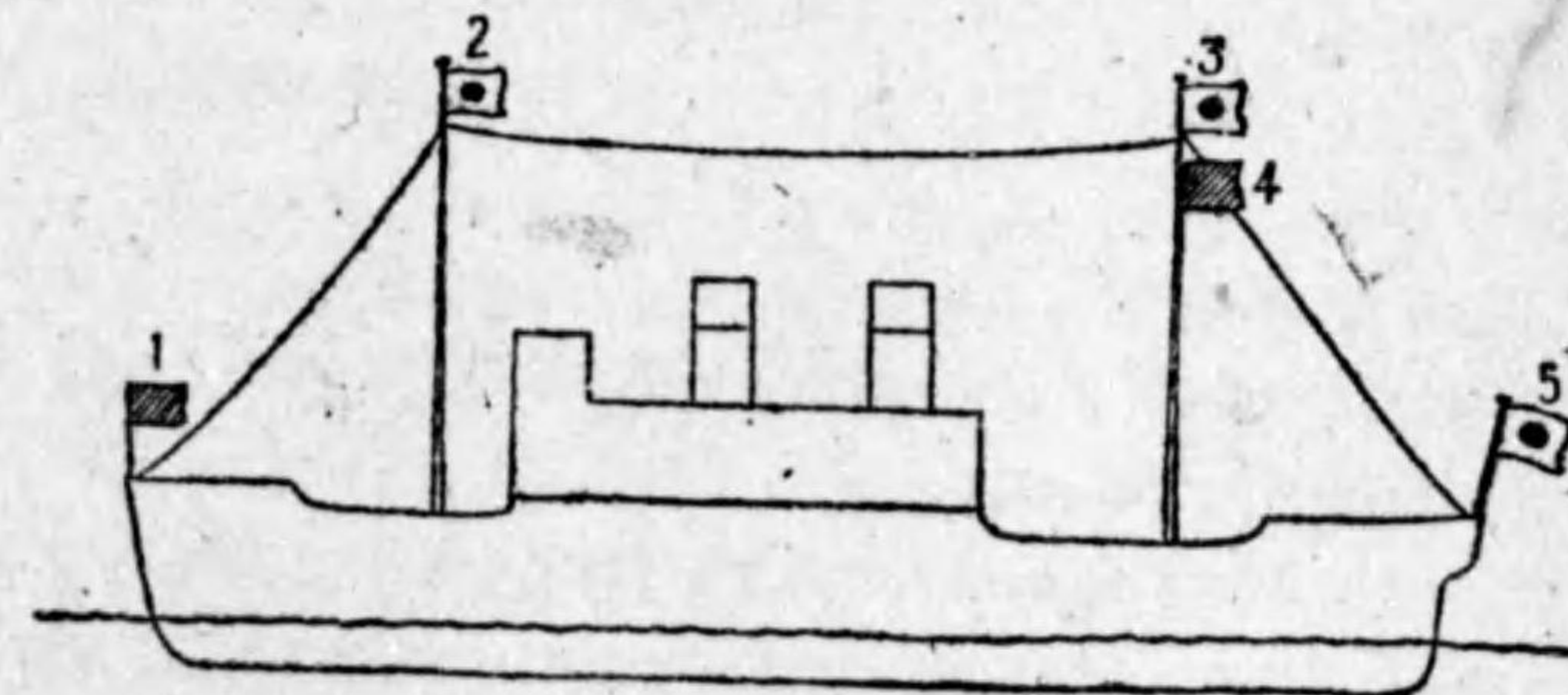


- | | |
|--------|-------------|
| 1. 社 旗 | 4. 船名符字 |
| 2. 郵便旗 | 5. 社 旗 |
| 3. 出帆旗 | 6. 商船旗 (國旗) |

[参考] 船飾掲揚圖

(附圖 2)

(イ) 滿船飾



- | |
|---------------------|
| 1. 4. 社 旗 |
| 2. 3. 5. 國 旗 |
| 全索 國際信號旗 (但しB旗を用ひず) |

(ロ) 三 橋 旗

之を單に船飾とも言ふ。上述の滿船飾より國際信號旗を除き國旗及び會社旗を各權頭に掲ぐれば可なり。

第五章 航海用具

第一節 海 圖

〔一〕 海圖の種別

(1) 漸長圖

緯度の線、經度の線を横と縦の直線を以て表はし航程線航路も亦直線にて表はし得るものにて使用上極めて便利なるも極地又は高緯度の航海には適せず。

(2) 平面圖

港灣、海峽及島嶼等地球表面上の極小部分を假に平面と見做し描畫せしものなり。

(3) 投影圖

地球の中心より描畫すべき地面上の各地點を貫きて直線を引くものと假定し之を延長して該平面に投影するものにして大圖航法圖及極圖として便利なり。

〔二〕 海圖の取扱

(1) 海圖式は海圖に記載せられある記號、符號を説明せるものにて海圖使用者は之を熟知するを要す。

(2) 水深と水深との間は殆んど錘測を行はざる個所にして附近の水深一様なる時は空白地の水深も附近の水深と概ね同一と看做し得るも海圖使用に當りては次の事項に注意するを要す。

- (イ) 周邊の水深浅きか若は不齊なる空白地は之を避くこと。
 - (ロ) 水深不同なるも底質岩礁なることを示す浅堆上は警戒を要す。
 - (ハ) 海路狹隘にして圖載の水深粗なるときは避くこと。
- (3) 海圖は常に大尺度のものを使用すること。

(4) 海圖上信頼し得る地物次の如し。

燈臺、旗竿、△又は標高のある山頂、顯著なる陸角、岩礁、尖塔、煙突、神社、著樹等。

(5) 舊版海圖にては磁針偏差の誤差大なるものあるを以て注意を要す。

(6) 水路告示に依り常に改補を行ふを要す。

(7) 海圖使用に際しては北を常に上方とし南を手前に置いて使用すること。

(8) 米式か尋式かに注意すること。

(9) 海圖は濡る時は歪曲するを以て雨雪の爲濡れざる如く海圖机に注意すること。

(10) 記入上の注意事項

(イ) 針路線、方位線は適度の濃さにて記入すること。

(ロ) 自差を反対に改正せば改正せぬよりも誤差大なり。

(ハ) 前航海又は前當直に記入したる線を勝手に消さざること。

(ニ) 海圖餘白を雜用紙代用となさざること。心覚えに記したる時は直に消し置くこと。

(ホ) 1本の方位線にても記入したれば必ず時刻を記し置くこと。

(ヘ) 方位線を引かば必ず羅牌に戻し検すること。距離の場合も同じ。

(11) 運搬格納上の注意事項

(イ) 格納するには平置して全紙版を二つ以上に折らざること。折りて格納する時は裏を外にすること。

(ロ) 格納するには必ず番號順とするか、次航海航路の判明せる時は航路の順を追ひ整理し置くこと。

(ハ) 船橋に持運びの際は必ず捲くこと。然らざれば風に飛ばされ又は破損することあり。

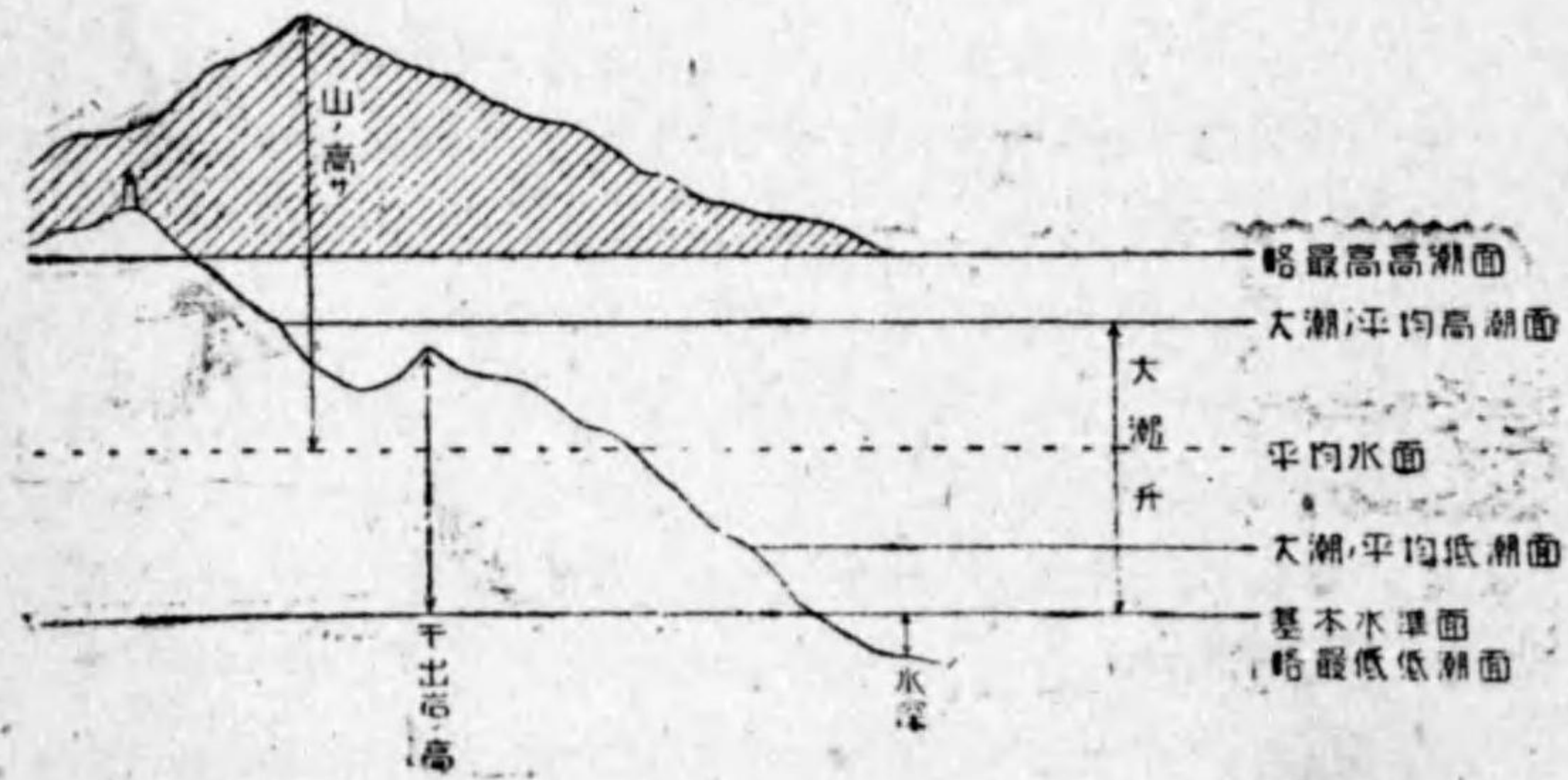
(12) 海圖の間に兩脚器、消ゴムを混入し咄嗟の間に合はざることあり。

〔三〕 海圖式抜萃

- (1) 水深は基本水準面以下米を以て示す。米の小数は 10 米以下の水深に限り小數點以下一位まで之を附し 10 米以上に在りては總て切捨とす。
- (2) 基本水準面より平均水面に至る高さは成る可く之を表題中に記載す。
- (3) 諸物の高さは平均水面より算し總て米を用ひ之を示す。米の小数は 10 米以下に限り (小數點以下一位) 之を附し、其の端數は四捨五入法に依る。
- (4) 岸線は最高潮面に於けるものを示す。又干出なる語は基本水準面上に顯はれ居るものにして最高潮面下に没する物體を示すに用ふ。

〔四〕 水深及物標の高さの基準面圖解

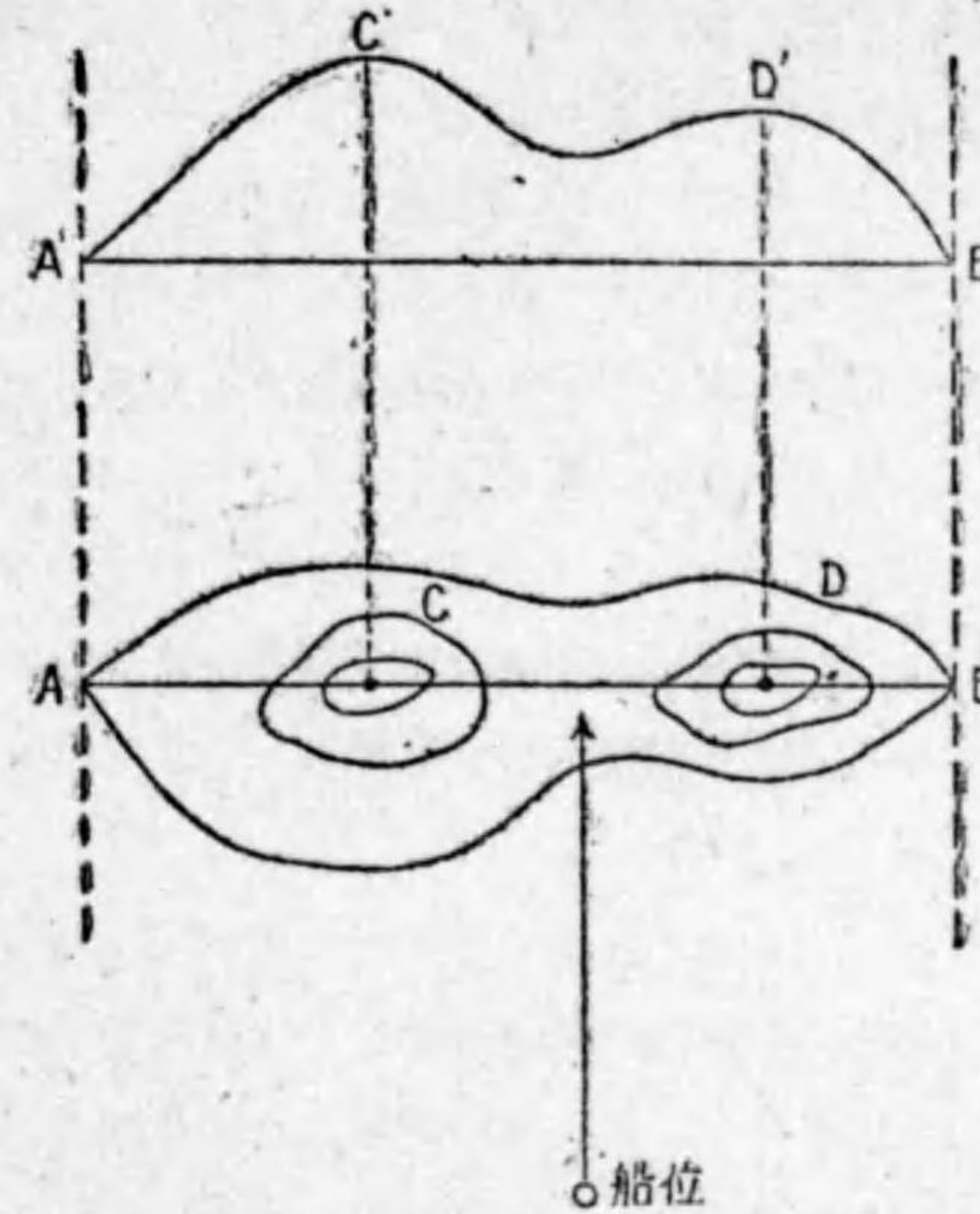
(米式海圖)



水深の基準面は海の深さを定むるに用ひる一定の水平面にして任意に之を定むるを得るものなれども最低潮面が此の水平面以下に達せざる如く定むるを便なりとす。大體最低低潮面附近と見て差支なし。

〔五〕 其の他

- (1) 特長ある物標は對景圖を記載し置かば次航海に便なり。



(2) 未知の島嶼等は水路誌を参考とし海圖に依り豫め概略の對景圖を畫き得べし。

概略對景圖記載例

(注意) A'B' の長さと C'D' 山の高さの比を誤らざるを要す。

第二節 航海計器

〔一〕 磁氣羅針儀の取扱

羅針儀違差の不正確は航海に重大影響を及ぼすを以て出港の場合は最近測定し且緯度、積荷等船體磁氣の狀況略同一なる時の自差を選び針路を定むべきものなれば其の自差に相違なきや否やを確むるを要す。出港直後は自差測定に有利なる顯著地物多く、二物標の一線又は交叉方位により出來得る限り自差の正確を期すべし。然して若し豫定自差より甚しく異なる時は直に船長に報告するを要す。但し瀬戸内海等の如く遠方物標を目標に航海する場合は船長に報告するの要なかるべし。之其の影響するところ少ければなり。

又沿岸航海中當直交代せば前直者より引繼の自差が果して適當なるや否や交代直後交叉方位を取りて確むるを要す。

大洋航海中の自差測定は茲に述ぶる要なきも只一言忘るべからざること

は方位鏡に時折大なる誤差を生じ居ることあり。出港後必ず検査し置くを要す。又天體の方位は時間により變化頗る急なる故視時の算出を正確に行ふべし。

要するに磁氣羅針儀の自差は船體が常に同一状況にあらざる如く常に千變萬化するものと心得、嘗て斯くの如き値なりし故現在も斯くあるべしとの先入観に捉はれず機會ある毎に測定を怠るべからず。

〔二〕 方位鏡の取扱

方位鏡の使命は天體地物つ方位を正確に羅針儀に映するものなるを以て之が正否は常に檢し置くを要し、特に下記事項に留意すべし。

- (1) ポインターは曲り居らざるや。
- (2) ピンは眞直なりや否や。
- (3) 第一法 (Arrow up) と第二法 (Arrow down) にて差なきや否や。
- (4) 物標の高度 38 度以下なるや否や。

〔三〕 六分儀の取扱

六分儀の取扱上注意すべき點次の如し。

- (1) 最も鮮明なる水平線を選びて望遠鏡の焦點を合はす。此の整合は使用毎に行ふは繁煩なるを以て望遠鏡にマークを附し置くを可とす。
- (2) 垂直に保持すること。然らざれば測高度は常に過大となるを以てなり。
- (3) 多人數使用する六分儀にて高度を測定する場合は使用の度毎に器差の檢定をなすべし。器差は水平線によるが最も簡單且正確なるを以て最も鮮明なる水平線を選ぶべし。
- (4) 2 個以上の六分儀を使用し正午位置等を出す場合、夫等の測高度に差違を生ずること多し。斯る場合には器の精度其の他を考慮するは勿論なれども同程度の六分儀を用ひる時は其の平均をとるを普通とす。
- (5) 要するに天測に對する自信は回数を踏むにつれ増大するものなれば地物には船位確定せる場合と雖も時刻と高度をメモに記し置き非直にな

りて計算すべく努むべし。又霧雨其の他夜間等の如く水平線不明瞭の場合に於ても自信を得べく、船位確定の場合と雖も之が研究を怠るべからず。

〔四〕 測程儀の取扱

測程儀の誤差は直に推測位置に關係するを以て、既知距離航走中當時の流潮を考慮し常に檢するを要す。曳索長き時は短き時より指示大となれども短きに過ぐるよりは長きに失するを可とす。曳索は吃水により長さ種々のものを備ふべきも、斯ることは困難なるを以て繼ぎ足し用として數呎の長さを有する曳索を準備し置くを可とす。又旋回子の翼の前方圓筒部に針金或は細きロープを以て輪を嵌め旋回子の回轉を調節するも一法なるべし。

〔五〕 測深儀 (ケルビン式) の取扱

本器を使用するは濃霧にて船位不確定なる場合多きを以て之が整備は常に忘ることなく、要具一切を纏め麻袋等にて格納し急に備ふるを要す。然して測深に際し特に注意すべきは着色管の限界線不明瞭となることなり。此の原因は概ね次に依るを以て充分注意するを要す。

- (1) 鋼線の出方が餘分なる場合に管が横轉する時。
- (2) 鋼線と錘とを運める索が短少なる時。
- (3) 急激にブレーキを掛けたる時。
- (4) 取入の場合垂直に保たざる時。

若し上述の原因にて斜又は凹凸の限界線を得たる時は其の最下端をとるべし。然して假令限界線不明瞭なりとも必ず船橋に至急其の結果を報告するを要す。之船位不安の折なればなり。

〔六〕 經線儀の取扱

日差を齊一ならしむる爲毎日定時に指標が "Up" (一杯) になるまで (二日捲は半回轉宛 $7\frac{1}{2}$ 回、八日捲は 4 回) 捲くべし。

又經線儀は船位の決定に缺くべからざるものなるを以て出港前日に時報にて誤差を檢出し置くべし。

〔七〕 自差の修正

(1) 磁針方位の求め方

(イ) 遠方物標に依る場合

適當なる位置に浮標を投入し成る可く浮標附近を極めて徐々に巡回しつつ船首が各主要點に在るとき遠方物標の8方位を測定し其の磁針方位を求む。視差は物標迄の距離が巡回せる直径の100倍以上ならば10'以内なり。

(ロ) 太陽に依る場合

修正せんとする時間中の太陽の方位を刻々にデービス・バードウッド表又は新高度方位角表より求め偏差を加減して磁針方位とし曲線を畫き置くものとす。

(2) 自差修正法

(イ) 係數Bの修正

船首を磁東又は磁西に向けたる時の自差は船體永久磁氣と垂直軟鐵の感應磁氣に依るものなり。

垂直軟鐵は主として煙突にして之に依る自差は既にフリンドース・バーに依り修正しあるものとす。

船首を磁東とし偏東の自差なれば $+B$ なるを以て磁桿の赤端を船首とし磁針方位に一致せしむる如く修正す。

(ロ) 係數Cの修正

船橋に据附けたる羅針儀は垂直軟鐵の排列左右兩側に於て均一なる場合多きを以て係數Cは全部船體永久磁氣より生じたるものと看做し得べし。

船首を磁北とし偏東の自差なれば $+C$ なるを以て磁桿の赤端を右舷とし磁針方位に一致せしむる如く修正す。

(ハ) 係數Dの修正

一般商船に於ては横走軟鐵は縦走軟鐵より遙かに羅針儀に近きため $+D$ の形式を以て現はるるを常とす。

船首を北東とし偏東の自差なれば $+D$ なるを以て軟鐵球を漸次接近せしむ。

此の際兩側のものを羅牌の中心より同距離とし固定するを要す。

(ニ) 修正の檢正

B. C. Dに對する自差を修正せる時は其の際向けざりし他の四方點及相隣れる四隅點に向け自差の有無を檢し若し自差あらば其の半量を修正し置くべし。

然るときは磁針の指力は船首各點に於て等一となるべし。

(ホ) A. Eによるものは概ね其の量僅少にして修正を要せず。若し多少ありとするも自差として存し置くものなり。

(3) 自差修正上の注意

(イ) 船傾斜しあらざること。

(ロ) 少くとも500米以内に他艦船の存在せざること。

(ハ) 殘存磁氣の影響を考慮し各係數修正後次係數修正迄の定針時間は少くとも4.5分間在るを理想とす。

(ニ) 自差修正法の根本原則は自差の原因が永久磁氣に因るや一時感應磁氣に因るやを確めたる後各其の原因となるものと同種の磁氣を以て修正するにあり。

(ホ) 船内可動鐵具は總て航海状態に固定し、又航海中常用する附近の電氣器具は修正前に發動し置くを可とす。

(ヘ) 自差修正に當りては一操作毎に確信を以て行ひ後に至りて疑念又は不安を生ぜざる如く注意すべし。

(ト) 横付又は前後繫留より出港して直に自差修正測定を行ふ場合には最初一、二回全周巡回を行ひ半永久磁氣の影響を減ずるを可とす。

(チ) 自差修正要具

イ. 磁桿は成る可く強力なるものを用ひ羅牌より遠方に置いて修正するを良とす。尙B修正磁桿は左右等大等高を理想とす。

ロ. 鐵球は成る可く大直径のものを遠方に置き修正するを可とす。尙兩球は羅牌の中心より等距離に置くべし。

ハ. 圓樽桿は長さの $1/12$ の處を羅針と同一平面にあらしめ、成る可

く1個を用ひ2個以上を用ふる時は長き方を上にす。

尙 15 種以下の圓嚮桿は羅針との感應作用著大となるを以て成る可く使用せざるを可とす。

ニ. 磁桿及鐵球は初め遠方に定置し次第に近距離に移動する如くにして修正するものとす。

(リ) 自差修正後の記録其の他

修正要具位置決定後は固く螺定し磁桿の如きは木片等を挿入して動搖を防止すべし。

尙修正要具固定位置の見取圖を作製して後日の記録となすべし。

自差修正作業終了せば自差を測定し、修正後の係数を算定記録し置くべし。

其の他修正位置、日時、偏差、修正に使用せし目標等一括記録し置くを要す。

(4) パーマロイ羅針儀の修正

本羅針儀に使用せる羅盆には乾羅牌 10 吋、濕羅牌 7 $\frac{1}{2}$ 吋兩種ありて最大特長とする所は軟鐵球及軟鐵圓嚮桿の代りにスーパー・パーマロイ製の修正板及棒狀の圓嚮桿を使用するにあり。従つて係数B中の垂直軟鐵感應磁氣及水平横走軟鐵の感應磁氣より生ずる +D をパーマロイ製修正具にて修正する他は全く前述羅針儀修正法と同一なり。

(イ) スーパー・パーマロイの成分

ニッケル約 70%、鐵 25%を主成分とし錫、クロム、コバルト、滿俺等を含有し、薄板狀及細線狀の軟鐵修正板及圓嚮桿として使用す。

(ロ) 特 長

本修正具は地球磁場の如き弱磁場に於ては高度の透磁率を有し修正能力に於ては軟鐵等の追従し得ざる所なり。

(ハ) 構造及設備數

圓嚮桿 棒狀 直徑2耗、長さ500耗 3本

直徑2耗 長さ250耗 3本

直徑2耗 長さ167耗 3本

修正板 厚さ0.5耗 縦400耗 横100耗

左右側各3枚 計6枚

(ニ) 使用上の注意

イ. 圓嚮桿の使用に際しては修正量に應じ前記3種を適當に使用するものなるが、同一修正力を有するものを中央修正座に對し對稱的に配置するものなり。

ロ. 修正板の使用に際しては修正量に應じ 1枚、2枚又は3枚を適當に使用して大體の修正をなし微量は修正板を羅心より等距離に對稱的に移動して修正するものなり。最大修正力9度なり。

1枚の場合 中段修正座

2枚の場合 上下段修正座

3枚の場合 上中下全段修正座

尙少數を近距離に置き使用するよりも多數を遠距離に置いて修正するを良とす。

ハ. 取扱上の注意

スーパー・パーマロイは衝撃又は過度の熱を與へる時は透磁率を著しく減少し修正力を低下せしむるものなれば特に取扱に注意を要す。

第三節 テレモーター

〔一〕 種類及特長

| 種 類 | 起 動 装 置 | 受動装置 |
|---------|---|-------------|
| ブ ラ ウ ン | ピストン上下す オートマチック、メカニカルバイパス、安全錠、吸入錠を有す | ピストン 移動す |
| 舊マクタガート | ピストン上下す 安全錠、吸入錠を補助補給槽底部に附す | ピストン 移動す |

| | | |
|---------|-----------------------------------|--------------|
| 新マクタガート | 2個のラム上下す セフバイパスのみを有す | シリンダー 移動す |
| 浦賀 | 2個のシリンダー上下す 自動交通瓣, 安全瓣, 戻止瓣を有す | シリンダー 移動す |

〔二〕 水密試験

舊マクタガート式に就きて述べれば、

- (1) メカニカル・バイパスバルブを確実に閉鎖す。
- (2) 受動装置と操舵汽機とを連絡するピンを抜き自由に作動し得る如くす。
- (3) 舵輪を片舷一杯に回轉し受動筒のピストン棒の位置を確め暫時保持す。此の際ピストン棒が自然に中央に戻る傾向あらば水密不良なり。
- (4) 同様に反対舷一杯に回轉して検す。

〔三〕 水密不良箇所検査順序

テレモーター系統内に故障を生じ偶然常態に復するとも其の儘使用すべからず。機會を得ば必ず其の原因を確むべし。検査順序は取外し取付け簡單なる箇所より行ふを便とし、次の如き要領に依る。

- (1) 舵輪を漏洩ある舷一杯に回轉す。導管の接合部(特に隔壁を貫通する箇所) 受動筒より補給槽に至る各管の瓣及各グラウンドに漏洩なきやを検す。
- (2) 起動装置の安全瓣, 吸入瓣を検す。補助補給槽の覆を取外し注液の際塵埃を混入し各瓣より漏洩せざるや、各瓣の摺合不良となり居らざるや、各瓣の發條脆弱となり又は腐蝕し居らざるやを検す。塵埃を混入せる傾向あらば指頭にて瓣を2, 3回押せば可なり。又發條不良ならば豫備品と交換すべし。
- (3) メカニカル・バイパスバルブを検す。
- (4) 起動筒覆を取外し舵輪を回轉しピストンの衛帯を露出せしめて検す。衛帯不良ならば豫め油漬けにしたる新品と交換すべし。テレモーターの水密不良はオートマチックバイパスある爲、此の衛帯の損傷によりて生

ずること多し。某船にては出港前定期的に交換すべく定めたることあり。

- (5) 受動筒のピストンの衛帯を検す。

〔四〕 浦賀式テレモーターの故障

- (1) 碇泊中気温急激に降下せばグラウンドバックキング硬化し舵輪の回轉不能又は不圓滑となることあり。斯る場合は締付金具を2, 3回緩め又各摩擦部にグリース及油を塗布せば可なり。
- (2) 自動交通瓣, 安全瓣の漏洩及發條の不良により操舵不能又は左右舵角に差異を生ずることあり。浦賀式に於ける故障は殆んど之等に因ること多し。
- (3) 航海中兩管中の壓力不均等となることあり。之は長期間使用せる結果カム及ローラーの摩耗に依り、自動交通瓣の開閉充分ならざるに起因す。肉盛を施し大體瓣棒の動きを規定の2.7耗とするを要す。

第四節 操舵装置の故障

〔一〕 操舵装置使用順序

航海中操舵装置に故障を生ぜし場合は迅速に豫備操舵装置に切換へ得る如く訓練し置くこと肝要なり。

- (1) テレモーター又は船尾舵取機械室に至る軸桿装置に故障を生ぜば船尾上甲板にある豫備操舵装置を使用すべし。
- (2) 上述の装置を使用し得ず操舵汽機完全ならば應差瓣操舵とすべし。應差瓣操舵に於ては瓣の開閉位置を日常より研究記録し置きて其の使用法を誤らざるを要す。
- (3) 操舵汽機故障せるか或は咄嗟にテレモーター又は軸桿装置に故障を生ぜし場合は直に人力操舵とすべし。特に狭水道通過又は船舶幅狭せる場合に必要にして日常研究すべき事項次の如し。
 - (イ) 號令一下必要員の配備
 - (ロ) 人力操舵装置と汽機との絶縁法

(ハ) 船橋との連絡法

手旗に依る法(附録操舵號令参照)及傳聲管に依る法

〔二〕 荒天中舵鎖切斷せる場合の處置

荒天中舵鎖切斷せる場合は舵柄弧躍動し應急作業困難なり。機を見て切斷側に於て舵柄弧を適宜の個所に鋼索にて緊縛し舵輪を回轉して切斷せざる舵鎖とによりて舵柄弧を固定し豫備舵鎖と交換すべし。

舵柄弧の躍動甚しからざれば舵輪を回轉し舵壓によりて舵柄弧の躍動を制し人力操舵機を適宜の位置に廻して連結し一應人力操舵となして豫備舵鎖と交換すべし。此の場合は轉舵により船首回頭し横波を受くるを豫期せざるべからず。船の速力は半速となすを可とす。

〔三〕 操舵装置取扱上の注意

(1) 蒸氣操舵装置にありては舵中央より片舷一杯まで舵輪の回轉速度を15秒とするを普通とし、汽機の作動に無理を生ぜざる如くなすを要す。従つてテレモーターに於ては戻す場合は舵輪を掌にて廻らして回轉を緩かにすべし。

(2) 前進中平衡舵にては舵壓の中心の関係上戻す場合に負荷大となるを以て故障生じ易し。普通舵に於ては反對なり。

(3) 舵角指示器を取附くるにはベデスタルの蓋を外しナットを中央に置き指針を零度に一致せしむべし。然らざれば左右の舵角を異にし舵鎖を切斷し又は舵角制限装置を破損することあり。

(4) 舵中央の際左右舵角に僅かの差異ある場合は應差瓣に至る軸桿の長さを調整せば可なり。

(5) 舵頭材には甚しき間隙を與へざる如く入渠時に調整すべし。

(6) 軸桿装置は圓滑に作動し得る如く注油を勵行し甲板積貨物搭載の場合は其の壓着により作動不能とならざる如く注意を要す。

(7) 舵鎖は荒天中損傷を生じ易し。又長期間使用せば脆弱となり切斷の虞あれば、入渠の際2年に1回は必ず焼入をなすべし。

(8) 出港前には擔當機關士の立會を求め 面舵、取舵一杯に試運轉を

なすべし。

(9) 出港直後機關部員の錯誤により蒸氣管の瓣を閉め操舵不能となりたる例あり。

(10) 荒天中にありてはレリービング・テークルを装置するを要す。

(11) 油壓ポンプは油中にて回轉する爲、長時間無負荷運轉をなす時はポンプ内の温度上昇するを以て約10分毎に適宜操舵を行ふを要す。

第六章 航海當直

第一節 船橋の態度

- (1) 船橋は船内に於ける神聖なる場所なるを以て静肅になすべし。
- (2) 常に冷静なる頭腦と潑刺たる動作を保ち、疲るるも些も外部に現はすべからず。
- (3) 船長船橋に在る時は補佐として任務を盡し、決して安心すべからず。
- (4) 服装を正しくすべし。無帽、脱靴、脱衣等は絶対に慎むべきことなり。
- (5) 命令、號令は迅速明確に掛け、且其の復唱は明瞭になすべし。凡て命令號令は掛け放しにすべからず。必ず之が實行の有無を確認すべし。
- (6) 決して他物に凭るべからず。外見上不恰好なるのみならず、催眠の因をなすものなり。
- (7) 喫煙をなすべからず。散歩も避くべし。
- (8) 成る可く敷物の上を歩行し足音を立てざること。足下には船長の休憩し居ることを忘るべからず。
- (9) 萬一事故惹起せば下腹に力を入れ沈着に保つこと。部下の信頼感を失ひたる時は事故擴大するものと心得べし。
- (10) 眼鏡は必ず頸に掛け、附近の鉤に吊し又は臺上に置くことを避けよ。
- (11) 寒冷時にても硝子越に見張をなすべからず。見張不充分となるべし。
- (12) 操舵手と談話をなすべからず。又大聲にての叱責を避くべし。
- (13) 當直員交代時は見張手薄になり易きを以て監督更に必要なり。

第二節 當直交代

〔一〕 次直者

- (1) 30分前を報ぜられたる時、操舵手扉をノックせば明瞭に「はい」と答へ直に半身を起し、「當直30分前です。」と言へば「有難う。」と答へて元氣よく寢臺より飛び出づべし。
- (2) 迅速に服装を整へ海圖室に入りたれば船橋令達簿其の他必要なる書類を閲覽し、海圖により自己當直中に通過すべき航路に就きて針路、燈臺、島嶼、淺瀬、情報記入等を大略研究すべし。
- (3) 夜間ならば一應船橋下の暗所にて目を馴らすこと。手探りにて船橋に昇る恰好は暗所に馴れたる者より見れば滑稽なり。
- (4) 船橋の階段は普通左舷のものを使用すべし。但し荒天の場合は風下舷を使用するものとす。
- (5) 船橋入口にて前直者に對し「お早うございます。」又は「有難うございました。」等の挨拶をなすべし。
- (6) 現使用中の海圖により、現位置、現針路其の他必要なる事項を調査し、少くとも10哩前方までの範圍は正確に記憶し、交代後屢々海圖机に向ふことあるべからず。夜間に於て特に然り。
- (7) 少くとも5分前には當直の位置に就き、針路、速力、當直員の配置、海上の情況、天候等の申繼を受け、必ず羅針儀、速力通信器、眼鏡等により之を確認して交代すべし。

〔二〕 前直者

- (1) 當直交代前には見張散漫になり易し。最後まで緊張を保つこと肝要なり。
- (2) 當直に必要な事項並に船長の所在を申繼すべし。
- (3) 變針、變速、交信中の交代は之をなすべからず。
- (4) 必ず交代時の船位を海圖に記入すべし。

- (5) 交代後約5分間は自己の船橋當直時間と心得べし。
- (6) 船橋を降る際は「お願いします。」と挨拶をなすべし。
- (7) 船橋を降りたれば直に船内を一巡し、防水扉、防水蓋、舷窓等の閉鎖状況、燈光漏洩の有無、火氣の状況等を嚴重に點檢すべし。
- (8) 巡檢終了後再び海圖室に至り航泊日誌に「船内巡檢異状なし。」と記載して航海當直は終了せるものと心得べし。
- (9) 休憩前被服は暗所にても直に着用し得る如く整理して手近に用意し置くべし。

第三節 航行注意要領

當直航海士は船長より船舶運航保安の大任を命ぜられたる者なれば、誠心誠意其の職責を全うし航海の安全を期すべきも、自己の技倆を以ては過重不安を感じる時は躊躇なく船長に報告し其の最高技倆判斷を仰ぐべきなり。これ決して自己無能の表明にあらずして職務に忠實眞面目を證明するものなり。然して船長の命令號令の不明瞭又は不審なる點あらば直に之を質して船舶の保安操縦に最善を盡し且部下當直員の指揮監督に任すべきものとす。

〔一〕 自船の船燈

- (1) 規程の如く正しく點燈しあるや否や時間を定めて檢すること。見張員をして其の状況を報告せしむべし。特に他船と接近せる場合然り。
- (2) 光力は弱きよりも強きを宜しとす。
- (3) 燈器硝子は定期的に手入掃除を行ふべし。
- (4) 自船の點燈整備により萬事義務を果たしたるものにあらず、他船が如何に自船の燈火を認め居るや考慮すべきなり。
- (5) 檣燈舷燈のみならず船尾燈にも充分に注意をなすべし。
- (6) 油槽船の如く船首吃水の變化大なるものは檣燈の位置に考慮するを要す。

- (7) 萬一消燈したる場合の處置を考慮し置くこと。

〔二〕 他船の船燈

- (1) 他船の燈火は光力弱くして見え難きことあり。汽船に於ては焚火の爲全く見えざる場合あるを以て注意すべし。
- (2) 極力早期に相手船の船燈發見に努め、其の針路、速力、船種を確むべし。
- (3) 紅綠舷燈は夜間案外認め難く、其の距離相當ありと思惟せるも豫想に反して甚しく近距離なることあり。
- (4) 本船の右舷に見る綠光及左舷に見る紅光は先づ安全なり。但し極めて近接するか、帆船にして風壓大なるものは注意を要す。
- (5) 白燈1個は檣燈か漁船か碇泊船か船尾燈なり。何れにしても充分なる距離を保ちて之を避くべし。
- (6) 三色燈(トローラー)は運轉容易ならざることを示すものなるを以て成る可く避航すべし。然してトローラーと雖も無法なる航法は慎むべし。

〔三〕 霧中航法

- (1) 大洋航行中と雖も其の理由の如何に關せず霧中信號吹鳴間隔を嚴守せざることは慎むべきことなり。太平洋上に於て衝突を惹起したる例あれば注意すべし。特に高速船にありては信號間隔は短くなすを可とす。
- (2) 霧中適度の速力を決するには相手船を不動のものと思ふべからず。相手船も亦動き近寄ることを念すべきものなり。
- (3) 嚴重なる見張をなし且船橋は靜肅に保ちて他船の信號を聞き洩らすべからず。
- (4) 如何なる時、如何なる方向より他船出現すとも直に善處し得る準備を怠るべからず。
- (5) 無線方位測定機を極力利用し、船位並に他船の動靜探知に努むべし。
- (6) 霧中信號は風向により音達距離を大いに異にすると心得べし。

- (7) 権利義務の関係は互に船影を相見して生ずるものなれば霧中に於て音信號のみにより對勢を臆断したる漫然たる處置は慎まざるべからず。
- (8) 他船を視認せざるときは航路信號も無意味なり。
- (9) 不安なるときは事情許さば躊躇なく停止錨泊し霧の霽るを待つべし。
- (10) 霧の來襲を豫期する航海に於ては航路選定に當り常に假泊地を考慮すべし。
- (11) 霧の來襲を認めたるときは直に船位を確め置くを肝要なりとす。
- (12) 測深は霧中航行に不可缺なり。之が勵行は最も緊要なることなり。特に燈臺の燈火は見失ふ以前に其の方位を取り置くべし。

〔四〕 航方一般

衝突豫防の要諦は権利義務の關係を生ずる以前に安全なる航法をなすにあり。徒に権利義務の觀念に捉はれ法の字句を恐れ却つて處置を誤り事故を惹起するは法規の本意にあらず。立法の精神は其の行動を束縛するにあらずして海上に於ける事故の絶無を期せんとするにあり。従つて吾人は常に法規を熟讀研究し其の眞髓を把握すべきものなり。

- (1) 急迫の場合船長の命令を承る暇なきときは、自己の責任を以て變針、機關使用等臨機の處置を爲し直に船長に報告すべし。
- (2) 一船の保安の爲には「思ひやり」は禁物なり。機關、汽笛、舵は遠慮なく使用すべし。
- (3) 他船を視認せば直に時刻と方位を見る習慣を作ることを心掛くべし。
- (4) 他船の方位變化なきか、極めて變化少き時は衝突の危険あるものと思ふべし。
- (5) 汽船は帆船を避け、帆船は槽糧船を避くべし。
- (6) 速力通信器にて「機械用意」を令する前に豫め其の使用時刻を機械室に通告し置くを可とす。
- (7) 他船を追越さんとする船は船種の如何に關せず他船を避くべし。

- (8) 針路を横切りて他船(汽船)を右舷に見る船(汽船)は他船を避け、兩船互に眞向に行逢ふ時は互に面舵をとりて他船を左舷に見て航過すべし。
- (9) 避航船は成る可く早目に他船の船尾を躲る如く避航して他船に疑惑を與へざること。
- (10) 保持船は特に操舵に留意し船首を偏動して他船に疑惑を與ふる可とあるべからず。
- (11) 船の大小公私又は單獨編隊に關せず航法は對等なり。然れども編隊等に對しては獨航船より避航すべきものなり。但し斯の如き場合は権利義務の關係の生ずる以前早目に避航するを要す。
- (12) 避航變針は小に失するよりも過大なるを尊ぶ。思ひ切り大角度に行ひ我が行動意志を判然と他船に知らしむること肝要なり。
- (13) 凡そ處置は「早目に」「はつきりと」「思ひ切つて」行ふを要す。「多分ぞで躲るだらう。」は絶対に避くべし。
- (14) 注意喚起信號は之を航路信號と誤認せられざる如く注意すべし。
- (15) 帆船を避航する際は成る可く風上側にて行ひ、止むを得ず風下に向ふ時は風壓を考慮して充分に餘裕を保つを要す。
- (16) 晝間機帆船の識別困難なることあり。船種何れにても可なる如く處置するを安全なりとす。
- (17) 廣き海面に於て機帆船の當直者は睡眠をなすことあり。兩舷燈を交互に出しつつ航行し危険なるを以て斯るものには速く離れて避航すべし。
- (18) 大型汽船にして小型船又は帆船を避航する際極めて接航し優越感を持たんとするものあり。兒戯に等しきを以て慎むべきなり。
- (19) 止むを得ず船首近くにて躲す際は直に反對舵を取りキックを利用して船尾との接觸を防ぐを可とす。
- (20) 他船を避けんとして(特に群舟)坐礁したる例あり。常に避航限界を念頭に置くべし。

- (21) 近き漁火は低く、遠き漁火は高く見ゆるものなり。
- (22) 遠き他船に氣を取られ近き漁舟を見落すことあり。各方面に氣を配るべきなり。
- (23) 追越と横切との區別は方位を精密に測定せば判明するものなり。
- (24) 追越の場合過度に他船に接近する時は吸引作用を生ずるを以て適當なる距離を保ちて行ふを要す。
- (25) 狭水道等に於ける追越は之を慎むこと。
- (26) 被追越船の行動に疑念を感じる時は一時追越を斷念し安全なる航法をとるべし。
- (27) 同時に他の二船を權利船義務船として兩舷に見る時は義務船としての義務を先に果すべし。
- (28) 曲路に於ては外側にて追越すべし。
- (29) 入港船は出港船を、又逆潮船は順潮船を待ち合すべし。
- (30) 右小廻り左大廻り。
- (31) 特定地區に於ける特別規則は衝突豫防法に先行するものとす。
- (32) 權利船は原則的に針路速力を保持すべきも情況に依りて保持し得ざるに到る場合あり。依りて義務船は權利船の止むを得ざる情況を推察すべきものなり。
- (33) 權利船は第二十一條の但書を重視し臨機の處置の時機を早まり却つて義務船に疑惑を生ぜしめ衝突の虞なしとせず。故に臨機の處置を採るべき時機を誤らざると共に、その時機ならざれば權利船としての針路速力を保持すること肝要なり。
- (34) 注意喚起信號を行ふも避航船の避航せざる場合、或は避航船の處置のみにては衝突を避け得ざる場合。
- (イ) 船首近く且針路交角小なる他船に對しては先づ後進原速を下令し相手船の動きに應じて轉舵すべし。
- (ロ) 針路交角を推定し相手船より遠さかるか又は成る可く並航になる如く轉舵一杯となすと共に後進原速にすべし。

- (ハ) 他船への轉舵は他船の船尾を躲り得る見込確實なときに限り行ふこと。
- (ニ) 所信の斷行最も肝要にして徒らに逡巡し好機を逸すべからず。
- (注意) 後進原速となす時右廻單螺旋船は船首右轉し易く、双暗車船は兩舷器同時に發動せざるときは早く廻轉したる機械の舷に船首回頭することあるを以て注意すべし。
- (35) 變針後進等の時は航路信號を必ず正確に行ひ且他船が之を了解せるや否やを考ふべし。
- (36) 航路信號を行ひたりと雖も航法の規定は無視し得ざるなり。
- (37) 航路信號を聞き了解したる時は成る可くこれに應ずる信號をして他船を安心せしむべし。

昔より「魔がさす」と言ふ言葉あるも、これは敗者の泣言なり。周到なる研究と職務に對する忠實なる誠の心あると共に平素より自己の修養を心掛くる信仰の人ならば海上交通の萬全を期し得るものなり。

第四節 船位の測定

船舶航海中は外力の影響其の他の原因に依り豫定の針路速力を保持するは困難なるを以て航海の萬全を期するため海圖上に於て船の占位すべき位置を刻々測定するは最も重要なことなり。

即ち沿岸航海に於ては陸上物標の方位及天測により、霧中航海に於ては測深無線方位により、大洋航海に於ては天測により船位を確認し、又は天測不能の場合は外力の影響を嚴密に調査研究して出來得る限り正確に推定位置を求むるを要す。

而して當直士官が船位決定に没頭したる結果當直疎漏となり衝突坐礁其の他の事故を惹起することあらば本末を顛倒せるものと言ふべし。

従つて船位測定中と雖も嚴重なる見張を繼續することを忘るべからず。船位決定上の注意事項次の如し。

〔一〕沿岸航海

(1) 物標を認めたる時は必ず其の方位、測程儀示度、時刻を見ることを勵行すべし。

(2) 交叉方位測定上の注意

- (イ) 物標選定に當り狭角ならず且廣角過ぎざるものを選ぶべし。
- (ロ) 船首及正横附近のものを選ぶべし。
- (ハ) 遠方のものより近きものを選ぶべし。
- (ニ) 正横後のものより正横前のものを選ぶべし。
- (ホ) 浮標、燈船等移動し易きものより固定物標を選ぶべし。
- (ヘ) 著明にして紛れ易からざるものを選ぶべし。
- (ト) 緩慢なる傾斜、岬角等は成る可く避くべし。
- (チ) 方位變化の大なるものは最後に測るべし。
- (リ) 測定前海圖と實際の物標とを比較し置くべし。
- (ヌ) 船の前海面に障礙物の有無を確めて後之を行ふべし。
- (ル) 測定前針路を確むべし。
- (ヲ) 船體水平にして羅針儀水平なる時測定すべし、動搖ある場合は數回測定を繰返すべし。
- (ワ) 測定後海圖に記入前今一度前方を監視すべし。
- (カ) 時間を定めて測定すべし。
- (コ) 示誤三角形小ならば其の中心、大ならば誤あるを以て再測すべし。
- (タ) 自差不正確ならば船位も亦信を置き難し、常に自差を確むるを要す。

(3) 三物標兩角法の注意

羅針儀の故障又は自差不明のため其の使用不能の時、又は羅針儀により直接物標を視認し得ざる時、或は特に正確なる船位決定を要する時は本法を行ふべし。

- (イ) 物標と本船位置が同一圓周上にあるもの又は之に近きものを選

ぶべし。

- (ロ) 目標は成る可く同高度のものを選ぶべし。
- (ハ) 夾角 30 度以上のものを可とす。
- (ニ) 正しく水平の角を測り斜に測るべからず。
- (4) 船橋の構造により一物標のみ視認し得る場合は他物標との夾角を測定し求むべし。
- (5) 單一物標のみにて他に適當なるものを得難き場合
 - (イ) 測距儀危險角距離表を用ふべし。
 - (ロ) 轉位法、船首倍角法、四點方位法を用ふべし。
 - (ハ) 方位と天測により求むべし。
- (6) 燈臺の光を初認したる (又は見失ふ) 時は其の方位と視認距離により求むべし。此の場合眼高を一應下げ初認なるや否やを検すべし。

視認距離

(湮) $2.07 (\sqrt{\text{燈高(米)}} + \sqrt{\text{眼高(米)}})$

(杆) $3.55 (\sqrt{\text{燈高(米)}} + \sqrt{\text{眼高(米)}})$

- (7) 自差の加減を誤るべからず。
- 羅針方位を磁針方位に直すには羅針儀の中央に立ちて偏東ならば右、偏西ならば左へ加減すべし。
- (8) 遭遇する他船の位置にも注意すべし。

〔二〕霧中航海

- (1) 無線方位に依る場合
 - (イ) 無線方位を得たる場合には規正角を修正して漸長方位に改むべし。
 - (ロ) 時間を異にする時は必ず初測方位を後測時に轉位するを要す。
 - (ハ) 無線方位は何回も繰返し測定すべし。
- (2) 測深に依る場合
 - (イ) 測深時刻竝に測程儀示度は必ず見ること。
 - (ロ) 測深の間隔は成る可く海圖記載の水深間隔と等しくすべし。

(ハ) 測得水深に其の地の潮高改正を行ふべし。普通潮高を測得水深より減ずるものとす。

(ニ) 測深に依り求めたる位置は概位なれば過信すべからず。

(3) 陸上霧信號を得ば概略の方向は得らるるも音響は天象地象に依り大差あるを以て過信すべからず。

(4) 突然霧の切目より山頂等を見ることあり。直に方位竝に時刻を取るべし。

[三] 大洋航海

(1) 推定位置

(イ) 最近の實測位置を基礎とし常に現在の推定位置を正確になし置くべし。

(ロ) 針路速力は風潮の影響竝に船僻、操舵、自差測程儀誤差を厳密に調査し求むべし。距離は測程儀と推進器回轉數を比較し求むべし。

(2) 推定位置を正確に求めたる上更に推測1時間航走に對し約1浬四方の範圍の誤差界を設くべし。

尙現位置のみならず1時間後の船位誤差界を推定し危險物に觸れざる如く航行するを要す。

(3) 太陽の觀測

(イ) 天候定まらざる時海流ある海域にては正午を待つことなく數回測定して位置を求め置くべし。

(ロ) 太陽の輪縁曇天のため明瞭ならざるときは其の中心と認むる個所に依り測定すべし。普通5分程度の誤差にて測定し得べし。

(ハ) 雲多き場合は推定高度を調べ推定方向に向け待機すべし。

(ニ) 正午太陽頭上に在る場合の計算法に注意を要す。

(4) 星の觀測

(イ) 夾角適當なる星を選ぶべし。

(ロ) 深夜にても測定すべし。

(ハ) 星の出現すべき時刻竝に其の方向を豫め研究し置くべし。

(ニ) 雲間より不明の星出現せるときは其の方位をも測定し索星法により求むべし。

(ホ) 他の星を誤りて卸し觀測せざる如く注意すべし。

(ヘ) 低緯度地方の大氣澄みたる地域にては晝間金星を容易に觀測し得べし。

此の法は推定高度を六分儀に調べ推定方向の水平線附近を靜かに左右に振らば眼鏡中に認め得べし。

(ト) 多數の星を粗略に觀測せざること。

(5) 水平線分明せざる場合

(イ) 眼高を出來得る限り低くすべし。

(ロ) 船體水平なる時定位置に立ちて、水平線は船體の何れを切るやを見定め置き假想水平線を用ふべし。

(ハ) 遠距離の他船の燈火は概略の水平線と看做し得ることあり。

(6) 位置の線1本なる場合

(イ) 推測位置より下したる垂線の脚は最も眞位置に近し。

(ロ) 經緯度の一つに信頼し得るときは夫れと位置の線との交點を探るべし。

(7) 觀測時には必ず時刻と測程儀を見るべし。正確なる時刻は時辰儀の讀み違ひを發見し得べし。

(8) 位置の線2條にて其の交角小なるときは其の二等分線上に推定位置より垂線を引きたる足を以てす。

(9) 計算中は適當なる代人をして見張せしむべし。

第五節 操 船

「勘は計算なり。」と謂へる如く良き勘を養成し巧妙に船を操縦する爲には常に理論を考究して實地に適用し、屢々次の經驗に徴して臨機即應の技倆とするに在り。

〔一〕推進器及舵の影響

(1) 右廻單螺旋船の操縦に及ぼす四要素。海上平穩にして船舶の状態を普通とす。

(イ) 舵の普通效力

周知の所にして省略す。

(ロ) 吸水流及排水流

吸水流は推進器の回轉に依り大略船首尾線に平行に流るるものにして、舵中央ならば影響する所なし。

轉舵し後進回轉とせば舵の裏面に作用し船尾を轉舵方向に偏す。

排水流は旋回運動を與へられつつ排出さるる流にして舵中央とし前進回轉とせばさしたる影響なきも、轉舵せば舵の表面に作用し船首を轉舵方向に偏す。

後進回轉とせば舵の如何に拘らず船尾右舷を下方より強打する力は左舷を上方より打つ力に勝るため常に船尾を左偏する傾向を生ず。

(ハ) 横壓力

水壓は深度を加ふるに従ひ増加するは周知の所なり。

今前進回轉とせば下翼に對する水の抵抗は上翼に對する水の抵抗より大なる爲船尾を右偏せんとする傾向を生ず。

此の傾向は推進器大となるか空船に近き場合増大す。

(ニ) 追跡流

船體前進中船體と水の摩擦に依り船尾附近のみに生ずる同方向の流を謂ひ、水面近くに於て強く深度を増すに従ひ減少し低速力にては僅少なり。

追跡流に依る作用は横壓力に依る作用に反す。

(2) 船體停止より前進回轉とせる場合

(イ) 舵中央

横壓力に依り船首稍左偏し速力を増すに従ひ追跡流の作用を生ぜば直進するに至る。

更に高速力とならば追跡流の作用増大し船首を右偏する傾向を生ず。

(ロ) 面 舵

推進器回轉せば排水流は直に舵の表面に作用し船首を右偏せしむ。

船體前進惰力を増大するに従ひ排水流の作用は遞減し普通舵效増大す。

横壓力の作用に依り船首を左偏せんとする力は僅少なり。

(ハ) 取 舵

面舵の場合に反す。

(3) 船體停止より後進回轉とせる場合

(イ) 舵中央

排水流及横壓力の合力に依り船首を右偏す。

(ロ) 面 舵

吸水流の作用は船首を左偏せんとし排水流及横壓力の合力は右偏せんとするも結局後者の力大なるを例とするを以て船首を稍右偏しつつ後退し、漸次普通の舵效増大するに従ひ眞直に後退するか稍左偏しつつ後退するものなり。

(ハ) 取 舵

吸水流、排水流、横壓力の合力は船尾を甚しく右偏す。

(4) 船體前進中後進回轉とせる場合

(イ) 舵中央

排水流、横壓力の作用により船首右偏し行脚消滅に先立ち船體は原針路線の右方に偏出するを例とす。

(ロ) 面 舵

普通舵效、排水流、横壓力の作用により船首右偏すれども吸水流のため右偏の傾向を減するものなり。

(ハ) 取 舵

普通舵效により船首左偏すれども前進惰力減するに従ひ吸水流、排水流、横壓力のため甚しく右偏するものなり。

(5) 船體後退中前進回轉とせる場合

(イ) 舵中央

横圧力の作用により船首稍左偏す。

(ロ) 面 舵

後退力大ならざる場合は排水流の作用に従ひ後退に依る普通舵效に左右せられず。

即ち普通舵效と横圧力の合力は船首を左偏せんとするも排水流は舵の表面に作用し、之等の合力を超越して船首を右偏するものなり。

(ハ) 取 舵

排水流と横圧力の合力は普通舵效を超越して船首を左偏するものなり。

[二] 風 の 影 響

(1) 船體静止の場合

風を正横より受くるときは船體は風下に壓流せられ且船首は風下に落ちて正横後に受くるに至るを普通とす。

(理由) 船は一般に艀脚なるを以て船首は水の抵抗小なる上受風面積も大なり。

又推進器は海錨の作用をなし水の抵抗を更に大ならしむる爲なり。

(2) 船體前進の場合

船首は風上に切り上る傾向あり。

(理由) 前進に依り船首附近は水壓増大するに反し、船尾附近は推進器の回轉に依る吸水流の爲船尾船底の水壓を減少し船尾は風下に落つる爲なり。但し風力大にして速力小なる場合は此の傾向を殆ど認め得ず。

(3) 船體後退の場合

船尾は風上に切り上る傾向あり。

(理由) (2)に反し後退に依り船尾船底附近の水壓増大する爲船首は風下に落つる爲なり。

[三] 船 の 旋 回

(1) 用語解説

(イ) 旋回圈

前進中の船が轉舵すれば船首は轉舵したる側に圓頭し其の航跡は最初渦

巻状の曲線を書き遂に一定徑の圓を成すに至る。此の圓を旋回圈と謂ふ。

(ロ) 轉心又は轉軸

旋回中船は或一定點を軸として回頭するが如く感ぜらる。此の點を轉心と稱し前進中に於ては船首より船長の $\frac{1}{3}$ 又は $\frac{1}{6}$ に在り。

旋回圈は轉心の軌跡なり。

(ハ) キック

轉舵したる當初船尾が原針路より甚しく逸脱する現象を謂ふ。

(ニ) 旋回縦距 (ブドバンス)

8點回頭せる場合其の轉心が轉舵の位置より原針路の延長線上に進出せる距離を謂ふ。

普通船長の約 4—5 倍なり。

(ホ) 旋回横距 (トランスファー)

轉心より原針路線上に下したる垂線の長さを謂ふ。

(ヘ) 旋回徑 (タクチカル・ダイアメーター)

16點回頭せる場合の旋回横距を謂ふ。

(ト) 終徑 (ファイナル・ダイアメーター)

一定圓を書き出したる場合の直徑を謂ふ。

(2) 旋回圈に對する注意事項

(イ) 轉舵したる時船首約 3 點回頭し船尾が原針路線の外方に出で再び原針路線に入りて後之を離るるには、船長の約 2—3 倍の旋回縦距を要す。

従つて正船首 2—3 倍の距離にある危険物を避けんには轉舵のみにては困難にして、轉舵と同時に後進全速とし又はキックを利用するを要す。

(ロ) 船長小なる船は大なるものより旋回縦距小なり。

(ハ) 旋回圈は通常速力附近にては速力に關係せざるも、高速力とならば増大す。

(ニ) 轉舵せば速力は大概 60% となる。

(ホ) 單螺旋船にては左右の旋回圈を稍異にす。

(へ) 釣合脚とならば旋回圏を稍増大す。

[四] 船の傾斜

(1) 轉舵直後の傾斜

前進中轉舵せば舵壓の中心に舵壓力作用し、反對側の吃水の間附近に側壓作用す。然るに舵壓の中心は側壓の中心よりも低位置なる爲偶力を形成し、回頭側(内側)に稍傾斜す。本傾斜は復原力大なる船又は普通舵を備ふる船にては僅少なり。

(2) 旋回中の傾斜

旋回力大とならば重心には遠心力作用し、外側には側壓作用す。重心點は側壓の中心より高き場合多きを以て偶力に依り外側に傾斜しつつ旋回す。然るに復原力は傾斜角の正弦に比例するを以て傾斜角度は復原力並に(1)の舵壓力の作用に依り制限せらるるものなり。従つて高速力にて回頭中舵を戻さば舵壓力に依る内側への抑制作用を失し急激に外側へ傾斜を増加する爲復原力小なる船は顛覆する虞あり。

[五] 速力及速力試験

(1) 速力

速力は船の現在の状態に於て平穩なる海上にて得らるべき實速力を以て示す。推進器の回轉數に對する速力は船底の汚穢、吃水釣合等に依り變化するを以て流木試験に依り調査し置くを要す。

又測程儀に依る速力は推進器回轉に依る速力をも参考となすべし。

(2) 標柱間速力試験

本試験には流木速力試験、測程儀誤差検測を併せ行ふを例とす。

(イ) 速力の求め方

$$V = \frac{D}{T} \times 1.9438$$

D = 標柱間距離 (米)

T = 航走時間 (秒)

(ロ) 平均速力の求め方

平均の平均値を求むれば可なり。

$$3 \text{ 航過の場合 } \frac{V_1 + 2V_2 + V_3}{4}$$

$$4 \text{ 航過の場合 } \frac{V_1 + 3V_2 + 3V_3 + V_4}{8}$$

(ハ) 航走の注意

回轉數は同一ならしむるは勿論外力の影響を同じくするため同一航路を往復すべし。

(3) 流木速力試験

(イ) 基線長は船體圖等に依り正確に求むべし。

(ロ) 船首尾に於ける見透線は平行なるを要す。

(ハ) 流木投入舷は必ず風下側たること。

(ニ) 成る可く遠方に投入すること。

(ホ) 平均値より餘り差の大なるものを除くこと。

(へ) 風波大なるときは誤差大なり。

風速と流木の流速との關係次の如し。

風速 (米/秒) 3 5 10

流速 (節) 0.06 0.17 0.66

風向船首ならば速力より減すべし。

[六] 惰力

船の運動に變化を與へんとするときは舊状態を持続せんとする傾向ありて新状態に達する迄には相當の時間と運動の經過を要す。

此の舊状態を持続せんとする傾向を惰力と謂ふ。船舶操縦の巧拙は惰力の見越如何に依るものにして普通時間對速力及時間對距離を測定し置くを要す。

(1) 惰力の種類

(イ) 發動惰力

船體停止より前進原速を令し原速力となる迄の惰力を謂ふ。

(ロ) 停止惰力

機關を停止し殘存速力2節に至る迄の惰力を謂ふ。

(ハ) 反轉惰力

原速力前進中後進原速を令し行脚停止する迄の惰力を謂ふ。

(2) 惰力に及ぼす影響

- (イ) 吃水を増せば惰力を増す。
- (ロ) 船底汚穢せば惰力を減す。
- (ハ) 風順ならば惰力を増す。

(3) ナイトの公式

$$D = \frac{7}{10} ST$$

D = 推進器後進より船體停止迄の進出距離(呎)

S = 當時の速力(節)

T = 船體停止迄に要せし時間(秒)

最短停止距離は大略船長の 3—5 倍なり。

第六節 非直中の心得

(1) 非直中は概ね私室にあれども、所用のため外に出づる時は服装を正して出づべし。特に船橋に行く時は正服を着用すべきものとす。又止むを得ず客室の通路を通る場合も亦之に準ずべし。用便又は入浴等の際にても服装を亂すことは慎むべきことなり。

(2) 睡眠或は勉學の要ある場合の外は努めて甲板にて散歩又は體操を勵行して運動不足を補ひ體力の練磨に心懸くるを要す。乗組員又は船客と室内の娛樂をなすは成る可く之を避け、屋外にての競技に親しむべく努むべし。

(3) 非直中と雖も自己擔當下にある物の故障或は破損したる時は直に之が復舊に萬難を排して當るべし。

(4) 自室の重要物件、救命具の整備應急對策は勿論、如何なる時、如何なる場合にある時と雖も急に應じ得る心の準備と方策とを念頭に置くべし。

(5) 晝夜を問はず寢臺上にて讀書をなすべからず。外見上面白からざるのみならず、視力の減退怖るべきものあればなり。又不要電燈は努めて消燈し置くべし。

(6) 當直交代30分前とならば心身の凡ゆる部分を當直態勢に切替へ、瀬戸内海等の如く船橋にて海圖を見る暇なき海上を航行する場合は少くとも自己の當直中に遭遇すべき事項に關し充分なる研究をなし置くべし。夜間に於て特に然りとす。

(7) 荒天に遭遇し自己擔當艙内の貨物に事故を惹起する虞ある時は、部下と共に艙内に入り縛止或は荷繰り等を行ふを躊躇すべからず。

第七章 入港準備

第一節 當直航海士須知事項

(1) 入港時船橋に當直中の士官は極力前方の監視、船位の測定に努め、船長補佐に最善を盡すこと緊要にして、之と同時に他の士官を俟つことなく全般に互る入港諸準備を順序よく命令し整備に周到なるを要す。

(2) 燈臺、燈船、浮標等最後の目標物に並航したる時は曳航測程儀を取込むべし。

(注意) 旋回子(ロータター)取込みは濃霧その他により機關を停止して行脚を失ふ場合にも其の停止時間の長短を論ぜず直に行ふこと。

後進原速に依りて之を推進器に捲込み流失せらるる虞あればなり。

(3) 船が港界 (Harbour limit) に入る約1時間前機械室及事務長に通報し必要に應じ石炭灰、料理屑等を排棄せしむるを可とす。

(4) 汽壓調整のため機械室に投錨約30分前に通報すること。

(5) 操舵手をして諸旗旋を掲揚せしむ。掲揚すべき旗旋は出港時に於ける出帆旗の代りに外航船ならば檢疫旗(Q)を前橋に掲ぐる外總て出港時に同じ。

(6) 水先人を要招する場合は水先旗(G)又は(PT)をも掲げ且風下側に水先艇用纜索及索梯を早目に用意し置くを要す。

(注意1) 水先人乗船したるときは直に港則所定の水先旗を掲ぐること

(注意2) 夜間は索梯附近を照明する準備をなすを要す。

(7) 獸類積載時には特に獸醫官の檢疫をも必要なれば其の信號旗掲揚を忘るべからず。

(8) 舷梯は何時にても降下し得る如く準備し置き、檢疫艇來船前に水面適度の高さに降下し置くこと。

(注意) 舷梯は普通二等航海士の監督下にあるを以て降下の際は一應點檢をなすを要す。

(9) 操舵手一名は船長の命令一下直に測深し得る如く測鉛を用意し測深臺に待機すること。

(10) 夜間入港にありては荷役燈を用意せしめ水先人用索梯及測深臺附近に各1個舷外に吊下すべし。但しこの際決して船橋を妨害せざる如く其の光線の方向及光度に注意するを要す。

(11) 錨地に接近せば直に船長及甲板部各士官に報じ且甲板長以下を速かに各部署に就かしむべし。

(12) 檢疫錨地には他船の假泊多きを以て(檢疫終了後も繫留場所未定のため待機する船あり)夫等の抜錨轉針するもの、又他船の影より小艇の急遽出現するもの等を鋭意監視し之等を認めたる時は直に船長に報告すべし。

(13) 檢疫船が他船の檢疫に廻りつつある場合本船の入港を認め直に接近し來ることあるを以て早目に事務長に其の状況を豫報し置くを可とす。

(14) 檢疫錨地に投錨前に於て埠頭信號所より本船に對し特に信號の掲揚なきやを確むるを要す。

(注意) 強風時には強風高浪のため港内にて檢疫をなす場合“港内に進め”の信號旗掲揚されることあるを以て注意すること。

第二節 一般須知事項

(1) 操舵手「入港用意(スタンバイ)」を報じ來たらば直に服裝を正して急ぎ船橋に赴くべし。他の士官より遅れて船橋に到ることは若き士官として最も慎むべきこととす。

(2) 船橋の整備は三等航海士の責務と心得、當直士官にて爲さるる場合と雖も努めて之を行ひ、各通信器の覆布及纜索の用意、測深の準備等萬般の整備に周到たるべし。

(3) 三等航海士は通信器にて“機械用意”發令時又は其の以前に機械

室と時刻を正確に整合し置くこと。

(4) 二等航海士非直の場合検査投錨には急ぎ船尾に赴く必要なきを以て船橋に來りて前方の監視に協力し、錨地に近づかば刻々交叉方位を取りて船位の確定に努むるを可とす。

(5) 一等航海士は投錨前に揚錨機、車地及揚貨機等に充分注油せしめ且試運轉をなすこと。

(注意) 冬季試運轉の際は特にドレインを切ること勿論なるも、其の排氣によりて船橋の視界を妨ぐることを以て注意を要す。

(6) 投錨に先立ち一等航海士は何れの舷の錨を使用すべきや船長に質して後船首に赴き投錨用意をなすべし。

(注意1) 投錨用意とは揚錨機を廻轉して所要舷の主錨を吊錨の状態に吊下することなり。

(注意2) 波濤高く船體動揺する場合吊錨を早目に行ふことは錨によりて舷側を衝撃損傷することあるを以て注意す。斯る際は錨を錨鎖孔に入れたるまま投下するか投錨直前迅速に吊錨となすを可とす。

(7) 税關の検査を受くべき各自の携帯品は全部所定船室に提出せしむること。税關吏の檢閲に供する携帯品目録及煙草目録の記載面の數量と現品は必ず差違なきを要す。

(8) 通信器にて「機械終了」を傳ふると同時に觀關部員に検査整列の遅れざる如く傳聲管にて検査船來航狀況を通知するを可とす。

(9) 三等航海士は投錨後直に入港吃水を檢し着港時間(二等航海士と打合せの上)と共に船長、一等航海士及事務長に速報すること。

(注意) 入港吃水は横付又は繫留後再び之を檢し航泊日誌に記載することを忘るべからず。

(10) 操舵手をして検査船の行動を監視せしめ本船に近づきたる時は直に一等航海士及事務長に通報せしむべし。

(11) 検査の銅鑼を開きたれば各士官は敏速に甲板上の所定位置に整列して検査を待つべし。

遅れて検査官に迷惑をかくるが如きことは嚴に慎むべきことなり。

(12) 船首尾に於ける入港準備次の如し。

(イ) 岸壁横付の場合

横付反對舷の主錨を吊錨となし横付舷船首尾甲板上に舫索、ヒーピング・ライン(導索)、防舷物を準備し尙曳船使用の時は更に曳索の用意をもなすこと。

(注意1) 曳索には大索(ホーサー)を使用するを便とす。

捲き取る際見易く且萬一切斷せられし場合にも負傷者を出す虞少きを以てなり。

(注意2) 岸壁舫索には各1個宛の鼠除(Rat guard)を取附くるを要す。

(ロ) 錨泊の場合

双錨泊ならば兩舷、單錨泊ならば船長指定舷の主錨を吊錨となすべし。

(注意) 双錨泊の時は最初の投下錨を捲き込むために錨鎖洗滌用蛇管を用意すること。

(ハ) 浮標繫留の場合

所要舷の錨鎖を迅速に切斷し直に繫留し得る如く錨鎖を適度の高さまで吊下げ置き、繫留用具、諸索、スリップ・ロープを準備し且反對舷の主錨を吊錨とす。

(注意) 繫留作業のために浮標に赴くべき甲板員(2名)を指定し置くこと。

(13) 荷役準備として各艙口覆布を疊み荷役用具を用意し各デリックを揚げ入港後直に荷役を開始し得る如く整備すること。但し入港後艙口検査(Hatch survey)を要する場合は検査人の検査完了後荷役準備に着手すべきものなるを以て艙口等に手を觸れざる如く注意を要す。

(注意) 前艙のデリックは前方の視界を妨げ船長の操船の邪魔をなすこと多きを以て、出来る限り入港後即刻之を揚ぐるに努め、又後艙は船客に危害を及ぼさざる如く注意して作業を行はしむるを要す。

(14) 岸壁横付の場合は横付舷短艇其の他外舷に出でたる物は取込み置き之が破損を防止するを要す。

(15) 横付作業中船體を舫索にて着埠せしむる際は之を徐かに行ひ且二等航海士は船首部より先に岸壁に着かざる如く注意しつつ舫索を捲込むを

要す。曳船使用の時は船長の命を俟つまでもなく之が善用に注意し横付作業の協力に努むべし。

(16) 船尾に舳索又は曳索を取りたる時何時にても機械を掛け得らるる如く保つ二等航海士の最善の注意は出入港作業中最も重要なことを忘るべからず。

(17) 入港前其の港の港則竝に檢疫、關稅關係に就き遺漏なき如く十分に調査をなし置くべし。

(18) 入港書類は前廣に整備し置き入港後直に手續をなし船客、積荷の陸揚に支障なからしむべし。

(19) 入港時は特に各自服装を正して士官としての體面保持に心掛くべし。

(20) 入港部署配置は出港のものと同じ。

第三節 入港後の注意事項

(1) 航海中も必要なれども入港後は殊に外部との折衝多きを以て各乗組員の船室内を整頓し置くこと。

(2) 入港後船客及乗組員昇降用舷梯取付に當りては二等航海士自ら監督し、作業員によく注意を與へ事故防止に努むべし。

(3) 三等航海士は必ず海圖室を點檢し、重要書類等の有無を確めたる後船橋を下ること。

(4) 不要の旗纜は操舵手に命じて直に降下せしむべし。長時間掲揚したるままの船は三等航海士の不注意を示すものなり。

(5) 岸壁横付後岸壁側に船體を傾斜せしむる時は移動起重機其の他に接觸の危険あるを以て一等航海士は特に注意すること。

(6) 舷門には直に操舵手1名を配して外來者の案内及盜難の防止に當らしむべし。

(7) 二等航海士は郵便物を正確に引渡すこと。引渡終了せば直に郵便

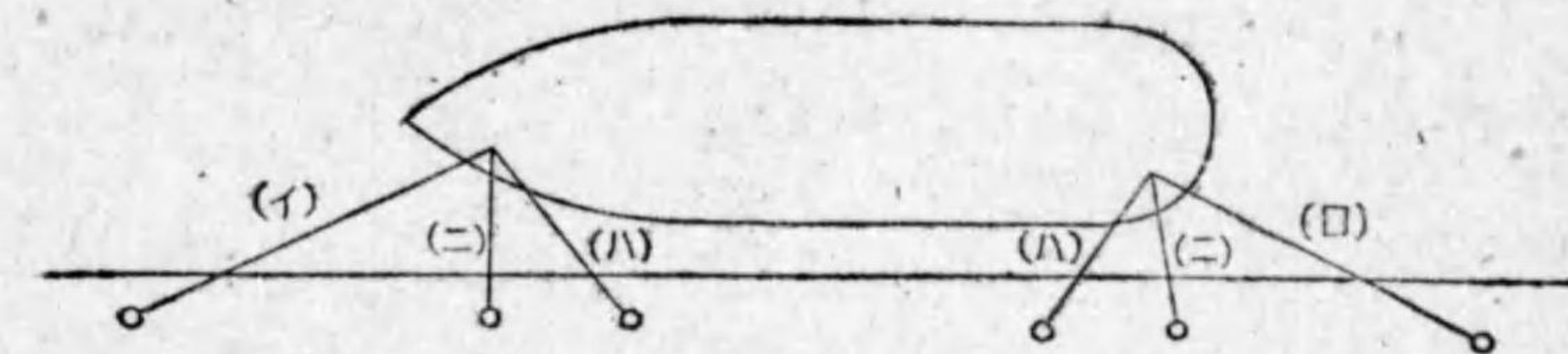
旗を降下せしむべし。

(注意) 入港後郵便局より直に受取に來らざるときは電話にて本船の入港を局に通知するを可とす。

(8) 入港後の言動を慎むことを決して忘るべからず。航海中の事故は必ず親しき者に對しても語るべからず。特に注意を要す。

(9) 其の港に於て是非補給又は修理を要する物品は直に連絡をなし、正確に支給又は修理を受け得る如く取計ふを要す。

(10) 舳索の取り方



(イ) 前舳索 (ハ) 斜舳索
(ロ) 後舳索 (ニ) 横舳索

第四節 入港書類

入港書類として準備すべきもの大略次の如し。

(1) 檢疫時港務官、檢疫官に提出すべきもの

着港届

明告書

乗組員名簿 (各一通)

(注意1) 積荷中に罌類、植物又は特殊貨物あるとき及船客携行の家畜類等ある場合は特別の手續を要す。

(注意2) 檢疫終了せば“交通許可證”を受け檢疫旗を降下す。

(2) 入港時海運局官吏に提出すべきもの

入港届

乗組員名簿、船客名簿

積荷目録

船口申告書

船品目録——甲板部、機關部、事務部、

携帶品目録——職員、屬員、船客

煙草目録——同上

(3) 入港後 海運局に提出すべきもの

國籍證書

出港免狀 (出港地に於て受理したるもの)

官用航海日誌

積荷目録…其の他積荷關係書類

乗組員名簿

第八章 海上氣象

深遠にして廣汎而も日々に進歩しつつある氣象學としては聊か物足りぬ弊なしとせざるも、本章に於ては特に必要と思考せらるるものを抜萃略述すると共に觀測上心得べき事項を略述併記す。

第一節 不連續線

〔一〕 氣團

空氣の性質中溫度及濕度が非常に大區域に互り略同一なることあり。斯かる同性質を有する空氣の大團塊を氣團と言ふ。

〔二〕 陣面 (不連續面)

或る氣團と他の氣團とが相隣接して存在する時は兩氣團の界面は多少混合をなすも、大體に界面の兩側は溫度と濕度とは不連續なる面となり、溫暖なる氣團は上層に、寒冷なる氣團は下層に楔狀に這ひて水平面に對して稍傾斜して居り、229 呎に付 1 呎位の勾配 (約 15 分) なり。此の界面を不連續面又は陣面と言ふ。

而して事實上は溫度及濕度の不連續のみならず風向及風速も不連続的に變化せるものなり。

〔三〕 不連續線

不連續面と地表との交線を不連續線と言ふ。此の場合溫暖なる氣團が寒冷なる氣團の上に滑り上り來る時の不連續面を暖氣前陣 (又は暖氣陣面) 又は溫波面と言ひ、其の時の不連續線を暖氣前線 (又は暖氣陣線 Worm front) と言ふ。

又暖氣の箇所へ寒冷なる氣團の流れ來りて其の下に楔狀にもぐり込める

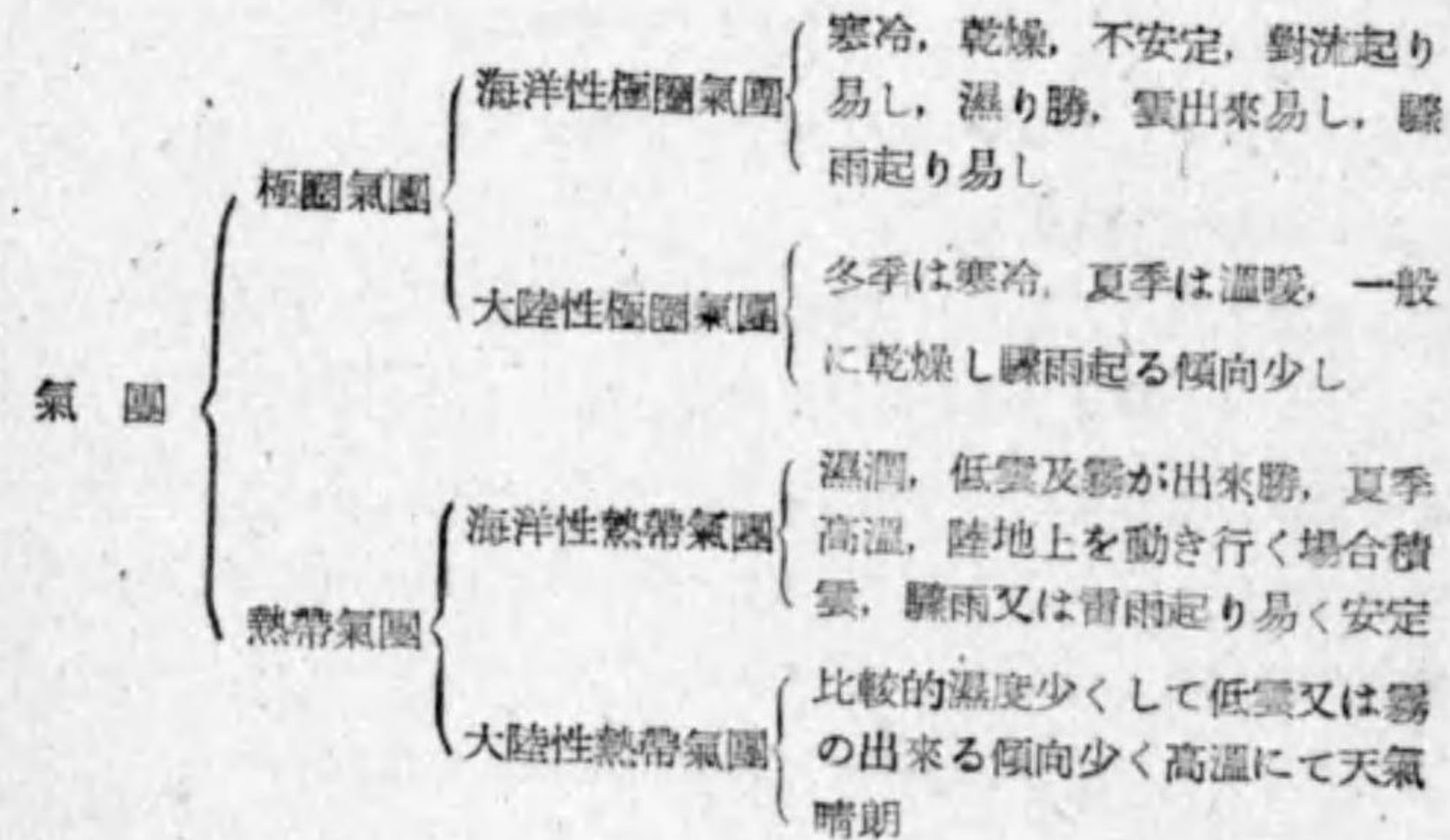
場合の不連続面を寒気前線（又は寒気陣面）又は寒波面と言ひ、其の時の不連続線を寒気前線（又は寒気陣線 Cold front）と言ふ。颱風の場合進行方向前部に暖気前線、後部に寒気前線を發生するは兩者同時に發生せるものにして、梅雨の期には低氣壓が本邦を順次通過する爲に降雨を見る外前述の不連続線の發生に起因する場合多し。

〔四〕 氣團の種別と特性

(1) ベルゲン學派は次の四種に大別す。

- (イ) 極氣團
- (ロ) 亞寒帶氣團
- (ハ) 亞熱帶氣團
- (ニ) 赤道氣團

(2) 日本氣象學派は次の如く大別す。



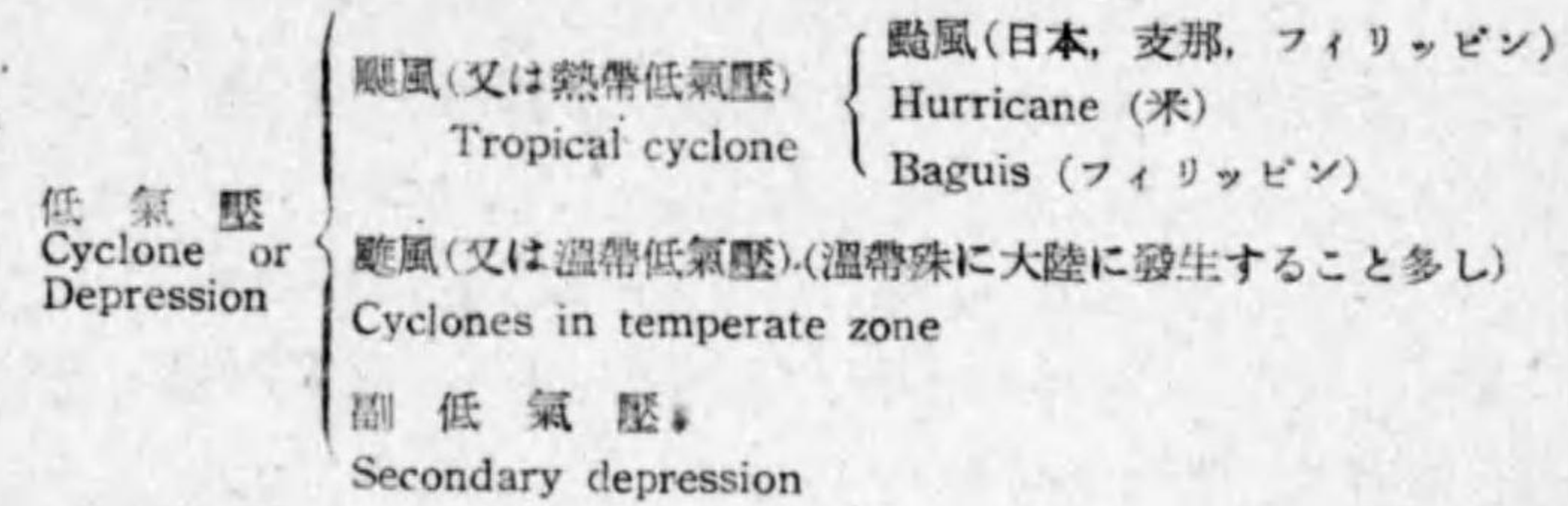
(3) 日本附近の氣團を大別して次の五種とす。

- (イ) シベリヤ氣團
- (ロ) 小笠原氣團
- (ハ) オホツク氣團
- (ニ) 南洋氣團
- (ホ) 長江氣團

而して大陸性氣團も海洋上に出づれば海洋性の特性の一部を有する如くなり、海洋性が大陸上に進む時は大陸性の特性の一部を有する如くなるなり。

第二節 低 氣 壓

〔一〕 低氣壓の分類



〔二〕 低氣壓の法則抜萃

(1) 岡田の法則

日本附近に於ける天氣圖解析の經驗に依ると一般に數個の低氣壓ある時は低氣壓同志は相索引する如き傾向あり。

(2) ビヤークネスの法則

(イ) 低氣壓は其の溫域の等壓線に平行して動く(但し日本附近に來たれる低氣壓には應用し得ず)

(ロ) 低氣壓は顯著なる溫域を有する時は強勢になる。

(ハ) 低氣壓は伏陰する時は埋積す。

〔三〕 日本溫帶低氣壓の法則(颱風)

(イ) 亞細亞大陸より來たる溫帶低氣壓は本邦に接近せば東北東又は北東に進行す。

(ロ) 冬季亞細亞大陸より來たれる溫帶低氣壓は日本海に入りて急に發達して千島方面に到る頃は風雨又は風雪を伴ふに到る。

(ハ) シベリヤ高氣壓と小笠原高氣壓が共に存在し本邦が氣壓の谷となれる時は低氣壓は此の谷に沿うて進行す。

〔四〕 日本熱帯低氣壓の法則(颱風)

(イ) マリヤナ群島附近より來たる颱風は西北西に進行し一部は北緯 20° — 30° 間にて北東に轉向するもの及一部は其の儘西北西に進行し大陸に上陸するものとあり。

月別せば 8月 北緯 20° — 30° 間

9月 北緯 20° — 24° 間

10月 北緯 18° — 20° 間

にて轉向するを常とす。即ち熱赤道の變緯と正比例して其の轉向位置を變ず。

(ロ) 小笠原高氣壓の縁邊に沿うて移動進行する傾向あり。

(ハ) 本邦に近き陸地を横斷するか或は上陸する時は衰弱す。

〔五〕 バイスバロットの法則

觀測者は風を脊にして左手少しく前方に氣壓の低き部あり、右手少しく後方に氣壓の高き部分あり。(但し北半球)

〔六〕 風位變轉の法則

(イ) RRR の法則

北半球に於て風向右 (R) に變ぜば右 (R) 半圓に在り、從つて風を右 (R) 船首に受けて中心を避くる如く漂泊すべし。氣壓次第に降らば最危險象限に在りと知るべし。

(ロ) LLS の法則

北半球に於て風向左 (L) に變ぜば左 (L) 半圓に在り、從つて風を右舷船尾 (S) に受けて順走すべし。

〔七〕 颱風の中心方向判斷法

(1) 卷雲に依る法

中緯度以下にありては卷雲を觀測せば其の放射點の方向は中心方向にして約500哩の距離より判斷し得と謂ふ。

(2) ウネリに依る法

ウネリの來たる方向は中心方向なり。

(3) 風向に依る法

颱風圏内に在りては中心は其の地の風向に或る傾角をなすものにして緯度 30° 附近にて約 60° なり、然れども傾角は緯度のみならず中心よりの距離により異なるものにして、圏内に入りたる當初は約四點、時間經過せば約六點、中心に近き所にては約八點即ち等壓線に沿ひて吹く。概略風を脊にして左手前方二點位の方向に中心あり。(南半球にては之に反す)

(註) スコールに依る一時的風向に迷はざる如くすべし。

〔八〕 颱風中心迄の距離判斷法

船舶上の單獨觀測のみにて中心迄の距離を確實に判定するは不可能なり然れども氣壓の下降量、風力の強弱、天候或は波浪、ウネリ等に依り大略推定し得べし。

(1) アルゲーの表

| 氣壓の下降量(耗) | 距離(哩) |
|-----------|---------|
| 4 未滿 | 500—120 |
| 4 — 8 | 120— 60 |
| 8 —15 | 60— 10 |
| 15以上 | 10未滿 |

〔使用法〕 本表は中心示度大略740耗の颱風に適用さる。其の時刻に測定せる氣壓に第一表氣壓の日變化更正表(耗)を加減し其の地に於ける第二表氣壓の日變化更正表(耗)との差を求め下降量とす。

第一表 氣壓の日變化更正表(耗)

| 緯度 時刻 | 10 | 20 | 30 | 40 |
|----------|-------|-------|-------|-------|
| 03 | + 0.4 | + 0.4 | + 0.2 | + 0.1 |
| 06 | - 0.2 | - 0.2 | 0 | - 0.2 |
| 09 | - 1.2 | - 1.1 | - 0.7 | - 0.5 |

| | | | | |
|----|-------|-------|-------|-------|
| 12 | - 0.2 | - 0.4 | - 0.1 | + 0.2 |
| 15 | + 1.3 | + 0.1 | + 0.8 | + 0.6 |
| 18 | + 0.9 | + 0.8 | + 0.5 | + 0.2 |
| 21 | - 0.6 | - 0.3 | - 0.4 | - 0.3 |
| 24 | - 0.5 | - 0.4 | - 0.3 | - 0.1 |

第二表 日々の平均最低気圧表

| 北緯 | 東經 | 春 四 五 | 夏 六 七 八 九 | 秋 十 月 | 冬 十一 月 十二 月 |
|-------|-----------------|-------------|-----------------------|-------------|-------------------------|
| 0—11 | 自 95° 至 150° | 756 | 756 | 756 | 756 |
| 11—17 | | 755 | 755 | 755 | 756 |
| 17—21 | | 756 | 755 | 756 | 757 |
| 21—25 | | 757 | 753 | 757 | 760 |
| 25—32 | | 758 | 753 | 762 | 765 |
| 32—35 | | 758 | 754 | 758 | 763 |
| 35—40 | | 757 | 754 | 757 | 761 |

(2) ビディントンの表

| 毎時の下降量(耗) | 距離(哩) |
|-----------|---------|
| 0.5—1.5 | 250—150 |
| 1.5—2.0 | 150—100 |
| 2.0—3.0 | 100—80 |
| 3.0—3.8 | 80—50 |

本表 船舶が軸線上に停止せる場合にして航走中軸線外にある時又は中

心示度小なる時等は不正確なり。

(3) 風力と中心迄の距離

緯度の高低、中心示度に依り異れども支那水路誌の掲ぐる處に依れば發達せる颱風にありては次の如しと謂ふ。

| 風力(ビ氏階級) | 距離(哩) |
|----------|-------|
| 5 | 250 |
| 6 | 220 |
| 7 | 180 |
| 8 | 145 |
| 9 | 110 |
| 10 | 75 |
| 11 | 50 |
| 12 | 35以内 |

以上 (1)(2)(3) を適宜考慮し中心迄の距離を判断するを可とす。

[九] 颱風の進行方向判断法

第一回の観測に依る中心と其の後或る時間を経過して第二回の観測に依る中心を海圖上(又は方眼紙)に記入し夫等の位置を結ぶ線は進行方向及速度を表はすも、概略の進行方向は次に依るを可とす。

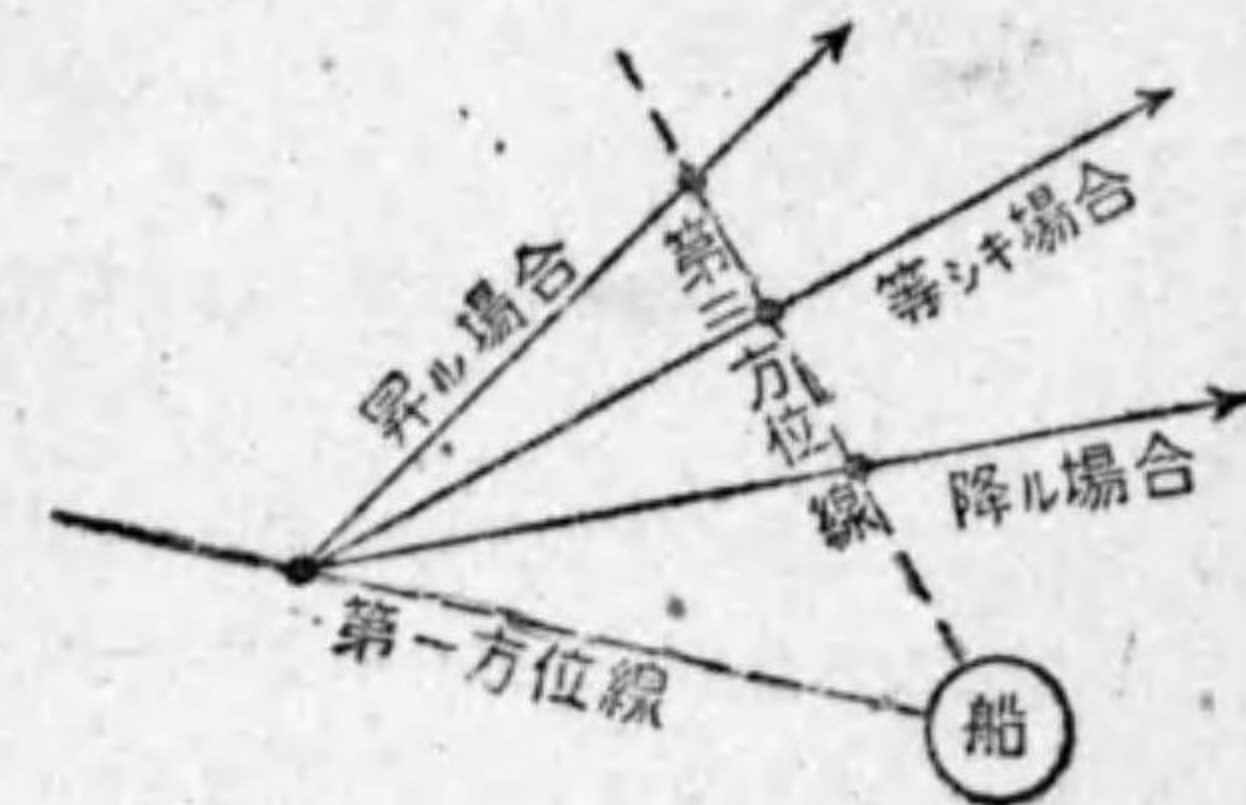
(1) 船の漂溺し居る場合

(イ) 2回の観測に依る法

船位を基点とし第一回観測第二回観測の風向に依りて夫々中心方向を示す兩方位線を書く兩観測の氣壓の差少なる時は基点より第一、第二の方位線上に等しき長さを適宜に取り、兩點を結ぶ線を書かば概略の進行方向なり。

第二観測時に於て氣壓降らば第二の方位線上の距離を短くし、氣壓上昇せば長くし第三線を書く。

(ロ) 3回の観測に經過時間を用ふる場合



進行方向は一直線にして進行速力も一定なるものとせば(イ)の要領に依り夫々第一第二第三の方位線を畫く。然して夫々の方位線に交るが如き直線を畫き夫々の間隔を経過時間に比例する如くせば直線は進行方向なり。

(2) 船が定針路にて航走せる場合

(イ) 2回の觀測に依る法

第一回觀測位置より中心方向の方位線を畫き距離判斷法に依り中心迄の距離を判斷し、同様にして第二回觀測位置より方位線を畫き距離を判斷し兩點を結ぶ線を畫けば概略の進行方向なり。

尙(イ)の要領をも併用せば有效なり。

(註) 1. 進行方向轉向する時は連続觀測に依り概略判斷し得べし。
2. 進行方向上にある時は氣壓低下し風向は變ぜず。

(3) 低氣壓の通過概略中心方向の判斷法

風向南寄りに變ぜば中心は北方を通過し、北寄りに變ぜば中心は南方を通過す。

第三節 氣象觀測心得

[一] 氣溫の測定

- (1) 太陽の直射光線竝に船體の輻射熱を充分避け得る所
- (2) 通風の充分行はるる所
- (3) 雨雪及波浪の飛沫等のかからざる所
- (4) 球部に手を觸れざること。

[二] 海溫の測定(附)

- (1) バケツで汲上げし海水は一盪捨て更に新らしき海水を汲上げ測ること。
- (2) 表面又は排水孔より排出されたる海水を汲上げざること。
- (3) 球部のみならず管部をも水に浸すを可とす。
- (4) 讀取りは迅速にすべし。然らざれば氣溫に接近することとなる。

(5) 同一寒暖計を氣溫海溫の兩測定に使用する時は氣溫を先に測ること。

[三] 氣壓の測定(空盒晴雨計)を使用する場合

- (1) 硝子面を軽く指先にてたたく。
- (2) 視線を器面に垂直に保ち示度を読む。
- (3) 器差の更正をなす。

器差は海洋氣象臺に依頼し檢定を受けたる證書上のものを用ふべし。(無料檢定)

(4) 海面更正をなす。

海面よりの高さ10¹/₂米に付1耗を加ふ。

(5) 濕度更正及重力更正は必要なし。

[四] 濕度の測定(乾濕寒暖計)を使用する場合

- (1) 濕球に使用の布は成る可く薄く、糊や脂氣なき白色寒冷紗を良とす。
- (2) 水壺の水は蒸溜水又は軟水を用ふべし。
- (3) 水壺の水は鹽分を含み易き故時々壺を洗滌し水を取換ふること
- (4) 通風の充分行はるる所。
- (5) 其の他氣溫の測定に準ず。

關係濕度表(略表)

| 濕球 示度 | 乾球と濕球の差 | | | | | | | | | | |
|----------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 0 | 100 | 80 | 63 | 49 | 37 | 28 | 20 | 13 | 8 | 4 | 1 |
| 5 | 100 | 84 | 70 | 58 | 48 | 39 | 32 | 26 | 21 | 17 | 13 |
| 10 | 100 | 86 | 74 | 64 | 55 | 47 | 41 | 35 | 30 | 26 | 23 |
| 15 | 100 | 88 | 78 | 68 | 60 | 53 | 47 | 42 | 37 | 33 | 29 |

| | | | | | | | | | | | |
|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 20 | 100 | 89 | 80 | 72 | 64 | 58 | 52 | 47 | 42 | 38 | 34 |
| 25 | 100 | 90 | 82 | 74 | 67 | 61 | 56 | 50 | 46 | 42 | 38 |
| 30 | 100 | 91 | 83 | 76 | 70 | 64 | 58 | 53 | 49 | 45 | 41 |
| 35 | 100 | 92 | 84 | 78 | 71 | 66 | 61 | 56 | 51 | 47 | 44 |

〔五〕 風の測定

(1) 風向の測定

(イ) 晝間は羅針儀に依り遠方の波浪の方向を 32 方位に区分して観測す。

(ロ) 夜間波浪の方向認め難き場合は煙突の煙、觸感等に依るべく、此の時は視風向を眞風向に改正すべし。

(ハ) 視風向及視風速を眞風向及眞風速に改正法。



(2) 風力の測定

ピウフォート風級を使用し波浪を目測して決定し、夜間波浪を認め難き場合は煙突の煙或は觸感に依るを普通とす。

ピウ風力階級

| 階級 | 名稱 | 風速範圍 (米/秒) | 風速範圍 (哩/時) | 説明 |
|----|----------------|---------------|---------------|---------------|
| 0 | 平穩 Calm. | 0.3以下 | 1以下 | 海面油を流したるか如きとき |
| 1 | 至輕風 Light air. | 0.3- 1.5 | 1- 3 | 海面に細波あるを見るとき |

| | | | | |
|----|---------------------|-----------|-------|-----------------|
| 2 | 輕風 Light breeze. | 1.6- 3.3 | 4- 7 | 海面に小波を明に認むるとき |
| 3 | 軟風 Gentle breeze. | 3.4- 5.4 | 8-12 | 波の間に所々に白波を見るとき |
| 4 | 和風 Moderate breeze. | 5.5- 7.9 | 13-18 | 海面半数以上白波となりたるとき |
| 5 | 疾風 Fresh breeze. | 8.0-10.7 | 19-24 | 海面殆ど全部白波となりたるとき |
| 6 | 雄風 Strong breeze. | 10.8-13.8 | 25-31 | 白波稍盛になりたるとき |
| 7 | 強風 Moderate gale. | 13.9-17.1 | 32-38 | 白波益々高くなりたるとき |
| 8 | 疾強風 Fresh gale. | 17.2-20.7 | 39-46 | 風より起る波大浪となりたるとき |
| 9 | 大強風 Strong gale. | 20.8-24.4 | 47-54 | 大浪頗る高きとき |
| 10 | 全強風 Whole gale. | 24.5-28.4 | 55-63 | 9 以上に波高きと認むるとき |
| 11 | 暴風 Storm. | 28.5-33.5 | 64-75 | 10以上 |
| 12 | 颶風 Hurricane. | 33.6以上 | 75以上 | 11以上 |

〔六〕 雲の観測

(1) 雲の種類

雲には種々なる形あれども大約世界を通じ同様なを以て氣象観測には共通の名稱を用ふるものなり。現今使用中の雲級次の如し。

| | 番號 | 雲形 | 英名 | 國際記號 | 本邦記號 | 舊名 |
|-------------------------------------|----|-----|----------------|-------|------|-----|
| 上層雲 | 1 | 卷雲 | Cirrus | Ci | C | 卷雲 |
| 平均最低高度 6000m | 2 | 卷積雲 | Cirro-Cumulus | CiCu | CK | 卷積雲 |
| | 3 | 卷層雲 | Cirro-Stratus | Cist | CS | 卷層雲 |
| 中層雲 | 4 | 高積雲 | Alto-Cumulus | ACu | KC | 積卷雲 |
| 平均最高高度 6000m 平均最低高度 2000m | 5 | 高層雲 | Alto-Stratus | Ast | SC | 層卷雲 |
| 下層雲 | 6 | 層積雲 | Strato-Cumulus | St Cu | SK | 層積雲 |
| 平均最高高度 2000 m 平均最低高度は地表に近し | 7 | 亂層雲 | Nimbus-Stratus | Nb St | N | 亂雲 |
| | 8 | 層雲 | Stratus | St | S | 層雲 |
| 垂直に發達する雲 平均最高高度は卷雲に達し平均最低高度 500m | 9 | 積雲 | Cumulus | Cu | K | 積雲 |
| | 10 | 積亂雲 | Cumulo-Nimbus | Cu nb | KN | 積亂雲 |

卷雲は繊細なる白色の雲にて羽毛状をなし俗にまき雲とも稱せられ、その高さは温帯地方にて10杆—12杆、赤道にては20杆にも及ぶことあり。一般に冬に多し。

卷積雲は白色の小團塊の群る雲にて、其の青空に浮べるところは宛も鯖魚の背にある斑紋の如く見ゆるを以て鯖雲とも稱せらる。この雲は過冷却の水滴より成り不安定なるものにて、天候急變の兆たり。

卷層雲は淡白色にて空一面に擴がること多く、宛も婦人のペールの如し。此の雲には日暈や月暈の現はるること多く、卷雲とこの雲の出づるは一般に天氣の悪くなる前兆なり。

高積雲は卷積雲と同様に團塊状のものにて、其の團塊は一層大となり宛も羊の牧場に群るるに似たるを以て羊雲とも稱せらる。之等二様の雲は降雨の前兆なりと言ふ。

而して高積雲には、光環を生ずる事多く、時には美しき彩雲となることもあり、また波状を爲すことあり。

高層雲は稍濃密なる灰色の雲にて、一面に空を覆ふこと多くして、かの花曇りなどと稱せらるるものは此の雲なり。此の雲にも光環の生ずることあり。

層積雲は稍暗黒色なる雲塊をなし、或は層をなして天空一杯に浮ぶこと多く、冬には殊にかかる場合多し。雨天の前後に出づる雲なり。この雲にも波状をなすもの多し。

亂層雲は一名雨雲と稱し定形なく濃密なる黒雲にしてその縁邊は亂れ、雨や雪は多く此の雲より降るものなり。

層雲は高き霧の層にて、地上1000米以下の所に浮遊す。

積雲は濃密なる雲にて、頭部は諸處に丸き峰をなし、底部は一般に平なり。

積亂雲は一名雷雲と言ひ、頭部は積雲にして、底部は亂雲に似たり。この雲は積雲と共に夏の暑き日に出づること多く、俗に雲の峰といふはこれなり。

以上十種の中にも種々變形あり。その中にて天氣を見るに重要なるものは波狀雲一名壘雲なり。高積雲の波狀雲は白き雲數條竝行し宛も畑の壘の如く或は海波を見る如くにして天候惡化の前兆なり。層積雲も亦波状をなすことあり。

捲狀雲といふは高積雲又は積雲より多數の小雲柱の竝立せるものにて、此の雲は雷雨の前兆なれば、これが消滅數時間の後に雷雨を見る。

莢狀雲は豆の莢又はレンズ形をなしたる雲にて、卷積雲や積雲は屢々此の形になり、その他の雲も莢状をなすことあり。

鐵砧雲といふは發達したる積亂雲の頭部鐵砧形をなすものにて、雷雨時によく現はるるものなり。

(2) 雲量、雲向及天氣

全天を覆ふ割合を0より10迄の11級に分ちて觀測す。然して雲の濃淡には關係せず。

雲の流れ來る方向を雲向と謂ひ通常8方位又は16方位に分ちて觀測す。天氣の晴又は曇の區別は雲量にて定む。

天氣と雲量の關係次の如し。

| 雲量 | 天氣 | 記號 |
|------------|-----|----|
| 0—2 | 快 晴 | b |
| 3—7 | 晴 | bc |
| 8—10(上層雲) | 薄 曇 | k |
| 8—10(中下層雲) | 曇 | o |

〔七〕霧の視程と濃度

視程は0より5迄6級に分ちて觀測す。

| 視程 | 記 號 | 見え得る距離(米) |
|----|-------------------|-----------|
| 5 | f_1 或は Z | 4000以内 |
| 4 | f_2 或は m (薄霧) | 2000以内 |
| 3 | f_3 (淡霧) | 1000以内 |
| 2 | f_4 (霧) | 500以内 |
| 1 | f_5 (厚霧) | 200以内 |
| 0 | f_6 (濃霧) | 50以内 |

〔八〕 天氣記號

| | | |
|-----|----------------|------|
| d | drizzling rain | 細 雨 |
| f | fog | 霧 |
| l | lightning | 雷 光 |
| m | mist | 霧 |
| q | squall | 驟 雨 |
| s | snow | 雪 |
| t | thunder | 雷 |
| u | ugly weather | 天候險惡 |

第四節 天氣の豫知

〔一〕 天氣圖

天氣を豫知することは氣象學を實用する上に於ての最大眼目ならん。天氣を豫知する爲には一地方にてあらゆる氣象要素の觀測を如何に精確に行ふとも何等役に立たざるものにして同時に廣範圍に亘りて氣壓氣溫の配布、風の方角強弱並に各地の天氣を知りて始めて天氣の豫想をなし得るものなり。天氣圖は此の目的の達成の爲に作製せらるるものなり。天氣圖を

作製するには圖の區域内にある氣象臺、測候所、海上船舶にて定時に同時觀測を行ひたる氣溫、氣壓、風向、風力、雲量等の資料を集め氣壓は海面更正を施し各要素の値を圖上に記入し、風向は矢符を以て示し、風力は矢羽の數にて表はし、晴曇は雲量により夫々記號を以て記し置く。(附圖天氣圖參照) 尙氣壓や氣溫の配布を一層明瞭ならしむる爲に氣壓、氣溫の等しき地點を線及點線にて連ね等壓線、等溫線を作る。かくして各地の氣象情況は判明するもなり。天氣圖は中央氣象臺のみならず各管區氣象臺、海洋氣象臺其の他地方測候所に於て夫々毎日發刊す。又航海中の船舶にては氣象實況放送を聴取して作製す。

〔二〕 天氣豫報の原理

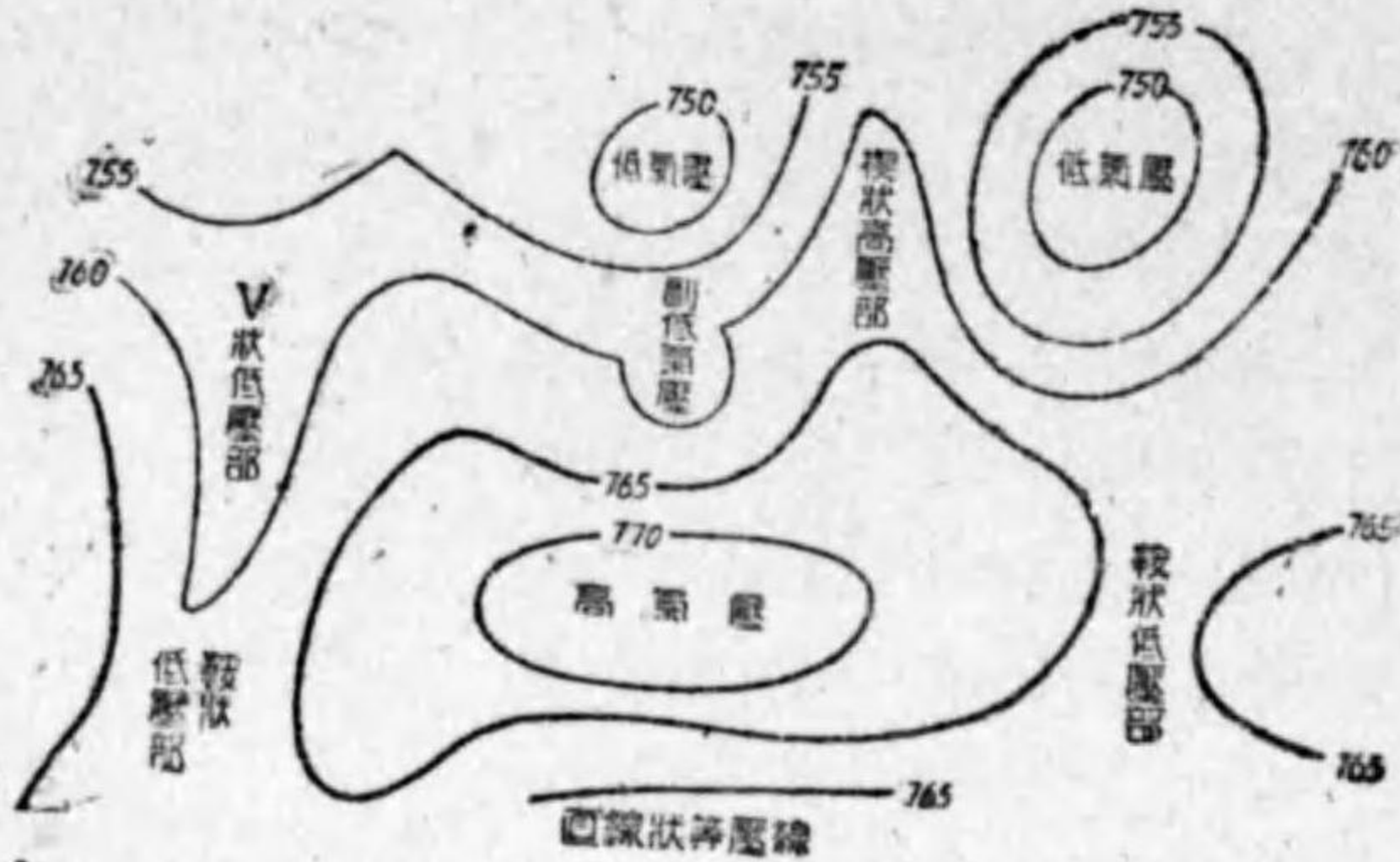
昔の天氣豫報は現在の等壓線より將來の等壓線の形を豫知すること、及各種等壓線の形に特有なる天氣模様を知ることの二つを決定することのみにて天氣を豫知し得るものと考へられ居りしが、天氣は氣壓の配布のみにて決定することは出来ざるものにて、較近の研究に依れば氣壓配布の外に不連続線や流入氣團の安定度等を考慮に入らざる必要あり。

現在に於ては天氣豫報の原理として決定的のものなし。従つて先づ等壓線の型式に依る方法を考へ、次に不連続線に依る方法を副用し尙氣團の安定度を考慮に入れ然る後天氣豫報をなし得。但し何れにもせよ陸上海上の氣象實況の數多く且相當廣範圍に亘りて判明し居らざれば的確なる豫報は出来ざるものなり。我國の如く地域狭少なる處にては陸上の觀測をいかに集むるとも、結局狭範圍の氣象實況より得られざるものなり、依りて海上よりの氣象報告の緊要なるを知るべし。海上の各船舶は現在より更に正確なる觀測實況を極力送ることに依りて、一層正確なる天氣豫報を可能ならしめ海上に居る船舶も恩惠を蒙ることとなるものなり。

〔三〕 等壓線の型式と天氣

日々ので天氣圖を見るに千差萬別なるも、之を分析せば圖(次頁參照)の如き七原形に分類し得。これ英國の Abercromby 氏の創案したるものなり。

(イ) 低気圧 低気圧部内に於ては等圧線は中央の低き部分を圍みて圓又は橢圓形をなすものなり。橢圓形のものにありては其の長軸は稍東に傾き約南北に向ふ。低気圧内の風向及天氣模様は低気圧の節に於て詳しく述べたる如し。



(ロ) 副低気圧 記述を省略す。

(ハ) 高気圧 高気圧に於ては等圧線は中心の周りに不規則なる橢圓形をなす。橢圓の長軸の向は低気圧の如く一定し居らず。

(ニ) 楔状高気圧部 之は二箇の低気圧の間の気圧の高き所にありて等圧線は楔状をなすものなり。此の部分の天氣は稍良好なるも楔形の先端附近にては雷雨や驟雨の起ることあり。

(ホ) V状低気圧部 之は一種の副低気圧なりと考へ得。二箇の高気圧の間に突出し居る低気圧にして、等圧線の形はV字形をなす。此の域内にては一般に天氣は不良にして急風の起る場合等多し。

(ヘ) 鞍状低気圧部 之は二箇の相隣れる高気圧に挟まれたる低気圧にて、部内は靜穩にして多少曇るか又は煙霧を生ず。夏季には此の部に雷雨の起ることあり。

(ト) 直線状等圧線 之は等圧線の直線状に走向する場合にして、此の部分の天氣は其の線の走向に依り判断する必要あり。又其の現はるる地方に依りても多少の差ある故一概には言ひ難し。

以上は等圧線の原形にして日々の天氣圖は複雑に見ゆるも、大體此の七箇の原形の種々組合はされて發生するものと考へ得。

[四] 日本の等圧線型式

我日本の等圧線型式と之に特有の天氣に就いては種々あり。次に岡田博士の撰擇に係る型式中主なるもの數例を擧げん。

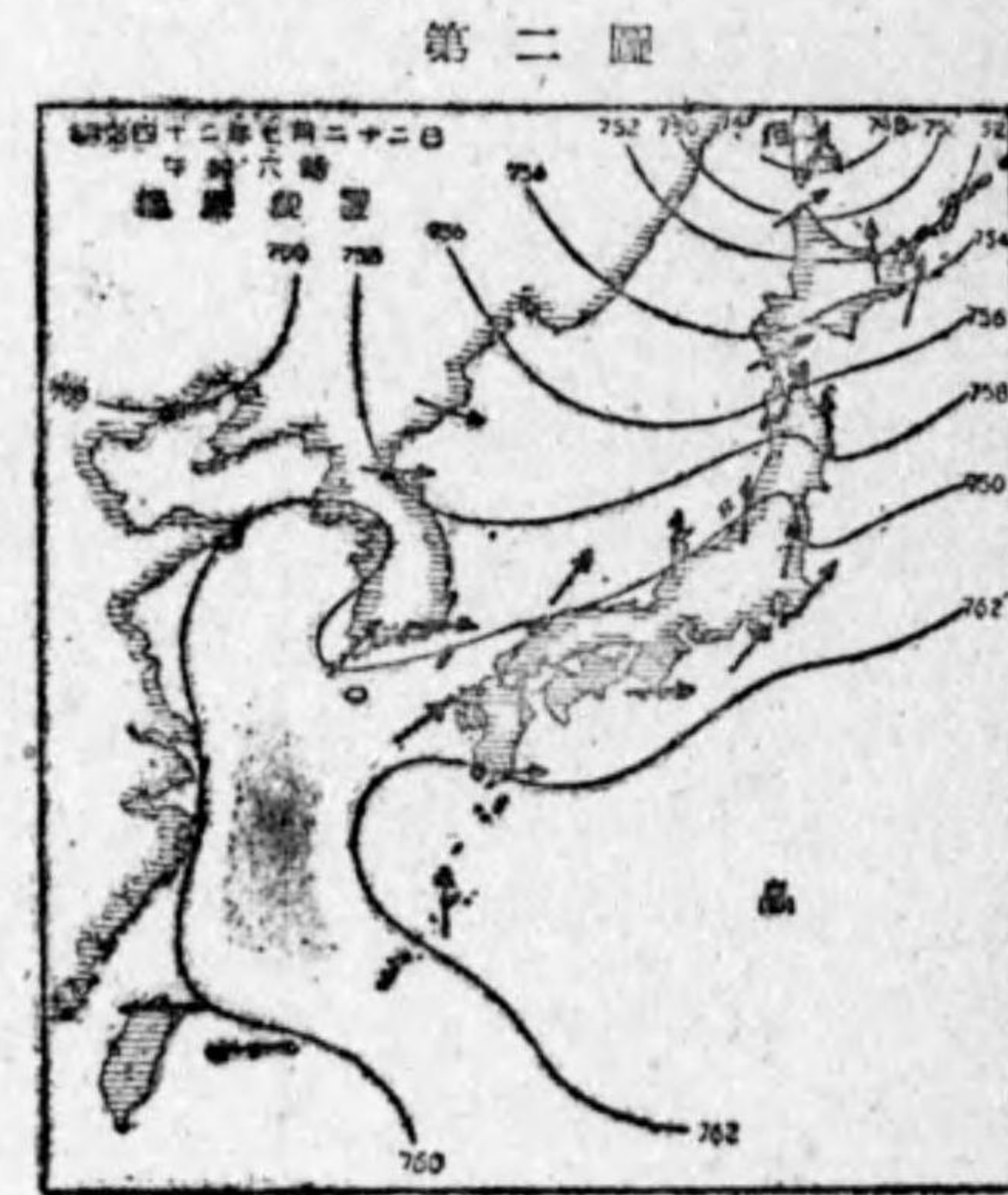
(1) 東高西低の型式

第一圖に示す如く北太平洋の高気壓本邦東海岸に迫り其の一端は本州東部に達し、本邦西部に向ひて低くなりたる型式にて、此の場合には關東一帯より三陸海岸に至る太平洋岸にては冷涼にして且陰曇なる天氣となり降雨の所を生ず。風は普通北東風優勢なり。尤も本州中部以西は好晴多し。此の等圧線型式は梅雨期に顯るる典型的型式にて夏秋に屢々現るるも冬にても顯るる事あり。溫度より見るときは冷涼の型式なり。



(2) 南高北低の型式

北太平洋の高気壓本邦南東岸に迫り氣壓は小笠原列島方面に高く、日本海北部に低壓部存在する場合なり。斯かる場合には本州にては南風を起し殊に南東海岸に強吹し氣温は高く天氣は好晴にして蒸し暑し、然し京阪以西に於ては南西風

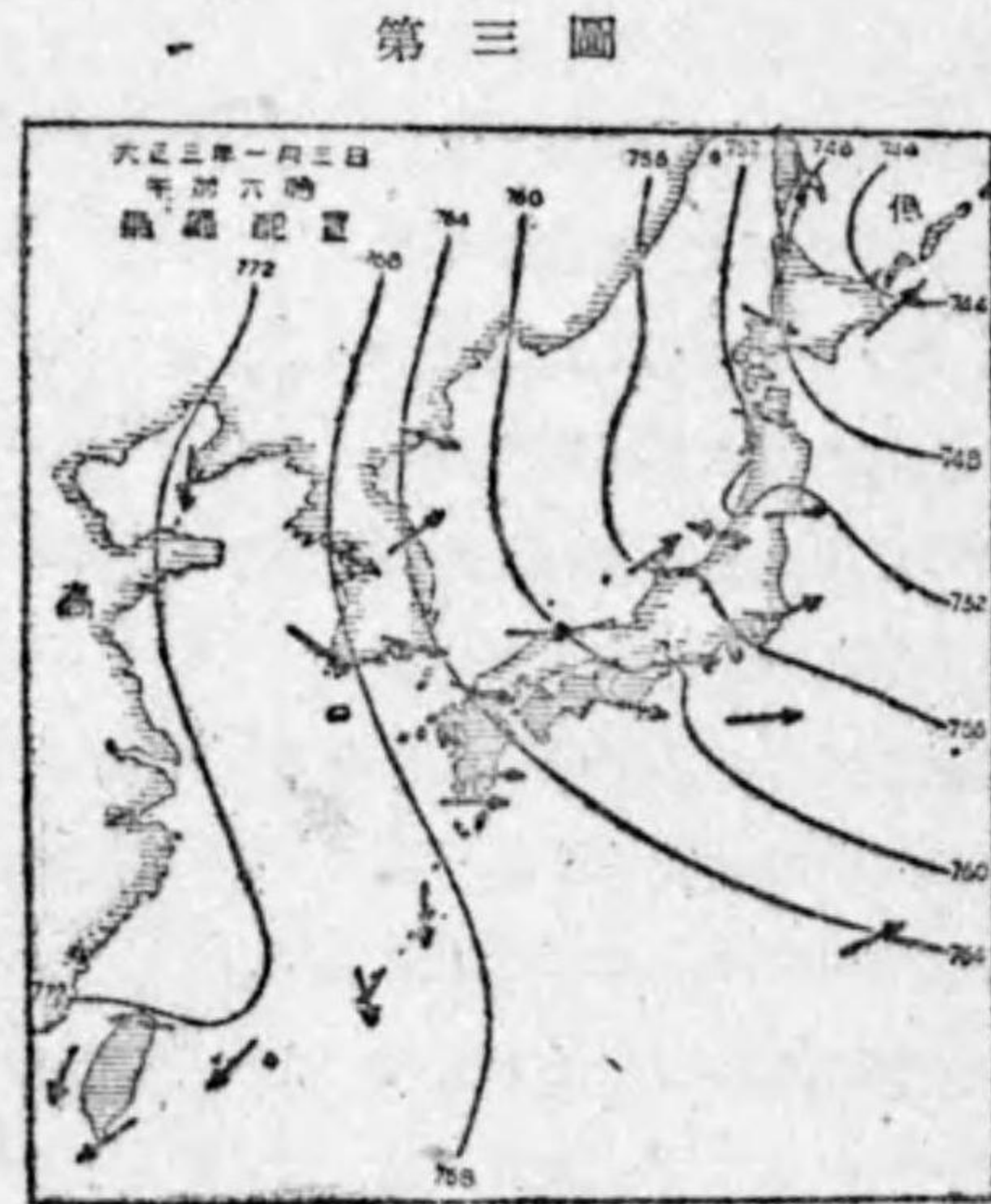


吹き天気は好晴なり。之は温暖の型式にして夏季に屢々起る形なり。冬季に於ても此の型式現はるる時は異常に温暖となり往々頭痛倦怠を感ずることあり。第二圖は此の適例なり。

(3) 西高東低の型式

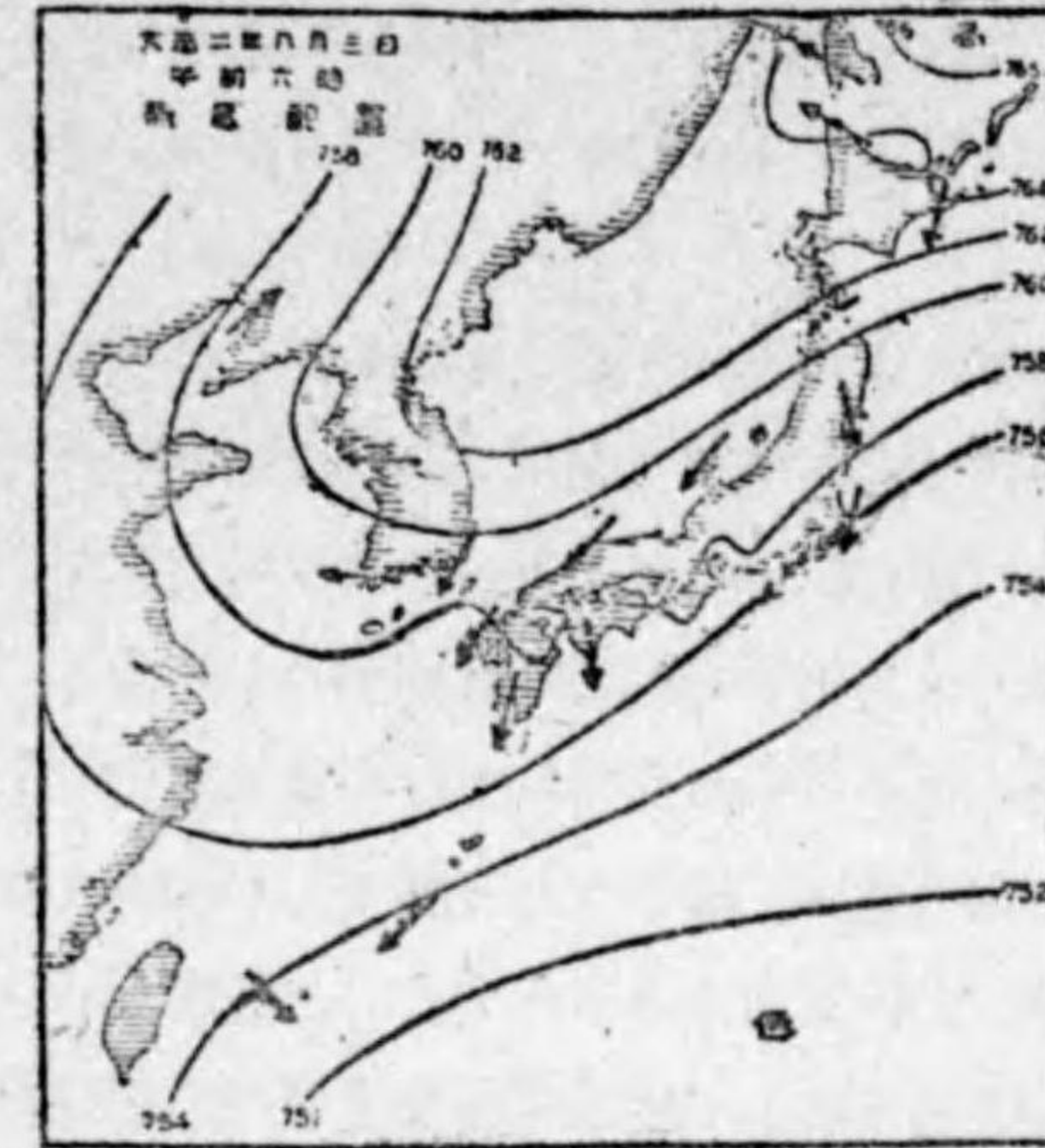
オホツク海の氣壓低く西比利亞バイカル湖附近の高壓部の一端の滿洲及支那北部にせまる場合なり。此の型式にて氣壓傾度大なる時には本邦全土に亘り猛烈なる偏西風吹き募り、日本海に面する地方には雨や雪を降らせ、太平洋岸は概ね好天氣になるものなり。此の等壓線は寒風の型式にて冬期の常型なり。第三圖は此の適例を示す。此の型式に類似のものにて冬季西比利亞の高氣壓著しく發展し、其の縁邊は南方揚子江流域、又は更に進み臺灣方面迄迫る場合あり。此の時は沖繩縣の北部にては北風、八重山群島及臺灣にては北東風強吹き、驟雨性の降雨ありて荒天になるものなり。又揚子江流域にても上海より宜昌あたり迄は降雨續く。斯くの如く之等の方面にては氣壓増加せば雨や雪の降下となるものなり。之に反して大陸の高氣壓衰弱する時は沖繩、臺灣、揚子江流域にては天氣良好となる。

即ち氣壓降る時は晴天になるものなり。此の型式は冬季の典型的氣壓配置なり。此の型式の出づる時、滿洲、朝鮮地方にては北風乃至北西風卓越して天空一點の雲なく晴ること多し。然し此の風の止むか又は風位南に轉ずる時は、低氣壓の支那北部より東に進み來ることを示し天氣は其の爲に曇り勝ちとなり寒氣は和らぐものなり。



第三圖

第四圖



(4) 北高南低の型式

日本海及本邦北部に氣壓高く九州、四國より東海道に亘る一帶の沖合の低壓となる場合なり。此の型式の時は本邦北部は好晴にして南部は陰鬱なること多し。此の北部の高壓の朝鮮北部を経て大陸に續ける場合も亦同様なり。

(第四圖)

(5) 西高南高の型式

高氣壓は支那北部より蒙古方面にあり、同時に本邦南海岸の沖合より小笠原方面に在り、支那東海岸より本邦、日本海方面の低壓部となる場合なり。氣壓斯かる配置の時は低氣壓は南支那或は其の東海岸に

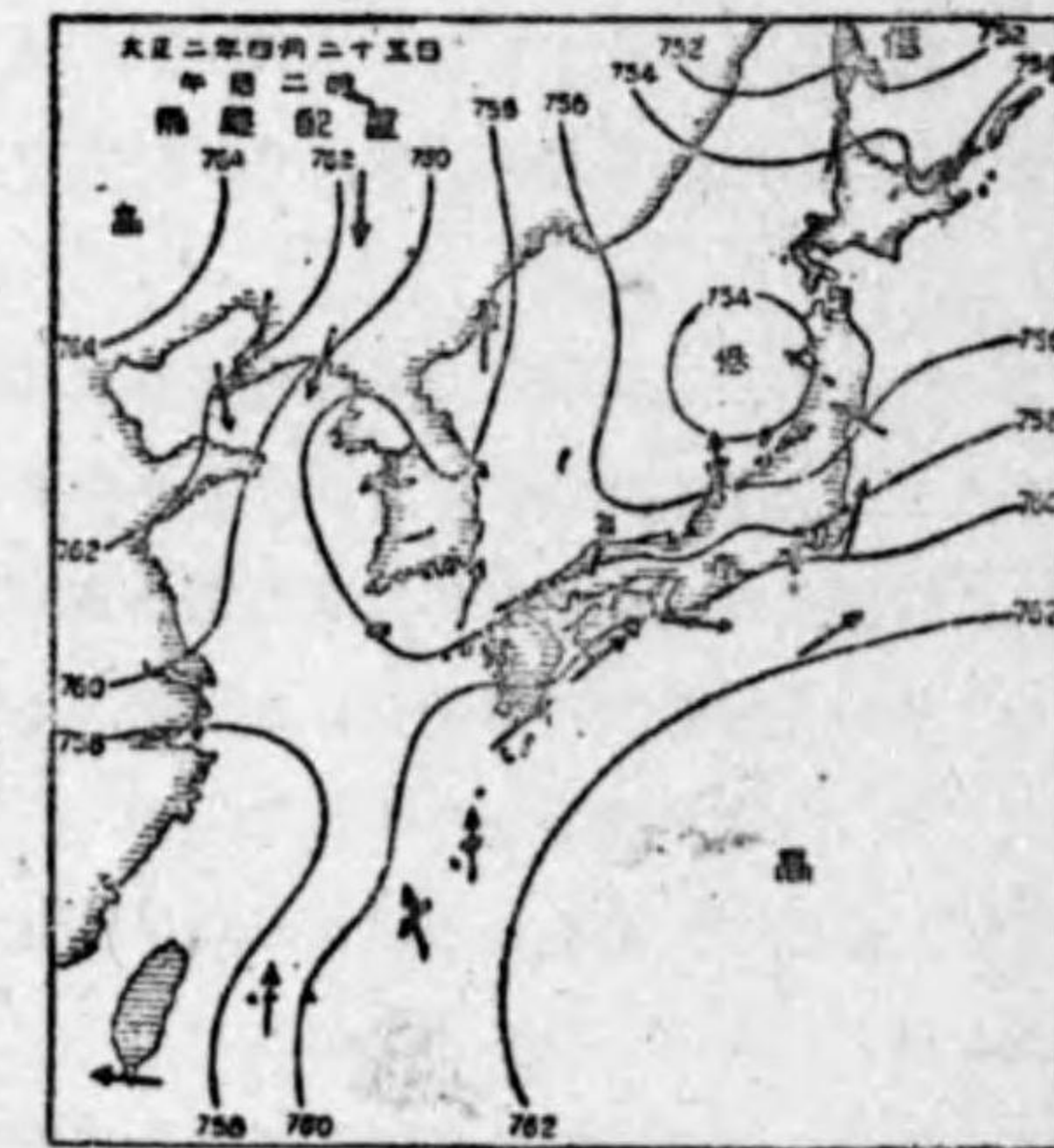
第五圖

現はれ、低壓部を経て北海道方面に進む故本邦は全般的に天氣惡化す。(第五圖)

以上我國の等壓線型式の數例を擧げたるに過ぎざるも、之を七原型に加味應用せば天氣豫察の上に相當の價値あるものなり。

〔五〕 等壓線型式の移動と變遷に関する附則

日々天氣圖に現はるる等壓線型は刻々變化移動するものなり。即ち氣壓變化の爲、等壓線型式自體變化し行くものと、型式は變らざるもそれが移動するものと二つに考へ



らる。

今日の等壓線の形を見て明日の等壓線型を知る爲には等壓線系の移動と變遷とを併せ考ふる要あり。之を尙簡言せば高低氣壓の移動と變遷を考究することとなるなり。

高低氣壓の進路は永年の統計に依れば大體一定せるものなり、例へばマリアナ群島附近に起る颱風は、北西に進み來りて臺灣又は琉球南部附近にて北東に轉ずる如き之なり。又其の轉向點も秋に入り相當東に寄り、むしろ小笠原島八丈島に接近す。シベリヤより來る颱風は東に進むもの多し。然し初め東南東へ進み日本海西部へ出づるものは其所より北東へ轉じて進み、又黒龍江城より來るものは南東へ進み、楊子江より來るものは東又は東北東に進む。大體に於て低氣壓の進行方向は冬季に東に寄る傾きあり、夏季には北に傾く傾向あり。副低氣壓に就いて見るも信州及甲州附近に發生するものは1年を通じて大體南東に進み、内海西部或は四國に發生するものは概して東に進む。斯くの如く大體の進行の方向は一定せり。又進行の速度も平均1時間に何軒と概算し得らる。然して之等の事柄は何れも平均上の話なるを以て之を日々の天氣圖に應用するには種々の注意を要す。特に低氣壓と低氣壓との關係、又低氣壓と高氣壓との關係等は最も注意を要す。

1. 低氣壓の二箇顯れたる場合には互に相接近する傾向あり。従つて前方にある低氣壓は進行にぶり、後方にあるものは速くなるものなり。
2. 低氣壓は高氣壓の爲に其の進行方向變り、高氣壓より遠ざかる傾向あり。斯かる場合に高氣壓といふ意味は比較的氣壓高きを意味するものに非ずして、絶対に優勢なるものを謂ふ。
3. 高氣壓が二箇ある時は其の間に鞍狀低壓部あり。此の部分を低氣壓通過し易し。
4. 氣溫の高き區域は低氣壓の進行方向を變化せしむ。
5. 低氣壓は能く發達をなす程進行速し。
6. 淺薄なる低氣壓の兩高氣壓部間を通過する場合は、其の進行速度遅

くなるものなり。

7. 低氣壓は高氣壓を進路の右に見て進む傾向あり。
 8. 主低氣壓と副低氣壓は同じ方向に進み遂には合一する傾向あり。
 9. 低氣壓近傍の風弱き處にては氣壓降り、高氣壓近邊の風強き處にては氣壓昇る。
 10. 低氣壓は其の溫域の風の方向に進む。即ち大體に於て溫域の等壓線に平行に動く。
 11. 低氣壓は氣溫の傾度に直角に高溫の處を右に見つつ進む。
- 以上は高低氣壓の互の行動に關する一般法則の附則と考ふべきものにして、前述の一般法則と之等の附則とを考へ合せて、天氣の豫測を行ふこと必要なり。然して之等の外に尙既往の天氣圖との比較、氣壓の變化圖の作製を行ふことも亦緊要なることなり。前日の天氣圖を比較して見て等壓線の變化状態を知ることは、溫故知新の格言の如くまことに肝要なることなり。

[六] 氣壓の變化圖

氣壓の變化圖は現在の氣壓と數時間前の氣壓との差を天氣圖と同じく書入れ、其の差の等しき處を線にて連ねたるものにて、日本にて前6時間の變化圖を作りて調べたる結果次の如し。

- (イ) 氣壓の昇降の區域は恰も高低氣壓の如く纏りたる型を示す。
- (ロ) 此の區域は高低氣壓よりも早く運動す。
- (ハ) 高低氣壓は此の昇降區域の進む方向に略進行するものなり。但し颱風の如き烈しき低氣壓にては、氣壓の下降區域と低氣壓區域と合すること多し。
- (ニ) 副低氣壓の發生するとき等壓線の形にては未だ判明せざる場合にては、氣壓の等下降線にて之を容易に知ることを得。
- (ホ) 日本は四面環海の國なるを以て海上の等壓線は陸上の夫に對し比較的其の形不確實なり。従つて海上より低氣壓近づき來る場合、等壓線のみにて判斷する場合見落すこと多し。かかる場合に氣壓變化圖を作り、

昇降區域を見て容易に之を豫知することを得。

(へ) 昇降區域は概して高氣壓と低氣壓との間を通過す。

(ト) 氣壓の下降は高氣壓に向へる場合著しく、上昇は低氣壓に向へる時著しきものなり。

[七] 温帯低氣壓 (颶風) の通過する場合の天氣の變化

(1) 温波面の前方に於ては空氣低温にして、風は南より南東にて概して微弱なるも、空には卷層雲、高層雲或は亂雲等現はれ氣壓は次第に降下し降雨持續し相當の雨量あり。

(2) 暖氣前陣にあたる所、即ち不連続線に於ては氣温は昇り、風は南乃至南西にまはり、氣壓の降下止るも降雨持續す。

(3) 温波面の後方、即ち寒波面の前方に於ては氣温は高く、風は南西乃至西にて相當強烈にして、雨は止みて天氣は晴朗となり、空には高積雲など現はる。

(4) 寒波面の所にては氣温急降下し、風は北西に急轉し積雲及亂雲現はれ、雷雲や驟雨性の降雨あり氣壓急昇す。

(5) 寒波面の後方に於ては氣温低く、風は依然北西風なるも稍弱し、雨は霽れ好晴となりて時々驟雨あり。

[八] 海上に於ける天氣の豫測

航海中の船舶に於て天氣を豫知するには先づ氣象放送、無線電信局より發する氣象報を受信し之を利用することを第一と心掛くべきなり。放送氣象報には警報、豫報及實況報等あり。警報並に豫報はそのまま直ちに天氣の豫知に利用し得るも、船の位置の關係に依りてはこれのみにては不充分なり。尤も有力なる參考材料にはなるものなり。氣象實況報を受け自ら天氣圖を作製し之に依りて天氣の豫測をなすこと肝要なり。實況報は其の地方の大略なる天氣圖を畫くに必要なる場所の氣象要素と併せて高低氣壓の位置及其の狀況を報するものなる故、天氣圖を作製し然る後天氣豫報に關する知識經驗を應用し適當なる判斷を下すべきなり。

天氣圖並に現在の天候に依りて天氣の判斷を行ふにあたりて特に注意す

べきことは第一に氣壓と風の關係、既述せる高低氣壓の關係、低氣壓副低氣壓に伴ふ天氣狀態、等壓線型式、現在の位置に於けるあらゆる氣象狀況等なり。

無線電信を有せざる船舶に於ては氣象上の諸現象に對し一層注意して觀察し且之等の變化にも充分留意するを要す。即ち氣壓の昇降、雲象、風の狀況、其の他朝焼、夕焼、暈、虹等の光象、波、ウネリ等を觀測して豫想を下すより外なし。

[九] 海上氣象報告

船舶より提出すべき氣象報告は之を海上氣象報告と稱し一定の様式の用紙に記入するものなり。海上氣象報告は海洋氣象臺に於て受理し之に依りて各種の調査並に統計を行ふものなり。従つてこの報告の正確に行はれざる時は折角の調査及統計圖等は信頼出來ざることとなるを以て、報告作製に當りては深甚なる注意を傾注する必要あり。

海上氣象報告の記入に際し特に注意すべき事項は海洋氣象臺編纂の海洋氣象觀測法に記入例をあげて記載しある故之を参照せらるべし。

[十] 船舶氣象電報 (昭和 11 年中央氣象臺告示第一號)

我國の如く四面環海而も地形細長き所にては單に陸上の觀測のみにては海上の天氣狀況を知ること不可能なり。従つて海上より來る高低氣壓を豫知するに大なる困難を感ずる場合多し。船舶より發する正確なる氣象電報の如何に重要なるものなるかは容易に想像し得。各船舶に於て規定の氣象觀測を重要視し、正確なる氣象報告を行ふことに依り廣範圍に及ぶ天氣圖が中央氣象臺に於て作製され、互に正確なる氣象實況報なり氣象報なりを受け得ることに思ひを致し、慎重なる態度を以て觀測報告を行ふべきなり。船舶氣象電報式は昭和 11 年中央氣象臺告示第一號を以て改正告示され同年文部、逓信兩省令第一號を以て示達せらる。

[十一] 天氣豫知上の俚言例 (日本附近)

(1) 雲

(イ) 卷雲多く出でたる時不良となる。

- (ロ) 波状雲多く出でたる時不良となる。
- (ハ) 積雲出づるは良好の兆。
- (ニ) 雲山に懸らば雨の兆。
- (ホ) 谷霧上昇するは晴の兆。
- (ヘ) 上層雲と下層雲相反行するは風雨の兆。

(2) 風

- (イ) 東寄りの風の間は不良、西寄りとならば回復す。
- (ロ) 冷風吹き来るは雷雨、夕立の兆。
- (ハ) 陸風、海風吹かざるは天気變る兆。

(3) 光象

- (イ) 暈出づるは雨近し。
- (ロ) 朝の虹は雨、夕の虹は晴の兆。
- (ハ) 春の夕焼は雨の兆。
- (ニ) 遠山の良く見ゆるは雨の兆。

(4) 気温及温度

- (イ) 冬相當以上暖きは雨、夏相當以下に涼しき時は雨。
- (ロ) 蒸し暑きは風雨の兆。

(5) 音

遠寺の鐘、川の瀬の音判然たるは雨の兆。

(6) 動植物

- (イ) 蛙の聲多きは雨の兆。
- (ロ) フヨ 多きは雨の兆。
- (ハ) 鷹の高く飛ぶは晴。
- (ニ) 川魚の躍るは雨近き兆、良く釣れるは雨の兆。

(註) 但しの中 100 パーセントならず。

第九章
入 渠

第一節 入 渠 準 備

〔一〕 手 續

(1) 外國航路船が入渠せんとする時は税關所定の書式に依り資格變更願を税關に提出し係官の認可を受け之に船用品目録及艙口申告書を添附して税關監視部に提出し船内検査を受け内航資格證明書を受有したる後入渠するものとす。

(2) 入渠の目的が定期検査(第一種、第二種、第三種)なるか、中間検査なるかに依り運輸通信省の検査規定に従ひ受検個所の申請をなし置くべし。

(3) 開港検査法に規定せらるる船内消毒は普通入渠前に實施すること多し。検査官の監督を受け官廳又は民間専門家の手に依り消毒施行せらるるものなれど、入渠前適當の時機に船内消毒施行の申請をなし置くを要す。

(4) 入渠の目的が受検又は單に船底手入塗装の場合の何れを問はず、相當期間前より修理個所の調査を爲し置き成る可く入渠の際全修理を實施するものなり。依りて前廣に入渠修繕仕様書(ドッキング・インデント)を提出し、之と同時に修繕用消耗品の注文を爲し置くを要す。

〔二〕 入渠前の準備事項

(1) 入渠修繕仕様書は入渠數ヶ月前に提出の要あるを以て各航海士は艙内貨物監視の際又は適時船内巡檢の時等に於て常に擔當區域に於ける修繕個所を手帳に記録し置き仕様書の完璧を期すべし。

(2) 仕様書作製に當りては一等航海士は二、三等航海士、甲板長、船匠、甲板庫手と共に船内隈なく實地點檢して修繕個所を調査し、豫て記録

せしめたる各士官の手記を参照し作製すべし。

(3) 仕様書の内容を鐵工事、木工事、塗裝工事、熔接工事、管系工事、入渠工事、雜工事、甲板艤裝工事等に分類し置くを便とす。その内海雜關係工事、辨償工事は其の旨附記し、尙各修繕個所の位置及寸法は必ず記入するを要す。

(4) 改造工事、新設工事、大修繕等に對しては入渠期間中に工事完了せざることを以て前廣に會社に報告し置くべし。

(5) 荷役終了せば直に船艙に回航して工事に着手するを以て一等航海士は豫め船渠側(係技師)と打合せをなし、仕様書に依りて各工事項目を検討し且實地検査の上之が取捨選擇を爲すを要す。

(6) 入渠前に工事項目の外、係技師と打合せ置く可き事項次の如し。

- (イ) 荷役終了豫定日時
- (ロ) 船渠回航日時及入出渠日時
- (ハ) 入渠時の吃水及釣合
- (ニ) 工事着手順序
- (ホ) 諸検査の日時
- (ヘ) 曳船使用の有無及其の曳索の要否
- (ト) 入渠中の乗組員の食住
- (チ) 防火、退避に對する施設
- (リ) 乗組員通門證の手配

(7) 一等航海士は入渠前次の諸項を調査し置くべし。

- (イ) 壓艙物(バラスト)
- (ロ) 焚料炭
- (ハ) 罐水
- (ニ) 汽罐内水
- (ホ) 飲料水
- (ヘ) 燃料油
- (ト) 各部在庫船用品

(チ) 入渠時の吃水

(8) 雜役夫を雇備する要ある場合には仕様書に記載すると共に、係技師と打合せの際特に依頼し置くを要す。

(9) 一等航海士は入渠回航前必ず本船を垂直とし且成る可く等吃水となすべし。

(10) 三等航海士は前回入渠の記録を参考とし所要塗料總量を定め入渠前に全塗料を入手し置くべし。

(11) 槽頂飯上の潜孔(マンホール)及二重底各槽底の船底栓(ボトム・プラグ)の位置を圖示し置き各士官之を所持すべし。

(12) 入渠時準備すべき物は作業服、ゴム長靴、軍手、金槌、懐中電燈、手帳、鉛筆、白墨及卷尺等とす。

第二節 入渠注意要項

〔一〕 入渠中に對する注意

(1) 入渠修繕仕様書に記載したる工事が完全に終了すべく監督をなすべし。

(2) 火氣を嚴重に取締り毎日必ず工事中止後船内を巡視すべし。

(3) 船用品、私用品等の盜難を防止すべし。

(4) 火災等非常時に對する陸上よりの防火設備、傳達方法を聴取し整備に萬全を期すること。

(5) 工事個所が通路等に近接する場合は人員墜落の危險あれば繩張及照明を完備し之が防止に努むること。

(6) 便所使用嚴禁のこと。

(7) 工事監督巡檢中追加工事を發見したる時は直に一等航海士に詳細に報告をなすべし。又修繕個所の未完成或は工事に着手せざる個所あらば之亦一等航海士に報告し係技師に其の工事の實施を要求すべきものなり。

(8) 入渠回航時船橋に在りて三等航海士の記録し置くべき事項次の如

し。

- (イ) 船渠長の氏名及乗下船時刻
- (ロ) 本船の抜錨時刻
- (ハ) 機械使用時刻
- (ニ) 曳船の船名、着發時刻及其の位置
- (ホ) 最初に取りたる繋留索の時刻
- (ヘ) 渠扉通過時刻
- (ト) 渠扉開閉の時刻
- (チ) 船底の龍骨盤木に坐したる時刻
- (リ) 船渠内漲排水終了時刻
- (ヌ) 船體浮揚の時刻

(注意) 船底の盤木に坐したる時刻不明なときは船渠長に質すこと。

- (9) 船渠内に繋留後排水終らば船長及各航海士は直に渠底に赴きて、船底、舵、推進器、彎曲部龍骨、亞鉛板、外飯、鋸頭等隈なく點檢すべし。
- (10) 二重底及各槽の船底栓を着脱する際は三等航海士必ず立會ひて行ひ且離脱する時は其の水槽番號札を添加するを要す。
- (11) 三等航海士は渠底に竝列しある錨及錨鎖を金槌にて敲きて其の龜裂又は環柱(スタッド)の緩みの有無を入念點檢すべし。
- (12) 外飯の鏽打又は木甲板の填隙(コーキング)をなさしめたる時は鏽打面積又は填隙全長を卷尺にて檢測するを要す。
- (13) 船内の重量物を移動する場合は必ず一等航海士了解の下に之を行ふべし。
- (14) 焚料炭及罐水等の状態入渠前と甚しく相違あるときは、出渠に當り渠内に充水して船體浮揚の際傾斜するの危険有るを以て特に注意すべし。
- (15) 入渠後暫時にして汽罐内の蒸氣は廢棄すべきを以て汽力を要する作業例へばデリックを揚げ置く場合等は蒸氣を有する内に早目に之を完了し置くべし。

(16) 入渠中工事其の他に關し打合せ度き場合は本船の係技師に之をなすべし。直接之を職長又は職工になすは不可なり。

(17) 各航海士は諸工事の監督に當り仕様書の全般に互り注意をなすは勿論なるも特に二等航海士は舵器に、三等航海士は錨鎖、通信器、救命具の整備に意を用ふべきなり。

(18) 船底點檢に際し次の諸項に注意すべし。

(イ) 鋸弛みある個所は容易に乾燥せざるを以て直に發見すべし。該個所は白墨にて印を附すこと。尙弛みの程度は金槌にて軽く敲かばにぶき音を發するか又は其の程度により金槌の反撥力を失ひ恰も吸引せらるるが如き感あり。其の他左手指頭を軽く鋸に觸れ敲かば特殊の振動を感ずるものなり。

(ロ) 外飯に於ては特に船底及船首部錨鎖の摩擦する個所等損傷し易きを以て注意して點檢するを要す。

(19) 錨鎖を錨鎖庫より取出し檢査を行ふ場合は次の如くなすべし。

(イ) 豫め船渠係と打合せ取出し時刻を機關長に通報し置くこと。

(ロ) 船底盤木上に載らざる以前に捲き出し錨を渠底に横臥せしむ。支柱又は盤木に衝擊を與へざるためなり。

(ハ) 錨鎖を置く區域を清掃す。

(ニ) 一節毎に順序よく列べ各接續鐵物は兩端にあらしむること。

(ホ) 弛みある環柱及變形せる鎖環には白塗料にて印を附し其の個數を調査すること。

(ヘ) 各節毎に數個の鎖環の直徑を測定すること。

(20) 錨鎖は同一個所のみ著しき損耗を防止するため、錨に近き第一節、第二節の錨鎖を錨鎖庫内に振替へるものとす。

(21) 錨鎖振替の方法として現在の三節分の錨鎖を取外して第四節を錨に取付け、取外したる三節分を内方に接續せしめ次回に又同様の方法を繰返し順次錨鎖を平均に使用する法、又は全錨鎖を反轉して錨鎖庫内に取附けたる端を錨に繋ぐ法等あり。

(22) 錨鎖を振替へたるときは必ず正確に記録し置くと同時に錨鎖各節に附したる節數を表示したる鋼線記號を新しく付け替ふることを忘るべからず。

(注意) 夜間上記記號の位置を容易に認め得る如く、其の鎖環を白ペイントを塗布し置くは良法なり。

(23) 二重底内は暗黒にして狭隘且炭酸瓦斯等蓄積する場合あるを以て2名以上にて検査を行ふべし。

尙初心者は出入口たる潜孔の個所發見困難にして不安を感じる場合あるを以て豫め出口の潜孔に電燈を點じ置くを可とす。

調査事項次の如し。

(イ) 水セメントの附着状態

(ロ) 發錆の状態

特に罐室下部に注意すべし。

(ハ) 裂傷歪曲の有無

特に船橋樓前後端直下及重量品積載個所の直下附近

(ニ) 鉄弛み又は脱落の有無

(ホ) 槽内清掃状態

汚水又は布屑等の有無

(24) 塗装の良否は速力及外飯保存に影響する所大なるを以て下記事項を監督すべし。

(イ) 貝殻海草は充分に取除きあるや。

(ロ) 塗装面は平滑になしあるや。

特に水腫れ個所發錆個所は搔取りしや否や。

(ハ) 濃淡なく塗装せるや。

特に鉄頭、外飯の継目、盤木の當りし個所は塗り残し多し。

(ニ) 塗料を充分に摺込み居るや。

尙前回に於ける塗装事項を参考とすると共に下記事項を記録し置くべし。

(ホ) 各種塗料製造會社名

(ヘ) 各種塗料塗装開始及終了時刻並に塗装回数

(ト) 各種塗料使用量

(25) 入渠後船渠排水時より順次下記諸部の點檢をなすを要す。然して其の結果仕様書の變更(追加又は取消)を行ふことあるを以て注意すべし。

船 底

(イ) 船底及水線部の腐蝕状況

(ロ) 同海草及貝殻の附着状況並に使用したる塗料の成績

(ハ) 外飯其の他に損傷の有無及其の程度

(ニ) 彎曲部龍骨損傷の有無

(ホ) 鉄弛みの有無

(ヘ) 漏水個所の有無

(ト) 亞鉛飯取替の要否

(チ) 錆打及塗装の要否

二 重 底

(イ) 二重底内部、滄水路、深水槽、船首尾水槽、飲料水槽等の錆打の要否

(ロ) 同掃除及水セメント塗装の要否

(ハ) 二重底内の諸管類の腐蝕の有無及ローズ・ボックスの良否

舵

(イ) 碁石(ヒールディスク)の摩損状況

(ロ) 舵計及ブッシュの摩損の有無並に同間隙寸法

(ハ) 錆打及塗装の要否

(26) 水密戸は常に充分手入をなし完全整備し置くことは勿論其の水密試験並に閉鎖装置の效力試験に當りては毫も支障あるべからず。

[二] 出渠後に對する注意

(1) 入渠修繕報告書を作製して會社に提出し、寫を本船に保管し次回の参考とすること。

(2) 船渠側より修繕落成書調印方を依頼し來るを以て一等航海士は各項目検討調査の上一々捺印をなし船長の檢印を受けたる後船渠側に送附すべし。

(3) 船用品の修繕及新購入の物に對しては記帳整理を忘るべからず。

(4) 次回の檢査種類、檢査箇所、及修繕又は新替を必要とする箇所等は明確に記録し置くを要す。

(5) 船體其の他の銹蝕狀況、塗料塗布狀況を詳細に記し次回入渠の参考となすべし。

(6) 出渠後船内は木片、塵芥等にて相當汚れ居るを以て甲板員をして成る可く早く取片付けしめ、殊に船橋は操舵手、居室の附近は司厨員等總動員して清掃に努むべし。

附 録

- [1] 邦文航泊日誌記註法..... (131)
- [2] 内海水道航行規則..... (150)
- [3] 開港港則施行規則拔萃..... (157)
- [4] 操舵號令..... (163)
- [5] 曳航..... (169)
- [6] 鋼索及麻索..... (173)
- [7] 必要語解説..... (176)
- [8] 各種度量衡比較表..... (181)
- [9] 各種概略算出表..... (182)
- [10] 船體屬具表..... (185)

〔1〕 邦文航泊日誌記註法

第一章 本欄記註法

イ. 時 刻

碇泊中及沿岸航海中ハ其地ノ標準時ヲ用ヒ遠洋航海中ハ視時又ハ平時ヲ用フ。

ロ. 航 程

測程儀ニ依ルトキハ一當直中ノ航程ヲ平均シ、實測ニ依ルトキハ其ノ儘ヲ毎時ノ航程欄ニ記註ス。

ハ. 針 路

準基羅針儀ニ依ル針路ニシテ定針、變針毎ニ記註ス。

NE, SSW, NIOW, NW 等ノ [ローマ] 字ヲ用フ。

而シテ頻繁ニ變針スルトキハ [不定] トス。

ニ. 自 差

實測シタル時ハ [赤インク] ヲ用ヒテ記註ス。

但シ星ニヨリタル時ハ * 印、太陽ニヨリタル時ハ ● 印ヲ附スルモノトス。

實測セザル時ハ自差表ノ値ヲ記註ス。

偏東、偏西ヲ示スニハ E, W ヲ用フ。

ホ. 風 壓 差

點、若クハ度ヲ以テ表ハシ毎時間記註ス。

但シ十點ヲ單位トスル數字若クハ整数ノミヲ記註セバ足ル。

ヘ. 風

毎時間ノ終リノ觀測ヲ記註ス。

眞方向ハ NE, SSW ノ如ク表ハシ、風力ハ美氏風力階級ノ値ヲ用フ。

風向、風力不定ナルトキハ [不定] 又ハ平均ノ値ヲ記註シ、且記事欄ニ其ノ情況ヲ記註スルモノトス。

ト. 波 浪

毎當直ノ終ノ觀測ヲ記註ス。

眞方向ハ NE, SW ノ如ク表ハシ、階級ハ波浪階級表ニ依ル。

チ. 天 氣

[氣象觀測法]ニ依ル記號ヲ用ヒテ記註ス。

リ. 氣壓及溫度

毎當直ノ終ノ觀測ヲ記註ス。

但シ著シキ低氣壓内ニアルトキ等ハ毎時間記註スル事、氣壓ハ耗ノ 10 分數、溫度ハ攝氏ノ 10 分數マデ記註スルモノトス。

ヌ. 回 轉 數

毎當直ノ終ニ四時間ノ平均ヲ [左]. [右]ニ分ケテ記註ス。

ル. 正午位置、直航針路及航程

毎日正午ノ實測又ハ推測位置、前日正午ヨリノ直航針路及航程ヲ記註ス。

船位ノ分以下四捨五入シタルモノトス。

オ. 海 流

前日正午ヨリ當日正午迄ノ平均値ヲ記註ス。

フ. 偏 差

0600 及 1800ニ於ケル偏差ヲ記註シ、等偏差線圖ヨリ取ル。

偏東、偏西ヲ示スニハ E, Wヲ用フ。

カ. 燃料、飲料水、罐用水

碇泊中是等ノ搭載量及發港時ノ所有量ヲ記註ス。

ヨ. 航海統計



航泊日誌記註心得ノ通り。

タ. 油槽、水槽及滄水

朝夕二回ノ測定ヲ記註ス。

レ. 錨 位

錨泊シタルトキハ錨位、水深、底質及錨鎖長ヲ記註ス、而シテ錨位ハ最モ顯著ナル物標ヲ選ビ之ガ眞方位及距離又ハ交叉方位ヲ以テ示ス。

例.  羽田  (270) 24'

10 m. 泥 右 4 節

ツ. 時 計

當日時計ヲ進メタル (遅ラシタル) 分數ヲ記註シ、(+) (-)ノ符號ヲ前置ス。

而シテ累計ハ中央標準時トノ時差ヲ記載ス。

ッ. 貨物ノ揚搭量

一港碇泊中ノ總揚搭量ヲ記註ス。

ネ. 船客、郵便物

船客ノ乗下船員數及郵便物ノ揚搭個數ヲ記註ス。

ナ. 發着時刻ハ 5 分ヲ單位トシテ時刻ヲ定ム。

ラ. 吃 水

碇泊中ハ朝夕二回及發着時測定シ記註ス。

第二章 記事欄記註

記事ノ記註法ニハ必ズシモ一定ノ形式ハ無ク、最モ簡潔且明瞭ニ記註セバ可ナリ。今記註ニ便ナル慣用語句ノ例ヲ舉ゲ日誌記註ノ概要ヲ示セバ次ノ如シ。

イ. 一般事項

(1) 日課作業ノ概略

毎日ノ作業ハ其ノ主ナルモノヲ記註シ他ハ省略スルヲ例トス。

(i) 掃除一般

例 0530 後甲板砂摺リ其他。

四甲板石摺リ。

中甲板部分的砂摺リ。

上甲板金物磨キ。
 上甲板各部拭キ取リ。
 5, 6 號艇外板石鹼拭キ。
 總員洗濯及凹甲板流シ方。
 右舷 [ピンレール] 砂溜リ。
 # 2 艙口 [グレーチング] 砂溜リ。
 下甲板掃キ方及拭ヒ方。

(ii) 保存手入

例 0900 作業始メ。
 外舷發錆部手入及第一回錆上塗料繕塗リ。
 外舷水線附近 1 號船底塗料塗粧。
 外舷總塗粧。
 上甲板發錆部手入。
 # 3 [スカイライト], [ワニス] 塗粧。
 [リギンター] 塗布。
 滑車分解手入。

(iii) 其他作業

例 0630 硫黄燻蒸及青酸瓦斯消毒準備。
 0830 各艙硫黄燻蒸ヲ始ム。
 各居室青酸瓦斯消毒ヲ始ム。
 1530 硫黄燻蒸青酸瓦斯消毒ヲ終ル。
 各艙口及居室開放。
 1300 作業始メ。
 總員石炭繰リ。

(iv) 日 課

例 0530 上甲板洗ヒ。
 0900 作業始メ 端艇掃除, 其他。
 1600 作業止メ。

0900 日曜休業。

(2) 諸 操 練

操練ヲ行ヒタル時ハ其ノ時刻及内容ヲ記註ス。

例 0900~0920 火災操練。
 0930 總員退去操練。
 0935 總端艇ヲ卸ス。
 1130 總端艇ヲ收納ス。
 1300~1345 防水部署操練。
 1445 溺者救助操練。
 1455 第 6 號艇ヲ卸ス。
 1505 溺者ヲ救助ス。
 1530 第 6 號艇歸着收納ス。

(3) 點 檢

點檢ハ其ノ開始ノ時刻ト種類ヲ記註ス, 巡檢ニハ其ノ異狀ノ有無ヲ記註スルモノトス。

例 1030 船長船内點檢。
 一航船内點檢。
 船長倉庫點檢。
 一航倉庫點檢。
 2000 巡檢異狀ナシ。

(註) 船内異狀ノ有無ハ碇泊中ハ 2000 航海中ハ每當直ノ終ニ記註ス。

(4) 諸 儀 式

例 0800 秋季皇靈祭ニ付キ船飾。
 天長節ニ付キ清船飾。
 英靈遺骨揚陸ニ付キ半旗ノ禮ヲ行フ。
 (註) 船飾法ハ本文第四章參照
 0900 新年拜賀式。
 紀元節遙拜式。

天長節遙拜式。

明治節遙拜式。

(5) 燃料、清水、糧食等ノ搭載

燃料、清水、糧食等ノ搭載ハ其ノ終始ノ時刻、種類及ビ搭載噸數ヲ記註ス。

水槽ノ名稱ハ「ローマ」字略語ヲ用ヒテ表ハス。

例ヘバ、B. T., F. P. T. 等ノ如シ。

例 0900 豫備炭庫石炭搭載ヲ始ム。

氷搭載ヲ始ム。

4 B. T. 罐水搭載ヲ始ム。

F. P. T., F. W. T., A. P. T. 清水搭載ヲ始ム。

1500 石炭 150 噸搭載ヲ終ル。

氷 80 噸搭載ヲ終ル。

罐水 200 噸搭載ヲ終ル。

清水 400 噸搭載ヲ終ル。

(6) 職員ノ交代

例 1300 某一等航海士、何某一等航海士ト交代退船ス。

何某三等航海士着任乗船ス。

(7) 使用時ノ改正

例 0200 10 分前針 (中央標準時)

13 分後針 $125^{\circ}-1'E$ ノ $\left(\begin{array}{c} \text{平時又ハ} \\ \text{視時} \end{array}\right)$

0215 180 度子午線ヲ東へ通過、日附ヲ繰返シテ 7 月 10 日ト
ス緯度 $45^{\circ}-18'N$ 。

0215 180 度子午線ヲ西へ通過、日附ヲ變更シテ 7 月 10 日ト
ス緯度 $20^{\circ}-15'N$ 。

(8) 入出渠ニ關スル事項

(i) 入渠竝ニ出渠ニ付キ記註スベキ事項次ノ如シ。

1. 船渠長ノ氏名及其ノ乗下船時刻。

2. 船渠門通過ノ時刻。

3. 船渠門開閉ノ時刻。

4. 渠内漲水、排水開始ノ時刻。

5. 船底ガ龍骨盤木ニ坐リタル時刻。

6. 船體浮泛ノ時刻。

7. 曳船使用ノ情況及曳船名。

(ii) 入渠中ノ諸工事ニ關シ記註スベキモノ次ノ如シ。

1. 工員ノ始業及終業時刻。

2. 工員ノ修理作業ノ大略。

3. 諸検査施行ノ顛末。

4. 船底栓ノ裝脫。

例 0905 何某船渠長乗船、出港用意。

曳船日之出丸ヲ船首、野毛丸ヲ船尾。

綠丸ヲ右舷、榊丸ヲ左舷ニトル。

0910 繫索ヲ放ツ。

船渠長指揮ノ下ニ 2 號船渠ニ向フ。

0940 曳船日之出丸ヲ放チ 2 號船渠ニ繫索ヲ送ル。

0950 船渠門通過。

各曳船ヲ放ツ。

1000 船渠門ヲ閉ツ。

船渠内排水ヲ始ム、支柱ヲ當ツ。

船渠長退船、解散。

1030 船底坐床ス。

1106 排水ヲ終ル。

0700 船渠内漲水ヲ始ム。

0745 船體浮泛ス。

0815 船渠門ヲ開ク。

0830 何某船渠長乗船、出港用意。

0840 繫索ヲ放チ、曳船日之出丸ヲ船尾ニトル。船渠長指揮ノ下ニ出渠棧橋 A ニ向フ。

0850 船渠門通過。

0855 曳船野毛丸ヲ右舷、綠丸ヲ左舷ニトル。

0700 工員始業。

操舵鎖及錨鎖肉盛修理。

1 號端艇外板修理。

後甲板 [シーム] ヲ填隙。

5 號室木甲板張替へ。

[フェアリーダー] 分解手入。

舷窓 [パッキング] 修理。

1 號船底塗料塗粧。

0900 検査官 (何某) 來船。

屬具検査施行。

1000 舵ヲ持上ゲ [ピントル], [ガッジョン] ヲ検査ノ爲兩舷錨鎖ヲ渠床ニ繰出ス。

船底栓ヲ脱ス。

船底栓ヲ裝ス。

(9) 船内通風其ノ他

穀類輸送中船内ノ通風、溫度ノ検測ヲ行ヒタルトキ或ハ [ガソリン] 輸送中 [ガス] 検出ヲ行ヒタルトキ等ハ次ノ如ク記註ス。

例 ① 0800 ㊦ 1, 2, 3, 4 [ハッチ] 開放, 通風。

1600 ㊦ 1, 2, 3, 4 [ハッチ] 閉鎖。

② 0600 ㊦ 1, 2, 3, 4, 5 [ガス] 検出ヲ行フ, 異狀ナシ。

(10) 臨 檢

航海中官憲ヨリ臨檢ヲ受ケタルトキハ次ノ如ク記註ス。

例 0930 英巡 [コンウォール] 號ヨリ停船命令ニ接シ停船。

(8°-01'N. 63°-06'E)

0950 臨檢指揮官海軍大尉 J. Harison 以下 10 名乗船, 船客, 貨物ヲ臨檢。

1030 臨檢指揮官以下退船。

1100 運営會宛右ニ關シ報告。

ロ. 碇泊ニ關スル事項

荒天ニ當リ採リタル處置

例 0330 左舷錨鎖ヲ 6 節ニ伸ス。

右舷錨ヲ投ジ錨鎖左 6 節右 1 節トス。

㊦ 1.2 艙口ヲ閉鎖ス。

端艇ヲ振入ル。

ハ. 航海ニ關スル事項

(1) 入出港ノ情況及機關ノ使用

入出港ニ關シ記註スベキ事項次ノ如シ。

(イ) 入港用意及出港用意。

(ロ) 錨及繫索ノ使用。

(ハ) 着發時刻及地名。

(ニ) 機關ノ使用。

(ホ) 水先人ノ乗下船時刻, 氏名, 場所。

(ヘ) 曳船ノ使用及時刻, 船名。

(ト) 税關検査ニ關スル事項。

(チ) 錨地指定受領ノ時刻。

(リ) 航路標識, 防波堤等ノ航過。

之等ニツキ大略ノ要領ヲ示セバ次ノ如シ。

(イ) 入出港用意

船長ヨリ發令セラレタル時刻ヲ記註ス。

例 0900 出港用意。

1230 入港用意。

(ロ) 錨及繫索ノ使用

單錨泊ノ場合ニ記註スベキ事項次ノ如シ。

1. 投錨ノ時刻及其ノ錨ノ左右別。
2. 所要錨鎖ヲ出シ終リタル時刻。
3. 起錨(抜錨)ノ時刻。

投錨ハ[左(又ハ右)投錨]ト記註シ、所要錨鎖ヲ出シ終リタル時
ハ[錨鎖何節トス]ト記註ス。

水深及錨位ハ別ニ記註スルコト前述ノ如シ。

抜錨ハ起錨ノ時刻ヲ記註シ[抜錨]トス。

例 1015 左投錨。

1025 錨鎖4節トス。神戸着、機械使用終。

双錨泊ノ場合

1. 第一錨ヲ投錨シタル時刻及其左右別。
2. 第二錨ヲ投錨シタル時刻及其左右別。
3. 所要錨鎖ヲ出シ終リタル時刻。
4. 第一錨起錨トナリタル時刻及左右別。
5. 第二錨起錨トナリタル時刻及左右別。

例 0930 右投錨。

0940 左投錨。

0950 錨鎖左3節右4節トス。横濱着、機械使用終、解散。

1530 右抜錨。

1545 左抜錨、横濱發神戸ニ向フ。

回頭其他操船上補助トシテ錨ヲ使用シタル時ハ投錨、抜
錨ノ取扱ヒニ準ジ記註ス。

但シ投錨後直チニ錨ヲ捲ク時ハ、錨鎖ノ長サヲ省略スル
モノトス。

例 1030 左投錨回頭ス。

1045 抜錨云々。

1300 左投錨、岸壁1號ニ繫索ヲ送ル。

1315 錨鎖1節トス。右舷繫留終了、神戸着、解散。

繫留ノ場合

岸壁又ハ浮標ノ繫留、出港時記註スベキ事項次ノ如シ。

1. 最初ノ繫索岸壁又ハ浮標ニ達シタル時刻及最後ノ繫索ノ離レタル
時刻。
2. 繫留作業完了ノ時刻。
繫索達シタル時ハ[何々ニ繫索ヲ送ル]トシ、繫留作業ノ完了ハ岸
壁ノ場合ハ[左(右)舷繫留終了]浮標ノ場合ハ[繫留終了(右)]
ト記註ス、出港ハ[繫索ヲ放ツ]ト記註ス。

例 0930 2號棧橋ニ繫索ヲ送ル。

0950 右舷繫留終了、神戸着、解散。

其他ノ場合

錨ト浮標トヲ併セ用ヒテ碇泊スル場合等ハ上ニ準ズ。

(ハ) 着發時刻及地名

着時刻ハ岸壁浮標ニ繫留スル場合ハ繫留終了ノ時刻ヲ以テシ、錨泊
ノ場合ハ錨鎖ヲ延シ[留切]ヲ了シタル時刻ヲ以テス。

發時刻ハ最後ノ繫索ガ浮標ヲ離レタル時刻及最後ノ錨ガ起キタル時
刻ヲ以テス。

着發時刻共5分ヲ單位トシテ時刻ヲ定ムルヲ例トス。例ヘバ1000、
1525等ノ如シ。

又錨ト浮標若クハ船首尾共浮標ニ碇泊ノ場合ハ、何レカ後ニ行ハ
レタル方ヲ着時刻トス。又補助ニ錨ヲ使用セル時ハ之ヲ考慮ニ入レ
ザルモノトス。

例 0900 棧橋Aニ繫索ヲ送ル。0920 左舷繫留終了、横濱着

0900 #2浮標ニ繫索ヲ送ル。0915 繫留終了(右)、横濱着。

1100 右投錨。

1510 繫索ヲ放ツ、横濱發、神戸ニ向フ。

抜錨 横濱發、神戸ニ向フ(單錨泊)。

右拔錨 下田發, 清水=向フ (双錨泊).
 着發地名ハ上例ノ如ク [何々着] 及 [何々發何々=向フ]
 ト記註ス.

(二) 機關ノ使用

入出港=際シ使用シタル機關ノ運轉ハ之ヲ適當=整理シタル上簡潔=記註ス.

記註スベキ事項次ノ如シ.

入港ノ場合

1. 機械用意ノ時刻.
2. 各減速ノ時刻.
3. 最初ノ停止又ハ後退ノ時刻及其ノ運轉ノ種類.
4. 最後ノ停止ノ時刻.
5. 機械使用終 (機械宜シノ發令) ノ時刻.

出港ノ場合

1. 機械用意ノ時刻.
2. 最初=使用シタル時刻及其運轉ノ種類.
3. 機關 (兩舷) 前進ノミニ移リタル時刻及其運轉ノ種類.
4. 前進原速 (兩舷) トナリタル時刻.
5. 原速繼續 (機械宜シノ號令) ノ時刻.

入港ノ場合=於テ最初ノ停止又ハ後退ヨリ最後ノ停止マデ, 及出港ノ場合=於テ, 最初=使用シタル時ヨリ機關前進ノミニ移ルマデノ間=使用シタル種々ナル運轉ハ概ネ之ヲ省略スルヲ例トシ, 之ヲ [適宜] ヲ以テ現ハスモノトス. 又入港ノ場合=於テハ各減速, 出港ノ場合=於テハ前進ノミトナリテヨリ, 著シク多ク機關ヲ使用シタル場合ハ之ヲ [後, 前進適宜] ト記註スルヲ例トス.

- 例 1010 機械用意 (入港).
 1015 (兩舷) 前進半速.
 1020 (兩舷) 前進微速.

- 1025 (兩舷) 停止, 後適宜.
 1035 (兩舷) 停止.
 1045 機械使用終.
 0930 機械用意 (出港).
 0935 右後進半速, 左前進半速, 後適宜.
 0945 (兩舷) 前進微速, 後前進適宜.
 1005 (兩舷) 前進原速.
 1010 原速繼續 (機械宜シノ發令)

(註) 機械速力ハ入出港時=ハ適宜増減使用スルモ航海速力ハ原速トス.

(ホ) 水先人ノ氏名及乗下船時刻, 船位

- 例 0830 水先人山田氏 (又ハ山田水先人) 乗船.
 0930 本牧 峯 = 竝航, 山田水先人退船.

(ヘ) 曳船ノ使用時刻, 位置及船名.

- 例 0600 曳船布引丸ヲ船首, 六甲丸ヲ船尾=取ル.
 0630 曳船ヲ放ツ.

(ト) 檢疫等=關スル事項

檢疫=關シ記註スベキ事項次ノ如シ.

1. 檢疫官ノ乗下船ノ時刻.
2. 檢疫結果.

税關吏=ツイテハ之=準ズ.

- 例 0500 檢疫官乗船.
 總員後甲板集合檢疫.
 0515 檢疫許可證ヲ受ク.
 檢疫官退船.

(チ) 錨地指定

- 例 0400 6 番浮標繫留ノ指定ヲ受ク.
 第 1 區投錨ノ指定ヲ受ク.

(リ) 其 他

必要アリテ一應假泊スル時等ハ上述ニ準ジテ記註ス。

例 0800 左投錨, 天候回復ヲ待ツ。
右投錨, 檢疫官乗船ヲ待ツ等。

(2) 測程儀

測程儀ニ關シ記註スベキ事項次ノ如シ。

1. 測程儀使用終始ノ時刻及示度。
2. 針路ヲ變換シタル時ノ示度。
3. 主ナル物標ニ竝航シタル時ノ示度。
4. 每當直終リノ示度。
5. 測深シタル時ノ示度。
6. 物標初認ノ時ノ示度。
7. 其他要スル時。

測程儀 [ベータントログ] ヲ流シタル時ハ [測程儀ヲ流ス] 取入レタル時ハ [測程儀ヲ收ム] ト記註ス。示度ヲ零ニ合ハセタル時ハ [零ニ合ハス] ト記註ス。

示度ヲ記註スル場合ニハ記事ノ末尾測程儀示度欄 = [125'] ノ如ク記註ス。

記註例ハ下記ノ例ノ如シ。

測程儀使用ノ始終時ニハ其ノ船位ヲ記註ス。

(3) 針路ノ變換

針路ヲ變換シタル時ハ沿岸航行中ナラバ著明ナル物標ニヨリ針路ヲ變換シタル船位ヲ示シ, 且測程儀ノ示度ヲ記註ス。

針路ヲ頻繁ニ變ズルトキハ [針路不定] トシ定針變針ハ夫々 [定針ス] [變針ス] ト記註ス。

例 0915 劍崎 全 N/E 3', SW/W = 定針ス。

測程儀ヲ流シ零ニ合ハス。

1130 大島 全 SSE 2' = 竝航 SW/S = 變針ス。5'

1545 觀音崎 全 West 2' = 竝航針路不定, 測程儀ヲ收ム。140'

(4) 船位決定ニ適當ナル物標ノ航過及初認

必ズシモ變針時ニ限ラズ船位決定ニ適當ナル物標ヲ航過スル時ハ其時刻, 方位及距離竝ニ測程儀ノ示度ヲ記註ス。物標初認時モ同ジ。

物標ニ正横トナリタル時ハ之ヲ總テ [竝航] トス。

例 1015 潮岬 全 N10E5' = 竝航。100'

航路標識ノ名稱, 種類ハ燈臺表掲載ノモノニ從ヒ, 山頂, 島頂, 岬角等ハ水路誌ニ從フ。

山頂, 島頂等ニハ名稱ノ次ニ高サヲ米突ニテ記註スルヲ例トス。

燈臺, 浮標, 立標ヲ夜間ソノ光ノミヲ見ルモ晝間同様 [何々 全] [何々 突] 等ト記註ス。

例 0230 [トラック] 全 S20W 約 20' = 初認ス。123'

1045 赤根島頂 (84) N5W1', N15E = 變針。

(5) 測深

測深シタル時ハ其時刻, 測得水深, 底質及測程儀ノ示度ヲ記註ス。水深ハ米突トス。

例 1000 測深ス。21米, 泥。125'

海底ニ達セザル時ハ [達カズ] ト記註ス。

例 1000 測深ス。達カズ, 12'

(6) 霧中信號

霧中信號ハ其ノ始終毎ニ記註ス。若シ長時間之ヲ續クルトキハ每當直終リノ記事トシテ [霧中信號ヲ繼續ス] ト記註ス。

例 1000 濃霧トナル。霧中信號ヲ始ム。

1200 霧中信號ヲ繼續ス。

1500 霧霽ル。霧中信號ヲ止ム。

(7) 船體ノ動搖

船體ノ動搖顯著ナルトキハ之ヲ次ノ階級ニ分チテ記註ス。但シ每當直ノ終ニ記註ス。

1. 稍動搖ス。

2. 動搖大ナリ.
3. 動搖甚シ.
4. 動搖激シ.

但シ船體ノ動搖ノ種類ハ次ノ三ツニ分チテ記註スルコトヲ得.

1. 横搖, [ローリング] スルヲ云フ.
2. 縦搖, [ピッチング] スルヲ云フ.
3. 動搖, 縦横ニ搖ルルヲ云フ.

例 0400 浪荒シ East ノ [ウネリ] 稍大, 縦搖大ナリ.

0800 浪甚高ク, NE ノ [ウネリ] 甚高シ, 動搖激シ.

ニ 氣象ニ關スル事項

氣象ニ關スル事項ハ毎時間觀測ノ上, 氣象要素ヲ得ルヲ以テ記事欄ノ記註ハ可成簡略ニス.

著シキ氣象變化アリタル時ハ適宜之ヲ記註ス.

記註スベキ事項次ノ如シ.

- (1) 雨, 霧, 雪等ノ終始時刻.

例 0530 濃霧トナル.

0800 霧霽ル.

- (2) 異狀ノ天氣概況

例 0130 早手, 豪雨ヲ伴フ.

0200 風向 NE ニ急變ス.

驟雨頻ニ來ル.

- (3) 氣壓ノ急變

例 0215 氣壓急激ニ降ル.

0800 氣壓急激ニ昇ル.

- (4) 海面ノ狀況

從來各當直ノ終ニ海面ノ狀況ヲ記註シ居リタルモ今後ハ荒天(海難報告ヲナストキ) 以外ハ記註セヌ事, 而シテ記註スル場合ハ下記 [氣象觀測法] ニ依ル.

- | | |
|-----------|----------|
| 0. 穩カ. | 5. 浪稍荒シ. |
| 1. 極ク滑ラカ. | 6. 浪荒シ. |
| 2. 滑. | 7. 浪高シ. |
| 3. 少々浪アリ. | 8. 浪甚高シ. |
| 4. 浪可成アリ. | 9. 怒濤. |

- | | |
|----------------|-----------------|
| 0. [ウネリ] ナシ. | 4. [ウネリ] 大. |
| 1. [ウネリ] 少シアリ. | 5. [ウネリ] 高シ. |
| 2. [ウネリ] 稍アリ. | 6. [ウネリ] 甚高シ. |
| 3. [ウネリ] 稍大. | 7. [ウネリ] 非常ニ高シ. |

例 0400 浪高シ, [ウネリ] 甚高シ.

[ウネリ] ノ方向ハ NE, SW 等ノ如ク記註ス. 方向明ラカナラザル時ハ之ヲ記註セズ.

二ツ以上ノ [ウネリ] アル時ハ [ウネリ錯綜ス] ト記註スルモノトス. 波浪ノ甲板ニ打チ込ムコト著シキ時ハ此ノ狀況ヲ記註ス. 其ノ程度ヲ次ノ二ツニ分ツ.

1. 波浪時々甲板ニ打込ム.
2. 波浪頻繁ニ甲板ニ打込ム.

記 註 例

記事欄記註ノ例ヲ示ス.

- (イ) 碇泊中

0530 上甲板砂摺り, 其他.

0600 貨物搭載開始 #1 0600~1800

#2 0600~1200

#3 0600~1800

0900 作業始メ, 右舷前部水線發錆部錆打チ後塗粧, 荷役從事, 其他

- 1020 氷 20 噸ヲ搭載ス。
 1600 作業止メ。
 1800 風向 ESE = 急變強風トナル。
 右錨鎖ヲ 5 節ニ伸ス、搭載中止。
 2000 巡檢異狀ナシ。
- (ロ) 航海中
- 0200 7 分後針、(175°-15'E ノ視時)
 0400 船内異狀ナシ。 40'
 0600 3, 4 號艇洗ヒ方、其他。
 0700 SW/S ½ S = 變針ス。 70'
 0800 船内異狀ナシ。 80'
 0900 作業始メ [マストカバー] 修理、其他。
 1030 船長船内點檢。
 1130 作業止メ。
 1200 浪荒シ、East ノ [ウネリ] 稍アリ、船體横揺ス、船内異狀ナシ。 120'
 1300 作業始メ、荷役用具、清掃、注油、取付、其他。
 1600 船内異狀ナシ、作業止メ。 160'
 2000 浪荒シ、East ノ [ウネリ] 稍大、船體動揺大ナリ。
 巡檢異狀ナシ。 200'
 2230 SSW = 變針ス。 225'
 2400 浪荒シ、ENE ノ [ウネリ] 稍大、船體ノ動揺大ニシテ波浪時甲板ニ打込ム。
 #1, 2 [ハッチ] ヲ閉鎖ス。
 船内異狀ナシ。 240'

(ハ) 入 港

- 1140 入港用意、機械用意。
 1142 兩舷前進半速。

- 1144 兩舷前進微速。
 1154 外防波堤通過、廣岡水先人乗船。
 兩舷停止後適宜。
 1200 船内異狀ナシ。
 1201 内防波堤通過。
 1225 曳船永代丸ヲ左舷後部ニ取ル。
 1230 1 號棧橋ニ繫索ヲ送ル。
 [1235] 右舷繫留終了、横濱着、兩舷停止、機械使用終リ、解散。
 1238 水先人退船。
- (ニ) 出 港
- 錨泊ヨリ
- 0915 出港用意、機械用意。
 [0935] 抜錨、兩舷後進半速適宜、東京發、横濱ニ向フ。
 [0950] 兩舷前進原速。
 0955 原速繼續、解散。
 繫留ヨリ、
 1350 廣岡水先人乗船。
 1355 出港用意、曳船海王丸ヲ船首、永代丸ヲ船尾ニ取ル、機械用意。
 [1400] 繫索ヲ放ツ、兩舷後進微速、後適宜、横濱發、清水ニ向フ。
 [1405] 曳船ヲ放ツ、兩舷前進半速。
 1414 内防波堤通過。
 1424 外防波堤通過。
 1425 廣岡水先人退船、兩舷前進原速。
 1430 原速繼續、解散。

〔2〕 内海水道航行規則

(昭和四年二月一日 逓信省令第三號)

(昭和十五年六月十七日 改正省令第三十二號)

第一條 本令ハ備讃瀬戸、來島海峡、釣島水道及下關海峡ニ於ケル船舶ニ之ヲ適用ス。

本令ニ於テ備讃瀬戸、來島海峡、釣島水道及下關海峡トハ左ノ水域ヲ謂フ。

備 讃 瀬 戸

男木島燈臺ヨリカナワ岩燈標、高島ノ北端、大串崎、地藏崎、黒埼、豊島ノ南端、大隨島ノ頂、小與島ノ南端、本島「シヨケンボ」鼻及黒鼻、佐柳島ノ南西端、二面島ノ頂、高見島板持鼻、沖ノ洲挂燈浮標、牛島九五米山ノ頂、三ツ子島燈臺、小瀬居島ノ頂及小隨島ノ頂ヲ經テ男木島ノ南端ニ引キタル線ニ依リ圍マルル水域。

來 島 海 峡

蒼社川口ノ東岸ヨリ大島「タケノ」鼻ニ引キタル線並大下島「アゴノ」鼻ヨリ梶取鼻及大島宮ノ鼻ニ引キタル線ニ依リ圍マルル水域、但シ今治ノ港域ヲ除ク。

釣 島 水 道

釣島ノ北端ヨリ琴引鼻、頭崎、野忽那島燈臺、甫崎及小市島ノ頂ヲ經テ釣島ノ北端ニ引キタル線ニ依リ圍マルル水域。

下 關 海 峡

部埼燈臺ヨリ四十五度(眞方位)二海里ノ點ヨリ部埼燈臺及滿珠島ノ頂ニ引キタル線、滿珠島ノ頂ヨリ串島ニ引キタル線並和合良島ノ頂ヨリ臺場鼻及堺鼻ニ引キタル線ニ依リ圍マルル水域、但シ門司、下關及若松ノ港域ヲ除ク。

第二條 船舶ハ左ノ各號ノ場合ヲ除クノ外航路筋ニ於テ碇泊又ハ停留スル

コトヲ得ズ。

1. 衝突其ノ他急迫ノ危険ヲ避ケントスルトキ。
2. 運轉自由ヲ得ザルトキ。
3. 人命又ハ船舶ノ救助ニ從事スルトキ。
4. 海底電信電話線又ハ航路標識ノ工事ニ從事スルトキ。
5. 水路ノ測量又ハ浚渫作業ニ從事スルトキ。
6. 所轄官廳ノ許可ヲ得テ難破物又ハ沈没物等ノ引揚其ノ他海中ノ工事ニ從事スルトキ。

前項第二號乃至第五號ノ船舶晝間ニ於テ航路筋ニ碇泊スルトキハ法令ニ特ニ規定セル場合ヲ除クノ外最モ見易キ場所ニ黒球又ハ黒色ノ形象一個ヲ掲グベシ。

第一項第六號ノ船舶晝間ニ於テ航路筋ニ碇泊スルトキハ最モ見易キ場所ニ紅色ノ方旗ヲ掲グベシ。

前三項ノ規定ハ漁撈中ノ漁船ニハ之ヲ適用セズ。但シ備讃瀬戸小與島ノ南端ヨリ小瀬居島ノ頂ニ引キタル線以西ノ水域、來島海峡及下關海峡ニ於テハ漁撈中ノ漁船ヨリ通航船舶ノ進路ヲ避クルコトヲ要ス。

第三條 船舶ハ安全ニ替リ行ク餘地ヲ有スル場合ニ非ザレバ他ノ船舶ヲ追越スコトヲ得ズ。

汽船他ノ汽船ノ右舷側ヲ航行シテ追越サムトスルトキハ汽笛又ハ汽角ヲ以テ一長聲ニ引續キ一短聲ヲ、其ノ左舷側ヲ航行シテ追越サムトスルトキハ一長聲ニ引續キ二短聲ヲ發スベシ。

第四條 海上衝突豫防法第七條第一項第三號、第四號、同第九條第一項及第十條第一項ノ規定ニ依リ臨機ニ表示スルヲ以テ足ル船燈ハ第一條ノ水域航行中ノ船舶ニ限り常ニ之ヲ掲ゲ置クベシ。

第四條ノ二 海上衝突豫防法第二條第五號ノ規定ニヨリ増掲スルコトヲ得ル白燈ハ第一條ノ水域航行中ノ長サ 45.72 米以上ノ汽船ニ限り常ニ之ヲ掲ゲ置クベシ。但シ船舶ノ構造上之ヲ掲グルコト能ハザルモノニアリテハ此ノ限りニ在ズ。

第五條 汽船ハ備讃瀬戸及釣島水道ニ於テハ左ノ航法ニ依ルベシ。

1. 島嶼岬角等ノ爲前面ヲ望見スルコト困難ナル場所ニ於テハ其ノ島嶼岬角等ヲ右舷ニ見ル汽船ハ之ニ近寄り左舷ニ見ル汽船ハ之ニ遠ザカリテ航行スルコト。
2. 海上衝突豫防法第二十五條ノ適用ヲ受ケザル場合ニ於テモ尙同條ニ規定スル航法ニ依ルコト。
3. 波節岩ハ東行又ハ西行スル汽船ハ之ヲ左舷ニ見テ航行スルコト。

第六條 汽船ハ來島海峡ニ於テハ左ノ航法ニ依ルベシ。

1. 中水道ハ順潮ノ場合ニ限り又西水道ハ逆潮ノ場合ニ限り通航スルコト。但シ小島波止濱間ノ水道ヲ通航スル汽船ハ順潮ノ場合ト雖モ西水道ヲ通航スルコトヲ妨ゲズ。
2. 前號ノ規定ニ依リ中水道ヲ通過スル汽船ハ龍神島津島及アゴノ島ニ近寄り又西水道ヲ通航スル汽船ハ之ニ遠ザカリテ航行スルコト。即チ行逢汽船ニ在リテハ南流ニ於テ互ニ右舷ヲ北流ニ於テ互ニ左舷ヲ相對シテ航過スルモノトス。
3. 第一號但書ノ規定ニ該當スル汽船ハ海峡ノ西側（今治港防波堤燈臺、大賞燈臺、來島白石燈標）ニ近寄りテ航行スルコト。
4. 中水道若ハ東水道ヨリ今治方面ニ向ケ、又ハ今治方面ヨリ中水道若ハ東水道ニ向ケ航行スル汽船ハ中水道若ハ西水道ヲ通航シテ東行若ハ西行スル汽船ノ進路ヲ避クベシ。

中水道又ハ西水道ヲ通航スル汽船ハ轉流時ニ在リテハ一ノ瀬鼻又ハ龍神島ニ並航シタトキヨリ中水道又ハ西水道ヲ通過シ終ル迄汽笛又ハ汽角ヲ以テ數回左ノ信號ヲ爲スベシ。

中水道ニ航汽船 一長聲

西水道ニ航汽船 二長聲

小島波止濱間ノ水道ヲ通航スル汽船ハ來島又ハ龍神島ニ並航シタルトキヨリ西水道ヲ通過シ終ル迄汽笛又ハ汽角ヲ以テ數回三長聲ヲ發スベシ。

中水道若ハ東水道ヨリ今治方面ニ向ケ航行スル汽船ハ中渡島ニ並航シタ

ル時ヨリ今治港防波堤燈臺ノ沖合迄今治方面ヨリ中水道若ハ東水道ニ向ケ航行スル汽船ハ今治港防波堤燈臺ノ沖合ヨリ中渡島ニ並行スル迄晝間ニ在リテハ最モ見エ易キ場所ニ國際信號旗第一代表旗ノ下ニ C ヲ掲ゲ夜間ニ在リテハ汽笛又ハ汽角ヲ以テ數回 4 長聲ヲ發スベシ。

第七條 前條ノ潮流ノ流向ニ付テハ中渡島潮流信號ニ又之ニ依リ難キ場合ハ水路部刊行潮汐表ニ依ルモノトス。

第八條（昭和十七年十二月二十六日水路告示第五十一號ニヨリ削除ス）

第九條（前條ニ同ジ）

第十條（前條ニ同ジ）

附 記

下關海峡ニ於ケル航法、信號等ハ開港港則施行規則ノ規定スル所トナリタルヲ以テ、次ニ摘記ス。

下關海峡航路區域

(イ) 彦島東方附近

次ノ各點ヲ順次連結シタル線内ノ水域。

1. 鷹ヶ巢山頂ヨリ 320 度 2390 米。
2. 火ノ山下船舶通航信號所ヨリ 320 度 20 米。
3. 觀音岬町突堤燈標ヨリ 151 度 600 米。
4. 山底鼻燈臺ヨリ 90 度 220 米。
5. 山底鼻燈臺ヨリ 180 度 250 米。
6. 金ノ弦岬燈臺ヨリ 180 度 200 米。
7. 大山ノ鼻燈臺ヨリ 180 度 250 米。
8. 金比羅山頂ヨリ 270 度 570 米。
9. 金比羅山頂ヨリ 270 度 1270 米。
10. 六連出シ挂燈浮標。
11. 高瀬挂燈浮標。
12. 新町沖潮流觀測挂燈浮標。
13. 新町沖潮流觀測挂燈浮標ヨリ 57 度 1200 米。

14. 白木埼ヨリ 330 度 600 米。
15. 門司埼燈標。
16. 霧ヶ巢山頂ヨリ 320 度 1700 米。

(ロ) 彦島西方附近

次ノ各點ヲ順次連結セル線及従前ノ航路境界線ニ依リ圍マルル水域。

1. 大山ノ鼻燈標ヨリ 180 度 250 米。
2. 大嶺根掛燈浮標ヨリ 60 度 700 米。
3. 笠瀬掛燈浮標ヨリ 50 度 700 米。
4. 竹ノ子島臺場ノ鼻ヨリ 216 度 400 米。
5. 舟瀬掛燈浮標。
6. 笠瀬掛燈浮標。
7. 大嶺掛燈浮標。
8. 六連出シ掛燈浮標。

下關海峽航法及信號

(1) 開港港則施行規則第十五條十二

關門港ニ於テ、船舶ハ次ノ航法ニ依ルベシ。

1. 早瀬瀬戸ヲ西行セントスル汽船ハ、火ノ山ノ頂ヨリ霧ヶ巢鼻ニ引キタル線ニ達スル前、門司埼燈標ヨリ瀨珠島ノ頂ニ引キタル線以北ノ水域ニ入ルコト又早瀬瀬戸ヲ東行セントスル汽船ハ下關高燈ヨリ三角山ノ頂ニ引キタル線ニ達スル前、門司埼燈標ヨリ巖柳島南端ニ引キタル線以北ノ水域ニ入ルコト。
2. 總噸數 100 噸未滿ノ汽船ハ前號ノ規定ニヨラザルコトヲ得。此ノ場合ニ於テハ出來得ル限リ門司埼ニ近寄リテ航行シ、行逢ヒタル時ハ東流ノ場合ニ在リテハ互ニ右舷ヲ相對シ、其ノ他ノ場合ニ在リテハ互ニ左舷ヲ相對シテ航過スルコト(若シ門司埼ニ近寄リテ航行シ能ハザルトキハ前號ニヨリテ航行スルコト)
3. 第一號ノ規定ニ依リ早瀬瀬戸ヲ東航中ノ汽船ハ第二號ノ規定ニヨリ同瀬戸ヲ近航中ノ汽船ヲ常ニ右舷ニ見、西航中ノ汽船ハ之ヲ常ニ

左舷ニ見テ通過スルコト。又第二號ノ規定ニ依リ早瀬瀬戸ヲ西航中ノ汽船ハ第一號ノ規定ニ依リ同瀬戸ヲ近航中ノ汽船ヲ常ニ右舷ニ見、東航中ノ汽船ハ之ヲ常ニ左舷ニ見テ航過スルコト。

4. 潮流ヲ廻リ早瀬瀬戸ヲ近航スル汽船ハ潮流ノ速度(水際部刊行潮汐表及下關海峽潮流圖ニ依ル)ヲ超エ1時間3海里以上ノ速力ヲ保ツコト。
5. 早瀬瀬戸ヲ西行セントスル汽船ハ前田川口ニ竝ビタル時ヨリ、又同瀬戸ヲ東航セントスル汽船ハ柁ヶ鼻ニ竝ビタル時ヨリ孰レモ門司埼ヲ通過スル迄汽笛又ハ汽角ヲ以テ長聲3發ヲ隨時吹鳴スルコト。
6. 總噸數 100 噸未滿ノ汽船及雜種船ヲ曳航スル汽船ハ、柁ヶ鼻ヨリ下關低燈ニ引キタル線以西、兜山岬ヨリ六連出シ掛燈浮標ニ引キタル線以東ノ航路ニ於テハ出來得ル限リ其ノ南側ヲ航行シ、行逢ヒタルトキハ互ニ左舷ヲ相對シテ航過スルコト。
7. 關門航路ニ於テ汽船他ノ船舶ノ右舷側ヲ航行シテ追越セントスルトキハ汽笛又ハ汽角ヲ以テ、1長聲ニ引續キ1短聲ヲ、其ノ左舷側ヲ航行シテ追越セントスルトキハ、1長聲ニ引續キ2短聲ヲ吹鳴スルコト。
8. 若松區ニ於テ航路ヲ航行スルトキハ總噸數8000噸以上ノ船舶ハ航路ノ中央部ヲ、其ノ他ノ船舶ハ航路ノ右側ヲ航行スルコト。

(2) 開港港則施行規則第三十二條

關門港ヲ出入シ又ハ通過スル船舶ハ、部埼附近及六連島附近ノ間ヲ航行中、前檣又ハ見易キ場所ニ次ノ信號ヲナスベシ。但シ平水ノ航行區域ヲ有スルモノ及錨地指定ニ關スル特定信號ヲ掲グルモノハ此ノ限ニ在ラズ。

1. 下關海峽東口ニ向ケ出港スルモノハ國際信號旗第1代表旗ノ下ニ E
2. 下關海峽西口ニ向ケ出港スルモノハ國際信號旗第1代表旗ノ下ニ W
3. 門司區ニ入港スルモノハ國際信號旗第1代表旗ノ下ニ M
4. 下關區ニ入港スルモノハ國際信號旗第1代表旗ノ下ニ S
5. 田之浦區ニ入港スルモノハ國際信號旗第1代表旗ノ下ニ T

6. 小倉區 = 入港スルモノハ國際信號旗第1代表旗ノ下 = K
7. 若松區 = 入港スルモノハ國際信號旗第1代表旗ノ下 = Y
8. 關門港ヲ通過スルモノハ、國旗、信號符字及國際信號旗 K.P.K.

(3) 開港港則施行規則第三十二條ノ二

總噸數800噸以上ノ船舶、關門港若松區 = 入港セントスルトキハ、若松防波堤信號所、出港セントスルトキハ、若松中央信號所又ハ牧山信號所ノ掲グル信號 = ヨリ行動スベシ。

(4) 開港港則施行規則第三十三條

京濱港東京區及關門港 = 於テ、船舶船首ヲ回轉スル爲投錨スルトキハ、晝間ハ黑球又ハ黑色ノ形象1個ヲ、夜間ハ海上衝突豫防法 = 規定スル船燈ノ外、紅燈1個ヲ見易キ場所 = 掲揚スベシ。

〔3〕 開港港則施行規則拔萃

第九條 航路内 = 於テハ次ノ所爲ヲナスコトヲ得ズ、但シ已ムヲ得ザル事由アル時ハ此ノ限 = 在ラズ。

1. 投錨スルコト。
2. 被曳船ヲ放ツコト
3. 其ノ他船舶航行ノ妨害トナルコト。

第十條 汽船防波堤入口 = 於テ出會ノ虞アルトキハ入港船ノ防波堤外 = 於テ出港ノ進路ヲ避クヘシ。

第十一條 汽船ハ港界内及港界附近 = 於テハ他船 = 危害ヲ及ボサザル程度 = 速カヲ減ジテ航行スベシ。

帆船ハ港界内 = 於テハ、帆ヲ減ジ、又ハ曳船ヲ用ヒテ航行スベシ。但シ京濱、神戸、大阪及函館ノ各港 = 在リテハ航路内、關門港 = 在リテハ港區内及早瀬瀬戸、長崎港 = 在リテハ航路内及女神内 = 於テハ縫航スベカラズ。

第十二條 船舶ハ並列シテ航行スベカラズ。

第十三條 航路ヲ横切ラントスル船舶ハ航路ヲ航行スル他船ノ進路ヲ避クベシ。

航路 = 於テ行達ヒタル船舶ハ互 = 航路ノ右側ヲ航行スベシ。

船舶ハ航路 = 於テ他船ヲ追越スベカラズ。但シ關門港ノ航路 = 在リテハ内海水道航行規則第三條ノ規定 = 依ル。

第十四條 雜種船ハ汽船及帆船ノ進路ヲ避クベシ。

第十五條 船舶ハ防波堤、埠頭又ハ繫泊船等ノ一端ヲ右舷 = 見テ通航スルトキハ、之 = 近寄り、左舷 = 見テ通航スルトキハ、之 = 遠ザカリテ航行スベシ。

第十六條 本章 = 定ムルモノノ外、船舶ノ航法 = 關シテハ、海上衝突豫防法ノ定ムル所 = ヨル。

第二十八條 雜種船、筏等ハ濫リニ之ヲ繋船浮標、船舶ノ船尾若ハ船側ニ繋留セシメ、又ハ船舶航行ノ妨害トナルベキ場所ニ碇泊若ハ停留セシムベカラズ。

第二十九條 船舶、他ノ船舶、筏等ヲ曳航スル時ハ次ノ制限ヲ超ユベカラズ。但シ港長ノ許可ヲ受ケタル場合ハ此ノ限りニ在ラズ。

1. 總噸數 300 噸以上ノ船舶ヲ曳クトキハ 1 艘、總噸數 100 噸以上 300 噸未滿ノ船舶ヲ曳クトキハ 2 艘、總噸數 100 噸未滿ノ船舶ヲ曳クトキハ 3 艘。

京濱港、東京各區及同航路ニ於テ船舶、他ノ船舶、筏等ヲ曳航スル時ハ前項第一號ノ制限ノ外、次ノ制限ヲ超ユベカラズ。但シ港長必要アリト認ムルトキハ更ニ之ヲ制限スルコトヲ得。

(1) 雜種船ヲ曳クトキハ第 1 區ニ於テハ 4 艘、第 2 區ニ於テハ 8 艘、第 3 區及第 4 區並ニ航路ニ於テハ 18 艘。

(2) 帆船ヲ曳クトキハ第 1 區ニ於テハ 2 艘、第 2 區ニ於テハ 3 艘、第 3 區及第 4 區並ニ航路ニ於テハ 8 艘。

(3) 筏等ヲ曳クトキハ、曳船ノ船首ヨリ被曳物件ノ後端ニ至ル迄、第 1 區ニ於テハ長 150 米幅 4 米、第 2 區ニ於テハ長 250 米幅 4 米、第 3 區及第 4 區並ニ航路ニ於テハ長 530 米幅 4 米。

2. 雜種船ヲ曳クトキハ神戸港及大阪港ノ防波堤内ニ於テハ 8 艘 (5 艘以上ヲ曳クトキハ 2 縦列ト爲スベシ)、京濱港横濱區ノ防波堤内及長崎港女神内ニ於テハ 5 艘、關門(若松區ヲ除ク)ニ於テハ港区内ハ 4 艘、航路内ハ 8 艘 (曳船ノ船首ヨリ最後被曳船ノ船尾迄長 300 米ニ達スル迄ハ 8 艘ヲ超ユルコトヲ得)、若松區ニ於テハ總噸數 100 噸以上ノモノハ 3 艘、100 噸未滿ノモノハ 6 艘 (第 4 區及第 5 區ノ航路外ニ於テハ曳船ノ船首ヨリ最後被曳船ノ船尾迄長 300 米ニ達スル迄ハ 6 艘ヲ超ユルコトヲ得、4 艘以上ヲ曳クトキハ縦列トナスベシ)

3. 被曳船ヲ並列シテ曳クトキハ 2 縦列。

4. 筏等ヲ曳クトキハ曳船ノ船首ヨリ被曳物件ノ後端ニ至ル迄長 120 米。

曳船ト被曳船及被曳船相互間ノ曳索ノ長ハ航行ニ支障ナキ程度ニ止メ濫リニ延長スベカラズ。筏等ノ場合ニ付テモ亦同ジ。

第三十條 船舶ハ濫リニ左ニ掲グル場所ニ碇泊又ハ停留スベカラズ。

1. 埠頭、棧橋、運河、船溜ノ入口又ハ船渠ノ附近。

2. 關門港舵ヶ鼻低立標ヨリ 222 度 275 米ノ地點ニ引キタル線、同地點ヨリ門司區境界線迄 0 度ニ引キタル線及其ノ線ノ北端ヨリ門司崎燈標ニ引キタル線内ノ水域並ニ小森江發着信號竿ヨリ門司區境界線迄 332 度ニ引キタル線、白木崎防波堤燈臺ヨリ 158 度ニ引キタル線、同燈臺ヨリ門司區境界線迄 338 度ニ引キタル線及門司區境界線内ノ水域。

第三十一條 大坂港、櫻島棧橋ニ繋留又ハ解纜セントスル船舶アルトキハ同棧橋ノ信號柱ニ國際信號旗 HR ヲ掲揚ス。此ノ場合ニ於テハ當該船舶ハ其ノ前橋頭ニ直徑約 60 釐ノ黒球 1 個ヲ掲揚スベシ。

前項ノ船舶ニ對シテハ他ノ船舶ハ成ルベク其ノ進路ヲ避クベシ。

第三十一條ノ二 神戸港第 4 及第 5 航路ニヨリ殆ド同時ニ出港スル船舶 (共ニ總噸數 100 噸以上ノ船舶ナル場合ニ限ル) アル時ハ、川崎見張所信號柱ニ晝間ニ在リテハ國際信號旗 B 2 旗ヲ連掲シ、夜間ニ在リテハ綠燈 3 個ヲ縦ニ 3 米ヅツヲ隔テテ連掲ス。此ノ場合ニ於テハ當該船舶ハ川崎鼻ニ於テ出會ノ危險ヲ避クル爲其ノ進路ニ注意スベシ。

第三十一條ノ三 京濱港 神戸港及函館港ニ入港スル總噸數 800 噸以上ノ船舶ハ、ソノ錨地指定ヲ受ケタル時ヨリ (第二條ノ但書ノ規定ニヨリ錨地ノ指定ヲ受ケザル場合ニ在リテハ港界線附近ニ來リタル時ヨリ) 錨地ニ繋留シ終ル迄、特定信號中ノ錨地表示信號ヲ爲スベシ。錨地ヲ變更スルトキ之ニ準ズ。

第三十一條ノ四 船舶京濱港東京第 1 區及第 2 區ニ碇泊スルトキハ、他船ノ妨害トナラザル位置ニ於テ水部ニ並行シ船首尾ニ投錨スベシ。

第三十二條ノ三 神戸港ヲ出港スル總噸數 800 噸以上ノ船舶ハ、拔錨ノ時ヨリ防波堤入口ヲ通過シ終ル迄次ノ信號ヲ爲スベシ。錨地變更スルトキ亦同ジ。

1. 第1航路ノ防波堤入口ヲ通過セントスルトキハ國際信號旗第1代表旗ノ下ニ數字旗1
2. 第2航路ノ防波堤入口ヲ通過セントスルトキハ國際信號旗第1代表旗ノ下ニ數字旗2
3. 第3航路ノ防波堤入口ヲ通過セントスルトキハ國際信號旗第1代表旗ノ下ニ數字旗3
4. 第6航路ノ防波堤入口ヲ通過セントスルトキハ國際信號旗第1代表旗ノ下ニ數字旗6

前項ノ規定ニ依ル信號ヲ爲シタル後已ムヲ得ザル事由ニ因リ通過セントスル防波堤入口ヲ變更シタルトキハ直チニ信號ヲ變更スベシ。

第三十四條 船舶ハ法令ニ規定アル場合ヲ除クノ外、濫リニ汽笛又ハ汽角ヲ吹鳴スベカラズ。

第三十五條 船舶ニ搭載セル竹木材ヲ水上ニ卸サントスルトキ、又ハ筏等ヲ繋留若ハ運行セントスルトキハ港長ノ許可ヲ受クベシ。

第三十六條 灰燼、塵芥、動物ノ死體等ヲ處置セントスルトキハ港長ノ承認シタル塵船ヲ使用スベシ。

塵船ヲ使用セントスル船舶ハ國際信號FTヲ掲揚スベシ。

第三十七條 船舶ノ碇泊又ハ航行ノ妨害トナルベキ場所ニ於テ漁撈ヲ爲スベカラズ。

第三十八條 港長ハ期間及區域ヲ限り船舶ノ航行ヲ禁止スルコトヲ得。

前項ノ期間及區域ハ之ヲ告示ス。

第三十八條ノ二 港長必要アリト認ムルトキハ、船舶ニ對シ水先人ヲ乗込マシムベキコトヲ命ズルコトヲ得。

第三十九條 港界内及港界附近ニ於テ、船舶航行ノ妨害トナルベキ總テノ難破物又ハ沈没物等ハ、之ヲ除去スル迄其ノ所有者ニ於テ危險豫防ノ爲必要ノ措置ヲナスベシ。

第四十條 港界内ニ於テ船舶航行ノ妨害トナルベキ作業ヲ爲サントスル者ハ、豫メ港長ノ許可ヲ受クベシ。港界内及港界附近ニ於テ難破物又ハ沈

没物等ヲ引揚グントスル者亦同ジ。

第四十一條 船舶ハ港界内及港界附近ニ於テ、他船ノ運航ノ妨害トナルベキ探照燈其ノ他類似ノ燈火ヲ濫リニ使用スベカラズ。

第四十二條 特設信號ヲ使用セントスル者ハ、港長ノ許可ヲ受クベシ。

第四十三條 信號符字ヲ有スル船舶ハ航行中之ヲ掲揚スベシ。但シ雜種船ハ此ノ限ニ在ラズ。

第四十四條 船舶ハ夜間航行中絶エズ海上衝突豫防法ニ規定スル船燈ヲ掲揚スベシ。

第四十五條 本令ニ於テ雜種船ト稱スルハ、汽艇、艇船、端舟及檣樞ノミヲ以テ運轉シ、又ハ主トシテ檣樞ノミヲ以テ運轉スル舟ヲ謂フ。

函館港ニ在リテハ烏賊釣漁業ニ使用スル船舶ハ之ヲ雜種船ト看做ス。

第四十六條 省略

第四十七條 報時信號及氣象信號ノ方法ハ之ヲ告示ス。

第四十八條 本令ノ規定ハ、船舶ニ類似セル形體ヲ有スル工作物ニ之ヲ準用ス。

開港港則施行規則第二條ノ規定ニ依ル錨地指定特別信號場所

1. 京濱港

東京 芝浦岸壁信號所

横濱 山手町東洋通信社信號所

2. 神戸港

和田岬檢疫所

第5突堤信號所

川崎鼻信號所

3. 大阪港

北防波堤關門見張所 (信號不能ノトキハ黒球1個ヲ掲揚ス、此ノ場合ハ港務部廳舎屋上見張所)

- 4. 長崎港
 - 女神見張所
- 5. 關門港
 - 六連島信號所
 - 部崎信號所
 - 大里信號所
 - 葛葉信號所
 - 海運局廳舎屋上信號所
 - 下關出張所廳舎屋上信號所
 - 若松防波堤信號所
 - 若松中央信號所
 - 若松牧山信號所
- 6. 函館港
 - 辨天崎信號所

[4] 操舵號令

逓信省告示第千三十九號

操舵號令左ノ通定メ昭和十八年一月一日ヨリ之ヲ施行ス

昭和十七年七月二十日

逓信大臣 寺島

健

操舵號令

第一 操舵號令及操法

| 號 令 | 下 令 ノ 時 機 | 操 舵 員 ノ 操 法 |
|---|---|---|
| 面(取)舵 (註)高速力ニ於テハ常用舵角ヲ使用スル場合ト雖モ次號ニ準ジ特ニ舵角ヲ指示スルヲ例トス | 常用舵角ニテ轉舵セントスルトキ | 「面(取)舵」ト復唱シ所定ノ舵角迄轉舵シテ面(取)舵十五度ト報告シ舵輪ヲ其ノ位置ニ保持ス |
| 面(取)舵何度 | 常用舵角以外ノ舵角ヲ指示シテ轉舵セントスルトキ | 「面(取)舵、、、、度」ト復唱シ指示舵角迄轉舵シテ「面(取)舵、、、、度」ト報告シ舵輪ヲ其ノ位置ニ保持ス |
| 「、、、度」 | 常用舵角ニテ又ハ舵角ヲ指示シテ轉舵シタル後引續キ其ノ方向ニ舵角ヲ增加セントスルトキ | 「、、、度」ト復唱シ指示舵角迄増加シ「面(取)舵、、、、度」ト報告シ舵輪ヲ其ノ位置ニ保持ス |
| 面(取)舵一杯 | 舵角一杯ニ轉舵セントスルトキ | 「面(取)舵一杯」ト復唱シ舵一杯迄轉舵シテ「面(取)舵、、、、度」ト報告シ舵輪ヲ其ノ位置ニ保持ス |
| 戻セー(、、、度ニ戻セー) | 一方ニ轉舵セル舵ヲ中央(指示角度)迄戻サントスルトキ | 「戻セー(何度ニ戻セー)」ト復唱シ舵ヲ中央(指示度)迄戻シ「舵中央」「面(取)舵、、、、度」ト報告シ舵輪ヲ其ノ位置ニ保持ス |

| | | |
|---|---|--|
| 取(面)舵=抵テ 「取(面)舵=抵テ、、、度」 (註) 抵テ舵ノ令ハ舵ヲ戻シ舵中央ノ報告ヲ受ケタル後令スルヲ例トス | 舵ヲ戻シタル後所定ノ舵角ニテ(舵角ヲ指示シ)反對ニ操舵シ以テ回頭ノ惰力ヲ減殺セントスルトキ | 「取(面)舵=抵テ」或ハ「取(面)舵=抵テ、、、度」ト復唱シ取(面)舵=所定(指示 舵角迄轉舵)シ「取(面)舵、、、度」ト報告ス |
| 宜候 | 船首所要針路=指向シ是ニ保針セシメントスルトキ | 「宜候」ト復唱シ其ノ時ニ於ケル羅針路ヲ保持ス |
| 今ノ針路宜候 (羅針儀宜候) (必要=應ジ針路ヲ指示ス) | 編隊航行中「前船宜候」ニテ進行中、前續船轉舵ヲ始メタルトキ又ハ目標ニ指向シアル場合羅針儀ノ現針路(指示針路)=據ラシメントスルトキ | 「羅針儀宜候」又ハ「今ノ針路宜候」ト復唱シ羅針儀現針路(指示針路)=定針シ「宜候」ト報告シ爾後同針路=保針ス |
| 「、、、度宜候」 (註)「、、、度」ハ使用羅針儀=應ジ眞方位又ハ磁針方位ヲ用フ | 羅針儀=依ル針路ヲ指示シ操舵員ヲシテ適宜操舵シテ定針セシメントスルトキ | 「、、、度宜候」ト復唱シ適宜操舵シテ指示針路=定針シ「宜候」ト報告ス爾後同針路ヲ保針ス |
| 後、、、度 | 抵テ舵ヲ令シタル後所要針路迄ノ度数ヲ指示シ操舵員ヲシテ適宜定針セシメントスルトキ | 「後、、、度」ト復唱シ適宜操舵シテ指示セラレタル針路=定針シ「宜候」ト報告ス |
| 「、、、宜候」 | 目標ヲ指示シテ是ニ向首セシメントスルトキ又ハ目標ヲ指示シ小角度ノ變針ヲナサントスルトキ | 「、、、宜候」ト復唱シ適宜操舵シテ指示目標=定針シ「宜候」ト報告ス、爾後同目標ヲ船首ニ保持ス |
| 「、、、度面(取)舵ノ所宜候」 | 小角度ノ變針ヲナサントスルトキ(普通十度以内)操舵員ヲシテ適宜操舵變針セシメントスルトキ | 「、、、度面(取)舵ノ所宜候」ト復唱シ適宜操舵シテ指示針路=定針シ「宜候」ト報告ス、爾後同針路ヲ保持ス |

| | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| 「、、、ノ通跡」 (註)必要=應ジ此ノ號令ノ後=基準針路ヲ指示ス | 追従ス可キ船ヲ指示シ其ノ通跡ヲ續行セシメントスルトキ | 「、、、ノ通跡」ト復唱シ適宜操舵シテ指示セラレタル船ノ通跡ニ入り「宜候」ト報告シ爾後前續船=續航ス |
| 元ノ針路 | 一時的ノ變針ヲ復舊セントスルトキ | 「元ノ針路」ト復唱シ適宜操舵シテ元ノ針路=復シ「宜候」ト報告ス、爾後同針路ヲ保持ス |
| 舵中央 | 保針中舵ヲ中央ニ置カントスルトキ | 「舵中央」ト復唱シ舵ヲ中央ニシ「舵中央」ト報告シ舵輪ヲ其ノ位置ニ保持ス |
| 急ゲ(徐カニ) (註)操舵ノ號令=引讀キ是ヲ令スルモノトス | 急速(緩徐)=轉舵セントスルトキ | 「急ゲ(徐カニ)」ト復唱シ(急速) 緩徐=轉舵ス(註)急速ノ轉舵速度ハ操舵能力限度トス、緩徐ノ轉舵速度ハ概ネ通常ノ場合ノ 1/2 トス |
| 舵宜シ | 舵ノ使用ヲ終リ操舵準備ヲ復舊セントスルトキ | 「宜シ」ト復唱シ舵輪ヲ舵中央ノ位置ニ停メ操舵準備ヲ復舊ス |
| 面(取)舵=曲ゲルナ | 定針中航路附近右(左)側ニ危險物存在スルカ或ハ風壓、流壓大ナルトキ等ニ用フ | 「面(取)舵=曲ゲルナ」ト復唱シ針路ヨリ命セラレタル側ニ偏倚セシメヌヤウ操舵ス |

(註) 舵角其ノ他ニ關シテ

舵角ハ速力ニ依リ一定シ置クモノトス、通常航海ニ於テハ常用舵角ヲ十五度トス

抵テ舵ハ通例取リタル舵角ノ半分トス、但シ惰力ノ大小ニ依リ必要=應ジ舵角ヲ指示ス、出入港又ハ沿岸航海ノ際前方ノ目標ヲ指示スル場合ハ「前方ノ高山宜候」「碇泊船ノ前檣宜候」ノ如ク令ス

此ノ場合簡單ニ「取舵、、、前方ノ山宜候」ノ如ク令スル事ヲ得、操舵員ハ必要舵角ヲ取リ令ナクシテ戻シ所定ノ目標ニ定針ノ上「宜候」ト報告ス

船ノ行脚過小ナルカ又ハ風潮其ノ他ノ原因ニ依リ舵ヲ一杯迄轉ズルモ尙所定ノ

針路ヲ保ツ能ハザル場合ハ操舵當直員ハ「舵效キマセン面(取)舵一杯」ト報告ス

第二 變針ノ號令ハ左記順序ニ依ルヲ例トス

一 單獨航行及編隊先頭船ノ場合

- (一) 「面(取)舵」
- (二) 「戻セー」
- (三) 「取(面)舵=抵テー」
- (四) 「後、、、、度」(要スルトキ)
- (五) 「、、、度宜候」又ハ「、、、宜候」

二 編隊後頭船ノ場合

- (一) 「羅針儀宜候」又ハ「今ノ針路宜候」
- (二) 「面(取)舵」
- (三) 「戻セー」
- (四) 「取(面)舵=抵テ」
- (五) 「、、、番船ノ通跡」
- (六) 「基準針路、、、度」

第三 操舵員ノ當直勤務

一 航海中操舵員ハ一名宛操舵ニ從事ス

二 操舵當直交代法左記ノ如シ

- (一) 前直員ハ現針路、現用操舵裝置系統、操舵ノ狀況其ノ他必要ナル諸件ヲ詳細ニ次直者ニ申繼ギ終ツテ操舵者(當直士官)ニ「操舵員代リマス」ト申告シ次デ「宜候」ヲ報告ス
- (二) 次直者ハ交代後「操舵員代リマシタ」ト申告シ次デ「針路、、、宜候」ト報告ス

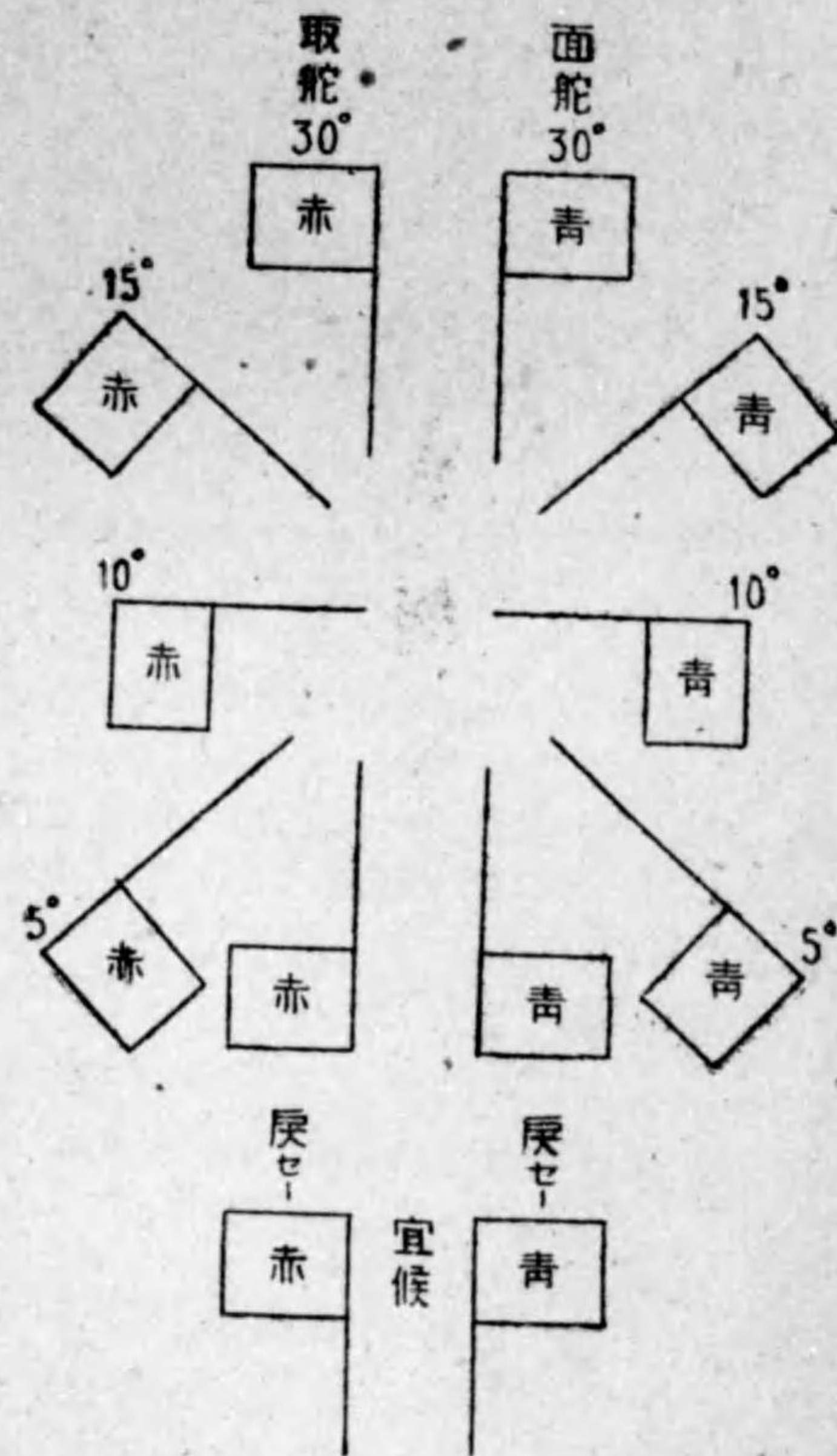
第四 操舵當直員守則左記ノ如シ

- 一 轉舵中ハ交代ヲ行ハズ
- 二 操舵裝置、同關聯諸裝置又ハ操舵關係航海器具ニ異狀ヲ認メタル際ハ直チニ是ヲ操船者(當直士官)ニ報告ス

第五 應急(人力)操舵中、操舵通信器使用不能ノ場合船橋ト後部トノ通信連絡ニハ青、赤ノ手旗(青、白、赤ノ燈火)ヲ以テ行ヒ左記ニ依ルベシ。

一 舵角

- (一) 晝間
- (二) 夜間
- 青燈 面舵十五度 「戻セー」消燈ス
- 赤燈 取舵十五度 「戻セー」消燈ス
- 白燈 宜候 了解セバ消燈ス



(註) 本信號法ニハ信號員ヲ船橋及後部應急操舵所ニ近キ上甲板所定ノ位置ニ配シ又要スレバ中間傳令ヲ配ス

第六 針路ノ呼唱ハ左記ニ依ル

一 轉輪羅針儀

- 度 1/2度 一度 一五度 二度 三度 四度 五度 六度 七度 八度 九度 十度 一〇〇度

二 磁氣羅針儀

- N (ノース)
- N 1/2 E (ノースニブシノイナドイースト)

| | |
|-------|--------------------|
| N1E | (ノースイチドイースト) |
| N1.5E | (ノースイチドハソイースト) |
| N44E | (ノースヨンジユーヨンドイースト) |
| NE | (ノイースト) |
| N89E | (ノースハチジユークユードイースト) |
| E | (イースト) |
| SE | (サウイースト) |
| S1E | (サウスイチドイースト) |
| S | (サウス) |
| SW | (サウウエスト) |
| W | (ウエスト) |
| NW | (ノウエスト) |
| N30W | (ノースサンジユードウエスト) |
| N1W | (ノースイチドウエスト) |

(註) 磁器羅針儀=依ル場合從來ノ三十二點方位呼唱法ハ複雑ナル英語ヲ使用スル關係上成ルベク之ヲ避ケ度數呼稱法ノ慣用ニ務ムルコト。但シ入點主要方位ハ從來ノ儘トス

〔5〕 曳航

(1) 抵抗 Resistance

$$R = R_f + R_w + R_e + R_p + R_a$$

(イ) R_f 摩擦抵抗 Frictional Resistance

$$R_f = \frac{0.009 SK^{1.83}}{2240} \text{噸}$$

S =接水面積 Wetted Surface (平方呎)

K =速力 (節)

船底の汚穢に依る摩擦抵抗の増加量

出渠3ヶ月以内 影響なし

" 3ヶ月以後 1ヶ月毎に3%を増加す

" 6ヶ月以後 1ヶ月毎に6%を増加す

摩擦抵抗は摩擦造波抵抗 (R_{fw}) の大部分を占むるものにして8節にて其の約80%, 20節にて約60%なり。

(ロ) R_w 造波抵抗 Wave making Resistance

船の進行に伴ひ生ずる進航波に基く抵抗なり。

$$R_w = b \frac{D^3}{L} K^3 \div 2240 \text{噸}$$

D =排水量 (噸)

L =船長 (呎)

K =速力 (節)

b =係數

客船 0.35

半貨客船 0.40

貨物船 0.50

(ハ) R_e 渦抵抗 Eddy making Resistance

R_{fw} の約5%なり。

(ニ) R_p 推進器抵抗 Propeller dragging Resistance

推進器誘轉せざる場合1個の抵抗

$$R_{p1} = \frac{0.01 \times 90d^2 K^{1.9}}{2240} \text{噸}$$

d = 推進器の直径 (呎)

K = 惰性前進速力 (節)

一般に R_p は R_{fw} の倍數にて示す。

誘轉せざる場合 R_{fw} の 1.2~1.4 倍

誘轉する場合 R_{fw} の 0.4~0.5 倍

(ホ) R_a 空氣抵抗 (噸)

R_a は風向風力により變化す。風ある場合は $R \cos \phi$ にて表はす。

ϕ は首尾線より測りたる風壓方向の角度なり。

八千噸級汽船にては大略次表の如く視風向 30 度附近にて最大なり。

| 視風向 風速 (米/秒) | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 60° |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| 5 | 0.27 | 0.44 | 0.87 | 1.15 | 1.98 | 3.00 |
| 10 | 1.57 | 1.74 | 3.89 | 6.03 | 7.94 | 12.00 |
| 20 | 6.27 | 6.77 | 14.58 | 24.16 | 31.74 | 48.02 |
| 30 | 14.11 | 15.70 | 35.05 | 54.30 | 71.40 | 108.10 |
| 40 | 25.10 | 27.90 | 62.30 | 95.60 | 127.00 | 192.10 |

ϕ 船首尾より測りたる風壓方向の角度

| ϕ | 0° | 10° | 20° | 30° | 40° | 60° |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| $\cos \phi$ | 0.9962 | 0.7193 | 0.5000 | 0.3256 | 0.2079 | 0.1045 |

(ヘ) 摩擦造波合併抵抗 R_{fw}

前記の R_f, R_w, R_e を含む抵抗を R_{fw} とす。

$$R_{fw} = \frac{D^3 \times V^2}{K} \text{噸}$$

D = 排水噸

V = 曳航速力 (節)

K = 係數

吃水大なる船 4000

吃水小なる船 3000

(2) 曳索

(イ) 曳索の使用限度

曳索の受くる全抵抗を其の破斷力の何割に止むべきやは曳索の新古天候等に依り異なるも普通 $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{3}$ とし長途に於ては $\frac{1}{3}$ ~ $\frac{1}{4}$ とす。

(ロ) 曳索長

大型船曳航には鋼索約 200 米錨鎖約 4 節にて可なるも要は曳航中曳索の全部が水面に露出せざる様錨鎖を伸出せば可なり。

(3) 曳航装置

(イ) 曳索繫止装置

事故ある場合又は停止したる場合直ちに曳索を放ち得る装置をなすべし。

之がためスリップを使用するを可とす。

(ロ) 繫柱

| 鉤 | 釘 | 使用力 (噸) |
|------------------------------|---|-----------------|
| 直径 $\frac{1}{2}$ 吋のもの 1 本に對し | | 1 |
| 直径 $\frac{3}{4}$ 吋のもの 1 本に對し | | 2 |
| 直径 1 吋のもの 1 本に對し | | 3 $\frac{1}{2}$ |

繫注の使用力は船體に装着する鉄釘の強弱に依るものにして前表の如く算定す。

従つて1個の繫注にて使用力不足の場合は1個の繫注に曳索を3,4回捲回し更に他の繫注に繫止して張力を兩繫注に負はしむべきなり。

(4) 曳航上の注意事項

(イ) 曳船開始時

前進速度停止を根氣よく繰返し被曳船に前進力を附せしめたる後曳航を開始し、決して曳索に急張を起さしむべからず。

(ロ) 風波大なる場合

速力を弛め風波を横より受くるを安全とす。

(ハ) 變針時

一度に20度以上の變針を行ふべからず。

(ニ) 曳索摩擦部には充分なる防護物を備ふべし。

[6] 鋼索及麻索

(1) 索の太さ及長さ

索の太さは其の周圍を以て計るものにして一般に索の大小長短を計るに耗及米を以てす。索の周圍(吋)を知りて其の直徑(耗)を求むるには次式に依る。

$$\text{周圍(吋)} \times 8 = \text{徑(耗)}$$

船舶に供給せらるる索は其の長さ概ね200米(110尋)なるも曳索用鋼索には275米(150尋)、麻索の大なるものには207米(114尋)のものを備ふる船あり。

(2) 破斷力

索に漸次力を加へて緊張せる場合、之を破斷し得るに至りし同時に於ける力を謂ふ。

(3) 堪力又は保證力

力を加ふる時索は緊張するも其の力を去れば再び索の原態に復し、毫も損傷せざる最大の力を謂ふ。通例之を堪力と稱し使用力の2倍を以て標準とす。

(4) 使用力

索を使用するに當り堪力の適當なる安全定限力を謂ふ。通例破斷力の $\frac{1}{6}$ を以て定限とす。

(5) 破斷力、使用力、堪力及重量概算式

下記概算式は實驗式に非ずして作業上の目安を立つるを目標とし、且記憶に便ならしむる爲のものなり。尙使用期間の経過に伴ひ強度の減衰率を考慮すべし。式中 D は耗を以て計りたる索の直徑なり。

(イ) 麻索

| | 破断力 | 使用力 | 堪力 |
|--------|-----------------------|---|---|
| 白麻索 | $\frac{(D/8)^2}{2.5}$ | $\frac{(D/8)^2}{15} = \frac{\text{破断力}}{6}$ | $\frac{(D/8)^2}{7.5} = \text{使用力} \times 2$ |
| ターマニラ索 | $\frac{(D/8)^2}{3}$ | $\frac{(D/8)^2}{18} = \frac{\text{破断力}}{6}$ | $\frac{(D/8)^2}{9} = \text{使用力} \times 2$ |

故に索の使用力最大限度を $\frac{(D/8)^2}{10}$ とするも差支なし。

一房の重量(疋)は200米ものにて各索共、 $(\frac{D}{8})^2 \times 0.012$ とす。

(ロ) 鋼索

| 破断力 | 使用力 | 1米ノ重量(疋) |
|----------------------------|--|-------------------------------|
| $3 \times (\frac{D}{8})^2$ | $\frac{(D/2)^2}{2} = \frac{\text{破断力}}{6}$ | $(\frac{D}{8})^2 \times 0.21$ |

破断力は普通1, 2, 3號には適用不可なり。

(6) 重量物に対する使用索の大きさ概算

(イ) ター, マニラ索の大きさ

$$8 \times \sqrt{18W} \text{ (特別の索に適用して可)}$$

(ロ) 鋼索の大きさ

$$8 \times \sqrt{2W} \text{ (1.2.3 號索以外に可)}$$

(7) 大索に等しき使用力を有すべき小索の條數

$$\frac{(\text{大索の徑})^2}{(\text{小索の徑})^2} = \frac{(\text{大索の徑})^2}{(\text{小索の徑})^2} = \text{大索に代るべき小索の條數}$$

(8) 鋼索の種類, 形成及用途

| 積類 | 形 成 | 用 途 |
|-----|----------|------|
| 第一號 | 7×6 中心麻入 | 橋維持索 |

| | | |
|-----|----------------|--------------|
| 第二號 | 12×6 中心及各子細心麻入 | 天幕等諸張索 |
| 第三號 | 19×6 中心麻入 | 橋維持索, 索梯子 |
| 第四號 | 24×6 中心及各子細心麻入 | 諸動索 |
| 第五號 | 30×6 中心及各子細心麻入 | 諸動索, 舫索 |
| 第六號 | 37×6 中心麻入 | 揚艇用 |
| 第七號 | 61×6 中心麻入 | 揚艇用, エレベーター用 |

(註) 7×6 は7本線6撚を示す。

〔7〕 必要語解説

〔一〕 見張

(1) 視角

物標の眼に対する角度を謂ふ。實際上視角1分(角度)以下のものは肉眼にては視認することを得ず。長さ如何に大なるも幅極めて小なるもの(例へば電線の如きもの)亦之を視角小なるものと見做すことを得べし。

(2) 双眼鏡の倍力

物標の眼に映する角度の倍数を謂ふ。倍力を有する双眼鏡を使用するは視角を増大するの用をなすものなり。7倍の双眼鏡は物標の眼に対する視角を7倍とするを以て視角の限度のため肉眼にて見えざるものも、之を使用せば此の限度を7倍延長するを得べし。然れども實際問題としては視認距離を7倍に延長するものに非ずして、現今の光學計器製造の技術上の諸種の點より見え工合を損じ又夜間の如きは特に光線量の不定の爲著しく視認を害し、肉眼視認距離を數倍程度に増大するに過ぎず。

(3) 分割

$\frac{1}{1000}$ 分割とは1000米の距離に於て1米の幅を狭む角を一単位とせる分割を謂ふ。即ち1000米の距離に於て幅1米のものを見るときは双眼鏡内分割の一ヶ目盛に見え、同じく10000米ならば幅10米のものが一分割に見得べし。故に此の理を應用して目標の高さを知るときは分割數より逆に距離を推算することを得べし。

〔距離推算法〕

高さ10米のものが分割の一目盛に見ゆれば距離は10000米なり。従つて物標の高さを H 米とし、其の分割を N なりとせば距離は $\frac{H}{N} \times 10000$ 米なり。此の場合距離は水平線以内なるを要す。

(4) 視度

近視又は遠視の度にして其の(+)は遠視、(-)は近視を表はす。視度は人に依り一定にして且各種双眼鏡にある目盛は皆同一に作られあり。

(5) 光達距離

晴朗なる暗夜水面上15呎の處より認め得べき距離なり。認識距離の概算は次の公式により求め得らる。

$$a = 1.15 \sqrt{h_1} + 1.15 \sqrt{h_2}$$

a …距離(哩)

h_1 …燈光の高さ(呎)

h_2 …眼高(呎)

又は

$$a = 2 \sqrt{H_1} + 2 \sqrt{H_2}$$

a …距離(哩)

H_1 …燈光の高さ(米)

H_2 …眼高(米)

(6) 燭光

我國に採用せらるる燭光單位は英國標準蠟燭にして1時間120グレンを消費するを1燭光となす。

〔二〕 運動

(1) 距離間隔

距離とは單隊内に於て船首より船首までを謂ふ。

間隔とは複隊内に於て前隊の最後船首より後隊の一番船首まで又は横列に在りては一番の船間の距離を謂ふ。

(2) 一齊回頭

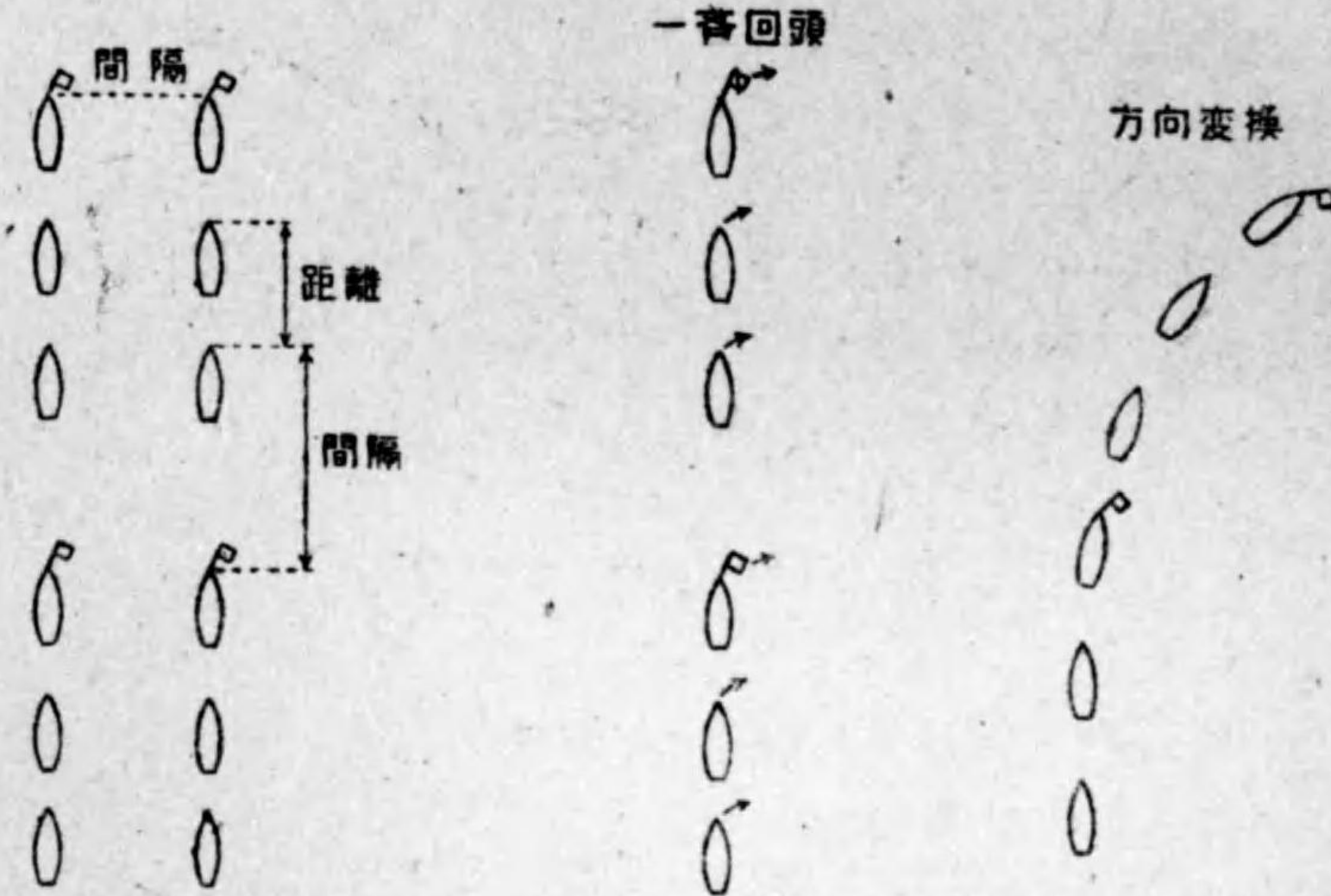
各船同時に同方向に針路を變ずるを謂ふ。

(3) 方向變換

陣形を變ずることなく隊の方向を變ずるを謂ふ。即ち前船の航跡上を續航せば可なり。

(4) 列向變換

縦列より成る複隊に於て各隊同時に同方向に方向變換を行ふを謂ふ。即



ち各隊の一番船は一斉回頭、二番船以下は方向変換を行へば可なり。

(5) 之字運動

規定の時隔及變針角度を以て一斉回頭を行ひつつ原針路の方向に航行するを謂ふ。

信號の降下時を零秒と起算す。

(6) 蛇行運動

面舵取舵を繰返すを謂ふ。

(7) 吸引作用

二船同方向平行の針路にて相接近並航し、双方の船又は一方が速力を有する場合、兩船往々相近寄り、終に接觸を來すを謂ふ。

(註) 他船を追越すとき、兩船間隔が他船の長さの2倍と自船の長さとの和の35%以上ならば、高速力の場合を除き、吸引作用を生ぜずと言ふ。

[三] 速力

(1) 赤 黒

原速力或は半速力等にて前進中推進器の回轉數を減するを赤、増すを黒

と謂ふ。例へば原速力の回轉數を100とし「赤5」と言へば95回轉にして、更に「赤7」と言へば93回轉、更に「黒5」と言へば105回轉なり。即ち赤黒は規定回轉數に對し常に絶對値なり。「赤黒なし」は規定回轉數にするを謂ふ。

(2) 全 速 力

機關使用限度の最大速力を謂ふ。種類に於ては $\frac{8}{10}$, $\frac{6}{10}$ 等ありて自船の原速又は微速力等が何れに該當するや決し置くを要す。

(3) 惰 力

船の運動に變化を與へんとするときは舊状態を持続せんとする傾向ありて、新状態に達する迄には相當の時間運動の経過を要するものなり。此の舊状態を持続せんとする傾向を惰力と謂ふ。

船舶操縦の巧拙はその大小に拘らず、主として惰力の見越の如何に依るものなるを以て平常より研究し置くを要す。

(4) 惰力係數

速力を増減したるとき發令と同時に新速力とならざるために生ずる遅れ又は進みたる距離を、新舊速力差にて除したる商を謂ふ。一萬噸級以下の普通商船の原速力附近に於ける係數は60~70米なり。

(例) 6節にて航行中12節にて追及し其の後方500米に占位せんとする二番船は一番船の後方何米にて6節に減速すべきや、但し惰力係數を60米とす。

$$60 \times (12 - 6) = 360 \text{ 米} \dots \text{發令と同時に新速力とならざるために生ずる進みの距離}$$

$$360 \text{ 米} + 500 \text{ 米} = 860 \text{ 米}$$

[四] 機 關

(1) 機關の待機

(イ) 某節即時待機

隨時出動し指定速力を使用し得る如く諸般の準備を完成し、其の狀態を保持するを謂ふ。

(ロ) 某節六時間待機

隨時六時間以内にて指定速力即時待機となし得る如く諸般の準備を完成し、其の状態を保持するを謂ふ。

(2) 發停標準

停止より微速又は原速回轉に或は前進原速より後進原速回轉等になすに常に規定せられたる時間を以て推進器を操作する基準を謂ふ。

(3) 急げ2分の1

緊急の場合に於て發停標準の2分の1にて推進器を操作するを謂ふ。

[五] 應 急

(1) 移動唧筒

一種の吸上唧筒にして空氣の壓力によるものなるを以て完全なるものと雖も約10米(76種×13.6=1034種)以上の及上は不能なり。

(2) 消 火 器

(イ) 不燃液消火器

炭酸瓦斯を發生せしめて其の作用と水分の冷却により消火の目的を達す。即ち重炭酸曹達液と強硫酸化合して炭酸瓦斯を發生せしめ、其の壓力に依りて水液を放出せしむ。此の種消火器は油類の火災に對しては殆ど效果無く又溶液は硫酸を含むを以て衣類を腐蝕せしむ。

(ロ) 泡沫消火器

燃燒に要する空氣を遮斷して消火の目的を達するものなり。即ち重炭酸曹達液と硫酸アルミニウム液化合して炭酸瓦斯を發生せしめ、其の壓力に依りて放出せしめたる液は膠質狀水酸化アルミニウムによりて輕稠となるものなり。此の種消火器は泡沫を噴出せしむるものにして、油類の火災に對しては特に效果あり。噴出液は衣類を腐蝕せしめず。

(ハ) 炭酸瓦斯消火器

不燃性なる液體炭酸を放射氣化せしめて使用するものにして、接近し難き個所、油類の火災等の場合に有效なり。但し密閉室内にあらざれば効果を期し難き不利あり。

〔8〕 各種度量衡の比較

尺度比較表

| 尺 | 呎 | 米 |
|---------|---------|---------|
| 1 | 0.99421 | 0.30303 |
| 1.00582 | 1 | 0.30479 |
| 3.3 | 3.2809 | 1 |

| 寸 | 吋 | 種 |
|-------|-------|------|
| 1 | 1.193 | 3.03 |
| 0.838 | 1 | 2.54 |
| 0.33 | 0.394 | 1 |

衡量比較表

| 貫 | 听 | 斤 |
|--------|--------|--------|
| 1 | 8.2673 | 3.7500 |
| 0.1210 | 1 | 0.4536 |
| 0.2667 | 2.2046 | 1 |

| 噸 | 噸(佛噸) | 貫 |
|--------|---------|----------|
| 1 | 1.01605 | 270.9162 |
| 0.9842 | 1 | 266.6667 |

面積比較表

| 平方尺 | 平方呎 | 平方米 |
|-------|--------|-------|
| 1 | 0.988 | 0.092 |
| 1.012 | 1 | 0.093 |
| 10.89 | 10.764 | 1 |

| 平方寸 | 平方吋 | 平方種 |
|-------|-------|-------|
| 1 | 1.423 | 9.183 |
| 0.703 | 1 | 6.451 |
| 0.109 | 0.155 | 1 |

1 平方吋 = 645.16 平方種

體積比較表

| 立方尺 | 立方呎 | 立方米 |
|--------|--------|--------|
| 1 | 0.983 | 0.278 |
| 1.018 | 1 | 0.0283 |
| 35.937 | 35.317 | 1 |

| 升 | ガロン | 立 |
|-------|-------|-------|
| 1 | 0.477 | 1.804 |
| 2.098 | 1 | 3.785 |
| 0.554 | 0.264 | 1 |

〔9〕 各種概略算出式

(1) 排水量 (噸)

$$W = \frac{L \times B \times d \times K}{35}$$

L は船長 (呎)

B は船幅 (呎)

d は平均吃水 (呎)

K は排水量肥瘠係数

0.5~0.8

(2) 排水容積 (立方呎)

$$V = \frac{W \times 2240}{w}$$

W は排水量 (噸)

w は海水 1 立方呎の重量にして普通 64 斤

又は $V = \text{排水噸} \times 35 \text{ 立方呎}$

(3) 水線面積 (平方呎)

$$A = L \times B \times K$$

L は水線に於ける船長, 略算に垂線間の長さを探るも可.

B は水線に於ける最大幅, 船體最大幅を探るも可.

K は水線面積肥瘠係数.

首尾兩端尖りたる船 0.70

普通形状のもの 0.75

首尾兩端膨れたる船 0.85

(4) 船體浸水部の面積 (平方呎)

デ=イの算式

$$S = 1.7 Ld + \frac{V}{d}$$

テ=ラーの算式

$$S = 15.6 \sqrt{WL}$$

又は $S = 2.64 \sqrt{VL}$

L は船の長さ (呎)

d は平均吃水 (呎)

V は排水容積 (立方呎)

W は排水量 (噸)

(5) 毎時沈下 (浮上) 噸數

$$T = A \times \frac{1}{12} \times \frac{1}{35} = \frac{A}{420}$$

T はトリムを變ずることなく吃水 1 吋を浮沈せしむるに要する重量

A は或る吃水に於ける水線面積 (平方呎)

(6) 毎種浮沈に要する噸數

$$T' = 0.4 T$$

T' は吃水 1 種を浮沈せしむる噸數

T は吃水 1 吋を浮沈せしむる噸數

(7) 米噸と呎噸との關係

$$\frac{\text{約合 1 種を變ずべき力率 (米噸)}}{\text{約合 1 吋を變ずべき力率 (呎噸)}} \times 0.122$$

(8) 船體の係數

(イ) 型肥瘠係數 (Block Co-efficient)

$$\frac{V}{LBd}$$

(ロ) プリズマティック係數

$$\frac{V}{\sqrt{TL}}$$

L は船體垂直線間の長さ

B は最廣部の兩舷肋材外面間の距離

d は吃水

V は排水容積

T は水面下中央横断面面積

(9) 汽機反轉による停止距離

$$D = \frac{7}{10} ST$$

D は停止距離 (呎)

S は反轉時の速力 (節)

T は所要時間 (秒)

(註) タービンに於ては約 2 倍となる。