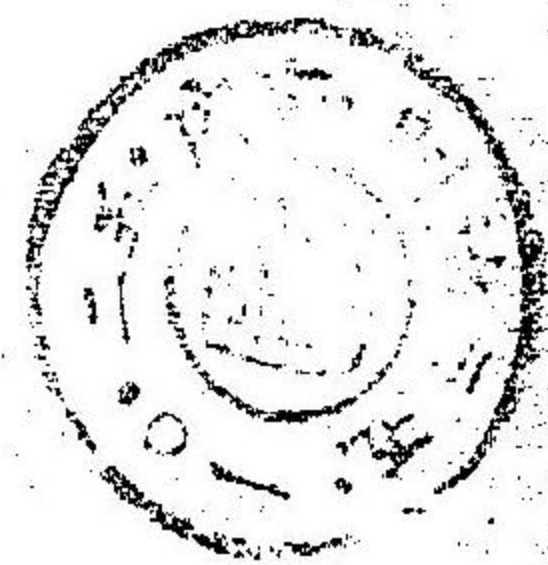


水路軍少部將  
海軍學校長  
商船學大佐  
海軍大佐  
大阪海軍局  
海軍官兼理事官

肝付兼行君題辭  
平山藤次郎君序文  
野々村雅言君著



# 丙種 乙種 運用術問答

發兌元

福井春芳堂



陸



遜

東

連

無





序

今我國海事教育ノ趨勢ヲ顧ルニ高等海員ヲ養成スル機關ノ如キハ逐年大ニ觀ルベキモノアリト雖モ普通海員ノ教員ニ至テハ完全ノ機關一モ備ハラザルノ慨アリ況ンヤ其研鑽ニ資スル専門書籍ニ於テオヤ頃者本校出身ニシテ前函館商船學校教授兼幹事現大阪海事局海事官兼地方海員審判所理事官野々村雅言君其著ス所ノ丙種乙種運用術問答ヲ寄セ余ニ一言ヲ求ム披テ之ヲ讀ムニ行文平易解說懇到實ニ海事界近來ノ好著書ト云フベシ故ニ此書一タビ出デム果シテ海員ノ受驗ニ便シ並セテ斯學研究ノ階梯トナルヲ得ハ則其將來我國海事教育ノ普及ニ裨益ヲ與フル豈ニ鮮少ナランヤ余此舉アルヲ喜ビ聊カ卷首ニ辨ス

商船學校長正五位勳四等功四級

平山藤次郎



丙種  
乙種  
運用術問答

凡例

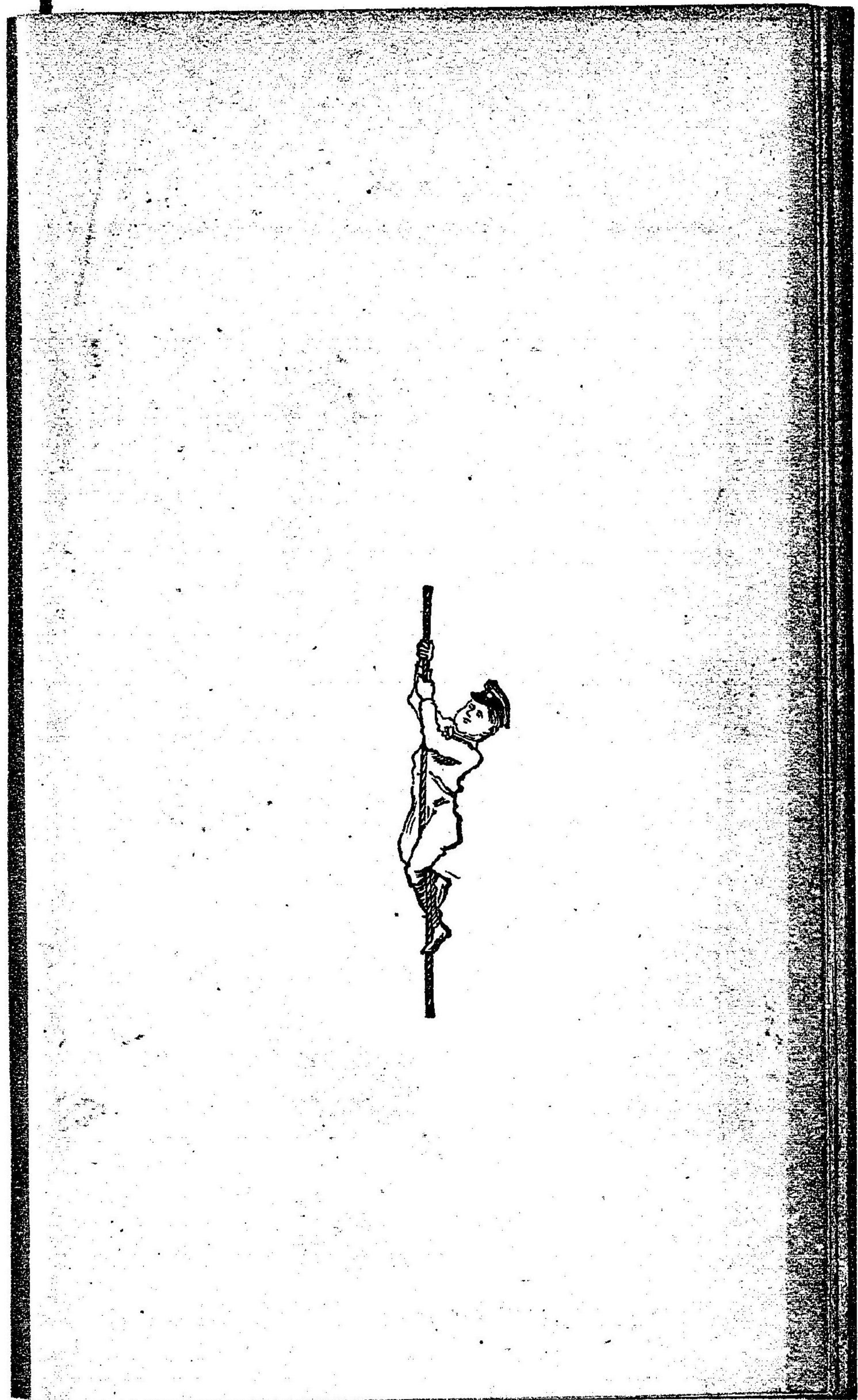
一本書ハ專ラ乙種及丙種運轉士航海運用術口述試験ノ用ニ供セン  
カ爲メ便宜上問答体ニ編述シタルモノナレモ自然甲種船長運轉  
士及乙丙種船長試験科目ヲモ包含シ之ニ論及スルコト多ケレバ  
該運轉士及船長受験者ニモ亦必然欠クヘカラザルモノトス  
一文字ハ成ルベク通俗ヲ主トシ航海術語等古來慣用ノモノハ其原  
稱譯語ニ關ハラズ專ラ世間ニ膾炙シタルモノヲ用并且時々傍訓  
ヲ附シ初學者ノ閱讀ニ便ナランコトヲ務ム然レモ期間匆々ノ際ニ  
添削シタルモノナレバ遺漏誤謬等モ定テ勘ナカラザルベシ讀者

若シ此等ノ點ヲ指摘シテ訓誨ヲ咨マザレバ編者感謝ノ至リニ堪  
ヘズ

明治三十五年三月

編者識

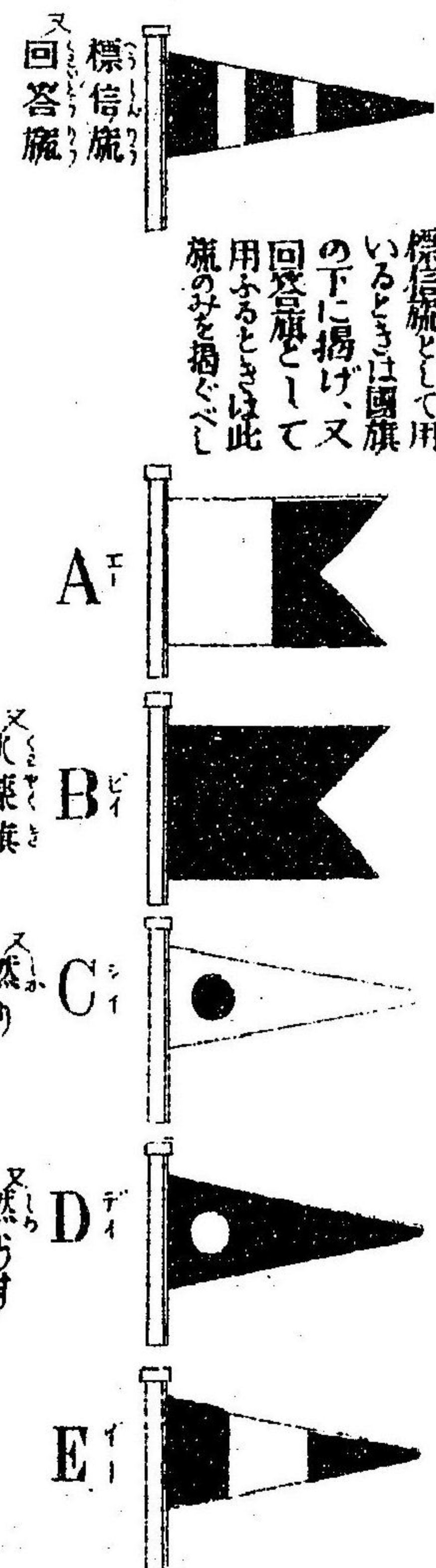
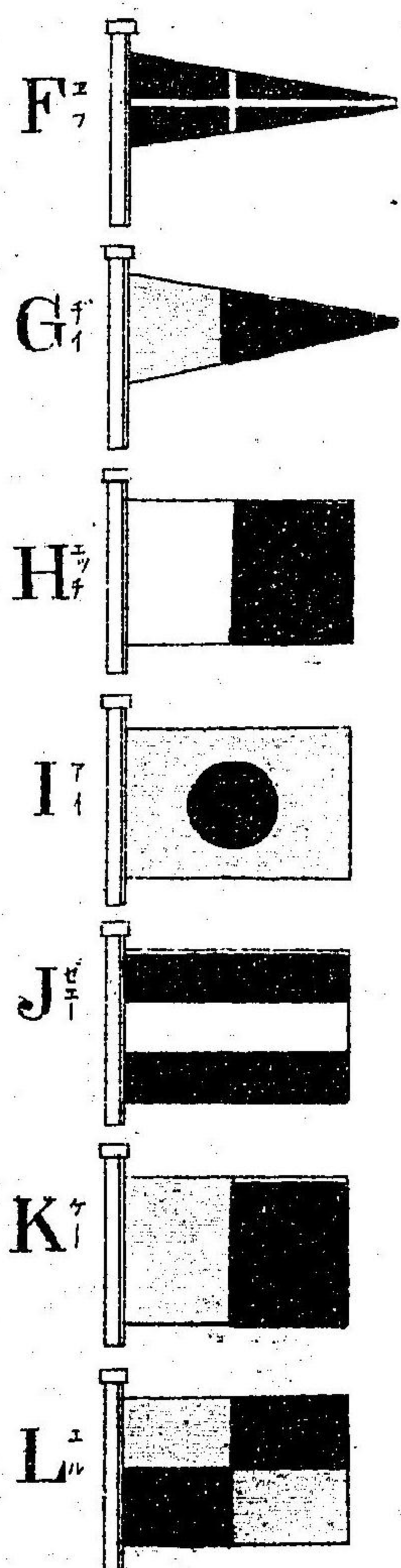
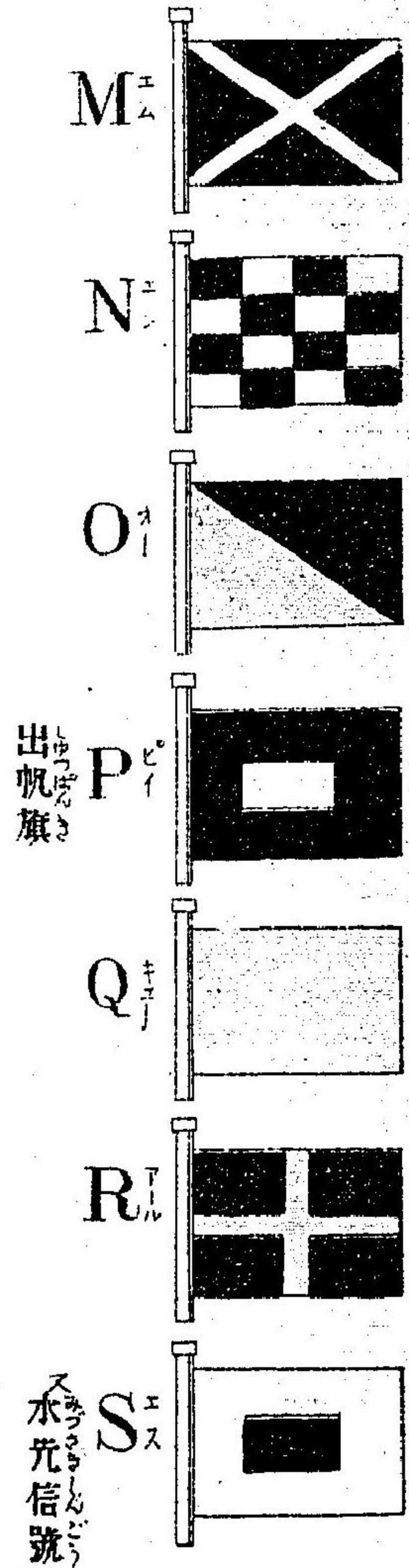
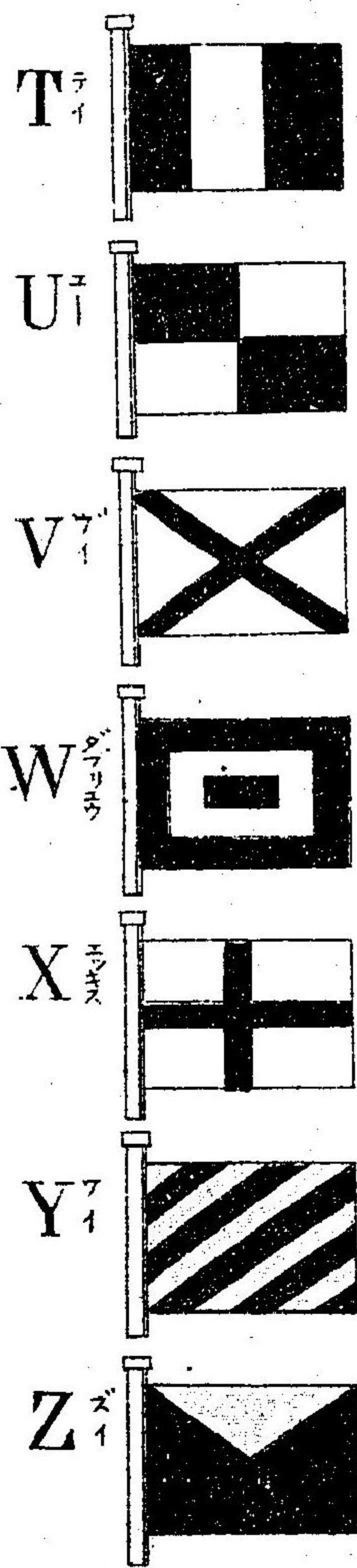




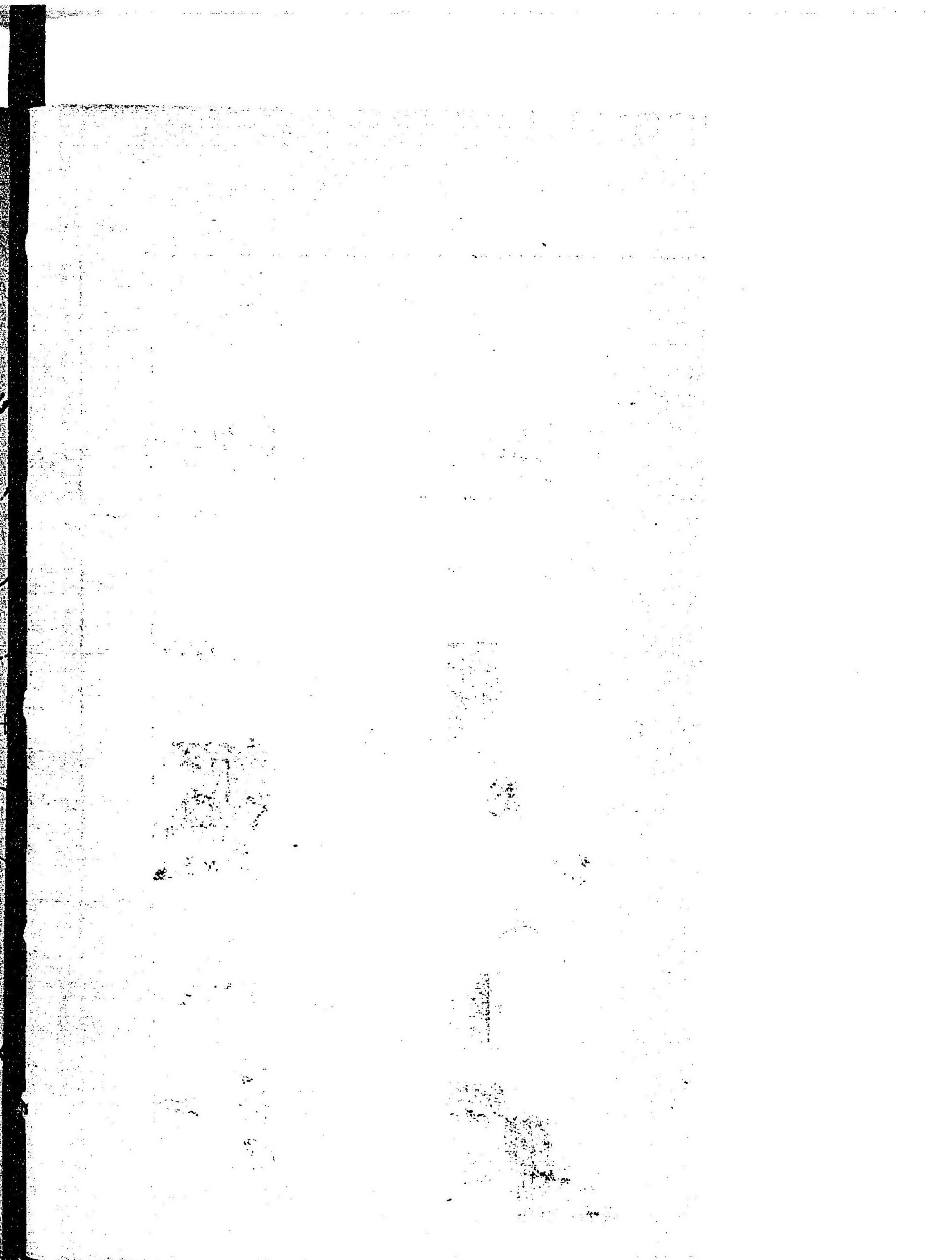
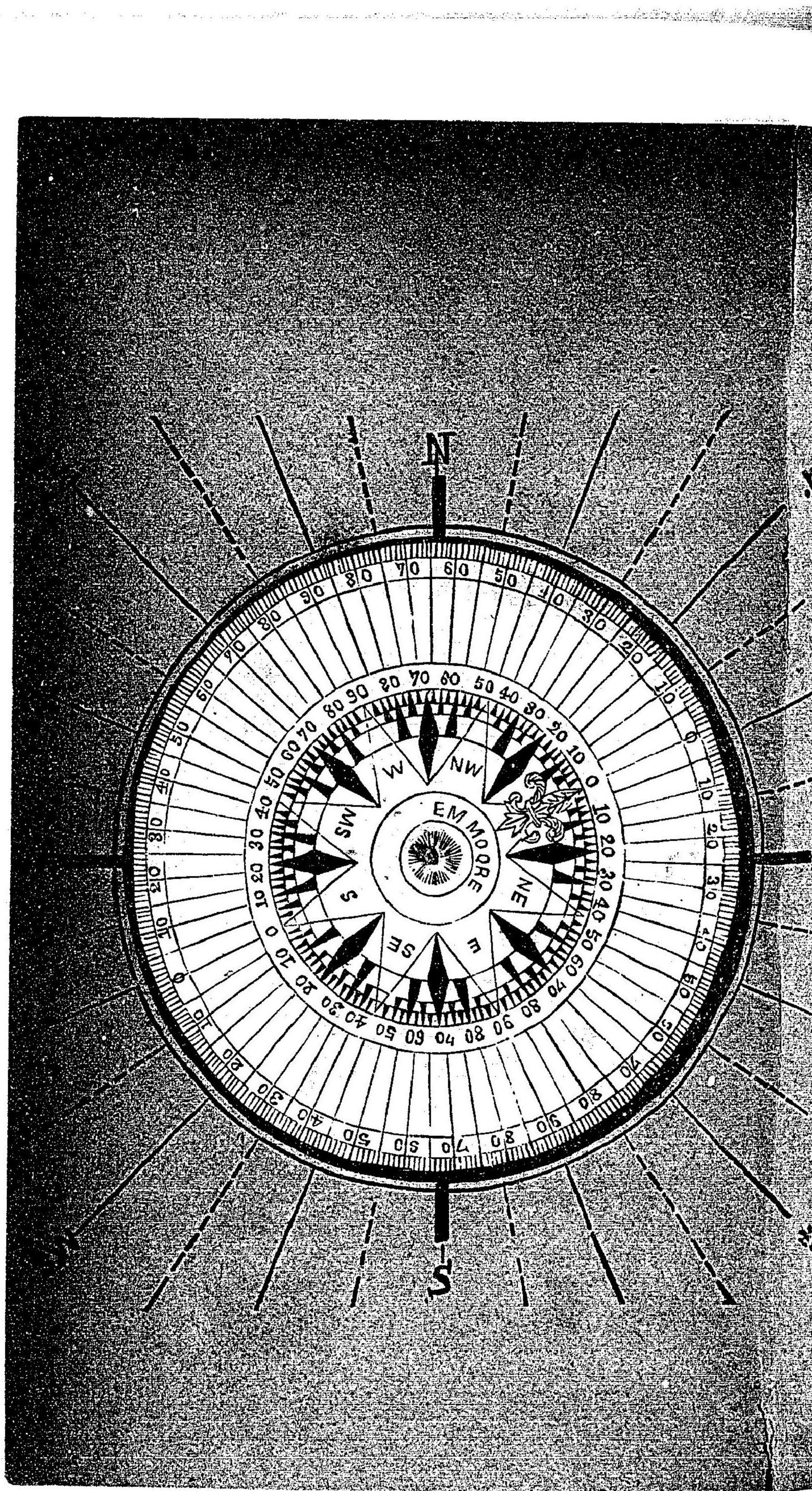


萬國船隻信號旗號義章

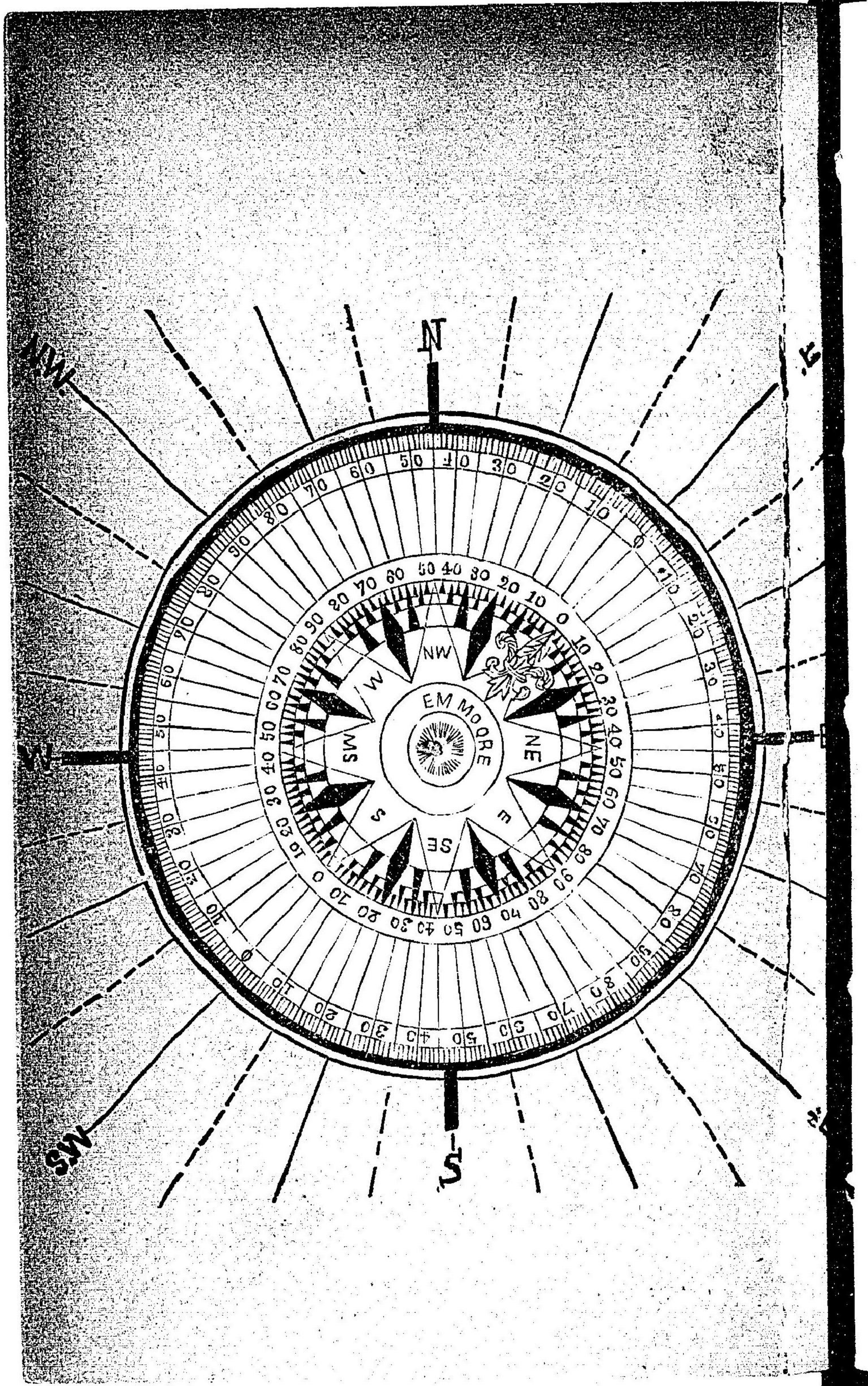
及戰單獨の意義













丙種  
乙種 運用術問答目次

目次

第一章	羅盤解明及自差測定法	一
第二章	海圖略解及其用法	五九
第三章	測程深具使用法	九〇
	(一) 測程器	九〇
	(二) 測深具	一〇七
第四章	帆の取扱法	一六一
	(一) 帆を取付る法	一一六
	(二) 帆を懸る法	一二三
	(三) 帆を收むる法	一三〇
	(四) 帆を釣合す法	一四〇



第五章	船舶運轉及碇泊法	一五二
	(一) 船舶運轉法	一五二
	(二) 出帆法	一七〇
	(三) 碇泊法	一八〇
第六章	海上衝突豫防法及其應用	一九一
	(一) 海上衝突豫防法	一九一
	(二) 海上衝突豫防法問題	二一〇
第七章	萬國信號法大要	二三七

丙種  
乙種  
運用術問答

野々村雅言著

第一章 羅盤解明及自差測定法

- 問 羅盤とは如何なるものなるや
- 答 羅盤は磁鍼の指向力を利用したる一個の器械なり
- 問 磁鍼とは如何なるものなりや
- 答 磁鍼は磁氣の含蓄したる鋼鐵片にして其重心に於て之を支へ自由に遊動せしむる時は必ず一定の方向を指す而して北半球に在ては其一方、北を指すと同時に下方に傾き南半球に在ては其他方南を指すと同時に下方に傾く者なり此性質を名けて指向力と云ひ而して此方向を基本として自他の方向を區別するものなり
- 問 磁氣とは如何なる者なるや
- 答 磁氣は天然の大氣にして猶電氣等の如く目にて之を視ると能はざるも常に鐵中



の物質に其氣を移し易く而鐵が一旦其氣を感受すときは其分子に磁極と名くる特種の性質を顯はし地球の感化大則に従ひ常に一定の方向を指すものなり

問 磁極とは如何なるものなるや  
答 磁極とは磁鐵の兩端磁力最も強大なる点にして其北方のものを磁北極と云ひ其南方のものを磁南極と云ふ

問 磁鐵は何故に一定の方向を指定せるや

答 磁學の第一則に隨ひ磁北極は地球の北極を慕ひ磁南極は其南極を慕ひ常に其方向を指すものなり

問 然らば磁學の第一則とは如何

答 今二個の磁鐵を執り其兩北端を相近くるときは互に相離るゝと雖も一個の北極と一個の南極を近つくるときは互に相引く簡單に之を云ふときは同名相離れ異名相引くなり

問 何故に磁北極は地球の北極を指すや

答 元來地球は天然の一大磁鐵あるが故に前に陳べたるや第一則に隨ひ其北極は其表面上に在る各小磁鐵の南極を引き又其南極は小磁鐵の北極を引くを以て小磁鐵は大磁鐵の力に引るゝ儘總て其南北極に向ふ此理より考ふるときは小磁鐵の北極と云ふもの實は大磁鐵即ち地球と比較するときは全く南極として其南端こそ北極と云ふべけれども世俗通稱するものは之に反するが故に甚だ混雜し易し因て之を避くる爲め近來磁鐵の北端を紅極とし其南端を綠極と名けて之を區別せ

問 地球の眞極と磁極とは同一あるや

答 否ら磁極は全く眞極と其位置を殊として實際航達せしものあり而又地極と違ひ殆んど五十平方哩の面積を有せ

問 磁鐵は幾種ありや



答 二種よしして一は天然磁鐵と云ひ地球又は磁石の如し一を人造磁鐵と云ひ海陸測量等を用ふる者の如し

問 航用羅盤は如何なるものなるや

答 航用羅盤は前より陳べたる道理に隨ひ一個若くは數個併列したる磁鐵の上より圓盤を附着し其表面より記載せる北点を磁鐵の紅極と平行せしめ之を支柱上より載せ置き自由に遊動せしむるときは其一定の点は常より北を指す様に製造したるものあり而其製造の方法は種々の別あれども圓盤表面より盛りたる區分は悉く同一あり(第一及第二圖を見よ)

問 航用羅盤は船舶に如何なる必要ありや

答 航用羅盤は實に船舶の安危に關する最大必要の器械にして之に賴て船首の方向を定め陸地天象の方角を知り船舶現在の位置を確むる等須臾も缺くべからざるものにして航用諸器械夥多ある中より第一位を占むるものなり假令へは已むと

を得きして時辰儀又は六分儀等の測量器械を缺く場合に在ても羅盤を除くと能はざる之を用ひざれば決して安全の航海をなさんと能はざる

問 航用羅盤は幾種ありや

答 羅盤は其用法の異なるに隨て其名稱を異にする者かれども通常二種とま一を本位

羅盤一を航用羅盤とま猶其他方位羅盤、橋頭羅盤等の名稱を附せるものあり

問 航用羅盤の構造如何

答 航用羅盤は「カード」と云ふ圓盤の裏面より充分磁氣を含蓄したる一個若くは數個の磁鐵を附し其北端は方位を盛りたる圓盤の北点と一致若くは平行せしめ又圓盤の中心より一孔を穿ちたる「ケップ」と云ふ圓錐形の眞鍮蓋を備へ其中心より堅牢なる紅寶石を入れ其圓蓋を銅又は眞鍮製の「ボール」と云ふ椀形の中央より突出したる「ピボット」と云ふ支柱の尖頭より載せ置くときは圓盤其上より自由に水平に旋回せんとを得るなり又「ボール」の蓋は硝子にして是れは圓盤上の區分を



問

透明に見分ると共風雨等の害を防禦する者あり又「ボール」の内、前方は垂直線を引き之を「ラバース、ライン」と云ふ是れは正しく船首の方向に置くものにして船首の方向に羅盤の北或は南より何れの方角に向ひ居るやを知る爲めなり而「ボール」の下方は重量を入れて之を静止せしめ「ギムバル」と云ふ銅又は真鍮製の輪を以て「ボール」を支へ其「ギムバル」は羅盤臺に取付け船体の前後左右に動揺するも能く「ボール」をして常に水平の位置を保たしめ隨て「カード」に盛りたる區分を容易に讀み得る様を爲したるものあり又羅盤を載せたる臺を「ピナクル」と云ふ是は堅く甲板に打着けたるものにして其形六角四角又は圓柱等の形ありて木製又は真鍮製あり其内は支柱ありて之に外方の「ギムバル」を載せ又「カバー」と云ふ蓋は取脱せし自由にして一面に硝子を入れ兩側は燈火を差込み夜中「カード」を照らしむるものあり

圓盤は盛りたる區分は幾種の法ありや

答

其法二あり一は全周を三十二分して其一部を一点と稱し之は特種の名稱を附し又其一点を二分及び四分せる者あり一は全周を三百六十に分ち其一部を度と云ひ一度を六十分し之を一分と云ふ即ち之を他法と比較するときは一点は正より一度十五分は相當せる者として度を用ふるときは点を用ふるより一層精細あり故に近來善良の羅盤を使用せる汽船に在て鐵路を定め方位を測るは多く度法を執る(羅盤圖及其名稱は第一圖を見よ)

問

圓盤は盛りたる点又は度は何れを基本として如何に數ふるものあるや

答

圓盤の基本標は北あれども亦度々南若くは東西より數ふるとあり故に羅盤の四要点を北、南、東、西、と云ふ又此四要点の中間の四点即ち北東、南東、南西、及北西を四象限点と云ふ而其他の諸点は悉く四要点より分離したる名稱を附せ度を用て數ふるときも亦北南を起点として東西は數へ零度より九十度に至る故に北東の方位は船首を向け航行するときは度よては北四十五度東と云ふ



あり

問 羅盤の反對点或は度を求むるは如何なるや

答 反對の点或は度を求むるには單に東西南北を變更するは止るものあり假令へは北東の反對点は南西にして北四十五度東の反對は南四十五度西の如し而点数を度数より度数を点数より改むるは一点を十一度十五分とちし其割合にて數ふべし其比較は航海表に因れば一目明瞭あり(後編の上を見よ)

問

羅盤の点数を數ふるに他の法あるや

答 羅盤の点数を數ふる他の法は四要点より右又は左へ幾点と數ふるものにして是れは自身圓盤の中心に立て圓盤の周圍を眺むるものと假定するものにして此時北に向て立ち居る者は北東は正に四點北右と云ひ北西は一點北左と云が如し若し南に向ふときは南東は四點南左にして南西は四點南右と知るへし前より陳べたる如く磁鐵を附けたる圓盤は尖柱上に在て常に水平に遊動し之を容れた

る「ポール」は其内側船首の方向に「ラバース、ライン」ありて此線と圓盤の中心とを

結ぶの一線は正に船體を通る一直線即ち龍骨の中央線と平行したるものありが故に

羅盤を其臺上に置くときは船首の方向即ち鐵路變更するときは「ラバース、ライン」も船體の一部に屬するを以て船首と共に變更されども磁鐵の紅極即ち圓盤の北点は

常に北を指示するが故に此「ラバース、ライン」は對向する圓盤上の區分点は直ちに船首の方向即ち鐵路を示すことを得るものあり

問 鐵路とは如何なるものありや

答 鐵路は某子午線と船體との間の角を羅盤の点数又は度数より因て數へたるものにして若し羅盤の北点地球の眞北を指し其間に誤差あるときは羅盤鐵路は直に眞鐵路と一致されども斯の如きとは極めて稀にして通常眞鐵路は羅盤鐵路に相當の改正差を施すにあらざれば之を求むること能はざるものあり

問 子午線とは如何



答 子午線は地球の兩極を通過する大圈あり又之を眞子午線と云ふ

問 大圈とは如何なるものありや

答 大圈は球面の切口にして其切面は圓体の中心を通過す

問 球とは如何なるものありや

答 球は橙子の如き固形体にして其表面の各点は中心と名くる一定点より同距離あり而地球は殆んど圓体あり

問 鐵路は幾種ありや

答 三種よしで羅盤鐵路、磁鐵路及眞鐵路是あり

問 各鐵路の區別如何

答 羅盤鐵路は羅盤南北線と船艦線との間の角あり

磁鐵路は磁子午線と船艦線との間の角あり

眞鐵路は眞子午線と船艦線との間の角あり

問 磁子午線とは如何

答 磁子午線は磁鐵か他の妨害を受まして正に磁極を指す方向の大圈あり

問 航用羅盤は常眞北を指すや

答 否らき船体及び船内は種々の鐵類夥多あるが故に磁鐵は自然其磁氣の感化を受けて誤謬を生ずるは勿論にして例令へ船内に一片の鐵類あくとも世界中磁鐵

が眞北を指す地は極めて稀あり陸上の磁鐵と雖も亦然り必眞北より東方又は

西方に偏する者にして之を偏差と云ひ而東方に偏するときは之を偏東差と云ひ

西方に偏するときは之を偏西差と云ふ

問 偏差とは如何

答 偏差は眞子午線と磁子午線との間の角あり

問 偏差は如何にして生ずるや

答 磁極は地極と其位置を異にし磁子午線は眞子午線と平行せざるを以て世界中磁



子午線と真子午線と一致せる地の外は偏左必き生ぜ而同磁子午線上にては偏差同じけれども同真子午線上にては偏差異なる多し

問 偏差は如何に變更せるものあるや

答 偏差は世界中到る所の土地に隨て變更せるのみならず年代の経過も因て亦變更を故に精細なる偏差を知んとするは偏差圖に依て之を求めたる后又更に其年差を以て之を改正せざるべからず

問 偏差圖とは如何なるものありや

答 偏差圖は世界中所々の偏差を測量したるものを記載せるものにして遠洋航海をなさんとするときは必ず携帯せざるべからず但し沿岸海圖は大抵羅盤を記載し之に偏差を加減したる磁鍼方法を盛りあるが故に別は偏差圖を用ふるの要なし

問 方位とは如何

答 方位は某子午線と測者及物体を通過せる大圈との間の角あり

問 方位は幾種の別ありや

答 三種にして真方位、磁鍼方位、及羅盤方位是あり

問 真方位は如何

答 真方位は真子午線と測者及物体を通過せる大圈との間の角あり

問 磁鍼方位とは如何

答 磁鍼方位は磁子午線と測者及物体を通過せる大圈との間の角あり

問 羅盤方位とは如何

答 羅盤南北線と測者及物体を通過せる大圈との間の角あり

問 偏差の外に羅盤に誤謬を興ふるものありや

答 船体の構造を始とし其他修繕積荷等の爲めに船内に鐵類を使用し之を含著したる磁氣の感化によりて生ぜる誤謬を自差と云ひ是れは同一地方に在ても同船内に在ても船首の方向變更せる毎に異なるものあり而羅盤の北点磁子午線の東に



倚るときは之を東自差と云ひ西よ倚るときは之を西自差と云ふ

問 自差とは如何

答 自差は磁子午線と羅盤南北線との間の角あり

問 偏差と自差との區別如何

答 偏差は眞子午線と磁子午線との交叉角にして船首の方向如何に關せず地球上場所の異なるに因て異なり自差は磁子午線と羅盤南北線との交叉角にして同一地方と雖も船首の方向に隨て變更す

偏差は前にも陳べたるが如く眞子午線と磁子午線との間の角あるが故に若し此兩子午線一致するときは偏差消滅す之を反し尤も多く離るるときは偏差百八十度と達す故に今假り磁北極を出發し磁鐵路南よ向て進行するときは眞北極に到達することを得べし何とされば磁鍼は磁極を指して地極を指さざればあり又船内の羅盤他の妨害を受けずして自由遊動するときは磁子午線上に靜止するも

のにして其北点は磁北を指す此場合在ては自差皆無にして磁鐵路は即ち羅盤鐵路

あり

偏差と自差とは全く其性質を異にするものあれば決して之を混同すべからず而自差は其道を以てされば之を矯正することを得るも偏差は決して之を矯正すること能はず

問 各種の鐵路を斯の如く區別するは何故あるや又如何にして之を實際に應用せへ

きや

答 今甲港を發し乙港に到るとする其方位眞北に當るものと假定せん其眞鐵路は北あり然るに船内の羅盤は偏差及自差の爲め其北点眞北より東或は西に偏倚するを以て羅盤の北点船首を向て直行すること能はず故に先づ眞鐵路に偏差を加減し之を磁鐵路に改め更に自差を加減し之を羅盤鐵路に改め以て船首を此羅盤鐵路に向け航行するときは正に其目的地たる眞北の乙港に到達することを得へし此場合在て偏差は海圖より求め自差は船首の方向に隨て異なるも



のちれは豫しめ船首の方向は随ひ三十二点又は其餘は對する自差表を製し置き之を用ふるものとせ

又甲港を發し船首を羅盤の北点へ向け航行するときは是れ羅盤鐵路にして數時間航行の後此船の位置を海圖上に求めんとするは必き此鐵路に於ける自差を加減して磁鐵路を改むるか又は自差及偏差を加減して眞鐵路を改むるは非されは羅盤鐵路の儘ては其位置を知ること能はま

問 自差表とは如何なる者あるや

答 是は羅盤鐵路即ち船首の方向に對する自差を記載したる表にして即ち左の如し

船首	自差
S	6 E
SbW	14 E
SSW	23 E
SWbS	27 E
SW	29 E
SWbW	28 E
WSW	26 E
WbS	23 E
W	19 E
WbN	15 E
WNW	11 E
NWbW	7 E
NW	3 E
NWbW	0
NNW	3 W
NbW	5 W

自 差	
船首	自差
N	7 W
NbE	8 W
NNE	9 W
NEbN	11 W
NE	13 W
NEbE	15 W
ENE	18 W
EbN	20 W
E	22 W
EbS	24 W
ESE	25 W
SEbE	25 W
SE	24 W
SEbS	19 W
SSE	11 W
SbE	3 W

問 何の爲めに此表を用ふるや

答 自差は船首方向即ち鐵路の變更するに隨て異なるか故に通常羅盤鐵路三十二点に對する自差を算出し置き之を其時の羅盤鐵路に適用して磁鐵路を求むるの用に供するものあり

問 方位を測りたるときは如何に偏差及自差を加減するや

答 羅盤を以て測りたる物体の方位は羅盤方位にして之を以て海圖上は其方位線を引んとするときは之は其當時の方向即ち鐵路に對する自差を加減し磁方位とす



まか又は更よ其地よ於ける偏差を加減して眞方位を求め得たる後其方位よ隨て線を引くべし而して又決して物体方位より自差を求めて之を誤用せへからせ

問 二個以上の物体を測量するときは如何にして其自差を加減すべきや

答 二個以上の物体を測るときも磁路を變せざる間は一物体と均しく唯々磁路に對する同一の自差を以て各方位よ加減せし若し磁路を變更したるときは其變更したる磁路の自差を用ふべし

以上の問答を更よ第三圖よ附き説明せし

(ns) は眞子午線にして (n's) は磁子午線又 (n) は羅盤南北線あり (h) は船首 (o) は羅盤の中心あり今磁子午線は眞子午線より東方即ち右よ一点偏し (non) の角をを之を偏東差一点と云ふ又羅盤の北点磁子午線より東方即ち右よ一点倚り (n'on) の角をを之を東自差一点と云ふ而 (noh) の角は眞磁路よして北十点右或は南六点左即ち東南東あり (n'oh) は磁路に

して東少南あり (n'oh) は羅盤磁路よして東あり又 (x) を物体の位置假令へば燈台とせれば (nox) は眞方位北々西にして (n'ox) は磁方位北西少北 (n'ox) は羅盤方位北西あり而此圖を熟考

まるときは眞磁路東南東 (noh) の方に船首を向けんとまるときは船内の羅盤よて東よ羅盤磁路を取らざるべからせ又羅盤磁路東 (n'oh) に航行まるときは其實海面上眞磁路東南東よて航行し居ることを了解せし

問 自差及偏差を加減して磁路を改正する實用算法は如何

答 前よ述べたる如く磁路を点或は度にて北若しくは南より左右へ數へて其符を附し次よ甲羅盤磁路を磁路よ改むるよは東自差を右とし西自差を左とし乙磁路を羅盤磁路よ改むるには東自差を左とし西自差を右とし丙磁路を眞磁路よ改むるよは偏東差を右とし偏西差を左とし丁眞磁路を磁路に改むるには偏東差を左とし偏西差を右とし戊羅盤磁路を眞磁路よ改むるには東自差及偏東差を



右とし他を左とし(巳眞鍮路を羅盤鍮路に改むるは東自差及偏東差を左とし他を右とし而して之れを加減するは鍮路と同名すれば其和を取り異名すれば其差を執り大ある者の符を附き左に其公式を示さん

茲に便宜上羅盤鍮路をCとし磁鍮路をMとし眞鍮路をTとし偏差をVとし自差をDとし右をRとし左をLとし加或は減を土とせれば

$$M.C = C.C + D \dots\dots (甲) \quad 故に \quad C.C = M.C + D \dots\dots (乙)$$

$$T.C = M.C + V \dots\dots (丙) \quad \text{ヲ} \quad M.C = T.C + V \dots\dots (丁)$$

今(甲)ト(丙)トヲ加へ又(乙)ト(丁)トヲ加フルニハ

$$T.C = C.C + D + V \dots\dots (戊) \quad O.D = T.C + V + D \dots\dots (己)$$

之を第三圖に就き説明されば左の如し

問 (甲) 羅盤鍮路東、自差一点東のとき磁鍮路如何

$$C.C = E = 8R, N$$

$$D = \dots\dots = 1R$$
$$M.C = C.C + D \dots\dots = 9R, N = E, S \dots\dots (甲)$$

問 (乙) 磁鍮路東少南自差一点東のとき羅盤鍮路如何

答 東

$$M.C = E, S = 7L, S$$

$$D = \dots\dots = 1R$$

$$C.C = M.C + D = 8L, S = E \dots\dots (乙)$$

問 (丙) 磁鍮路東少南偏差一点東のとき眞鍮路如何

答 東南東

$$M.C = E, S = 7L, S$$

$$V = \dots\dots = 1R$$

$$T.C = M.C + V \dots\dots = 6L, S = E, S, E \dots\dots (丙)$$

問 (丁) 眞鍮路東南東偏差一点東のとき磁鍮路如何

答 東少南



$$T.C = ESE = 6L.S$$

$$\frac{V}{IL} = \dots$$

$$M.C = T.C + V = 7L.S = EBS \dots \dots \dots (T)$$

問 (戊) 羅盤鍼路東、自差一点東偏差一点東のとき真鍼路如何

答 東南東

$$O.C = E = 8L.S$$

$$\frac{D}{IR} = \dots$$

$$M.C = O.C - D = 7L.S$$

$$\frac{V}{IR} = \dots$$

$$T.C = O.C - D - V = 6L.S = ESE \dots \dots \dots (戊)$$

問 (己) 真鍼路東南東偏差一点東自差一点東のとき羅盤鍼路如何

$$T.C = ESE = 6L.S$$

$$\frac{V}{IL} = \dots$$

$$T.C + V = 7L.S$$

$$\frac{D}{IL} = \dots$$

$$O.C = T.C + V + D = 8L.S = E \dots \dots \dots (己)$$

以上の問答公式及算法を熟考せるときは鍼路改正の法を知るとを得べくして其他千百の問答も總て前例に倣ふと知るべし尙左の符號を暗誦し置くときは自差を鍼路に適用するに便ありとす

羅盤鍼路を磁鍼路に改むるとき

東	東自差を右に置き右とせるの符とし
西	西自差を左に置き左とせるの符とす

磁鍼路を羅盤鍼路に改むるとき

西	西自差を右に置き右とせるの符とし
東	東自差を左に置き左とせるの符とす

偏差を適用するも亦右の道理に基き唯々羅を磁とし磁を真と改めて記憶すべし鍼路改正は航海術中最も必要のものあれば明亮に之を理會し且つ速よ之を改正せるの法に慣るゝとも隨て大切なれば巻末に附したる羅盤圖を用ゐて屢々之を試むべし此圖にて不動盤を正磁鍼盤とし動盤を船内羅盤とし其北点を自差の東西にある量丈に不動盤の右又左に倚て以て之を檢視するときは直ちに動盤に對する羅盤鍼路を不



動盤上の磁鍼路と一致せよとを見るべし若し不動盤を眞羅盤とすれば動盤にて磁鍼路を知るべく羅盤鍼路を以て眞鍼路を知らんとせよときは偏差と自差合併の量丈け動盤を偏倚せべし

問 方位改正も鍼路改正と同じや

答 略同し唯々其自差を適用せるとき當時の鍼路即ち船首の方向に相當せる自差を用ひ決して方位に對する自差を用ふべからず

問 第三圖よ就き燈臺を羅盤にて北西に測り偏差一点東船首東にして其自差一点東あるとき其磁方位及び眞方位如何

C.A.を羅盤方位とし M.A.を磁方位とし T.A.を眞方位とすれば

$$C.A. = NW = 4 I, N$$

$$D = 1 R$$

$$M.A. = CA - D = 3 I, N$$

$$T.A. = CA - D - V = 2 I, N = N, NW, \dots \dots \dots (庚)$$

問 眞方位北々西羅盤鍼路東自差一点東偏差一点東あるとき羅盤方位如何

答 北西

$$T.A. = NNW = 2 I, N$$

$$M.A. = T.A. + V = 3 I, N$$

$$T.A. + V + D = 4 I, N, NW$$

問 自差偏差は何れを先よし何れを後よし適用をべきや

答 羅盤鍼路又は方位を眞鍼路又は方位に改むるは自差を先にして偏差を後にし

眞鍼路又は方位を羅盤鍼路又は方位に改むるは偏差を先よし自差を後にし偏差自差を合て違差又は誤指と云ふとあり然れども偏差自差は全く性質の異なるものあるが故に成るべく此語を用ふべからず是れ混雜想を惹き起すの原因あればあり

問 前記の自差表よ因て羅盤鍼路東あるとき其磁鍼路を求むると如何

答 北六十八度東即ち殆んど東南東あり



$$\begin{array}{r} C.O = E = 90^{\circ} R.N \\ D = 22L \end{array}$$

$$M.O = C.O, - D = 68 R.N = N68E = ENE$$

問 羅盤鐵路東よして燈臺を北西に陸地の一角を北東よ測りたるときは此表を以て其磁鐵方位如何

答 北六十七度西と北二十三度東

$$\begin{array}{r} C.A = NW = 45L.N \\ D = 22L \text{ 北よ船首東の自差D} \\ W.A = C.A + D = 67L.N = N67CW \quad C.ANE = 45R.N \\ M.O = C.A - D = 23R.N = N23E \end{array}$$

問 磁鐵路東あるとき此表を以て羅盤鐵路を求むると如何

答 此場合よ在ては那氏其他の自差圖を用ふるか或は豫て磁鐵路よ對する自差表若くは羅盤鐵路を備へ置かざるときは容易よ羅盤鐵路を求むると能はき何とされば此表よ記載せる船首方向は羅盤鐵路よして磁鐵路よ非ざればかり然れども強て此表のみを以て羅盤鐵路を求めんとするには初め磁鐵路を假羅盤鐵路として

其自差を適用し次よ第二假羅盤鐵路を以て更に自差を適用し斯の如くすると數回の後自差變更せざるに至るまで算出せると左の如し

- (1)  $M.O = E = 90^{\circ} R.N$  或は  $90^{\circ} L.S$   
 $D'$  (假よ羅盤鐵路の自差を取る)  $22 R$   
 $C.O$  (第一假羅盤鐵路)  $= 68 L.S$
- (2)  $M.O = 90 L.S$   
 $D' = (S68E = ESE) 25 R$   
 $C.O = M.O - D' = 65 L.S$
- (3)  $M.O = 90 L.S$   
 $D' = (S65E) 25 R$   
 $C.O = 65 L.S = S65E$

此の如く煩雜するが故よ之を避くる爲めに製圖の必要あり下卷よ其製法を説明せし

問 那氏の圖とは如何あるものあるや

答 卷末に附し圖畫へ前記自差表を圖寫したるものよして自差を測定したる後直ち



に製し置くものあり

問 此圖の用法は如何

答 (一) 羅盤鐵路を磁鐵路に改むると

(二) 磁鐵路を羅盤鐵路に改むると

(三) 羅盤方位を磁方位に改むると

問 第一は如何なるや

答 中央線上に羅盤鐵路を求め兩脚器の一脚を其所に止め置き他脚を点線を傳り又

は之に平行して弧線にまで達せしめ而して其弧線に達したる他脚を實線に沿へ

又は之に平行して中央線にまで戻るときは其中央線上に他脚の歸着したる点は

即ち磁鐵路にして其線上の畫度を見て之を知るあり

前例にて兩脚器の一脚を中央線上東に置き他脚を左方の点線に傳り弧線にまで

達せしめ而して之を實線に沿ふて中央線上にまで戻るときは其歸着したる点は

北六十八度東の所にして是即ち磁鐵路あり

問 第二は如何

答 中央線上に磁鐵路を求め兩脚器の一脚を其所に止め置き他脚を實線を傳り又は

之に平行して弧線にまで達せしめ而して其弧線に達したる他脚を点線に沿へ又

之に平行して中央線にまで戻るときは其中央線上に他脚の歸着したる点は即ち羅

盤鐵路より前例にて兩脚器の一脚を中央線上東に置き他脚を左方の實線を傳り

弧線にまで達せしめ而して之を点線に沿ふて中央線上にまで戻るときは其歸着

の点は即ち羅盤鐵路南六十五度東あり

問 第三は如何

答 中央線上にて羅盤鐵路を求め兩脚器の一脚を其所に止め置き他脚を点線を傳り

又は之に平行して弧線にまで達せしめ而して一脚を中央線上方位の所に移し他

脚を實線に沿へ又は之に平行して中央線にまで戻るときは其歸着の点は即ち磁



方位あり前例よて一脚を鐵路東の所置き他脚を左方の点線を傳り弧線よまで達せしめ而して其一脚を中央線上燈臺の方位北西に移し他脚を實線よ沿ふて中央線上よまで戻せるときは其歸着の点は即ち燈臺の磁方位よして北六十七度西とある一角の方位も之に同じ

問 自差は如何ある船舶よ必要よして何時之を測るべき

答 船舶は其種類の如何を問はせ航海前よ必き自差表を製し置くべし而して之を製するよは通常港内よ在て適當の時間よ之を行ふべしと雖も貨物積載等の都合よより港内にて其餘暇なきときは海洋よ在て靜穩の日を擇び之を調ひ置くべし

問 自差測定に従事せんとするときは如何ある準備をあせや

答 先づ其「ケツプ」及「ビボット」等を点檢し磨損或は塵埃等の障害あらざるを熟視し而して「カード」の自由よ遊動せるや否やを試み次に碇泊中あれば圍船繩或は小蒸氣船を用ひ航海中あれば機力を緩め而して靜かよ船体を旋回し順次船首を

四点八点若くは三十二点よ向けて茲よ一應靜止せしめ其都度陸標或は天象の方位を羅盤よて測りたる後之を該物件の磁方位と比較する時は其差は即ち自差よして單に方位の名稱を以てするときは磁方位右よあるときは東自差よして左よ在るときは西自差あり委しく之を言へば羅盤の北点磁北の右にあれば東自差にして其左よあれば西自差あり(第三圖を參考せよ)

問 碇泊中自差を測定せる常用法は如何

答 遠標方位法、相互方位法、天象方位法、

問 遠標方位法よより自差を測定せるよ當り如何よして磁方位を求むるや

答 左の三種の一を用ふ

(一)初め本位羅盤を陸岸に運び其近傍に鉄類の存在せざる所を擇て之を据へ船内本位羅盤の位置と遠標とを一直線よ觀測せし然るときは其測りたる遠標方位は即ち磁方位あり



(二)若し本位羅盤を運搬せるとを好まざる時は二物標を一直線に測り精良の港灣圖上よて此兩物標及羅盤の中心を通過せる一直線を引き其方位を海圖上の磁鍼盤よて測るときは是れ即磁鍼方位あり此場合に在て標目とせる二物体は船の一方あるも兩方に在るも同理あり

注意 若し適當の二物標なくして一物標の距離二十里以上にして港内よて船の位置五分の一里以内を誤らざるときは一物標を用ふるも磁方位に著しき差を生むることあり又自差標目を特設しある港灣あれば直ち其記載の方位を以て磁鍼方位とせるは勿論平生屢々出入せる港灣には自ら兩物体の一直線目標を作り其磁鍼方位を豫知し置くべし

(三)船を回轉して其都度測りたる方位を合せ之を其回数よて除したる平均數は即ち磁鍼方位あり或は今一層簡單よして且精確ある法は船首東西の二点よ向ふとさの方位を加へ之を二分したるものを磁鍼方位とせるものあり

問

遠標を測るとき其距離は幾里位離るゝを要せるや

答

其距離少くも磁繫鎖の二百倍以上とせ即ち其場合より四里乃至二十里以上ありざるべからせ是れ船を旋回せるよ因て作る圈の周圍の各点より遠標を望むも磁方位常に變更せざる丈の距離を要せればあり

問

相互方位を以て自差を測定せるとは如何

若し陸上は相當の物標ありときは陸岸よて最も鉄氣の鮮くして船陸雙方より明亮に觀測し得る便宜の地を擇び先づ本位羅盤及他の羅盤を茲に運ひ相當の距離を隔て之を据へて同時に遠標を測るか又は各自別々適當の位置に据へて二回よ之を測るかして双方の羅盤共よ同方位を指せや否やを点檢し而して其指を所符合せるときは是れ即ち遠標の磁鍼方位あり次に本位羅盤を船内よ運ひ其位置よ復し船内よりは陸岸の羅盤を測り陸岸よりは船内羅盤の位置を測り同時に信號を以て相互の方位を測量せし而して此時船より陸までの距離は肉眼を以て



互に他の羅盤或は目標を確認せるを得る位にて充分ありとせ而して測量は成るべく同瞬時之を行ひ而して後証の爲め其時を船陸共記載し置くべし若し陸岸の測者船の羅盤を測りたれば其都度直ち白墨を以て測りたる法位を黒板に記載し之を船内の測者も觀望せしむることを得れば至て便宜ありとせ斯の如くすれば若し誤測あれば直ち再測するを得ればあり

次に船陸孰れか一方の方位を反對として互に之を比較するときは其差は即ち自差として其東西の符は前陳の如し

問 天象方位を以て自差を測定せるとは如何

答 結局遠標方位の一部にして前陳べたるものは地球の物標を取り是れば天球の物標を用ふ前者の方位は常に變更せざるも後者の方位は時間隨て變更せ而して是れば前法を行ひ難き時或は行ひ得べき時にても猶は用ふるとあり而して日中は太陽を目標とし夜中は太陰及星を目標とせ然れども此法は此書の範圍外あり

れば略して下巻に説くべし

自差を精細に測量せると否とは全く船体を旋回したる後船首を其方位に静止せざるの長短よよるものあれば若し一所に三十秒時も静止せしむるときは良好の結果を得べしと雖も其猶豫なくして絶へて回轉せしむる場合に在ては始めに右舷に回轉したるときは次は左舷に回轉し同点に於ける自差の平均數を取るべし

若し港内充分の餘地あり流力を用て回轉せしむることを得る場合あれば之を用ふると便利ありとせ然るときは多少風潮の妨害を除くことを得ればあり然れども此場合に在ては遠標の距離十里以上を要せ

碇泊中風潮の爲め船体自然に回轉せるとあり斯の場合には自差を測るの好機會あれば別に回船繩を用ひざるも方位を測ることに注意し居るべし假令へ一周を完ふせざるも可あり

問 海洋に在て自差を測定せると如何



答 相互法を除き大抵碇泊中と同じ但磁方位を求るは遠洋法中(二)及(三)として

若し陸地を離るゝときは天象法最も必要あり

問 航行中其鍼路に於ける當時の自差を知る便法あるや

答 遠標方位法の第二種を用ふべし但兩物体の遠く離るゝ程測量は便よして且精確

の結果を得べし若し兩物体餘り接近し居るときは測量困難なるのみならず二三

度位の誤謬は免るべからざりて又兩物体を測んとするには先づ遠方のものを

眺め居りて近傍のもの之と一直線とあるの瞬間は其方位を取るべし何んとあれ

ば遠方の物体は方位の變更遅けれども近傍のものは速かければあり

既よ自差及磁鍼方位測定法を大略陳述したれば其實際應用する算式は後編に譲

り是より本位羅盤を就き説明せん

問 本位羅盤は如何なる所を備へ置くべきか

答 其位置を擇ふとは最も大切にして船内磁氣中立不偏の所を擇ひ宜しく不等偏在

の所を避くべし又之に因て鍼路を定め并よ方位を測るを以て成るべく四方の水

平圏を眺め得る所を置かざるべからざりて若し特よ其臺を設けるとときは其構造を堅

牢よせべし鉄欄を具ふる船橋「ダビット」「スタンション」「ドンケイポイラー」等

より三四尺以内の近傍に置くときは到底羅盤の正指を望むべからざりて若し斯る所

に在る羅盤は如何なる人と雖も之を矯正せると能はざりて假令一旦之を矯正するも

半日間も繼續するものに非ざりて船の緯度を變るときは自差次第に其量を

増して遂に御まべからざるに至るべし

汽船よては「トライスル、ブーム」の後端と「ドライヴァ」を着るもの(羅盤との

距離往々一尺五寸以内にあるとあり斯る場合よては此「ブーム」右舷又は左舷に

引くか又は「クラッチ」の上に置くか之より脱まかによりて羅盤を感動するもの

あり又「ワイヤトツピン、リフト」六尺以内羅盤の近傍に在るとき「ブーム」を左

右する爲めよ自差五度の變更をさせし例あり故に假令暫時間たりと雖も鉄類



問 是決して之を羅盤より十尺以内に置くべからず  
羅盤の高さは如何にすべきや

答 甲板上四尺以上を離さべし是れ雷に鉄「ビーム」を避くるのみならず一時鉄類の  
置替運搬等の節其感染を避くる爲めあり

問 船橋の羅盤の直下は航行羅盤あるときは如何にすべきや

答 斯の場合には上方の羅盤臺は成るべく高くさべし否らざれば一方の羅盤は用ひ  
たる矯正磁鋼は他の羅盤を誤らさべし若し其臺を高くして不便あるときは其周  
に階段を設くるも可あり此兩羅盤の位置より生ずる誤差は同時は兩羅盤を見ぞ  
る爲め一寸注意を怠り易きものあり

問 新造船は羅盤を据付るには如何にすべきや

答 必し造船者は其位置を指揮さべし然れども既之を据付けたるの後乗組み抜  
錨の用意整頓せるときあれば已むことを得ず其儘航海せざるも其位置不適當と認む

問 ときは次航の折餘暇を見計ひ其位置を改正せざることを務むべし今之を成んとせ  
るときは先づ他の羅盤を以て船内諸所に携帶し鉄氣の多少を探り比較上成るべく  
誤差を生ぜると少くす所即ち磁氣中立点を擇び茲は本位羅盤の位置を定むべし此  
時已むを得ざれば多少の船具をも取除くべし

問 磁氣中立点を求むると如何

答 大抵船内には必し一ヶ所位磁氣中立不偏として隨て自差を生ぜざるの位置ある  
べしと雖も通例此等の所は不幸にして羅盤を安置せると能はざる所とせ然れ  
ども成るべく其自差少くす所を搜索し若し見當りて愈々其臺を据付んとせざるは  
尙は一應眞實適當の位置あるや否やを試さべし今之を成んとせざるは相隣の二  
要点は船首を向けて自差を測るべし例へば北と東又は南と西との如し何んどあ  
れば船首一方に在ては自差少くす雖も他は在ては大奇るとあればあり

問 羅盤臺は如何あるものを可とせざるや



答 是は其内ニ矯正用の磁鉄を容るゝに充分の餘地あるものを要し左をれば其磁鉄を甲板上ニ置くよりも輕便なればあり又其入口ニは戸を設け何人ニも其中を使用せしめざる様船長自ら其鍵を保管をべし

問 羅盤の原則とは如何

答 磁鉄小なる丈愈々正確に其方位を示し圓盤大なる丈愈々明瞭ニ其点度を讀むとを得

問 磁鉄は大なる程指向力強とや

答 磁鉄大なりと雖とも其割合ニ指向力強からせして却て種々の防害ある中ニも之を矯正せるとと尤も困難あり且其支柱ニ重量を受くると甚しく隨て回旋遲緩なる故ニ初心者は能く靜止せるものと誤認せるとあり而して指向力の強弱は磁鉄の大小ニ因らざして之を支ふる者の鉤合より生ぜるものあれば總て磁鉄は成るべく薄くして「ケツブ」等も成るべく輕さを要せ

問 善良の羅盤は如何なる資格を要せるや

- 答 (一)「ビツオット」は正ニ「ボール」の中心即ち其尖頭は「ギムバル」の中心より引きたる 兩直徑の交叉点ニありて且同平面内ニ在ると
- (二)磁鉄の上邊も亦同平面内ニ在ると
- (三)圓盤は其紙牌の伸縮せざる爲め之を區分せる前に「マイカー」の上ニ張付くべし否らざれば其周圍の區分ニ往々誤差を生ぜるとあり
- (四)「シャドウ、ビン」は常に垂直なるのみならず亦圓盤の中心ニ在らざるべからざらざら而して船体動搖せるときも常に直立せざるべからざら
- (五)羅盤は海上平穩のときに能く感動し荒暴のときに能く靜止せるを要せ
- (六)「ボール」は傾倒するとも直ニ水平ニ回復せるを要せ
- (七)圓盤は「ボール」の上邊より六七分下ニあるを要すれども餘り下方に置くときは天象の高度低きときは「シャドウビン」ニ影を映せると能はざ假令肉眼



を以て測量せるときも亦圓盤の高さを便とす

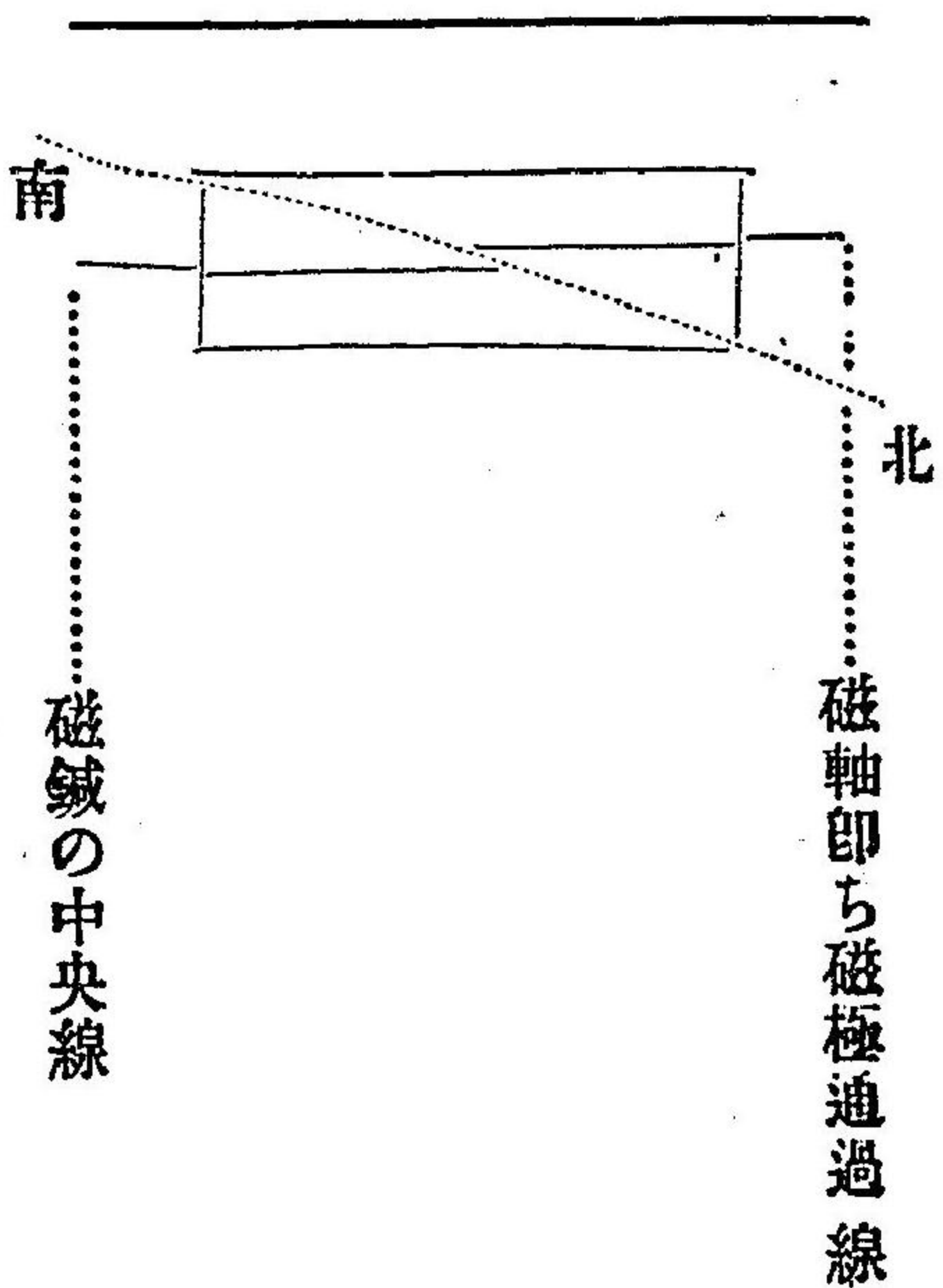
(八)「ビゾット」は堅鋼にして其上を尖銳おらしめ以て「ケツプ」を支ふべく而して磁鍼は正圓盤の南北線と平行せざるべからず

(九)圓盤若し水平あらざして聊かよても傾き居るときは其下は封臘を附着して之を改正せし

問 近製の羅盤は其磁鍼を如何に取附るや

答 大抵之を平面に置かして側邊を圓盤に附着せしめれば磁鍼軸と圓盤の南北線と常より平行せしめんが爲めあり若し磁軸、磁鍼の中央線と一致せざるときは之に注意せしめて磁鍼の中央線端を磁極と心得て圓盤の南北に當て平面に附着するときは必ず誤謬を生ぜべし然るとも其側邊を附するときは安全あり左の圖を參考せよ

羅盤の南北線



問 羅盤の動搖を防ぐには如何なる法ありや

答 前陳の諸点に注意したる羅盤あれば波浪高さ際も大抵動搖少けれども尙ほ其動搖を成るべく減殺せんとするには圓盤周回下方に眞鍮の輪縁を設け外周に重量を興ふるときは振動時間を減ざるを以て隨て圓盤の靜止を助くるものあり而



して其縁の幅は二分厚は八厘位のものを用ふ「トムソン」羅盤は全く此道理に基くものあり

問 如何よして天象及地標を測量せるや

答 以上説き來りし如き羅盤よては太陽若くは大陰の方位を測るよは唯々「シャドウピン」の影圓盤上へ映さるとき其度を讀て直よ其方位を知るべし若し雲烟等に遮れて影を映せざるときは肉眼を以て之を測るとを得べし又水平上の物体即ち船舶陸岬燈臺等は「ピン」圓盤の縁及び物体の一直線に睨み以て測度せるとを得べし

問 「ボール」「ギムバル」の所よて激動せるときは如何よして之を防ぐや

答 若し「ギムバル」緩み居るときは小木片又は「ゴム」を挿入して防ぐべしと雖とも決して之を密着して其遊動を妨ぐべからず

問 「カード」の縁「ボール」に密接し居るや否やを試むると如何

答 此れは往々あるものあれば圓盤を旋回して之を試檢せべし

問 「シャドウピン」の効能如何

答 太陽若くは大陰の方位を測るときは圓盤上に其影の映さるを見て三十分以内の測度を知ること容易あり而して普通天測羅盤を以て身体を屈伸し其反射鏡を調理せる等の手数は全く之を省く

問 通常天測羅盤の構造如何

答 第四圖よて「サイト、ヴェーン」と云ふ羅盤上へ備附る輪あり之よ「オブゼクト、ヴェーン」(全圖O)と云ふ見透あり其中央に細線あり之を以て測りたる物体を中分し反射鏡あり(全圖R)之よ物体を映し蝶番を附して上下せるとを得「アイ、ヴェーン」(全圖E)と云ふ金屬ありて作り細線隙を作り之を通ふして物体を觀測せるときは視線を向け而して其下方に在ては圓孔を設け以て「プリズム」と云ふ三角磁子の反射によりて盤上圓の度分を讀むべし其外「アイヴェーン」の前彩



色鏡(全圖S)あり以て光線を緩和せざるは使用せ

問 「シャドウピン」を用ひ天象の影は因て自差を求むるときは如何

答 自差表を製せるとき船を旋回せざるも手帳鉛筆を携ひ羅盤の側は直立し船首所要の各点は静止せしむるとき其影の映したる度分を視るのみにして他に何事をせざるの必要あり

問 「シャドウピン」硝子蓋の外は如何

答 斯の如きもの夥多ありと雖も種々の不便あるものあり先づ「ピン」は外は突出せるを以て絶へを屈曲せるの患あり若し取脱せし出来るものあれば不注意より紛失の患あり若し取附置の儘あれば俄か羅盤蓋を取脱せるとき等は之は概觸して硝子覆を毀損せるとあり而して斯様は取脱せんと得るときは再び之を挿入せるとき圓盤の中央は垂直に置くこと稀にして若し屈曲せるときは方位は誤謬を生ぜ又天象の影を映せるは水平上餘程高く昇らざるべからず猶又圓盤と「ポ

ール」は必せしも同時に一致の動搖をあたれば圓盤は移映せる影は「ピン」に映したるものより多少の差あるべし

問 然らば「シャドウピン」蓋内にあるときは如何

答 圓盤上にあるときは平常手を附くるとの世話なく一旦垂直に矯正し置くときは永久に繼續し他物の妨害を受ぜ又中心点を求むるも易くして硝子蓋も弧形あるが故に一層堅牢あり

問 圓盤の傾倒せるや否やを試せし如何

答 先づ圓盤を取脱して三角定規を以て「シャドウピン」が圓盤は直角あるやを試み次は圓盤を其位置に復し硝子蓋を蓋して羅盤臺より數歩隔りたる適當の位置より彼方、水平を視るときは「シャドウピン」次に水平上に顯はるゝが故に能く之を檢視するときは其垂直あるや否やを判断せると難からず然れども是れは試験の半分あり次は前を視たる所より八点左右孰れかの所より前の如く再



び視て矢張り前の如く「ピン」直立し居るときは最早孰れの點より視るも必き  
垂直あると推して知るべし例へば今鐵路西にして初め北西よて試みたれば次よ  
北東若くは南西にて試むべし

問 右の如く驗したるとき若し「ピン」傾き居るときは如何よして之を改正せるや  
答 其時は何の方向にて左右孰れに傾き居るやを確認し圓盤を脱し而して封臘を溶  
かして圓盤の裏面傾かざる外周の所よ少しく之を附着せし而して之を本よ復  
し更よ之を試み幾回も自身よて満まるまで之を行ふべし而して此等の試験を各  
まよは天氣晴穩にして船体傾倒せざることを擇ぶべし

以上説く所の羅盤は通常本位羅盤よ採用せる好羅盤なりと雖ども若し最良の羅盤を  
得んとされば「トムソン」羅盤に超過せる者あり此羅盤の精巧鮮美あるとは學理實驗  
よ徴して世界中四敵ありと雖ども其説明は此書の範圍外あれば茲に之を略せ

問 航行羅盤の善良ある者は如何

答 就中「アルコール」羅盤是あり其「ボール」は勿論空氣の流通「アルコール」蒸發を  
防ぐ爲めよ密封し而して上等のものには溫度の變化より生ざる伸縮を改正する  
仕掛あり

問 「アルコール」羅盤の目的は如何  
答 第一支柱よ於ける圓盤の重量より生ざる摩擦を減じ隨て磁鍼の感應力を強め第  
二荒天に羅盤を静止せしめ或は器械等より起る振動激烈ある位置にあるも比較  
上静止せるものあり

問 浮動せる力は如何よ釣合せあるや  
答 圓盤重量の如何よ拘はらせ「ピツツオート」よ受る壓力は總かに五分五厘乃至三分  
五厘を超過せざる様よ製したるものあり而して「ボール」は充分密閉して其中に  
空氣の泡を生せしむべからせ然れども若し泡を生きたるもあらば「ボール」を  
「ギムバル」より脱して之を倒よし適當の孔より「アルコール」を満たして空氣を



驅逐し然る後其孔を密封して之を直まべし然れども決して硝子蓋を脱まべから

問 熱帯地方航海中は如何なる注意を要せや

答 能く日覆を作りて蒸發を防ぐべし否らざることは圓盤は日光の爲め煤燻色よ

變し且「アルコール」膨脹して硝子蓋を破るとあり

問 端艇は如何なる羅盤を適用せらるや

答 唯々「アルコール」羅盤あり他の羅盤は圓盤絶へき動搖して一も用よ適せらるや

し

問 「アルコール」羅盤は船内磁氣に感ぜらる少きや

答 否「アルコール」羅盤は他の羅盤の如く支柱に圓盤の重量を與ふると少き故に隨

て旋回速かにして指向力強さのみ自差を生ぜらるると至ては他の羅盤に異ある

ことあり

問 羅盤は霧、長時間の強風、海底深くして龍骨海底に近くとき又北光等に感ぜらるるとありや

答 初めの三者は聊かも感ぜらるも最後の北光は皆無と云ふに非ざれども航海者の

注意を惹く程の者に非せ

問 雷は如何

答 雷は落撃せらるゝあざれば羅盤に感動を與へせ然れども鉄船に落雷したる前例

あり是れ鉄は電氣を導く良導体にして水は一層良導体あればあり

問 火山の近傍を航行せるときは如何

答 火山の岩石は磁氣を含蓄せらるると勿論にして若し之に接近せるときは必其感動

を受くべしと雖も通常船舶の沿岸を航行する距離は全く磁氣の勢力を波及せ

る範圍外あれば之を心配せらるゝ及ばせ

問 柁輪大あるとき航行羅盤は幾何を要せらるや



答 必き二個を要し右舷及左舷に各一個宛備へ置き舵夫をして孰れの舷方居るも其直前に羅盤を視せしむべし若し羅盤一個を以て中央に置くときは舵夫は之を斜視するを以て自然「ラバースライン」及び圓盤を誤視し鐵路を誤るべし

問 瀧力を用て舵を應用するときは幾個の羅盤を要するや

答 此場合在て舵輪細小あるが故羅盤一個にて充分あり而して舵夫は舵輪の後方より立ち舵臺舵軸は前方にゐる者あり(第廿五圖)

問 鉄「スタンション」は帆布を以て掩へ其上に「ペント」を塗るとき或は鉄心棒は眞鍮等を被せるときは羅盤自差を減まるとを得るや

答 否全く無効あり地球上如何なる物と雖とも磁氣の障壁とあるものあり強て之を鎖さんと欲すれば地球自身の磁氣を封鎖せざるべからず

問 瀧關を以て動かす舵取機械を備ふるときは孰れの處に羅盤を据付くるを適當の位置とせるや

答 若し機關後舵室よあれば航行羅盤を前舵室に置くときは磁氣を避くるの方便にして他に格別の故障なきときは斯の如くをべし

問 橋頭又は「ポール」羅盤は如何なる益あるや

答 此等の羅盤を特に設けるときは之を本位羅盤とし甲板上のものを航海羅盤と名づくべし橋頭羅盤は善良にして適當之を据付けるときは甚だ信任すべきものとし其自差は少くして且甲板上のものより變化鮮し然れども若し不注意にして

「ワイアリギン」鉄の「チップ」或は「バンド」「チェーン、タイ」等の側は置くときは折角の良法も水泡に歸するあり

問 橋頭羅盤を設置せんとするは如何なる注意を要するや

答 瀧船にて之を設けんとすれば橋は勿論木製にして「リギン」は麻索を用ひ其他前答の妨害を除去せし

問 若し橋頭羅盤を備ふるときは鐵路及方位は何れの羅盤にて測定せるや



答 磁路は常々航海羅盤にて定め口笛の如き船内常用の信號にて橋頭羅盤を参照し

航行羅盤を移さべし而して測量等も亦悉く航海羅盤にて之を成さべし

問 橋頭羅盤の自差は如何にして測定するや

答 此羅盤にて直接に自差を測るとは實行し難しと雖も他の羅盤と比較して其差を

執るか又は「ピロラス」と云ふ器械を以て數多の羅盤自差を同時に測量せるとあり

問 「ピロラス」とは如何なるものあるや

答 磁鍼を除きたる圓盤にして真鍮を以て製し全く磁氣を脱し羅盤の特性ありと雖

ども唯圓盤面は羅盤と均しく点及度分を劃しあるものあり

問 橋頭羅盤には如何なる注意を要するや

答 橋頭羅盤は普通のものより一層点檢を要す例へば橋頭は甲板上より動搖烈しきを以て自然「ピヴォット」及「ケツプ」を磨損し易きものあれば屢々之を檢さべし

荒天は際會せるときは殊々然りとす

問 「ポール」羅盤は如何

答 「ポール」羅盤は一本の棒を建て其上に置くものにして其棒の扭れざる良材を擇

ばざるべからせ若し之に注意せざるときは「ラバース、ライン」の位置を乱し誤

謬を陥るとあるべし

問 「ラバース、ライン」の位置不正あるときは如何なる結果を生ずるや

答 磁路を誤認し爲め坐礁等の危険あるものあれば一船を指揮するものは航海の

初に於て必之を精査せざるべからせ

問 「ラバース、ライン」を檢せる法如何

答 圓盤を脱し「ピヴォット」の上「コーク」の小片を置き再び圓盤を其位置に復し

北点を「ラバース、ライン」に向はしめ硝子蓋を奪し天測器を附け而して船首及

船尾の龍骨線上に垂直目標を置き而して初め羅盤の前方より此目標と圓盤の



中心とを一直線に望むべし次に後方よりも見るべし而して前後共ニ羅盤の中心と一致せるときは「ラバース、ライン」正當奇れども若し三者一直線上ニ在らざるときは「カード」を静かニ旋回して南北點を目標に向はしめ而して其北點の處を「ラバース、ライン」の位置とせしむべし

問 檣「ファンテル」等の防害ありて之を行ふと能はざるときは如何

答 斯る場合には船首の方にのみ一個若くは二個の目標を建て之を試験せし假令へ精細の結果を得ると能はざるも大略其位置を定むるを得べし

問 其他の良法はあきや

答 若し羅盤の位置他の障害物種々あり直ち「ラバース、ライン」を船首と比較せしるに困難あるも其線疑はしきときは左の法ニ因て定むるを得べし

先づ四要點の自差を精細に測り東自差を右とし西自差を左とし而して同名の者を互に相加へ更ニ其和の差を取り大ある者の名を附し之を四分すべし而して其

符右あるときは現在のものより右方ニ移さべし左あれば左ニ移さべし

問 船首北の自差十二度西全南に二度東全西ニ十八度東全東に二十四度西あること

「ラバース、ライン」は如何

答 四度左方に移さべしと左の如し

船首北の自差	=	12° L.	船首南の自差に	=	2° R.
ク東ク	=	24 L.	ク西	=	18 R.
		36 L.			20
		20 R.			
		16 L.			
		4 L.			

又「ピロラス」を使用せしむることを知れば遠標を測りて「ラバース、ライン」を改正せしむるを得べし

問 「ラバース、ライン」は幾個を要するや

答 唯一箇あり「ポール」は往々四個所ニ線を引きたるものありと雖ども船頭線の



外は全く必要なきのみあらざ「ボール」を脱したるときは却て混雑を來すを以て單に一箇を残し其他は之を除くべし

問 「ラバース、ライン」の偏在し居ることを發見したるときは如何にして之を改むるや

答 白色の「ペンキ」を以て濃く其上を塗りたる後筆墨又は鉛筆を以て新線を鮮明に引き直せばし

第二章 海圖略解及其用法

問 航海中如何にして船舶の位置を知るとを得るや

答 陸地の目標若くは天象の方位、高度等を測量し之を海圖上に参照して船舶現在の位置を指考するものあり

問 海上よて船舶の位置とは如何なる者あるや

答 先づ地球面上に一定の基本目標を設け其れより幾何の方位より當り若干の距離を隔る場所と云ふとよして通例緯度及經度を以て之を定む

問 基本目標とは如何なるものあるや

答 地球面上の基本目標は赤道及本初子午線にして緯度は赤道より南北に算へ經度は本初子午線より東西に數ふ

問 赤道とは如何

答 地球の大圈にして其各點は兩極より同距離あり



問 本初子午線とは如何

答 英國 綠威の天文臺を通過せる子午線にして又第一子午線とも云ふ

問 某地の緯度とは如何

答 赤道より該地までの距離にして子午線上より數へたる弧度あり而して赤道の北

問 某地の經度とは如何

答 本初子午線より某地までの距離にして赤道若くは平行圈上に數へたる弧度あり

問 而して本初子午線の東に在るものを東經と云ひ其西に在る者を西經と云ふ

問 經緯度より如何にして船の位置を定るとを得るや

答 第七圖にてNSを本初子午線としEWを赤道とし互に直角に交叉せしむるとき船若

し此線上のMOBの孰れの點もあるも均しく本初子午線もあるものにして經度

は零あり船若しNOWの孰れの點もあるも均しく赤道上にあるものにして其緯

度零あり故に船若しOにあるときは本初子午線と赤道との上にあるを以て其船

は正に本初子午線と赤道と交叉したる點Oにあり其位置經緯度共に零あること

を知る之に因て考ふるときは經度のみを知るも船の位置は判然せざるものあり

何とされれば假令へ其船は第一子午線に在るも其N M O P Sの孰れに居るかを定

むると能はざればあり而して緯度のみを知るも亦然り即ち均しく赤道上にある

も其E N O Wの孰れの部にあるやを知ると能はざればあり故に船の位置を確定

せるには必き經緯度を共に知らざるべからず

問 第七圖にて船若しA點に居るときは如何にして其位置を定むるや

答 A點を通しAND線をNSに平行して引き之をA地の子午線と云ふ又AMB線をEW線に平

行して引く之をA地の緯度平行線と云ふ今此兩線の交叉せるA點は直ちにAの

位置即ち經緯度として若しON及OMの距離を十度とされば則ちA點は北緯十度東經

十度の地あり而して單に北緯十度と云ふときはAMB共に同平行線上にあるを



以て其孰れあるやを定むる能はせ又單に東經十度と云ふもAND共ニ同子午線上にありを以て其孰れあるやを定むると能はせ然れども北緯十度東經十度と云ふときはA點の外之に相當せるの位置あり故に船舶位置は前ニ陳べたる如く必に經緯度を共ニ知らざるときは之を定むると能はせ

問 船の位置を定むるは他の法あるや

答 沿海、港灣等に於て常に陸地を見て航行するときはその岬角、山頂、燈臺等の如きものを目標として其より其方位及距離を以て比較せるとあり例へば第七圖にてDを山頂としAを船とすれば此船は該山頂より北東に當り十里と假定せるか又は山頂より八里餘東と八里餘南との間にあると想像せるが如し

問 孰れの法を便利とせるや

答 無論前法あり前法は赤道と子午線との想像線を目標とし後法は陸地の實物を目標とせれども唯々一地方にのみ限るものにして遠隔の地に適用せると能はせ之

よ反し前法は何時何處までも普通一般に通用せるの便あればあり例へば船の北海道近傍に在るときも又は太平洋の中央に在るときも其位置を定むるに函館山より幾何の方向にして若干里離るゝと云ふよりも北緯何度東經何度の地にあると云ふ方最も簡便ければあり

問 海圖とは如何なるものあるや

答 海圖は地球面上主として海洋の部を平面に畫ししものにして航海者は専ら之によりて船の位置を推考し又其方向を定むるものあり

問 海圖は幾種の調製法あるや

答 三種あり(一)平面或は中分緯圖(二)漸長圖(三)大圈圖是あり

問 平面或は中分緯圖の用法は如何

答 小汽船又は水先船等が沿海航行に使用する海圖若くは港灣圖等は唯々地球面の僅少部分を表を以て足るものあれば球面を平面と假想して之を調製せるも



實際は甚しき誤りを生ぜることあり故に此等の海圖は大抵平面或は中分緯海圖にして之を岬角、島嶼、燈臺、海底の特質、淺深等を明細に記載し其他岩石、暗礁、淺瀬、水路、浮標、流潮、満干潮等を記さるものあり

漸長海圖の必要如何

問 沿岸を離れて航海をなさるときは最早平面圖にて鐵路を定むると能はざる元來遠距離の地は航行せんとせるとき絶へて其鐵路を變更せるとは航海者の最も困難とせる所のものなり然れども地球面を單に平面に畫くときは常は此の如くせざるべからざる今此の煩勞を避けんとせるときは必は漸長圖を用ゐざるべからざる此圖上よれば鐵路の方向に隨て其圖上に一直線を引くときは地球面の航程線として甲乙地の距離遠隔するものと雖も同一鐵路を保ち航行せんとを得るあり故に此海圖は航海術に最も必要なるものあり

大圈海圖の要用如何

問 全体大圈上兩點の間は最短の距離あるが故に若し地球面兩地間の最短距離を求めて其上を航行し兼て風潮等の便を利用せんと欲せば必は漸長法によりざるべからざる此は於て大圈圖の要用あり此圖も亦其行程線を一直線と引くことを得るものあり是も鐵路は絶へて變更せざるべからざる

其他如何ある海圖あるや

問 種々のものありと雖も就中重要なるものは風潮圖、磁鐵圖、燈臺圖等にして大抵漸長法を以て之を調製せ

問 港灣圖にて緯度及距離を計ると如何

答 此等の小圖は子午線及平行線を記さして唯々距離、緯度及經度の尺度を定めて之を記入し之を因て船の位置等を求むるものと云ふは地球面緯度一分の長さを何寸と定めたるものにして即ち製圖の際全地球の一部を此割合にて縮めたるものなり故に此等の圖は通例幾百分の一の縮圖と記入す而して



其尺度は圖の一隅に在て通例一里若くは二三里の全數と一里を十分したる者即ち鏈の長さなどを記せると第五圖甲の如し而して一寸を以て一里と假定すれば其圖は實に眞形の六万〇八百分の一に相當するものあり

問 經度を測るよは如何

答 經差は緯度の尺を以て計ると能はせ何とされば地球子午線は實際互に平行せざして赤道より兩極に近づくに隨て次第に接近せるが故に赤道に經度一度の長さは赤道より離れたる地までは一度以上とあるべければあり故に經度を計るに便からしめんが爲め別な尺度を作ると第五圖乙の如し

問 港灣にて船の位置即ち經緯度を知るよは如何とせるや

答 元來圖中には必し經緯度の知れたる一ヶ所即ち測量基點を記載しあるを以て今船の位置を求めんとするには先づ該所にて子午線即ち眞南北線を引き又之と直角に船の位置より緯線を引き而して其兩線に十字にありたる點を該所より子午線

上にて緯度の尺度を以て計るときは緯差を得るべく東西の距離を經度の尺度を以て計るときは經差を得る故に其緯差及經差を基點の經緯度に加減すれば容易に船の經緯度を知るとを得るあり

問 海圖の上下左右の區別如何

答 通常上部は北、下部は南、右側は東、左側は西あり

問 漸長海圖の劃度は如何

答 南北に通る經線は子午線として其に赤道と直角を置き而して左右兩側の子午線は度分を盛りたるものあり之を劃度子午線と云ふ

東西即ち左右に通る緯線は平行線として其に赤道に平行し而して上下兩邊の緯線は度分を盛りたるものあり經度は此緯線上に計るとを得るも距離は茲にて計ると能はせ

問 海圖上よは如何あることを記載せるや



答 海底の浅深は大抵尋を以て記載し其數字は通常潮望低潮のときのものにして其羅馬字は潮望に於ける高潮時を示きものあり例へば X L I 3 4 M F 8 C であるは潮望のとき高潮時十一時三十四分と云ふが如し

錨は投錨地にして小箭は潮の方向を示し其劍先は即方位あり

其他重要な符號、普通略字等は概ね左の如し

(甲) 海底の色質

其色		其質	
(w)	(b)	(r)	(cl)
白	藍	岩	粘土
(y)	(blk)	(s)	(erl)
黄	黒	砂	珊瑚
(splk)	(br)	(sh)	(g)
小斑點	鳶	貝殼	砂礫
(d)	(d)	(st)	(m)
暗黒	暗黒	石	泥
(gn)	(gn)	(wd)	(oys)
緑	緑	海草	蠣殻
(gy)	(gy)	(beb)	(beb)
鼠	鼠	小石	小石

(乙) 普通の略字

(Ch)	寺院	(Chan)	海峡	(Cr)	小河
(Baty)	砲臺	(Bk)	暗礁	(C)	岬
(C.G)	海防	(H.W.)	高潮	H.W.F.&C.	潮望の高潮
(E.D)	暗礁の報告あるも其現存は疑問に屬するもの	(Fms)	尋	(Hr)	港
(L.W)	低潮	(sq)	大潮		
(nq)	小潮				
(Ft)	尺				
(G)	灣				

(丙) 浮標(第六圖)

其形 (一)「キヤンポイ」(二)「ナンポイ」(三)「スバー、ポイ」(四)「コンカル、ポイ」

(五)「ムーアリング、ポイ」

其色 (一)黒 (二)石疊 (三)横線 (四)赤影 (五)豎線 (六)白 (七)、(八)、(九)、(十)は浮標に附屬したるものにして(十一)は通例岬角淺瀬の鼻あり



(丁) 習慣符

- (一) 低潮に於ける沙原
- (二) 小石原
- (三) 石原
- (四) 砂濱
- (五) 砂礫混合の岸
- (六) 石礁
- (七) 泥礁
- (八) 砂泥混合礁
- (九) 珊瑚礁
- (十) 水面を上下せる岩礁
- (十一) 水面下六尺以内の暗礁
- (十二) 低潮より頭角を顯はせ暗礁
- (十三) 水面上より顯出せる岩礁
- (十四) 境界ある危険物
- (十五) 絶壁海岸

(戊) 海深

- (一) 水面上より顯はれざる暗礁の深さ知れたる者 10 12 15 等の數字は海深を示せ
  - 130 500 等は百三十尋又は五百尋の測線を以て測りしも海底に達せざることを示せ
  - (二) 潮花水激等
  - (三) 安全の錨地
  - (四) 小船錨地
  - (五) 寺院
  - (六) (七) 風車
  - (八) 村落
  - (九) 市街
  - (十) 流潮
  - (十一) 満潮
  - (十二) 干潮
  - (十三) 風
- 平常見慣れざる海圖を示さるゝときは第一如何あることに注意せざるや
- 問 先つ何れの方が北より當るやを見定むると肝要あり

問 如何にして其北を見出せや

答 總て海圖は眞南北線即ち子午線を經とし眞東西線即平行線を緯とすれども其圖上に記す所の羅盤は眞方位のものあり磁鍼方位のものあり即羅盤の南北線が子午線上より在て之と一致するか或は之と平行し其東西線緯線上より之と一致するか又は之と平行するときは其羅盤は眞方位を指すものあり若し然らざして其南北線子午線と一致せざして多少左右より偏せるときは其羅盤は磁鍼方位を示せものに於て其偏差は通常其傍に記入しあるものあり

問 南北半球の海圖を區別せるとは如何

答 若し平行線間の長さ上方より増すときは北半球面にして若し下方より増すときは南半球面あり

問 東經若くは西經の地あるやを知ると如何

答 若し緯線上より記載せる所の度分右方に増せるときは東經よりして其左方に増せるとき



西經あり又海圖中線威子午線即ち零度の經度あるときは其右方は東經にして其左方は西經あり若し百八十度の經度あるときは其右は西經にして其左は東經あり(第八圖)

問 海圖上某地の經緯度を求むるとは如何

答 兩脚器の一脚を該地に置き他脚を最近の經緯線まで延し其最近の間隔を劃度線上にて計り其度分を讀み以て經緯度を知るあり或は平行定規を經線若しくは緯線に沿はしめ而して之を其地まで平行しから送り定規の縁を劃度線上に當て其度分を讀むべし

問 船の位置即ち其經緯度を知りて之を海圖上に求むると如何

答 緯線に沿ふて定規の縁を當て之を既知の緯線にまで運び而して劃度緯線上にて既知の經度と海圖上に引きたる最近の經線との間の經差即ち度分を計りて之を定規の縁に沿ふて該經線の東若しくは西に加減するときは則ち船の位置即ち經緯

度を海圖上に求むるとを得るあり

問 北緯四十一度四十六分東經百四十度四十三分の地を海圖上に求むると如何

答 先つ定規の縁を海圖上北緯四十一度四十六分まで運び兩脚器を以て四十三分を劃度緯線より求て其最近子午線百四十度より兩脚器の一脚を置き定規の縁に沿ふて他脚を右方に置くとときは他脚の止まる点は即ち所要の位置あり

問 海圖上兩地間の鍼路を求むるは幾法あるや

答 三法あり第一定規の縁を海圖上兩地の上に置き而して定規の一方を堅く押へ他方の縁を最近の羅盤の中心にまで運び而して其羅盤の縁に記載しある点或は度を讀て其鍼路を知るか或は度を盛りたる平行定規あれば其中央を子午線上に運び其縁に盛りたる度を讀み之を知るべし(第十圖)

問 第二法は如何

答 定規と度を盛りたる圓盤とを用へて計るものにして先つ定規の縁を兩地上に置き



其上は圓盤の直縁を置き而して之に沿ふて其中心点が某子午線に来るまで之を運ぶときは經線と半圓盤の周は盛りたる度を通過せる所の經線は即ち眞鍮路を度よて示せるものあり即ち第十圖にて甲より乙に至る眞鍮路は北六十度東の如し

問 第三法は如何

答 半圓盤の中心に絹絲線を通して其端を結び而して半圓盤の零点線を適宜の子午線上に置き該線を張りて兩地上を通過せるまで半圓盤を運ぶときは半圓の周にて其鍮路を知るあり即ち第十圖にて丙より丁までの眞鍮路は北六十度東の如し  
問 兩地間の距離遠隔せる爲めに定規を以て計ると能はざる時は如何にせるや  
答 第三法を用ふる時は如何ある遠距離も直ち其鍮路を求むるを得べし而して距離は線の中部を兩地中央部の緯線に沿ふて劃度子午線に當て其上下よて之を計り其和を求むべし

若し第三法を用ゐざる時は兩地間經度の中央と海圖上の緯度の中央(中分緯

度と混ぜべからざ)とを求め一旦其地までの鍮路及距離を求め而して鍮路は其儘にして距離は兩方の和を取るべし

問 兩地間の距離を求むること如何

答 兩脚器を兩地に當て其長さを劃度子午線上に運び成るべく兩地の近傍よて其度分を取りて之を分ふ改めたる長さは即ち海里よて稱ふる距離あり若し兩地同緯線上或は其近傍あるときは兩地間の長さを折半して其中分部に沿ふて劃度子午線を運ひ其上方と下方よて度分を計り其長さを取り上下兩方の和を距離とせ但距離は成るべく劃度子午線上兩地間の所にて計るべし若し距離長くして兩地間の子午線上よて計ること能はざる時は其子午線間の長さを以て幾回も計り其和を以て全距離とせ

問 兩地同子午線上に在るときは距離如何

答 赤道より同側にあるときは兩緯度の差其異側にあるときは其和とせ



問 甲地より乙地に至るの鍼路及距離を知り海圖上乙地の經緯度を求むると如何

答 甲地より其鍼路を隨て定規を置き而して兩脚器を以て甲地緯線の近傍に於ける劃度子午線上の一点より乙地の方に距離を計り而して兩脚器の一脚を甲地に置き定規の縁に沿ふて他脚を乙地に置くときは其止まる点は即ち乙の位置と故に其經緯度は前法に因て之を求むべし

問 甲乙兩地の位置又は經緯度を知りて其鍼路及距離を海圖上を求むること如何

答 前陳の如くして先づ其位置又は經緯度を求めたれば其鍼路の方向は隨て一線を引き而して亦其鍼路及び距離を求むること左の例の如し

問 北緯四十一度三十分東經百四十二度五十分の地より厚岸大黒島までの磁鍼路及直行距離如何又自差表の如くあるときは如何に其羅盤鍼路を定むべきや

答 子午線より平行して定規の縁を東經百四十二度五十分まで運び兩脚器にて劃度子午線より四十一度の端數三十分を執り之を定規の縁に沿ふて計るときは船の

位置を得而して更ニ定規の縁を其点と大黒島とに沿はしめ之を最近の羅盤より平行しおがら運て其方位を測るときは即ち其周にて磁鍼路北東二分の一東より又兩地間の航程を二分して兩脚器にて劃度子午線上より凡そ兩地の中間まで上下計るときは其距離百二十五海里を得べし而して那氏の圖によれば其羅盤鍼路は東北東あり若し自差表を用ぶるときは煩雜あるが故に茲之を省き後の例にて之を算出せし

問 北緯三十五度八分半、東經百三十九度四十二分の半ある劍崎の東方より磁針路南西少西にて五十一海里に航行したるときは其航達地の經緯度如何

答 先づ起程地の經緯度即ち船の位置を求め而して海圖上の磁針羅盤若くは他の法にて南西少西の方位を定規にて計り其方位より平行して船の位置より鍼路を定め劃度子午線より五十一海里を兩脚器にて挟み定規の縁若くは線に沿ふて兩脚器の一端を最初の所より置き他端を五十一海里を離れたる点に置く時は是れ即ち第



問 二の位置即ち北緯三十四度卅三分四分の三東經百三十八度五十七分半を得べし  
船内羅盤にて陸地物体二個以上の方位を測り以て海圖上船の位置を求むると如何

答 海圖上の羅盤にて物体の方位線を引んとすれば先づ其羅盤の眞方位あるや磁針方位あるやを見分け而して羅盤方位を磁針方位若くは眞方位に改め若し半圓盤又は割度平行定規を用ふれば常々羅盤方位を眞方位に改め而して各物体より其方位の反對各線を引くときは此各線の交叉せる一点は即ち船の位置あり

問 鐵路南少東二分の一東として野島崎燈臺を北五十四度東洲の崎を南八十五度東と測りたるときは船の位置如何(自差表の如し)

答 今海圖上の羅盤、磁針方位を指すものと假定すれば先づ羅盤方位に自差を加減して磁針方位とし海圖上の羅盤に定規を當て其方位を取り而して一方を堅く押へ他方を平行して運びながら第一物体の上に置き定規の縁に沿ふて一線を引く

ときは船必き此線上の某点に居ることを知るべし右と同一して第二線を引くとときは船は必き亦此線上の某点に居ることを知る故に此兩線の交叉点は正に船の位置として之を割度線上にて計るときは即ち船の位置北緯三十四度五十三分東經百三十九度四十二分の半あることを知るあり(第九圖甲を見よ)

問 船内羅盤にて陸地の物体を測り船の位置を定むるよは幾個の物体を要するや  
答 必き二個以上の物体を要す一物体よは船其方位線内に在ることを知るも線内の如何なる部分に在ることを知ること能はま然れども一物体と雖も兩回に測量

して其間船の位置一定の方向にて變更し隨て物体の方位も前後異あるときは亦船の位置を定むるを得べし

問 陸地二物体を測れば確か其位置を定むるものあるや

答 通例二物体あれば正に其方位線の交叉点は船の位置かれども船の動搖するときは或は不注意等より誤測の虞を避けんとするには第三の物体を測りて参考とせよ



し然るときは測量正確ければ三方位線共に一点に交又せられども若し誤測あれば一致せざるものあり

問 羅盤にて一物体を測り數時間同鐵路にて航行の後再び同物体を測り以て船の位置を定むると如何

答 物体の羅盤方位を磁鐵又は真方位に改め而して海圖上鐵路に隨て航程線を引き又物体より最初の方位の反對に一線を引きて航程線と交又せしめ次に第二方位の反對に他線を引き之をも航程線に交又せしめ而して航程里數を劃度子午線より求め其長さを以て兩脚器の一方を第一交又点に置き其れより計るときは他脚を第二交又点の内外に達せしめ而して孰れの場合にても第一方位線と平行したる一線が航程里の端より來りしと第二方位線と交又せるとき其点は即ち船の位置あり

問 鐵路南少東二分の一東よして日御崎燈臺を東二分の一南よ測り此より同鐵路よ

て十三海里航行したる後再び羅盤にて北東二分の一北よ測りたるときは第二測地の位置及距離如何但し自差表の如し初め鐵路及各方位を改正し

路	鐵		方
$C.C = SbE \frac{1}{2} E = 1 \frac{1}{2} LS$			
$D$		$= \frac{1}{2} L$	
$M.C =$		$= 2 LS$	
		$= SSE$	
—————			
位		(-)	方
$C.A = E \frac{1}{2} S = 7 \frac{1}{2} LS$			
$D$		$= \frac{1}{2} L$	
$M.A =$		$= 8 LS$	
		$= E$	
—————			
		(二)	
$C.A = NE \frac{1}{2} N = 3 \frac{1}{2} R.N$			
$D$		$= \frac{1}{2} L$	
$M.A =$		$= 3 R.N$	
		$= NEbN$	
—————			
緯度(L) =	答	33	39 $\frac{1}{2}$
經度(l) =		134	50 $\frac{1}{2}$
距離(d) =		15	$\frac{1}{2}$

先つ南々東の航程線を引き次に日御崎より第一方位東の反對即西に一線と第二方位の反對南西少南にも一線を引き劃度子午線より十三海里の距離を計り之を



以て航程線上より第一方位線の交叉したる点より兩脚器の一脚を置き他脚を其れより航程線上にて第二方位線の方より運び其端より一点を設け而して第一方位線に平行して第三線を該点にまで引くときは此第三線と第二方位線との交叉点は即ち答の如く船の位置として其距離も亦之を知るとを得る(第九圖を見よ)

問 甲地より乙地に至らんとするに當り流潮の爲め船の流るるを豫防して鐵路を定めんとするは如何よかまや

答 先づ海圖上甲より乙より一線を引き之を航程線とし又甲より流潮方位より隨て一線を引き其長さを流潮一時間の速力として茲に一点を設け然後船の一時間速力を兩脚器にて計り其一脚を流潮線上の設點に置き他脚を航程線上に運び茲より一点を設け其兩點間より一線を引くときは是れ即流潮に抵抗せしがら航行せんとする航程線の方位にして定規を以て之を海圖上の羅盤或は其他の法にて測るときは即ち鐵路あり而して航程線上より第二設點までの長さは一時間より航達せべき

距離あり

問 神津島赤崎より御前崎に至らんとするとき黒潮の眞方位北六十七度東として一時間の速力二海里半、船は一時間十二海里の速力あるとき此潮流に對抗する羅盤鐵路及一時間船の航程如何

答 赤崎より御前崎より一線を引き之を直行航程線とせ而して其起程地赤崎より黒潮の方位北六十七度東に一線を引き劃度子午線にて潮の一時間速力二海里半を計り之れを以て流潮線上一点を設け又船一時間の速力十二海里をも劃度子午線より計り兩脚器の一脚を該點に置き他脚を第一線の上に置きて別に一点を求め而して此兩點に定規を當て之より平行して一方を赤崎に至らしむる時は是れ即ち赤崎より御前崎に至る對潮眞鐵路にして之を羅盤若くは半圓盤にて測るときは眞鐵路北七十三度西若くは磁鐵路西北西四分一西あり而して赤崎より第二設點までの長さを劃度子午線にて計るときは十海里半として一時間船及潮兩速力合併



の航程とま故よ之第一表の自差を加減されば羅盤鍼路左の如し(第九圖丙を見よ)

$$\begin{array}{r}
 M.C = 6 \frac{1}{4} L.N \dots\dots\dots 6 \frac{1}{4} L.N \dots\dots\dots 6 \frac{1}{4} L.N \\
 D = 1 L \qquad \qquad \qquad 1 \frac{1}{4} L \qquad \qquad \qquad 1 \frac{1}{2} L \\
 \hline
 O.C = 7 \frac{1}{4} L.N \qquad \qquad \qquad 7 \frac{1}{2} L.N \qquad \qquad \qquad 7 \frac{3}{4} = W \frac{1}{4} N \\
 F.O = 73 L.N \\
 V = \frac{4 R}{4} \\
 D = \frac{69 L.N \dots\dots\dots 69 L.N \dots\dots\dots 69 L.N}{14 L \qquad \qquad \qquad 17 L \qquad \qquad \qquad 1 J L} \\
 \hline
 83 L.N \qquad \qquad \qquad 84 L.N \qquad \qquad \qquad 87 L.N = N 87 W
 \end{array}$$

那氏の圖によれば北八十八度西あり

問 海圖を用ゐて船の距離を求むる簡單の法ありや

答 種々之れあり其中よ就き水面眼高法、四點法、倍角法、眞横十四度法、三等邊

三角法等は其重なるものあり

問 眼高によりて距離を知るの法は如何

答 水平上よ初めて見たる物体即ち燈火、浮標等の距離は我居所の眼高尺數平方根と同數あり例へば水面上二十五尺の眼高よては水平上の眼界は五海里よして若し三十六尺の處に居れば六海里あることを知る

問 水平上に初めて見たる物体にして其高數十尺乃至數千尺あるものは如何

答 此場合よ在ては物体の高さの尺數平方根と眼高の平方根とを和へたるものは即其距離あり例へば眼高十六尺よして燈台の高百六十九尺あるとき其の燈火を初めて見るときは四海里と十三海里との和即ち十七海里あり(第十五圖)

問 四點法を以て距離を知るの法如何

答 初め燈台又は岬角等を船首より四點よ見たるとき之を羅盤よて測り時計よて時間を見定め置き再び同物体を眞横よ見るとき其時間を記まるときは此時間よ航



行したる航程は即ち真横より物体までの距離あり

問 羅盤鍼路北よして一時間速力十四海里の船内に在て午前九時燈台を北東に測り而して九時三十分み之を東に測りたるときは該燈台までの距離如何

答 三十分間の速力は七海里あるを以て燈台の距離も亦七海里あり(第十一圖甲を見よ)

問 初真横よして後真横後四點のときは如何

答 前と同じき道理よて之を知ることを得るあり

問 若し燈台等殆んど真横よ来るまで之を測ること能はざるときは如何ある法を用ふるや

答 此時には十四度法を用ふ即ち燈台等を一點四分の一即ち十四度真横前に測り其時間を見定め置き再び真横後同方位に測るときは此時間よ航走したる速力の二倍は即ち大略真横より該燈台までの距離あり

問 午前九時燈台を十四度真横前に測り九時十五分よ真横よ見て全三十分よ十四度

真横後に測りたり而して船の速力一時間十二海里にして潮流速力一時間二海里よ抵抗して航走せるときは真横より燈台までの距離如何

答 十二海里より二海里を減し十海里とあり而して三十分間の速力五海里を二倍して十海里即ち真横より該燈台までの距離あり(第十二圖を見よ)

問 倍角法は如何

答 先づ物体の方位を測り其時を記し鍼路と幾點の差あるやを見定ため而して次に其差前の二倍とあるときは此間の航程は即ち第二測量當時に於ける船より物体までの距離あり

問 西よ向て航行し一時間速力十節にして九時四十五分よ岬角を西北西よ測り十時十五分に再び同角を北西に測るときは後測地より物体までの距離如何

答 三十分間の速力は五海里にして是れ即ち距離あり(第十三圖を見よ)



問 三等邊三角法とは如何

答 初め二物体を真横前三十度に測り暫時航走の後再び同物体を真横後三十度と測るとき其の航程は即ち後測地より物体までの距離あり

問 岩角を北三十度西に測り其れより鉞路西よして十二海里航走したる後再び同角を北三十度東と測りたるときは後測地よりの距離如何

答 航程十二海里は即ち距離あり(第十四圖)

問 以上列擧せる外何時測量するも其距離を求むるの法あるや

答 若し算數術を用ふるか或は算定の表を用ふるときは何時にても其距離を求め隨て船の位置をも定むることを得べし

問 以上の諸法は悉く信頼をべきや

答 元來算數及海圖等を用ゐて單に簡便を主とせざるものあれば充分精細の測量と云ふべからず殊に大氣、流潮、風向等の作用、航程の屈曲、速力の變更等よ

り誤謬を生ずることは免れざるも當直中羅盤の外他の測量器械を使用せずして尤も簡單之を用ふることを得るが故に決して此法を放棄せべからず



第三章 測程器及測深具

(一) 測程器

航海器械夥多ある中にも測程器及び測深具は水路教導の重要品として實に航海術の「メーンステイ」ども云ふべきものあり

問 測程器とは如何なる者あるや

答 扇形板、若くは圓錐袋、測程線及砂漏計の三部より成立したる器械として船舶

航行中其速力を測るものあり

問 扇形板若くは圓錐袋とは如何

答 扇形板は直徑凡そ五寸計の四分若くは六分圓形の薄き木片にして其弧形の所は鉛を附して重量を與へ水中に在て直立せるに便し圓錐袋は帆布にて製し長さ七八寸口徑四五寸の圓錐形袋あり(第十七圖甲乙を見よ)

問 測程線とは如何

答 一端を扇形板に固着し他端を絡車に結着したる線あり(第十七圖丁)

問 砂漏計とは如何

答 硝子にて製したる瓢箪形の砂時計あり(第十七圖丙)

問 測程器を用ひ如何にして船の速力を知ることを得可きや

答 扇形板若くは圓錐袋を船尾より水中に投ずるときは板若くは袋は水面に滯停し船は進行するが故に測程線を自在に絡車より走出せしめ同時に砂漏計を以て其時間を計るときは幾時間幾里の割合を以て航行せることを知るべし

問 砂漏計は幾種ありや

答 通常十四秒及二十八秒時間を示す者の二種あり

問 測程線は如何なる符号を附せるや

答 一海里は凡そ六千〇八十尺にして一時間は三千六百秒あり故に六千〇八十尺を三千六百秒にて除まれば一海里一時間の割合にて一秒時對する尺數を得る之



よ砂漏計の秒數を乗れば同じ割合にて所用砂漏計よ對する尺數を得るものあり故に其長を以て一時間一海里の長さとして其符號を附き但「ノット」は一海里と同じ

問 然らば二十八秒、十四秒の砂漏計を用ふるときは一時間一海里の割合よ對する尺長如何

答 凡そ四十七尺三寸弱と二十三尺六寸餘とあること左の如し

3600)6080	(1.6888	1.6888	一秒に對する尺數一尺六寸八分八厘八毛餘
3600		× 28	
24300		135104	
21600		33776	
32000		2)47.2864	二十八秒よ對する尺數四十七尺二十八分餘
28800		23.6432	十四秒よ對する尺數二十三尺六寸四分餘
32000			
28800			
3200			

又砂漏計の秒數よ一海里の尺數を乘し一時間の秒數よて除するも同様あり即ち

$$\begin{array}{r} 6080 \times 28 \\ 3600 \\ \hline = 47.2864 \dots\dots \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6080 \times 14 \\ 3600 \\ \hline = 23.6432 \dots\dots \end{array}$$

注意我一尺と英一尺とは些少の差あれども此算法の如きは其差を加減するに及ばざるし「インチ」にて數へんとされは奇零下よ十二を乗すべし以下同じ

問 前式を今一層簡略よして尺數を割り出まの法とは如何  
答 砂漏計の秒數よ零を附し之を六よ除するものなり即ち

$$6)280 \quad (46.66 \dots\dots$$

24	
40	
36	
40	
36	
4	

$$6)140 \quad (23.33 \dots\dots$$

12	
20	
18	
20	
18	
2	



問 船内普通に實用せる長さは何

答 簡法に因て算出したるものにして即ち四十六尺五寸とせ

問 何故に簡法のもの即ち本式のものより短縮したる尺數を用ふるや

答 測程線は時々伸縮し易きを以て尺數を減し置くときは船の實際の位置は推測したるものよりも手前在るのみならず假令伸長することあるも危険少し之を反して本式の尺數を用ふるときは往々船の位置推測に超過することあるものあれば寧ろ多少の誤算あるも安全の方と失せる方を勝れりとせばあり

問 砂漏計正しくして測程線符号間の長さを誤るときは如何なる結果を生ざるや

答 若一節間餘り短きに過るときは測程線割合に多く走出して測りたる速力は實際のものより少し多し若し一節間餘り長きに過るときは測りたる速力は實際のものより少し

問 測程線正しくして砂漏計に誤りあるときは如何

答 若し砂漏計時間餘り遅るときは符節多く走出して測りたる速力は實際のものより多し若し砂漏計時間餘り早るときは測りたる速力は實際のものより少し

問 既尺數を求めたれば之の点符をること如何

答 測程線に使用せる索を充分引き延したる後一兩日の間水に浸し然る後扇形板より船体の長に應じ贅索を測り其終端に布片を挿入し以て贅索と本線との境界を

分ち是より廿八秒又は十四秒砂漏計に應じ其尺數を計り茲に草一片を附け其より二節には結節二個三節には結節三個と順次斯くの如く一里毎に一節を増し毎

節の中間には小布片又は索片を附して半里を示すものあり

問 測程線は廿八秒及十四秒に對する兩條を別々に製し置くや

答 通例之を別よせせめて廿八秒にて算出したるもののみを製し十四秒計を用ふときは單に結節を二倍して之を數ふるものとせ

問 測程線及贅索の長さは幾何にして何の爲めに之を用ふるや

答 測程線及贅索の長さは幾何にして何の爲めに之を用ふるや

問 測程線及贅索の長さは幾何にして何の爲めに之を用ふるや



答 通常測程線の長さは百尋以上百五十尋費索は十二尋乃至十五尋にして凡そ船長の三分の二ととも又費索は扇形板をして船尾の渦水より脱せしむる爲めのものあり

問 二十八秒と十四秒との砂漏計は如何あるときに使用せるや

答 航力一時間四海里以上のときは十四秒のものを用ゐる其以上のときは二十八秒のものを用ふ

問 何故に斯る區別をなすや

答 航力迅速あるときは二十八秒のものを用ふるときは大に時間及勞力を費せばあり

問 測程線は幾條を要せるや

答 現用と豫備とを合して三條位を要せ

問 測程線は一度點符したる後は其儘に放任し置くも支間あるや

答 時々之を点檢して其伸縮を試みべし故に甲板上適宜の所より其尺數を記し屢々之

と比較して其誤謬の有無を正せべし

問 砂漏計は乾濕と感せざるや

答 天氣の模様より砂粒の走落と遅速あり故に雨天の時等には能く之に注意せざるべからざる

問 砂漏計を使用したる後は如何に之を保存せるや

答 「フラチル」等の袋に入れて便宜の室に納め成るべく濕氣を避くべし又時々時辰儀等と比較して其誤差の有無を点檢せべし

問 砂漏計破砕したるときは如何にまづきや

答 時計を以て之に代用せ

問 砂漏計と懐中時計と孰れを便利とせるや

答 砂漏計は便利ありと雖も亦誤り易し故に少しく熟練するときは却て時計の方勝れりとする



問 測程線を以て航程を測るゝは如何ゝまるや

答 水夫の一人は測程線を巻きたる絡車を持ち運轉手又は他のものは砂漏計を持ち水夫長又は運轉手は扇形板と釣糸の栓を挿み込み贅索を少く縮ねて之を手に持ち風下の「クオーター」より船外に投し「氣を附け」と呼ぶときは砂漏計を持したるものは之に注意を贅索の境界符船舷を通過するや否や「返せ」と令すれば直ち砂漏計を覆を而して其砂落ち盡くるの瞬時に「止」と呼ぶときは直線の走出を止め最後に出たる符を船舷と比較して幾里あるを知るべし

問 如何ある場合に測りたる里程を増減せるものありや

答 兩回測量時間内は風力不定あるか或は増帆、減帆することあれば相當の増減を容るべく又烈風波浪を真艦より受くるときの如きは少くも一割位を減すべし

問 幾時間毎に行程を測るべきや

答 通常一時間若くは二時間毎に之を測るべしと雖も懸帆の増減より航力の變更

あるときは其都度之を測るべし

問 「ベテント、ログ」を用ふるときは尋常の測程器は使用せざるや

答 尋常の測程器は元來唯々航程を概示するに止まる者にして汽船の如く航力迅速あるときは特に然りとを然れども此は「ベテント、ログ」に關せず全く獨立のものあれば他の參考として使用すべきものとき

問 「ベテント、ログ」とは如何あるものあるや

答 船舶の實際航行したる距離を示す器械として下方に旋回螺あり上方に速力を示す錶盤あり而して船尾より三十尋乃至五十尋の索を附着し之を水中に投し航行の際常之を引くものあり

問 如何にして航力を知るべきや

答 測程器は索を以て船尾に固着しあるが故に船舶航進するとき其器の螺旋は水の抵抗によりて旋回し表面の錶盤に其里數を顯出す而して其表面にある錶盤は船



船一海里進行するとき第一盤の指針一周し第二盤の指針十分の一動き第三盤の指針百分の一動くものあり

問 幾時間毎に之を引揚げて点検せよや

答 通常當直の終りに之を見て日誌に記載せるものあれども又時々参考の爲め之を檢視することあり且鐵路變更するときは必き一旦之を検せざるべからず

問 通常測程器と此器とは孰れか便利且精確なるや

答 「ベテント、ログ」は通常のものより便利にして且精確なり然れども亦些少の誤謬あるものあれば沿岸航行の際流潮ある所を擇ひ兩岬間を海圖にて測りたるものと比較して其差を定め置くべし

問 「ベテント、ログ」は幾種ありや

答 其種類は夥多あると雖ども之を引き揚げて檢せる者と舷上は指針を備へて直ち其所より航程を知るものと二種あり後者は之を「ベテント、タフレル、ログ」と

云ふ而して後者は勿論前者より便利あり(第十七圖已)

問 海底測程線は如何なるものにして如何なる場合よ之を使用せるや

答 流潮の方向及測力不分明なる海底淺き地にて航達したる鐵路及距離を測るに使用せるものにして測程線は扇形板の代り鉛を附したるものあり即ち通常測程器を以てせる如く鉛を舷外に投せるときは海底に達し停留し船は航力と流潮との混同測力に因て前進せるを以て測鉛線の方位は即ち航達したる鐵路にして同時は距離をも知ることを得べし

問 航差とは如何なるものあるや

答 航差は船の舳艫線と其渦水線との間の角あり(第二圖)

問 航差は何に因て起るや

答 航差は通常風力の強弱展帆の多少に因て起る者あれども亦不知の流潮の爲め生ずることあり



問 如何あるときは航差なくして如何あるときは之ありや

答 汽船平穩の海上を航行するとき或は帆船順風にて航行するときは通例航差なしと雖ども強風一舷方より吹き來り減帆するとき至ては船体之か爲め風下壓し流さるゝを以て航差を生ぜ流潮の壓力も亦殆んど之に類せ

問 航差は一樣ありざるや

答 航差は船の構造よりて異なり又同船よても其風力如何よりて異なるものあり汽船は大抵暴風の外は航差なきものとせ

問 航差を測ることは如何

答 航差を測るは確實ある良法なし唯々肉眼を以て船尾の渦水を羅盤にて概略測量するのみ或は船尾に半圓盤を設けて之を測程線を當て概略の方位を知るの法あるも實用は適せず

問 航差あるときは航路に如何ある結果を與ふるや

答 一定の航路を以て航行せしむると雖ども其歸着する所至ては最初の方角を變ぜ故に

航行航路と航達航路の別を生ぜ

第三圖にて航行真航路は東南東として (HOH) は航差あり風位真南として右舷詰開きあるが故に船体は自然左方に壓流されて遂に (OH) 線上を航し船首の方角即ち航路は其儘あれども最初の方角變じて實際は (H) に至るものあり

問 航行航路と航達航路の區別如何

答 航行航路は船體線と子午線との間の角として航達航路は起程地より既達地までの航程線と子午線との間の角あり即ち第一圖にて (NOH) は航行真航路にして (NOH) は航達航路あり

問 普通測程器は充分の信憑を置くべきや

答 充分に信任すること能はざ然れども一時間測力十海里以内あれば誤謬鮮しと雖も其以上に達するときは全く之を依頼すべからず



問 何故に依頼せべからざるや

答 十二海里以上の測力のときは試に二人にて之を測らしむるも一致の報告を來まこと極めて稀あり

又十四節測力の船まで十四秒計を用ふるときは一秒に付一節にして一秒と云ふ時間は僅少の瞬間にして通例此瞬間は結節間の長を過不及からしむるとは至て難し是れ固より砂漏計を視ることの敏活あらざるか砂漏計の誤差、測程線の伸縮若くは測者の不熟練あるか起因のなるものなれども此等より生ずる誤謬は互に相消滅せることあるも亦互に相増積せることあるべし

問 汽船と帆船とは測程器を信用せるの別あるや

答 普通測程器は航程を連続して指示せざるを以て一時間若くは二時間毎に測量したるときは其中間の測力は如何に變更せるやを知ること難し是れ汽船に在ては此短時間内に其測力の變更至て少ければ格別感せざるも帆船に在ては絶へざる

るが故に大に注意せざるべからざる

問 「ベテント、ログ」は如何

答 普通航程器は勝れりと雖ども又全く信任せると能はざる第一其螺旋は絶へて回轉せるが故に速に磨損し易く海藻、索屑等も搦まるの患あり波浪の順逆、曳索の長短によりて其指を航程に差あり而して之を揚げ卸しむるとき屢々毀損せる虞あるのみならず一旦誤差を生したるときは之を見出さると付完全の良法あり然らば測程器は目下充分の信を置くべきものなきや

答 器械は種々あれども現今の所までは到底満足のもの一も之れなし假令へ「ベテント、トログ」は水中にて其指針正しきものとせるも實際海底と比較したる航程を正しく示すこと能はざる何とあれば海岸に岬角を視得る所は大抵流潮の防害あり遠洋に常風等の爲め生ずる表面流あればあり

問 海底航程器は如何



答 之は依て流潮の方位を正確に知んとするには第一船は眞の一直線は航行せざるべからざる又其測力を緩めざるべからざる而して小船にて平穩のときは大凡其方位を測ることを得るも大船には行ひ難し

問 「タフレル、ログ」は如何

答 「タフレル、ログ」は其指針のある部分は船尾舷上より据付け其回轉は螺旋の回轉するときは曳索の媒介より此指針を通ずるものあり是れは至便の器械なれども始終油を注入せざれば器械を損するものあり

問 以上列擧せし如く測程線悉く不完全あるときは無用のものとして之を放棄せべきや

答 決して否らざる如何なる器械と雖とも利害相伴ふものなれば其缺点のみを以て直ちに之を放棄すべからざる要する以上の器械は最初述べたる如く船舶より取りて實に大切のものなれども同時に其缺点のあることをも知り能く之に注意し航海は

決して推測法のみより餘り深く信頼すべからざることを忘るべからざる

(二) 測深具

問 測深具とは如何なるものなるや

答 海底の淺深及性質を測るに用ふる器械にして一條の線に鉛を附着したるものあり

問 測深具は幾種ありや

答 二種にして輕測深具及重測深具是なり

問 輕測深具の鉛線は如何

答 其線は二十尋乃至三十尋其鉛は七斤乃至十四斤にして出入港の際其他淺水のとき用ふるものあり

問 重測深具は如何

答 其線は百尋乃至二百尋にして其鉛は廿五斤乃至五十斤とす



問 如何にして海底の淺深及性質を知るを得べきや

答 線には適當の間隔を置き符を附け鉛底又は獸脂等を詰め込み以て之に海底物質を附着せしむるものあり

問 輕測線とは如何なる點符をよまや

答 鉛線を能く引き延して其端を七八寸位の「アイ」を作り而して二尋目又は二股の

革一個、三尋目又は三股の革一個、五尋目又は白帆布一個、七尋目又は赤旗片

一個、十尋目又は一孔ある革一個、十三尋には青羅紗切一個、十五尋又は五尋

十七尋又は七尋と均しく二十尋又は結節二個を附せ

問 重測線とは如何なる點符をよまや

答 二十尋までは輕測線と同しくして以上十尋毎に一結節を増し五尋毎に細條或は

革一個を附せ

問 輕測線を使用せるの法如何

答 帆船がれば風上の「メーレ、リギン」漁船がれば「フォールチェーン」又は「ブリ

デ」又は「プレス、バンド」と云ふ索を縛り測線の端を「リギン」等に固結し「プレ

スト、バンド」は倚り船の前進するときは測鉛を前方に後退するときは後方

投し船の通過する爲め測鉛自身の直下に來るときは海底に達したれば茲に水面に

顯はるゝ點符を視て五尋或は七尋等と呼び若し水面點符の間あるときは水面

上の符を參考して幾尋四分の一又は二分の一と稱ふ

問 暗夜測線の符を識別し難きときは如何にせるや

答 先づ水面より「プレス、バンド」までの距離を測り置き而して燈火を用ひ又は

指頭を以て之を區別せることを得若し寒氣烈しきときは舌唇を以て之を推考せ

問 重測線を使用せるの法如何

答 後甲板に於て桶の中に測鉛線を縮ね走出し支問からしめ其一端を風上の「ミ

ツン、チェーン」より諸索の外を廻はして船首に導き此所にて測鉛を結着し鉛



底は必き獸脂を詰り一人之を投するの用意を怠し餘人は適宜の長さの線を縮め持ち風上の舷に沿ひ數歩を距て、併立し一等運轉手は船尾よりありて深さを測るの用意を怠すと同時は汽船あれば機關を止め帆船あれば蹶脚して其行進止まるを俟て船長は「投げ」の令を下すとき船首に在るものは直ち測鉛を投し其次のものに「氣を附け」と呼び次第に各員に傳へ而して各其受け持ち所の線盡くる毎に「氣を附け」と呼ぶ此の如くして測鉛の海底に達するまで測鉛を走出せしめ而して運轉手は點符にて其淺深を知り然後其線を「ミツンリギレ」又は適當の處にかけたる「スナツチ、ブロック」に通し船内に引入れ能く之を縮ね置くべし而して船底獸脂に附着し來る物質より海底の性質を推知することを得べし帆船暴風の爲め漂蕩まると風下に落つること甚しき場合は如何にせざるや

問 帆船暴風の爲め漂蕩まると風下に落つること甚しき場合は如何にせざるや

答 先づ鉛線を風上の舷より船尾を通し諸船具にからまらざる様風下の舷より廻して前方より導き風下の「フォクスル」より投下せし然るときは測鉛の海底に達せん

とせる比には其線は風上に顯はれて垂直とあるか故に稍々似寄りの深淺を知ることを得べし若し斯の如くせざして尋常の法よるときは測鉛遙かに風上より停留して到底淺深を測り難し尤も此法を用ふるときは鉛線の柁等も搦まざる様最も注意せざるべからざ

問 重測鉛線は如何あるときよ使用して且幾回測量をべきや

答 空洋より陸岸に近寄るとき又は沿岸航行の際烟霧鎖るとき等よ使用し船の位置を海圖に比較し之を探検するあり而して少くも二回以上測量して彼是参考をべし

問 重測鉛を使用するよは非常に時間及勞力を費さざるべからず他よ之を避くるの方法をべきや

答 凡そ十五六年前の新製に屬する「トムソン」氏の測深具あり今之を簡單に説明すれば左の如し



直徑凡そ一尺厚三寸五分位の「ドラム」と云ふ大鼓形のものあり其上に三百尋程の細鋼線を確と巻き付け其線は九尺計の測鉛線を結着し之は通常測鉛の二倍位の測鉛を附き而して線と鉛との中間の測鉛線上に真鍮管を堅く縛着するか或は鉛内に管を容る所を設けて其下端は貫通し上端は線を以て開放を自在にし測量せんとするときは其管中より小硝子管を挿入し是れも亦下端開放して上端は密封せ此硝子管の内面は薬品を以て着色せしものあり輪止索ありて鉛線走出る間は其速力を支配し而して測鉛海底に達せしときは其回轉を止むるの用をなせ又「バンドル」あり線を巻き揚るの用に供し而して海底淺深は硝子管の内面の變色せる高さを尺度にて之を測り知ることを得べし(第十六圖を見よ)

問 何故に硝子管内方の變色によりて深淺を知ることが得べしや

答 測鉛の降下せるは水壓力の法則に隨て水は管中より昇騰し管中薄藍色の薬品と接触するときは化學上の理によりて白色に變ぜ故に其兩色界を尺度に當て測ると

問 さは測鉛の降達したる深淺を知ることが得べし

問 鉛には其底より獸脂を詰むるや

答 然り普通鉛の如し

問 此器械の便利ある諸点は如何

答 (一) 船の速力は一時間十六海里以上あるときにも鉞路及測力を其儘にして百尋の海深を測ることを得

(二) 普通重測鉛の如く總員を要せず唯々兩名の水夫一名の士官のみあれば何時までも測量せるに充分あり

(三) 一回の測量にて百尋の海深を四分乃至七分時間より精測せることを得

(四) 此の如く測量に時間及勞力を節約せるを以て自然普通測鉛より測量の度を重ねることを得隨て人命貨物の安全を増加せ

(五) 一定の正時間内に連測せること容易にして此事は實に船の位置を正確に知



り之に信憑を置く唯一の良法あり何とあれば一回の測量は大抵無効あるのみから却て迷誤を來すの原因あればあり

問 此器械を用ゐるときは如何よきや

答 鋼線の腐蝕を豫防する爲めに「ドラム」を石炭水槽に入れ置くべし

問 此外は重測深具はあや

答 數種の器械ありて其細部分は各々異なると雖とも概ね同一の道理に基き製造したるものあり例へば小圓筒の心軸に螺旋翼を附し水中に降下するときには自然に

旋回して之を羅針盤に通すべく又海底に達したるときは直ちに旋回を止め再び水面に引き揚ぐるときは反對に回轉せしめざる様製したるもの等の如し

問 此器械は正確の深淺を示さや

答 大抵正確なれども矢張り器差ありて多少相違することあり殊に新調のときは精確あるも久しく之を使用するときには自然磨損激動等を受くるか故に終に誤差を

生ずるものあり

問 器差を求むる簡單の法は如何

答 碇泊中あれば普通鉛線と併列し殆んど同所に投入して其差を取り航海中あれば

此器械を普通鉛に附して之を測り其差を求むべし

問 測深具を以て船の位置を求むるは如何にせべきや

答 之を以て船の位置を定めんとするは所々勝手な海図を測るも正確の結果を得ること能はせして却て疑惑を生ずるの虞あり故に適當の測量をなさんとするは先づ透明の紙片を取り之を鍍路及航程の方向に隨て航程線を引き其上に測量したる深淺、底質を記し而して此紙を海圖上に滑らせるときは海圖上の深淺等は紙上より透見することを得るか故に之を追て紙上に記するものと一致せしむるときは船の位置を推知することを得又此紙上には子午線をも引き以て海圖の子午線より偏倚せざることを注意せしむべし



第四章 帆の取扱法

(一) 帆を取付る法

問 「コース」を取附るには如何よきるや

答 「マスト」の前「ヤード」の下にて帆を甲板<sup>の</sup>上<sup>に</sup>延べ其裏面<sup>を</sup>後方とかる様よし且つ其捻れざることを注意して帆を廣げ而して「クルーガチツト」「バントライン」「リーチライン」「リーフテークル」等を繰り越して甲板<sup>を</sup>持ち來し「ヘッド、イーリング」を「ヘッド、クリンクル」に結び付け又「ロバンド」を上部の「アイ、レット、ホール」に取り付け而して「クルー」を帆の下に運び「クルガチツト」「テツキ」「シート」「バントライン」「リーチライン」「リーフテークル」等を各々其位置<sup>に</sup>に取り付け「ヘッドイーリング」の端を「バレットライン」に結び而して此等諸索<sup>を</sup>人員<sup>に</sup>を配置し同時<sup>に</sup>帆を引<sup>き</sup>揚<sup>げ</sup>就<sup>中</sup>「リーフ、テークル」を一杯に張<sup>り</sup>出<sup>し</sup>置<sup>き</sup>而して「ヤード」<sup>に</sup>人<sup>を</sup>登<sup>らし</sup>め先<sup>づ</sup>「ミチツブ、ストツブ」を結び止め然る後兩方の

「イーリング」を張<sup>り</sup>詰<sup>め</sup>て之<sup>を</sup>巻<sup>き</sup>「ロバンド」を結<sup>ひ</sup>着<sup>く</sup>るあり

問 「ヘッド、イーリング」を巻くよは如何よするや

答 先<sup>づ</sup>之<sup>を</sup>少<sup>し</sup>く「グリース」を塗<sup>り</sup>其端<sup>を</sup>「リフト、アイボルト」どの周<sup>りに</sup>後方より前方<sup>より</sup>取り而して「ヘッド、クリンクル」を下より上に通し「ヒューア」を以て之<sup>を</sup>引<sup>き</sup>張<sup>り</sup>帆<sup>の</sup>「ヘッド」「ヤード」に沿<sup>ふ</sup>て垂<sup>み</sup>あ<sup>き</sup>まで締<sup>め</sup>付<sup>け</sup>而して後「イーリング」を前方より後方<sup>より</sup>「ヤード」の三<sup>よ</sup>一<sup>回</sup>周<sup>ら</sup>し以て帆の前方に滑<sup>り</sup>落<sup>る</sup>ことを防<sup>ぎ</sup>次に四回計「クリンクル」を通して「ヤード」<sup>を</sup>巻<sup>き</sup>端<sup>を</sup>「ヤード」と「クリンクル」どの間<sup>より</sup>「イアリング」に周<sup>し</sup>上部にて「ヒウチ」を作り其端<sup>を</sup>「リフトアイボルト」<sup>に</sup>取<sup>り</sup>た<sup>る</sup>部分<sup>を</sup>巻<sup>き</sup>付<sup>け</sup>茲<sup>を</sup>「ロープヤーン」等にて止<sup>む</sup>るあり

問 「トップスル」を取付ること如何

答 大抵は「コース」と同様あり而して「シングル、トップスル」あれば「ヘッド」<sup>を</sup>沿



ふて其上は「クローズ、リーフ、バンド」及び「フート」を順次に運び之に「ストロ  
ツブ」を取付け「ステール、ハリヤード」にて引き揚るか又は「バントライン」  
を「ステー」の一方より降し其の「バイト」を帆に結び之にて引き揚るあり而して  
之を「トツブ」の上より引き揚げたれば「シート」「クルーライン」「リーフテークル」  
等を取り付け「リーフテークル」を張り込み然る後人を登せ之を取り付くるあり  
若し兩「トツブスル」あるときは其「ローフ、トツブスル」は大抵右より均しく其  
「アツバー、トツブスル」は其「シート、クリンゲル」を下方「ヤード」に鎖付せる  
あり

注意「トツブスル」は近來大抵二個よしこ上方のものを「アツバー、トツブスル」と云  
ひ下方のものを「ローフ、トツブスル」と云ふ是れ「シングル、トツブスル」を  
兩分したるものされば後者の取扱を知るときは前者は自然推考せることを得  
べし

問 「ゲルンスル」及「ローヤル」は如何よ之を取り付るや

答 此等の小帆は通例甲板上にて取付けたる後「ヤード」と共に之を揚ぐるものされ  
ども若し「ヤード」を揚げたる後之を取付んとするは「バントライン」或は「ロ  
ヤルハリヤード」等を以て帆を引き揚げ其他は「コース」の如く取扱ふべし

問 「ジブ」は如何よして之を取付るや

答 先づ帆を廣げ其「テツキ、クリンゲル」を「フォクスル」に置き其前側を揃へて其  
上に重ね最上は「ヘッド、クリンゲル」を載せ「ダウンホール」を以て帆の前側の  
近傍を縛り「ハリヤード」を掛け程能く之を張り置き「シートクルー」は一條の  
索を附け帆の「ブーム」より落ることを防ぎ而して「ダウンホール」を引き「ハリ  
ヤード」を緩めて帆を「ブーム」の端「ステイ」の下より送り出し既に「ダウンホー  
ル」を引き詰めたれば「テツキ」を「ブーム」に「ハンク」を帆の前側より「ハリヤード  
を「ヘッド、クリンゲル」に取付け「ダウンホール」を解き放ち之を二個の「ハンク



」を通し又は通さずして「ヘッド、クリンクル」に結び付け次第「ハリヤード」を引きて帆を揚る。随ひ「ハンク」を取り付け終り「シート、ペンデント」を「クルー」より取り付くるあり

問

強風のとき「ジブ」を取り付くるは如何ある注意を要せや

答

初め帆の前側を重ねるとき其「ロバンド」又は「アイレット、ホール」を下方より見易き様に揃へ置き既し帆を「ブーム」の外端に送り出したれば帆を引き揚せしめて「テツキ」より次第に「ハンク」を上方より取り附くるか或は已むを得ず帆を引き揚るときは「ハンク」を附くる毎に「ロープヤー」を以て帆を縛り成るべく帆面は風を受けしめざること重要あり

問

「ステスール」を取り附くることは如何

答

大抵「ジブ」に同じ

問

「スパンカー」を取り附くることは如何

答

若し上下兩方を出入せるものとすれば「ガフ」を降し「ロバンド」にて其上邊の「アイレットホール」を「ガフ」の鉄環に縛り「ヘッド」の前隅を「ジョー」の下面の「アイボルド」に止め而して「ブーラー」「インホール」「アウトホール」「テツキ」等を各々其位置より取り付け前邊を「フープ」に縛るものあり若し「ガフ」を降すことを好まざるときは上邊を揃へて帆を畳み之を「インホール」にて引き揚げ「ホースン、チエーア」を用て上邊及び前邊を取り付くることあり  
若し「イーリング」を用て「ガフ」より取り付るものあれば其前隅は前の如く後隅は「ビーキ、クリンクル」より「イーリング」を取り付け之を張り帆の上邊を「ガフ」の下面に沿ふて「イーリング」を巻き締め「レーシング」を以て上邊を「ガフ」に縛り付るあり

問

「ガフトップスル」を取附ることは如何

答

甲板にて其前邊を揃へ「ダウン、ホール」等を以て之を「クロツストリー」の上



よ引き揚げ「ハリヤード」を「ヘッド、クリングル」に取り付け又「ダウンホール」を「ヘッド」よある滑車を通して「シートクリングル」に結び止め「ハリヤード」を以て帆を引き揚ぐるに隨て前邊を「フープ」よ取り付るあり

問

強風のとき「シングルトップスル」を附替ること如何

答

先づ甲板上新帆の「フート」を引延して垂みたる所を總て「ヘッド」の方に集め「リーフテークル」の許を限り「クルー」を「バンド」の方に運ひ先づ第三「リーフバンド」を「フート」の上に運び「ポイント」を結び次は第二「リーフバンド」を其上に運び又「ポイント」を結び最後は第一「リーフバンド」も如此したる後各「クルー」を「ロープヤーン」にて止め且時宜より帆を疊み細索にて所々を縛り之を引き揚ぐるの用意整ふたれば舊來懸けある「トップスル」を絞り其「リーフポイント」を解き帆を下邊より疊み其動索を放ち「ガントライン」と風上の「リーフテークル」とを以て帆を甲板より下し而して其「ガントライン」を以て新帆を引

問 右の場合に在て「トップスル」を絞りたる爲め船激浪に襲はるゝ虞あるときは如何よして之を防ぐや

答

「ストーム、ステースル」等の如き強帆を懸け成るべく前進力を保たして隨て柁の作用より船首の風上風下は偏回せることを防ぐべし

問

強風のとき「コース」吹き破られたるを以て之を下まよは如何よあまや

答

直ちに之を絞り假りに之を疊みたる後先づ二三條置きに「ロバンド」を切り細索を以て帆を縛り又「バントライン」の「バイト」まで「バント」をも縛り而して「ロバンド」を盡く切り放し風下の「イーリング」を解き之を「バントライン」に結び以て風下の帆を風上に引き寄せ風上の「イーリング」を解き之れも「バントライ

揚げ之は諸索具を取り付け「リーフテークル」を引きて帆を充分引出し「イーリング」及び「ロバンド」にて帆を取付けたれば第一縮より次第之を「ヤード」よ移し其場合よ應じて幾段か縮帆して之を懸くるあり



ン」よ止め而して「バントライン」を緩めて帆を風上の甲板に下せあり時宜に依り、トリツピライン」を帆の「クルー」又は「バイト」に附け之を風上の甲板より取り以て帆を下せと其動搖を防ぐことあり

(二) 帆を懸る法

問 航海中帆を懸んとせるは如何よかすや

答 横帆あれば先づ風上の「リギン」より登り風下の「ヤーダーム」より其「ガスケツト」を解き始め漸次内方に至り「バント、ガスケツト」を殘して風上の「ヤードーム」よ涉り之より亦内方よ解き及ばし終に「バント、ガスケツト」を解き放せ縦帆あれば帆の風上よ在て下方より上方よ解き及ばせものどを而して其解きたる「ガスケツト」は總て之を縮め結びて帆の前方よ釣し置くべし若し「ロヤル」の如き輕帆よ長さ一本の「ガスケツト」あるときは「クオーター」よ在て風下のものより解き次よ風上のものを解き其端を「マスト」又は「タイ」よ廻して長さ「ポー

レン、ノット」を以て之を結び止め、「バント、ガスケツト」を解きたる後諸索具を以て帆を懸るものあり

問 「コーリス」を懸るよは如何

答 「ガスケツト」を解き「バント、ライン」「リーチ、ライン」「リーフ、テークル」及び風下の「クルー、ガテツト」を遣り放し之を繰り下げて「シート」を張り又風下の「ブレース」風上の「リフト」を遣り風上の「クルーガテツト」を弛め「デツキ」を張り詰め次に「ヤード」を充分上回し風上の「リフト」を引き「ヤード」を堅くして而して再び「シート」を引き締め「ポーレン」を張るあり或は初よ「デツキ」を充分降し然る後一齊よ「シート」を張るも可あり

問 「ローフ、トツプスル」を掛るよは如何

答 先づ其「ガスケツト」を解き「バント、ライン」及び「クルー、ライン」を繰り越し風下の「シート」を引き締め次よ風上の「シート」を締め時宜よより風上の「ブ



ース」を曳くか或は船を少しく開て帆を拍動せしむ斯くせるときは風上の「シート」を引詰むると容易あり

問 「アツバー、トップスル」を懸ると如何

答 「ガスケット」を解き「ダウン、ホール」「ゲルン、シート」及び風下の「ブレース」を遣り放し「ハリヤード」を曳くは随て風上の「ブレース」を徐々弛め「リーチ」の緊張まるまで「ヤード」を引さ揚るあり

問 「シングル、トップスル」を懸ると如何

答 「ガスケット」を解き「バント、ライン」「クルー、ライン」及び「リーフ、テークル」を繰り越し先つ風下の「シート」を曳き之を張り詰め次に風上のものを張り詰めたれば「ゲルン、シート」及び風下の「ブレース」を遣り放し「ハリヤード」を曳くは随ひ風上の「ブレース」を弛め「リーチ」の緊張まるまで「ヤード」を引さ揚くるあり

問 強風のときは如何ある注意を要せるや

答 「クルーライン」「ブレース」を猥り遣り放さざして徐々弛め成るべく帆の拍動烈しからざる様よまべし

問 全縮したる「トップスル」を懸ること如何

答 「ブレース」にて「ヤード」を張り置き船を少しく起し先つ風下の「クルーライン」及び「バントライン」を徐々弛め風下の「シート」を張り詰め次に風上のものも此の如し而して船を開き殆んど風を帆の側邊より受けしめ「ゲルン、シート」等を遣放し「ブレース」を加減し「ハリヤード」を曳て「ヤード」を引さ揚くるあり

問 「ゲルンスル」或は「ロヤル」を懸ること如何

答 「ガスケット」を解き「バントラン」及「クルーライン」を繰り越し先つ風下の「シート」を張り次に風上のものを引き詰め而して風下の「ブレース」及び「ロヤルシート」(「ゲルンスル」あれば)を遣り放し風上の「ブレース」を弛め「ハリヤード」



ド」を以て「リーチ」の張るまで「ヤード」を引上げ揚るあり

問 「ジブ」或は「ステール」を懸ること如何

答 「ガスケツト」を解き「ダウンホール」を遣り放し「シート」を張り「ハリヤード」を曳くべし若し「ハリヤード」「シート」は妨げらるゝに至れば之を弛め「ラフ」の緊張するまで帆を曳き揚げ而して再び「シート」を張り込むあり

問 「スパンカー」を懸ることは如何

答 「トツピン、リフト」を曳き「ブーム」を「クラツチ」より離し風上の「リフト」を止め風下のものを遣り放し而して「ガスケツト」を解き「ツリツピン、ライン」及び「ブレイル」を遣り放し先づ「フット、アウトホール」を引き次ぎ「インホール」を放し「ヘッド、アウトホール」を張詰め然後再び「フット、アウトホール」を引き締め「シート」「ガイ」及「ヴァング」を以て「ブーム」及「ガフ」を風と釣合せべし若し下邊のみを出入すべきものあれば「ビーク、ブレイル」「フッド、ブレイル」

を遣り放し「スロート、ブレイル」を弛めて「アウトホール」を引くあり若し「ガフ」を上下すべきものあれば風下の「ヴァング」を遣り放し風上のものを緩め「スロート、ハリヤード」及び「ビーク、ハリヤード」を引き先づ帆の前邊を張り詰め次ぎ「ビーク、ハリヤード」よて後邊を張り詰め詰むるあり

問 「ガフトワブスル」を懸ると如何

答 「ガスケツト」を解き「タウンホール」及び「ツリツピン、ライン」を遣り放し「ハリヤード」を以て帆を半分程曳き揚げ而して「シート」を張り詰め再び「ハリヤード」を曳き帆の前邊を緊張したれば「デツキ」を「ガフ」の風上より取り甲板よて之を緊張せべし

問 「ツライスル」を懸ると如何

答 「スパンカー」と同じ但し「ブーム」を備へざるを以て「シート」は「ステール」は均しく風下の「ウォーター、ウエー」は緊張するものあり



問 縦帆を懸るよ強風のとときは如何ある注意を要するや

答 「ダウンホール」を徐々弛めて先づ「シート」を張り置き然る後「ハリヤード」を速かに曳き詰むべし

(三) 帆を收むる法

問 「ジブ」を下すよは如何にきるや

答 「ハリヤード」を遣放して「ダウンホール」を引き帆が「シート」を支へられて下らざりよきよ至り「シート」を弛め「ダウンホール」を引き締め帆を收むべし但し帆を疊むては「シート」を過度に緊張をばからせ

問 「ロヤル」或は「ゲルンスル」は如何よして之を下すや

答 一人は風上の「ブレース」に注意し一人は「ハリヤード」に就き其他は悉く風下の「クルーライン」に就き「ハリヤード」を延ばし隨て風上の「ブレース」を引き入れ帆を少しく拍動せしめから「ヤード」を下し而して風下の「シート」を遣り放し

「クルーライン」及び「バントライン」を引き「クルー」を揚げ次に風上の「シート」を遣り放し其「クルー」を引き揚げ然る後之を疊むべし

問 「ガフトツプスル」は如何にして之を收むるや

答 「ハリヤード」を遣り放し「ダウンホール」を曳き帆が「シート」を支へらるよ至らば「シート」を遣り放て之を引き揚げ次に「デッキ」を遣り放し「ワリツピンライン」を曳て之をも引き揚げ然後帆を疊むべし

問 強風のとときは「コース」を收むるには如何

答 (一)先づ「リフト」を張り込み置き風下の「シート」を弛むるに隨て其「クルーガチット」「バントライン」及び「リーチライン」を引き入れ次に「デッキ」を弛むるよ隨て風上の索具を引き入れ然後之を疊むべし又は

(二)風下の「シート」を一尋位弛めたれば之を止め置き「デッキ」を延ばしよ隨て風上の索具を曳き入れ次に再び「シート」を延ばすに隨て風下の索具を引き入る



あり

問 強風のとき「トップスル」を収むるは如何せるや

答 風上の「シート」を徐延しつかのほに隨て其「クルーライン」及「バントライン」を曳ひき之を曳詰ひきつめたれば風下の「シート」を弛ゆるむるに隨て其「クルーライン」及「バントライン」を曳ひき同時は風上の「ブレース」を引き入れ而して諸索を悉く張詰ひきつめたれば之を疊たひあり

問 「スパンカー」は如何よして之を収むるや

答 「ヘッドアウトホル」を弛ゆるむるは隨て「インホール」を引き入れ同時は風下の諸「ブレース」を張り詰ひきつめ風上のものは其弛ゆるみを引き入れ次は「フット、アウトホール」を弛ゆるめ「ブレース」を引き詰ひきつめて之を疊たひあり

問 「アツバートップスル」を短縮たんしゆくせることは如何

答 「ハリヤード」を緩ゆるるに隨て「ダウン、ホール」を張り以て「ヤード」を下げ風上の

「ブレース」を引き入れて少しく帆を拍動はくどうせしめ且船を少しく風上は逆さからめし

「ブレース」を引くに容易よういからしむ而して「ヤード」充分降おろりたれば風上風下の

「ブレース」ダウン、ホール「ゲルシート」等を張り詰ひきつめ置き直らば總員を上よ

登のぼせ既に「ヤード」上に行くときは風上の方を先に引き出して「イアリング」を巻ま

き次は風下の「イアリング」を巻まき而して「リーフバンド」を張り詰ひきつめたれば「ポ

イント」を結び然後「ハリヤード」は人員を配置し風上の「ブレース」に注意し

「ダウンホール」「ゲルンシート」を遣り放し「ハリヤード」を巻くは隨て風上の

「ブレース」を弛ゆるめ「リーチ」の緊張きんちやうせるまで之を引き揚るあり

問 「シングルトップスル」を短縮たんしゆくすることは如何

答 大抵「アツバートップスル」は同じ但し「ダウンホール」の代りは「リーフ、テークル」「クルーライン」及「バントライン」を引て「ヤード」を下くだまあり

問 「コース」は如何よして之を短縮たんしゆくせるや



答 先つ之を絞しぼり「リーチライン」及「クルーガテット」を少しく弛ゆるめ「リーフテークル」を張り充分引ひき詰めたれば之を止め而して「ヤード」に登り先つ風上の「イーリング」より次に風下かざしたの「イーリング」を縛しばり然後「ポイント」を結び懸帆かけほまる  
あり

問 「リーフイーリング」を巻くには如何いかよかまや

答 第一第二「イーリング」は同様どうどうの仕方しかたにして先つ其端はしを前方より後方へ「リフトアイボルト」の外側そがはにて「ヤードム」を廻まし之を「ヤード」の後方より下方より取り而して「リーフ、クルリングル」より下より上うへに通し茲こゝは能く之を張り込み「リーフ、クルリングル」を「ヘッド、クルリングル」の少しく外方より引き「ヘッド、クルリングル」と「リーフ、クルリングル」の間の「リーテ」を「ヤード」の上方に置き而して「リーフ、イーリング」の端を「ヤード」の上、後、下と順々じゆんぐんに廻まして「クルリングル」に下より上に通し茲こゝに能く張り締め「クルリングル」を「ヤード」の上方

に置き其餘は三四回右みぎより均ひとしく巻まきたる後其端はしを初め「リフト」を廻ましたる部分又は「リフト」又は「デエツキステー」は「ヒツチ」を以て止め置き而して帆の垂たりたる部を「ヤード」の上より引ひき上げ「リーフバンド」を「ヤード」の上面より少しく前に置き「ゲルンシート」は擲からりざる様に「ポイント」を結むすぶあり

問 第三「リーフ、イアリング」も同様どうどうあるや

答 前まへと反對はんたいとして其端はしを「ヤード」の下方かほうより後うしろより取り「リフト」の外側そがはに廻まし之を前方ぜんほうより後方ごほうに「クルリングル」に通し之を後方より上方より引ひき茲こゝより確しかと之を張り込こめて「クルリングル」を「ヤード」の下方にて第二の「クルリングル」より割合外方に來るまで張り締め帆ほの垂たりたる部を「ヤード」の前方に置く様にあし而して「リーフイアリング」の端を下方より後、上、前より「リフト、クルリングル」を通して「ヤード」を巻まき付け能く之を張り込み「クルリングル」を「ヤード」に密着みつちやくせしめ而して之を三四回巻きたれば帆の垂たりたる部を「ヤード」の上部より引ひき上げ「リーフ



バンド」は下部に置き「ゲルシート」に繋ぎたる様「ポイント」を結ぶべし

問 右舷「クォーター」より強風を受くるとき「シングルトップスル」を全縮まること如何

答 先づ船首を風下よ落して風を真艦より受けしめ「フォートップスル」を下し之を直方にちま此時「フォール、トップスル」は「メートップスル」の爲めに風を遮ぎらるゝが故よ少しく拍動するを以て「リーフテークル」を張り詰め「バンドライン」「ゲルンシート」等をも締め置き直ちよ之を全縮し既よ終りたれば之を懸け而して左舷「ブレース」を引て「メイン」及「メイントップスルヤード」を上廻し熟練の舵夫二人をして柁を操り船首の風上よ逆るを豫防せしめ既よ「メーヤード」を上廻したれば「メイントップスル」を下し「ブレース」を張り込み「リーフテークル」及「バンドライン」に人を配し帆の拍動まるとき之を引締むるの用意をたさしめ而して柁を風上に操り風を少しく左舷の「クォーター」より受けしむ

るときは「メイントップスル」は直ちに拍動まると以て「リーフテークル」「バンドライン」等を確く引き締めて之を全縮し既よ終りたれば再び之を懸けて柁及「ヤード」を適應して舊鐵路に復まるあり

問 何故に斯の如く鐵路を變更して全縮まるや

答 斯の如くまるときは風を左舷「クォーター」二点位より受くるとき「メイントップスル」直ちに拍動し怒濤を船尾より受くるも前帆直方あるが故よ充分の速力を保ち船を運轉するに自由あり若し通常の如く風上の「リーテ」を拍動せしめんが爲めよ「メイン、トップスル」の「ブレース」を引かんと欲せば船首を風上よ逆らせ風を殆ど眞横位より受けめしざるべからせして當よ「ブレース」を引くの困難あるのみあらせ甲板上海水を充滿し諸具を浚へ去ることこの不幸を見るよ至るべし

問 「スバンカー」は如何よして短縮まるや



答 「アウト、ホール」を緩むるは隨て「ブレース」を引き締め「ガブ」を下して帆の垂るみを作り「ヴァング」「ブームシート」を張り込み而して後側の「リーテ」より「リーフイアリング」を「フトクリングル」と「リーフクリングル」とを貫通して能く之を引き締め次は「デッキ、クリングル」と前側の「リーフ、クリングル」とを堅く縛着し而して「ポイント」を以て其中間を縛り既之を終れば「ガブ」を巻き揚げ帆を懸るなり若し上下兩邊を出入すべきものあれば最初「インホール」を引き亘帆を絞る後以上の如くせばし

問 風勢漸く衰ふるを以て「アツバー、トップスル」の第二縮を伸ふること如何

答 帆の「リーテ」の垂るまで「ハリヤード」を弛めて堅く之を止め置き「ダウンホール」「ゲルンシート」及「ブレース」を張り詰め「ヤード」を固め而して水夫二名を「ヤード」に登らしめ一人宛「バンド」より風上風下の兩方より別れて第二縮の「リーフポイント」を解き同時に第一縮のものを締め直し順次兩「ヤード」に至り第

一「イーリング」は注意して第二「イアリング」を解き一二回を残して之を保ち悉く「ポアント」を放しあるやを吟味し然る後支問ききことを見認めたれば兩方向時は「イアリング」を弛め放して其端を第二「リーフ、クリングル」に「ボレン、ノット」を以て結び止め而して「ヤード」より下りたれば「ダウンホール」「ゲルンシート」及風下の「ブレース」を遣り放し「ハリヤード」を曳くは隨て風上の「ブレース」を弛め帆の「リーテ」緊張するまで「ヤード」を引揚げ之を風位は釣合をあり

問 「コース」の短縮を伸ふること如何

答 「デッキ」「シート」を少しく弛め「リーフ、テークル」及「バント、ライン」を引き締め而して其他「トップスルト」と同じ法を以て「ポイント」及「イアリング」を解き然後之を懸るあり

問 「スパンアー」の短縮を伸ふること如何



答 「ガフ」を少しく下し「ブーム」を中央に置き先つ「ポイント」を残りを解き放し次  
 は前後の「イアリング」を解き「ガフ」を引き揚げ「アウトホール」を引き詰め「シ  
 ート」「ヴァング」を以て風位に釣り合せり

(四) 帆を釣合す法

問 適帆法とは如何

答 風位或は船路の變更よりて諸帆を之に適合せしむるの法あり

問 適帆普通の法則は如何

答 (一) 風位後方は變ぜれば先つ後方を適合し次は前帆に及ぼせ

(二) 風位前方は變ぜれば先つ前帆を適合し次は後帆に及ぼせ

問 何故に斯る法則あるや

答 斯の如くまるときは前帆は風力を多く與へ後帆は割合は少しく與ふるを以て  
 舵夫の不注意等より船首風上に潮ることあるも前帆は風を含み後帆は拍動する

問 故に速に船首を風下に落せしむるを得れば如何

答 詰開きに航するときは風真横に變ぜるときは如何をべきや

問 「ボレン」を放ち「コース」の「デッキ」及「シート」を弛め先つ「アフター、ヤ  
 ード」を下廻し次は「ヘットヤード」を下廻し而して「ステール、シート」及「ブ  
 ームシート」及「ヴァング」を少しく弛め各々風を適合せしむべし

問 真横より風を受けて航行するとき「クォーター」に變ぜるときは如何

答 「メイン、デッキ」を遣り放し「メインスル」の風上の「クルー」を引き揚げ「メ  
 ンシート」を弛め「アフターヤード」を下廻し殆んど之を直方にあし而して「フ  
 ール、デッキ」及「フオール、シート」を弛め「ヘッド、ヤード」を下廻し風上の  
 「フオール、シート」の弛みを引き入れ縦帆の「シート」を弛め全帆を風に釣り合  
 はしむ

問 其風真横に廻るときは如何



答 「メインスル」及「スバンカー」を絞<sup>しぼ</sup>り「アッターヤード」を直方にし次に「ヘッドヤード」を直方にし「フォトル、シート」を兩方共より少しく引き締め「ヘッドスル」及「ステースル」を下し「ジブ」又は「フォール、トツブマスト、ステースル」を殘<sup>のこ</sup>し置き風の變更<sup>へんかう</sup>に備<sup>そな</sup>ふべし

問 其風「クオター」は廻れば如何

答 「ヘッドヤード」を少しく上廻し次に「アフター、ヤード」を上廻し風下の「メインシート」を引き卸<sup>おろ</sup>し「ヘッドスル」「スバンカー」及び「ステースル」を掛<sup>か</sup>るあり  
問 其風真横<sup>まよこ</sup>は廻れば如何

答 先づ「ヘッドヤード」を上廻し次に「アフター、ヤード」を上廻し「メイン、デッキ」を下し縦帆<sup>たてほ</sup>の「シート」及「ウング」を少しく張り込むあり

問 其風「バウ」或は船首<sup>せんしゆ</sup>は廻れば如何

答 柁<sup>かぢ</sup>を風上より取り「ヘッドヤード」を鋭<sup>そり</sup>く上廻し其「デッキ」「シート」「ボーレン」を

引き締め次に「アフター、ヤード」を鋭<sup>そり</sup>く上廻し其「デッキ」「シート」「ボーレン」及び縦帆<sup>たてほ</sup>の「シート」等を引締め及び「リフト」を張り込み詰開<sup>ひきま</sup>きにて航行せべし  
問 其風真横<sup>まよこ</sup>は廻るときは如何

答 「メインスル」及び「スバンカー」を絞<sup>しぼ</sup>り少しく柁<sup>かぢ</sup>を應用<sup>おうよう</sup>して風を舊<sup>ふる</sup>の風上の「クオター」より受けしめ速かま「アフターヤード」を直方より次に「ヘッドヤード」を直方よりし「ステースル」を下し「ジブ」のみを殘<sup>のこ</sup>し置くべし

問 其風真横<sup>まよこ</sup>前<sup>まへ</sup>は廻るときは如何

答 直ち<sup>ただち</sup>に柁<sup>かぢ</sup>を風上より操<sup>せう</sup>り船首<sup>せんしゆ</sup>を風下より落<sup>お</sup>し速かに「ヘッド、ヤード」を上廻し次に「アフター、ヤード」を上廻し「メインスル」及び「スバンカー」を懸<sup>か</sup>け諸帆<sup>しよはん</sup>の「デッキ」及「シート」を張り込み鉞<sup>せんろ</sup>路<sup>ろ</sup>を保<sup>たも</sup>つか又は詰開<sup>つひら</sup>きよて航行<sup>かうかう</sup>せべし

問 船首北<sup>さげんつめ</sup>よして左舷<sup>ひだり</sup>詰開<sup>ひら</sup>きに航<sup>かう</sup>せるは當<sup>あた</sup>り風俄<sup>かぜにわ</sup>かに南西<sup>みなみにし</sup>より變<sup>か</sup>り北西<sup>きたにし</sup>より鉞<sup>せんろ</sup>路<sup>ろ</sup>を定めんとするには如何<sup>いかん</sup>よきべきや



答 舵を右舷に操り「ヘッドヤード」を下廻し次よ「アフターヤード」を下廻し鉞路を

北西より真横に風を受けて航行せし

問 船首北にして風位東のとき西北より鉞路を更にとまるときは如何

答 舵を風上に取り「アフター、ヤード」を下廻し次よ「ヘッドヤード」を下廻し船首

を北西より向け「メインスル」の風上の「クルー」を引き揚げ諸帆の「シート」等を弛

め風より釣り合して航行せざるものあり

問 南風より北に向へ航行中左舷詰開きに換んとまるときは如何

答 舵を右舷に操り先づ「アフター、ヤード」を上廻し次よ「ヘッドヤード」を上廻し

「スパンカー」「メインスル」及び「ステースル」等を懸くべし

問 南々東の風を受け西北西より航行せるとき西南西に鉞路を換んとまるときは如何

答 舵を右舷に操り「ヘッドヤード」を上廻し次よ「アフターヤード」を上廻し船首を

西南西より向け「メインスル」の風上の「クルー」を引下げ諸「シート」を少しく引き

入れ風位に適合せしむ

問 一船より甲港より乙港へ直航せんと其真鉞路南東より風位(一)南(二)南西

(三)南東(四)北東(五)北(六)北西と次第より變まるときは如何なる適帆法により

て進行せべしや

答 (一)鉞路を南東に取るべき筈あれども南風あるか故に右舷詰開にて東南東に向

へり(二)右舷真横前より風を受くるか故に「アフター、ヤード」より下廻して諸

帆を釣り合せ(三)風殆んど船首より来るを以て左舷詰開きとして南々西より向ふ

(三)と(四)との間より上手廻ををし(四)風を左舷真横より受くるを以て「アフタ

ー、ヤード」より釣り合せ(五)左舷「クォーター」より受け順風あるか故に「ア

フター、ヤード」より釣り合せ(六)真横より風を受けて前帆は後帆の爲めは拍動

を(第十八圖)

問 詰開きのとき「ヤード」は如何より釣り合せや



答 「ロウアー、ヤード」の風下の「クオーター」が風下の「リギン」及「ベッキ、ヌテ」に觸るゝまで「ブレース」を曳て之を引締む之を銳廻と云ふ而して「トップスル、ヤード」は「ローワー、ヤード」よりも凡そ半點計風上の「ブレース」を引き入れ「ゲルン、ヤード」は其れよりも半點計下廻し順次此の如く直上の「ヤード」は其下方の者より半點計死下廻せ

問 何故此の如くせるや

答 下帆は上帆よりも多く弧状をなすか故に風力の平等は釣り合きには下帆面を多く風位に向はしめざるべからば其他種々の理由あれども要するは上帆を風位に接近せしめ其表面は少量の風力を與へ置くときは上帆拍動するも下帆は未だ拍動せざる中船首を風下は落さすの目標とせるの便あり

問 船の速力は關しては上帆と下帆と其角度を異にする方可あるや又帆は平面あると弧面あると孰れを可とせるや

答 従來の慣習は帆を弧面にし「ヤード」の角度を異にせれども本來の帆は平面よし「ヤード」も亦同角あるを可とせ故に和風にして成るべく風上は廻り且つ速力を増さんとせるは必也「ヤード」を同角にさへし但し強風の際は「ヤード」の保存上少しく角度を異とせるを可とせ

問 眞横前及眞横後より風を受るとき前後の「ヤード」は如何に釣り合せや

答 眞横前に在ては「ヘッド、ヤード」を「アフター、ヤード」よりも銳廻し以て船首若し風上は廻るとき「アフター、ヤード」拍動するも「ヘッド、ヤード」は風を含み居るが故に直ちに之を回復するの便は供し眞横後には「アフター、ヤード」を銳廻して前帆面は多量の風を受けしむるの便を與ふべし

問 眞横より風を受るとき「ヤード」の角度如何

答 「ヤード」と「キール」との交角は凡そ三点にして「ヤード」と風位との角を五点位の比例を適當とせ



問 詰開き航行するとき船首風上より遡り全帆逆とあるときは如何よまべきや

答 直ち右舷を風上より操り「ヘッド、シート」を真直より引き締め「メインシート」及

「スパンカー、ブームシート」を弛め以て船首を風下より落まことを試むべし然れども尙其効を奏せざる時は「メインスル」及「スパンカー」を絞り「ヘッドヤード」を逆回し舵を風下より取り以て其回復を謀るべし

問 斯の如くするも船首風下に落まして次第に風上より遡り終り他舷の「パウ」より風を受くるに至れば如何よまべきや

答 開を改めて航するか又は下手小廻の法を用ひ廻轉して元の開きを保つべし

問 風若し左舷「クオーター」より右舷「クオーター」に廻らば如何

答 舵を右舷より操り「スパンカーブーム」を左舷より移し「ヘッド、ヤード」を旋回し「メインスル」の右舷の「クルー」を引き揚げ「アフター、ヤード」を旋回し「ステール、シート」等を取り替へ舵及諸帆を適當に應用して鐵路を守るべし但し

強風あれば「スパンカー」を絞るべし

問 風右舷真横より左舷真横より廻るときは如何

答 舵を左舷より操り「アフター、ヤード」を旋回し「スパンカーブーム」を他舷より移し次は「ヘッド、ヤード」を旋回し「ステール、シート」等に移し替へて鐵路は復し若し強風あれば「アフター、ヤード」を旋回する前より「メインスル」及「スパンカー」を絞るべし

問 風、右舷「クオーター」より左舷「パウ」より廻るときは如何

答 舵を強く左舷より操り「スパンカー」及「メインスル」を絞る「アフター、ヤード」を旋回し若し後退すれば舵を右舷に直し船首風下に落ち後帆は風を入るゝに至れば「ヘッドヤード」を旋回し舵を直し左舷詰開に整頓して航行せし

問 風を真直より受て航するより方り風位俄かに正首に廻るとき左舷詰め開きに於きんとするよは如何にまべきや



答 柁を右舷に操り「アフター、ヤード」を左舷開き旋回し船首風下に落つるや否や

「ジブ」を引き揚げ風上の「シート」を張り後帆の風を含むに至らば柁を直し「ヘッドヤード」を旋回し「ジブシート」を移し替へ「メインスル」「スバンカー」及び「ステースル」を懸け諸帆を風に釣り合ませし

問 左舷詰開のとき風左舷真横廻るときは如何

答 柁を左舷に操り「スバンカー」及「メインスル」を絞り「アフターヤード」を旋回し次「ヘッドヤード」を旋回し後帆の風を含むに至らば柁を直し「メインスル」「スバンカー」を懸け諸「ステースル、シート」を移し替ふるあり

問 急風襲はるときは如何ある所置をあまや

答 風真横前より吹き來るときは柁を風下に操り船首を風上に逆らせて帆の風を洩らし同時手早く「ハリヤード」等を遣り放して破帆し若し真横後より吹き來るときは柁を風上に操り風を直艦より受けしめ同時手早く減帆せし

問 全帆を懸け詰開きに航るとき不意急風に遇ふときは如何よまを

答 少しく船を開き直し「ロヤル」「フライングジブ」「メインスル」「スバンカー」等を絞り次「ゲルンスル」「トップスル」「ジブ」「ステースル」等を下せし

問 全帆を懸け航行中右舷「クオーター」より不意急風襲はるときは如何

答 直ちに柁を右舷に操り成るべく速か「ロヤル」「ゲルンスル」「ジブ」「メインスル」「スバンカー」等を下し風を真艦より受て航走せ



第五章 船舶運轉及碇泊法

(一) 船舶運轉法

問 如何ある力が船体を運轉するや

答 舵に與ふる水力と、帆と與ふる力風及暗車を働かざる流力の三個あり

問 舵は幾種よ之を操ることを得るや

答 三種にして右舷、左舷及正中是あり

問 舵の操り様によりて如何ある結果を船の運轉と與ふるや

答 船前進せるとき(一)舵を右舷と操れば水力舵の左側に抵抗し船尾を右方に押し船首を左方と偏せ(二)舵を左舷に操れば船首を右舷と偏し(三)正中と操れば直行せ

船後退せるときは之と反し(一)舵を右舷と操れば船首を右舷と偏し(二)左舷と操れば左舷と偏し(三)正中に操れば直行せ(第十九圖)

問 帆は如何にして船を運轉せるや

答 單に前中後の三帆を懸る船よて前進せるものと假定せるとき(一)前帆のみを懸るときは船前方に壓さるゝと同時に船首亦風下と偏せ(二)後帆のみときは前進せると同時に船首風上と廻り(三)中帆のみ風を容るゝときは直行し(四)三帆を悉く懸るときも亦直行す之と反して後退するものと假定せるとき(一)前帆のみを懸るときは後退せると共に船首風下と落ち(二)後帆のみときは風上と廻り(三)中風のみあれば直行し(四)三を悉く懸るときも亦直行せ(第二十圖)

問 暗車は如何よして船を運轉せるや

答 右旋暗車の船前進せるときは船首を左舷に偏し後退せるときは右舷と偏せ左旋

暗車は之に反せ

問 暗車と舵との關係は如何

答 右旋暗車の船前進せるとき舵を右舷と操れば車及舵の兩抵抗力一致して速かよ



船首を左舷に偏せ其後退るときは速かに船首を右舷に偏せ

若し前進の際柁を左舷に取るときは車と柁の兩抵抗互に拮抗するを以て回轉至て遅緩おれども尙船首を右舷に偏せ然れども後退るときは柁の抵抗力消滅し船首は矢張り右舷に偏せるものあり左旋暗車は全く之を反せ

以上は船舶運轉の大体あるか故に須く熟讀して之を記憶し置くべし

問 帆船其目的地に到らんとするときは逆風の爲め妨げられて直行鉞路を取る能はざるときは如何にして之に達せべきや

答 此場合在ては已むを得ざるか故に一回は右舷詰開き一回は左舷詰開き航行し順次斯くの如く其開きを變更して航行せざるべからざり詰開きとは如何なる場合を云ふや

答 横帆船あれば通常風位、船首より六点后即ち真横前二点あるるとき縦帆船あれば四点即ち船首、真横の中間より風を受るときよして風下の「ヤードム」又は

「ブーム、エンド」を充分引き入れたるのときあり

問 開を換ふるは通常幾法あるや

答 大体は上手廻し及び下手廻しの二法あり然れども時宜より單純の各法を用ふること能はざることあるを以て多少其法を改作して「ボックス、ホーリング」「クラブホーリング」等の名稱を附したる諸法あり

問 上手廻とは如何なる法あるや

答 船首を風位に向て通過せしむる法にして成るべく風力を前帆より減き之を後帆に含ましむるものあり而して此法によれば船首羅盤の十二点間を通過せ

問 下手廻とは如何なる法あるや

答 成るべく風力を後帆より殺き之を前帆に充たしめ船首を風位より避けて羅盤の二十点間を通過せしむるの法あり

問 通常孰れの法を多く用ふるや而して其理由如何



答 上手廻り下手廻しは上手廻り比して航程を損すること甚しければ上手廻を行

ふこと能はざる場合に非らざれば下手廻を行ふことあり

問 全帆を懸け通常の上手廻を行ふこと如何

答 左の如し(第廿一圖)

上手廻用意

と云ふ號令にて船内人員は各々其受持場を就き「ブレース」「ダック」「シート」等諸索を總て走出るに支問あからしめ舵夫は諸帆を風を適宜に含ましめ餘り開き過ると同時餘り起し過ざる様にして船の速力を充分に保たしむることと注意せるとき船長は舵夫に向ひ

下 舵を徐よ風

どの令にて舵を徐に風下より取り速力を減せしめて船首を風上より向はしむるの傾向を生せしめ

「ブーム」引

の令にて「スパンカー、ブーム」を中央より引入れ以て船尾を風下より押し船首を風上より向はしめ而して風下の「トッピン、リフト」を張り風上のもを放ち直ちに

舵一杯風下

の令にて舵を一杯風下より偏し「ヘッド、シート」「フォール、シート」を遣り放し以て前帆の風力を減殺し船首を風上より廻らしむることとを勉め而して横帆拍動せざるに至り「メースル」の風下「クルー」又は尙充分の風力あるとき

「デツキ」及び「シート」揚

の令にて「メーン、デツキ」「メーン、シート」及び「フォール、デツキ」を「放しボーン」は前後共其儘之を張り置き又「クルー、ガテット」を張りて「デツキ」及び「シート」を舷上より離るゝまで引き揚げて以て舷側を打撃せざることを防ぎ而して船首風位より凡そ一点位より來り前帆并に「メーンズル」及び「メーン、トッブズル」の風上



の「リーテ」は逆帆とあり其風下の「リーテ」は前帆の爲め風力を受けざる事なり

の令よて風下の「アフター、ブレース」及び「メインポール」を放てば「メイン、ヤード」は自ら旋回するが故に直ち風上の「ブレース」の垂るみを引き入れ「メイン、デツキ」及び「メイン、シート」を張り締め而して船首、風位を通過したれば「ヘッド、シート」を替はし「フォール、ヤード」を旋回するの用意をなす此時「フォール、ヤード」は逆帆とあるが故に船首速かに風下は落つべし而船首風位より殆ど四点頃即「アフター、セール」は風を含むに至れば

「フオール、ポール」の令にて「フオール、ポール」を放ち「ヘッド、ヤード」を旋回し「フール、デツキ」「フオールシート」を引締め其他風上の「リフト」及「ブレース」「ポール」等を緊張し以て諸帆を悉く風に釣り合ませし

問 上手廻の際如何なる場合にて舵に注意するや

答 船首風上より廻り前進力を失ふときは速かに舵を正中にし後退を始むるや否や直ち之を反對に取ることを忘るべからず

問 何故に「メインスル、ホール」の令を風位凡そ一点のときに掛くるや

答 此時前帆並に後帆の風上の半面は逆とあり後帆の風下の半面は前帆の爲めに風を遮られ居るを以て「ポール」并に「アフター、ブレース」を放つときは「アフター、ヤード」は獨り自ら旋回せしむるも若し其機會を失し風位船首より來るときには後帆は前帆の爲めに總て風を遮らるゝを以て「ヤード」は自ら旋回せざる故に非常の勞力を以て「ブレース」を引入れざるべからず

問 「フオールポール」の令よて「ヘッドヤード」を旋回せるとき船首急速に風下へ

落ち風を眞横或は眞横後より受くるときは如何よまべきや  
答 直ちに「ヘッド、ブレース」止と令して「ヘッドヤード」を引くことを止め「ヘッ



ドシート」を弛め「アフター、ヤード」を鋭廻し「スパンカー、ブーム」を中央に引き入れ柁を應用し以て船首を適宜の所まで廻らせ然る後再び「ヘッド、ヤード」を鋭廻し「ヘッド、シート」を引き締め「スパンカー、ブーム」を弛め以て諸帆を整理せし

若し又「ヘッド、ヤード」を旋回する間風を真艦に受るに至らば「ヘッド、ヤード」を直方にあし置き然る後以上陳へたる如くあまべし

問 右の如くして船首風位は廻りざる時は如何

答 「ヘッド」及「フォール、シート」を放ち風上の「ヘッド、ブレース」を引き柁を應用して船首を適宜の位置まで廻らしむるあり

問 「アフター、ヤード」を旋回したる後船首再び舊の風下に戻らんとするときは上手廻を果さんとするよりは如何にせべきや

答 直ち「メインスル」の「クルー」を引き揚げ「アフター、ヤード」を直方にあし

「フォール、ヤード」は其儘にあし置き柁を風上より取り以て船の後退しながら廻轉することを試むべし

問 人員不足の際上手廻を行ふは如何にせべきや

答 柁を一杯風下に偏したれば「コース」の各「クルー」を引き揚げ置き然る後前の如く行ふべし

問 廻轉遅緩ある船を上手廻するは如何にせべきや

答 「スパンカーブーム」を成るべく風上より引寄せ風下の「ヘッド、ブレース」を少しく弛め或は時宜より「ヘッドスル」を下まべし即ち後帆は多く風力を受け前帆は少しく風力を受けるを以て船首を風上に廻らしむるの効あるものあり又「メインスル、ホール」の令も風、船首或は他舷の「バウ」より來るを俟て之を掛けざれば舊の風下に戻りて廻轉を誤ることあり

問 成るべく船を前進せしめながら上手廻を行ふことは如何



答 極めて柁を徐かみ取り「フオール、シート」を放たせ時としては「ヘッドシート」も張り置くべし然れども是れは風力適良よして廻轉容易なる船にのみ行ふことを得べし

問 成るべく前進せしめせして上手廻を行ふの法は如何

答 急に柁を風下へ一杯に取り風下の「ヘッド、ブレース」を弛め「ヘッド、スル」を下せべし

問 如何ある場合及如何ある船は上手廻を行ふ難易の區別あるや

答 強風、逆流、流潮、又微風のときは之を行ふ難くして適風静波のときは之を行ふ易し又積荷と懸帆との釣合を失し廻轉重心不適當の位置にある船は之を行ふこと難くして釣合適良の船は之を行ふこと易し而して通常航行の際常よ少しく風上柁を要する性質の船は上手廻を行ふ易し

問 廻轉重心とは如何

答 船體線は垂直なる想像船體線の一点にして船は此船體線を轉軸として廻轉するものあり

問 上手廻を行ふときは微風等の爲め之を果さや否やを疑ふときは如何ある方法を用ふるや

答 柁を徐かみ風下へ偏し「スパンカーブーム」を充分風上より引き寄せ柁一杯下手の合よて「ヘッドスル」を下し「フオール、ボールン」及風下の「ヘッド、ブレース」を少しく弛め風上の「ブレース」を引き船首風上に遡るよ隨ひ再び「ヘッド、ヤード」を鋭廻し「デッキ」及「シート」を揚るのとき「フオール、デッキ」を其儘に止め置き船後退すれば柁を風上に偏し柁を他舷「バウ」より受るよ至らば「メー、スル、ホール」を弛し「ヘッドスル」を掛け而して後帆は充分風を含むよ至らば「ヘッド、ヤード」を旋回さるあり

問 既に「メーンスル、ホール」を行ふたる後新たな風下真横に暗礁を發見せしとき



は如何にきるや

答 直ちよ「ヘッド、シート」を放ち「アフター、ヤード」を再び舊に復して逆帆とあし「ヘッドブレース」を弛めて「ヘッドヤード」を少しく旋回し柁を後退に取り以て後退しむがら危険物を避くべし

問 「フオール、ポーン」を緊張したるとき風下の「バウ」に在る他船と衝突せんとする掛念あるときは如何にすべきや

答 直ちに「ヘッド」及び「フオール、シート」を遣り放ち風下の「ヘッド、ブレース」を弛め「ヘッドスル」を下し風上の「ヘッド、ブレース」を引き「スパンカー」を風上より引き入れ柁を應用して前帆を拍動せしめ風上より廻らしむると同時に速力を減せし

問 暗黒の夜船の後退し居るや否やを識別するの法は如何

答 柁輪は格段の激壓を覺ふるを以て之を知る

問 「メインスル、ホール」の後船首舊を復せんとするを以て「アフター、ヤード」を直方よし「ヘッドシート」を引くと雖も船首尙は舊位より復せんとするときは如何よをべきや

答 「ヘッドシート」を風上に取り再び「アフターヤード」を旋回し一旦舊の開にて航進したる後更に上手廻を行ふか又は下手廻をせよ

問 如何なる場合よ下手廻をせよべきや

答 上手廻を誤りしときか強風、激浪或は微風等よて上手廻を行ふこと能はざるの時よ限り行ふものあり

問 通常の下手廻を行はんに如何をせよ

答 先つ下手廻用意の令を發し人員を各自受持の位置よ就かしめ「メインスル」揚げ「スパンカー」絞れの令を下し荒天のときあれば二人よ柁を取らしめ「アフターブレース」に人員を配置し柁一杯風上と令し船首風下に落つるよ隨て「アファ



ード」を引けの令よて次第に「アフターヤード」を引入れて後帆の風を洩し稍々之を拍動せしめ而して既よ風を真艦より受るに至れば「ヘッドヤード」を直方にし「ヘッド、シート」を替わし而して風他舷の「クォーター」は廻らば「スバンカー」及「メインスル」を懸け「アフタリヤード」を上廻し船首風上に廻り真横位より柁を受るよ至らば「オールヤード」を上廻し「デツキ」「シート」「リフト」「ブリース」「ポーレン」等を緊張せべし(第廿二圖)

問 下手廻を行ふとき注意せへる要點は如何

答 (一)柁を正中よせるの時機は各船によりて少しく趣を異よまれども大抵新き開よて風を真横より受る頃あり之を怠りて餘り船首を風上に廻らしむるべからず

(二)強風の際は「アフターヤード」を下廻るるとき其「ローウアー、リフト」よ人を配置せることを忘るべからず

(三)強風の際「ヘッド、ヤード」を旋回せむるとき「ブリース」の端を「ピン」よ取ることよ注意せざれば往々「ヤード」を毀損せることあり

(四)強風又は微風の際は「ヘッド、シート」を替るとき一旦之を下し柁を直まど全時頃に更よ之を掛るものあり

(五)何時も「アフター、ヤード」を逆帆おらしむべからず是れ前進力を失し隨て柁の應用を失へはあり

問 船尾廻轉法即「ボックス、ホーリング」とは如何

答 風下よ陸地等あるとき之を避くる爲め上手廻と下手廻を混合し成るべく海面を少く廻轉せるの法あり

問 如何なる場合よ之を行ふものありや

答 強風激浪等の爲めよ上手廻を必ずと能はき又海面狹隘あるを以て下手廻を必ずと能はざる場合に行ふものあり



問 船尾廻轉法を行ふは如何か

答 先づ各員を其受持場に配置し而「柁を風下一杯」引け「デッキ」及び「シート」揚げ等の令は總て上手廻の如くし而して船首殆んど風位に向ふときは「ヘッド、ヤード」と「メイン、ヤード」を同時に旋回し成るべく速かよ「デッキ」及「シート」を張り込み而して「フォール、トップマスト、ステール、シート」を風上より取り「メインスル」及「スパンカー」を絞り柁を元の儘風下に取り「ミツン、トップスル」を拍動せしめ其他の諸帆は悉く逆とあるが故に船は後退しながら船尾を風上に向はしむるを以て遂に諸帆を拍動せるに至る茲に於て前帆は風を入れ柁を直し前進しながら廻轉し他舷の「クォーター」より風を受くるに至らば「スパンカー」を懸け其他下手廻の如く取扱ふべし(第廿三圖)

問 如何なる場合に「クラブ、ホーリング」をせよ

答 是は詰開きにて航行中風下に陸地を發見したれども下手廻を行ふ餘地なく上

手廻は勿論「ボックス、ホーリング」も之を行ふと能はざ且海底險惡にして投錨せると能はざるの場合に行ふものあり

問 如何にして之を行ふべきや

答 先づ風下の「クォーター」より一條の「ホーサー」を出し之を諸船具の外方を通りて前方より導き風下の錨に結び着け海底の深淺を察して充分の錨鎖を操り出し之を甲板上より併列し「ウエンドラス」の後方より「シヤツクル」を脱し之を「リング、ポールト」に縛止し茲に大工を附け置き何時までも命令あるときは斧を以て其縛止を切斷するの用意をせしめ又錨を「カットヘッド」の下より釣垂せ、後方より二人の水夫を置き投錨したる後「ホーサー」を「ボラード、ヘッド」等に止むるの用意をせしめ而して上手廻しの如く柁風下一杯、「デッキ」及び「シート」揚げの號令を下し船風上より遡り前進力を失ふや否や錨を投入して「シール、ホーリング」を成し此時船、錨に支へらるゝが爲めに船首風位に向ふや否や甲板上の縛



止を切斷して錨鎖を流出せしめ後方の「ホーサー」を以て船尾を引止め船首「ホーサー」の爲め廻轉し既後方風を合ひ至らば其繩を切斷して「フオール、ポーン」の令を下し他船詰開航行し以て危険を避あり(第二十四圖)

(二) 出帆法

問 出帆の際錨鎖を巻き入るゝは如何あすや

答 出帆用意の令よて諸具を整頓し若し錨鎖擲り居るからば先づ之を直し而して風上の錨鎖を延して風下のものを巻き入れ錨、海底を離れたれば之を巻き揚げ次風上ものを巻き殆んど垂直に至らば之を止めて諸帆を懸るあり

問 風に向て錨泊し通常の場合在りて右舷開し出帆せんとするに如何にまると

答 錨鎖既に殆んど垂直とありたれば「トップスル」を懸け「ジブ」及び「スパンカー」を懸る用意をかし「アフター、ヤード」を右舷開きとかし「ヘッド、ヤード」を左舷開きにちし再び錨鎖を巻き、錨、海底を離るゝとち柁を左舷一杯操り船首左舷

よ偏まるや否や「ジブ」を懸け風上の「シート」を張り後帆に風を容るゝと至れば「ヘッド、ヤード」を旋回し「スパンカー」を懸け柁を直し「シート」を取り替へ錨を仕舞ひ「コース」を掛る等あり

問 出帆する時其右舷又は左舷開を擇ぶは通常如何なる法則あるや

答 他に故障なければ右舷開にて錨泊するときは右舷開きと出帆し左舷開きと碇泊し居るときは左舷開きに出帆するを法とす如此るときは錨鎖船首材に觸れて之を破損するの患あり

問 港外の方吹く風と碇泊したるとき出帆することは如何

答 若し右舷開きと碇泊するときは之を巻き詰め柁を左舷に操り、錨、海底を離るれば直ち「ジブ」を懸け之因て船首を風下に落し而して船前進するや否や柁を直し風を真艦より受くるゝ至れば諸帆を懸け出帆するあり  
若し速に船首を廻轉せんとすれば錨、垂直とありたれば「トップスル」「ゲルン



スル」をかけ「ベッドヤード」を左舷開きにあし「アフターヤード」は直方にし、  
揚りたれば船後退するを以て柁を左舷に操り、錨を仕舞へ船首風下に落ち前進  
するに至らば柁を直し錨を真艦より受くるに至れば「ヘッドヤード」を直方にし  
「フオースル」を懸け「ジブ」を下せ

問 風よ向て碇泊し左舷「クオーター」に他船緊留しある時は如何よして出帆せるや  
答 錨鎖を巻き諸帆を解き「トップスル」を懸け「ヘッドヤード」を左舷開きに上廻し  
「アフターヤード」を直方にあし置き而して錨鎖を巻き錨、地を離るゝに至れば柁  
を左舷に操り「ジブ」を懸け其風上の「シート」を張り船首他船の艦を替りたれば  
「アフターヤード」を上廻し之は風を含むに至れば「ヘッドヤード」を旋廻し柁  
を直し他船の艦を廻りて出帆せし

問 何故に他船よ向て出帆せるや

答 横帆船逆帆のときは著しく後退するが故に他船に向て廻轉するときは之よ遠ざ

かると雖も他船よ背て廻轉するときは却て之よ近づくものなれば常に他船若く  
は危険物よ向て出帆せるを法とせ

問 風よ向て碇泊し兩「クオーター」に碇泊船あるが故に普通の法を用て出帆すると  
能はざるときは如何にせるや

答 「ケツナ、アンカー」を船の前方に運搬し其「ホーサー」を「クオーター」に取  
りて止め置き錨を揚げ「ホーサー」によりて船首を廻轉せしめ然後諸帆を懸け「ケツ  
ナ」を揚げ或は之を放棄し兩船間を通過して出帆せるなり

問 風及潮に緊留する船出帆するときは柁を如何に操るべきや

答 潮に繋りて出帆するときは柁は前進のときと均しく之を操り潮船尾より來ると  
きは後退のときと均しく之を操るべし然れども風と潮と共に船首より來るとき  
船の後退すること潮の速力より速かあるときは亦後退柁を操らざるべからず

問 風及潮よ向て碇泊するときは右舷詰開き出帆するには如何にせるや



答 錨、垂直とありたれば「トップスル」を懸け「アフターヤード」を右舷開よあし「ヘッドヤード」を左舷開よとし柁を右舷に操る而して錨、地を離るれば「ジブ」を懸け船首充分風下よ落ちたれば「ヘッドヤード」を旋回し「スバンカー」を懸け諸帆を整頓し錨を仕舞ひ柁を直ま

問 風と潮とよ繋り兩「クオーター」は碇泊船あるときは如何

答 (一)錨垂直とありたれば「トップスル」「ジブ」及「スバンカー」を懸け諸「ヤード」を悉く右舷開よあし錨を揚げ柁を左舷に操るときは潮は柁に抵抗するを以て船首を少しく右舷に偏せ而して諸帆は逆あるに因り船後退るとき柁及以後帆は前帆と反対に働らくを以て船は程能く後退しあから兩船の間を通過せし此時「ジブ」及「スバンカー」を操縦して其釣合を取り既に他の兩船を通過し終れば後帆を拍動せしめ前帆に風を容れ船首を風下よ落ち帆と柁とを整頓して出帆するあり

(二)錨垂直とありたるとき「トップスル」を懸け柁を正中よし錨殆んど地を離るゝとき之を巻くことを止むれば諸帆逆あるが故に船は後退せど雖も錨、海底を曳くが故に潮の速力より船の速力遅し故に此時柁を適宜に應用するときは船は程能く一直線に後退しつゝ他船の間を通過し既に他船を替りたれば「ヘッド、ヤード」を逆回し「アフター、ヤード」を順回し柁を以て船首を一方に偏せしめ錨を揚げ其地を離るゝや否や柁を操り直し「ジブ」を懸け後帆に風を容るゝに至れば再び柁を直し「ヘッドヤード」を旋回し諸帆を整頓せ

問 風よ向ひ繋り潮、船尾より來るとき右舷開よ出帆するは如何

答 錨鎖を巻き詰めたれば「トップスル」を懸け後帆を右舷開よあし前帆を左舷開よし錨地を離るれば柁を左舷に操り「ジブ」を揚げ船首充分風下よ落ち後帆は風を容るゝに至らば前帆を旋回し柁を直し諸帆を整頓せ

問 潮に懸り風少しく右舷「バウ」より吹き來るとき右舷に回頭し左舷開よ出帆せ



んどまるときは如何

答 錨を巻き詰めれば「トップスル」を懸け後帆を左舷開し前帆を右舷開にして柁を左舷に操り錨を揚げ「スパンカーブーム」を充分右舷に偏し而して風少しく他舷「バウ」に廻れば「ジブ」を懸け其「シート」を左舷に操り船後退せれば柁を取り替へ船首風下は落れば「ジブ、シート」を直し「ヘッド、ヤード」を旋廻し再び柁を直し諸帆を整頓せ

問 潮は繋り風右舷「クオーター」より來るとき左舷開しして出帆せんとまるときは如何

答 錨を巻き詰めれば「トップスル」を懸け前帆を直し後帆を左舷開にして拍動せしめ錨地を離るれば柁を一杯右舷に操り時宜より「フォースル」を懸け風を真艦より受くるよ至れば「スパンカー」を懸け風他舷より來れば前帆を上廻し「ジブ」をかけ諸帆を整頓し左舷開して出帆せるとあり

問 風は向て碇泊し船尾の近傍は暗礁あるとき右舷開し出帆せると如何

答 錨鎖を適宜に巻き縮めれば右舷「バウ」より「ゲツヂ」を前方に運び其「ホーサー」を能く緊張し置き「トップスル」を解き其「クオーター、ガスケット」のみを放たせして之を引き揚げ前後の「ヤード」を右舷開し又「コース」「ジブ」及「スパンカー」を解き之をも懸るの用意をなしたる后錨鎖を巻き「ホーサー」の弛みを取り入れ錨を揚げ何時までも投下せざるよ支間あき様にあし置き尙ほ「ホーサー」よて船を前方に移し「ケツヂ」其地を離るゝ時機を見計ひ「トップスル」を懸け柁を右舷に操り船首風下は偏せれば「ジブ」を懸け其右舷「シート」を締め「トップスル」は風を容るゝよ至れば「スパンカー」を懸け「ジブシート」を執り替へ「コース」等を懸け柁を直し諸帆を整頓して出帆せし

問 船尾は充分の餘地あきか又は俄か荒天となり錨引けて碇泊し居ること能はざるとき出帆せるとは如何

答 先づ適宜な帆を短縮したる後之を疊み何時までも速かよ掛るよ支間へあからし



め「トップスル、ヤード」を適宜の高さまで引き揚げ之を懸る用意をなし而して左舷に廻頭せんと欲せば諸帆を悉く右舷開ふあし「ヘッド、シート」を右舷より引き「ボイ、ロープ」の端を「ホースバイブ」より内方より取り「ウエンドラス」の前よりて錨鎖を結び付け其他端には「ボイ」を取り付けて之を「ケット、ヘッド」より釣し而して右舷「クォーター」より諸具の外方を通りて「ホーサー」を船首より導き之を「ホースバイブ」の外よりて錨鎖に結び付け能く之を引き締めて船尾の「ボラード」より止め然る後「ウエンドラス」の後方より於て「シャツクル」を脱して之を甲板に止め置き其「リンク」より一條の索を通して延ばし之より用ふるものとし又「トップスル、シート」を張り込み既より用意整ふたれば錨鎖の止を切り鎖を延し此時「ホーサー」にて船尾を繋留するときは船首は左舷より廻轉するを以て「ヘッドスル」を揚げ成るべく速かま「トップスル」を懸け之より風を容るゝに至れば「ボイ」を投じ錨鎖を遣り放し然後「ホーサー」をも切り放し「ヘッド、シート」を移し替へ機會

あれば「コース」を掛けて出帆せるあり

問 汽船よて出帆せんとせるとき其準備は如何

答 「ウインチュ」 「ウインドラス」 及び「ステアリングギア」に通せる管内の水を排出したれば能く此等諸器械より油を注ぎ舵を左右兩舷一杯に交々操りて之を試み其鎖索は使用より適するや否やと点検し船尾に端艇等の繋留しあらざるやを認め而して機關手より前進及び後退の試運轉をなさしめ若し棧橋より繋留するときはは先づ留索を一條とあし置き之を解くときは運轉手一名より船尾を看守せしめ其索を弛むるとき速に其垂るみを引き入れて暗車より搦まらざることに注意せしむ

問 右旋暗車汽船狹隘の港にありて港外より吹き出む風より繋留したるとき出帆せると如何

答 先づ錨鎖を殆んど垂直に至るまで捲き縮めたれば機關を「スロー、アヘッド」にして舵を右舷一杯に操るときは船首次第より左舷より偏せ此時「ジブ」を掛け其「シ



「ト」を右舷より取り速かに船首を廻轉せざるの助を奪ひ而して時宜より機關を一時停止して過度に前岸に近寄ることを防ぎ終に適宜の方位に向へたれば「ジブ」を下し錨を仕舞ひ出帆せざるなり

問 右旋暗車汽船にて成るべく速かに船首を廻轉せんとせざるは如何にせむや

答 船首を右舷に偏せんとせざるは舵を左舷一杯に操りて船首右舷に廻轉せざるに至れば機關の運轉を停止し而して船進行力を失ふや否や機關を後退し掛て舵を右舷一杯に操るべし若し左舷に船首を廻轉せしめんとせれば初め舵を右舷一杯に操り適宜の處にて之を停止し船進行力を失ふや否や機關を後退し掛て暫時よして之を停止し舵を左舷一杯に操り以て船首を左舷に偏せしめ既に後進を失ふや否や舵を右舷一杯に操り機關を前進に掛け以て廻轉せしめ

(三) 碇泊法

問 船を繫泊せざるは幾種の法あるや

答 通常二種として第一單錨法、第二雙錨法其他四錨或は浮標或は棧橋等も繫留せざることあり

問 第一種は如何なる時を用ふるや

答 港外又は港内にて船船輻輳せざる所或は暫時碇泊せるときは限る

問 第二種は如何

答 港内狹隘あるか或は船舶輻輳せるときは用ふるものあり

問 單錨繫泊の利便は如何

答 單錨泊は雙錨泊より遙かに安全なり何と云へば風位の如何に拘らる船は常に錨より一直線に繫ることを得て錨鎖は専ら其張力を一方に用ふることを得ればあり而して若し強風吹き來り一錨にて不安全のときは直ちに第二錨を投じ双方一致の力を以て船を繫留せざることを得るなり(第廿八圖内)

問 雙錨の利益は如何