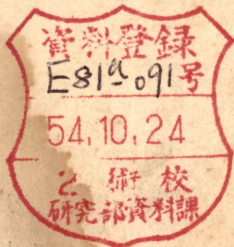


航海術教科書

昭和五年十二月

海軍機關學校

生徒第二三學年



海軍機關學校長 黒田琢磨

昭和五年十二月

本書ニ依リ航海術ヲ修得スヘシ

航海術ニ依リ航海術ヲ修得スヘシ

海軍省

海軍省

第二版 昭和五年十二月

第一版 大正十五年三月

發行年月

教官 海軍大尉 角田光揚

教官 海軍中佐 松田平重朗

教官 海軍少佐 西村祥治

第一版 大正十五年三月
第二版 昭和五年十二月
發行年月
教官 海軍大尉 角田光揚
教官 海軍中佐 松田平重朗
教官 海軍少佐 西村祥治

航海術教科書

目次

	頁
緒言	1
第一編 水路計器	2
第一章 方位測定用計器	3
第一節 羅針儀總說	3
第二節 羅針儀ノ種類	3
第三節 方位鏡	6
第二章 角度測定用計器	8
第一節 六分儀	8
第二節 三杆分度儀	10
第三章 航程及水深測定用計器	11
第一節 測程儀	11
第二節 測鉛及測鉛線	12
第三節 電働測深儀	13
第二編 地文航法	16

第一章 用語解説	16
第一節 地球上ノ位置	16
第二節 航路及航程	17
第三節 針路	19
第二章 航路標識	21
第一節 夜標	21
第二節 晝標	23
第三節 霧信號	25
第四節 信號	26
第三章 水路圖誌	28
第一節 總說	28
第二節 海圖	30
第一項 圖法ニヨル類別	30
第二項 使用上ノ類別	31
第三項 海圖ノ讀方	32
第四項 海圖使用法	32
第四章 艦位測定法	36
第一節 用語解説	36
第二節 陸測位置	37
第五章 航海計畫	43
第一節 豫定航路	43

第一章 用語解説	16
第一節 地球上ノ位置	16
第二節 航路及航程	17
第三節 針路	19
第二章 航路標識	21
第一節 夜標	21
第二節 晝標	23
第三節 霧信號	25
第四節 信號	26
第三章 水路圖誌	28
第一節 總說	28
第二節 海圖	30
第一項 圖法ニヨル類別	30
第二項 使用上ノ類別	31
第三項 海圖ノ讀方	32
第四項 海圖使用法	32
第四章 艦位測定法	36
第一節 用語解説	36
第二節 陸測位置	37
第五章 航海計畫	43
第一節 豫定航路	43

第五編 海洋學·····	99
第一章 海水·····	99
第一節 海水ノ比重·····	99
第二節 海水ノ溫度·····	101
第三節 海水ノ色及透明度·····	103
第二章 波浪·····	103
第一節 波浪ノ成因及種類·····	103
第二節 波浪ノ測定·····	105
第三章 海流·····	107
第一節 海流ノ成因,類別·····	107
第二節 大平洋ノ海流·····	108
第三節 日本近海ノ海流·····	109
第四章 潮汐·····	110
第一節 潮汐ノ一般現象·····	110
第二節 潮汐ノ不等·····	111
第三節 日潮不等·····	112
第四節 潮浪及潮流·····	113
第五節 水深ノ基準面及潮升·····	114
附錄 海上衝突豫防法·····	116

第二節	豫定航路ノ選定	..	..	..	..	43
第三節	到達,通過及出入港時刻	..	..	..	..	46
第四節	豫定速力及航路表	..	..	..	..	47
第三編 天文航法						49
第一章 天體天球概説						49
第一節	天體	..	..	..	..	49
第二節	天球	..	..	..	..	52
第三節	天球ト天體トノ關係	..	..	..	..	53
第四節	測者ト天球及天體トノ關係	..	..	..	..	54
第二章 時辰						57
第一節	太陽ニヨル時辰	..	..	..	..	57
第二節	時辰,弧度及經度	..	..	..	..	61
第三章 天測位置						65
第一節	位置ノ圈	..	..	..	..	65
第二節	位置ノ線	..	..	..	..	66
第三節	艦位ヲ求ムル方法	..	..	..	..	68
第四編 氣象學						70
第一章 總説						70
第二章 大氣						71
第一節	大氣ノ成分	..	..	..	..	71

第二節	氣溫	..	..	..	..	72
第三節	氣壓	..	..	..	..	73
第三章	風	..	..	..	..	75
第一節	風ノ成因	..	..	..	..	75
第二節	大氣ノ大環流	..	..	..	..	77
第三節	季節風, 海陸風	..	..	..	..	79
第四節	風ノ觀測	..	..	..	..	80
第四章	大氣ノ水分	..	..	..	..	82
第一節	霧	..	..	..	..	82
第二節	雲	..	..	..	..	83
第三節	降水	..	..	..	..	86
第四節	展望	..	..	..	..	86
第五章	低氣壓	..	..	..	..	88
第一節	總說	..	..	..	..	88
第二節	低氣壓發生ノ原因	..	..	..	..	89
第三節	日本ニ襲來スル低氣壓	..	..	..	..	90
第四節	低氣壓内ノ諸相	..	..	..	..	91
第六章	天氣	..	..	..	..	93
第一節	天氣, 天候	..	..	..	..	93
第二節	天氣圖	..	..	..	..	95
第三節	等壓線ノ型式ト天氣	..	..	..	..	95

航海術

緒言

航海術トハ一般ニ海上ニ於テ地物天體等ヲ觀測計量シテ自己所在ノ位置ヲ確知シ海流、潮流、風向、風力等ヲ考察酌量シテ其ノ目的ニ鑑ミ適當ナル捷路ヲ撰ミ以テ艦船ヲシテ安全ニ其ノ目的地ニ到達セシムル術ニシテ英語ノ“Navigation”之ナリ、

Navigation is the science of locating of position of a ship at sea, and Conducting a vessel from one port to another. (Capt. Howard)

然レドモ吾人ノ任務ハ海上戦闘ニアリ、從ツテ吾人ノ航海術トスル所ノモノハ戦闘ヲ目標トスル航海術ナラザル可カラズ、則チ海軍航海術ハ上記ノ如キ單ナル兩地間ノ海上交通ノミニ關スル術ニアラズシテ海上ニ於ケル廣義ノ運動、換言スレバ戰略的ノ運動ト戰術的ノ運動ニ關スル研究ナリトス、

故ニ海軍航海術ニ於テ研究スベキ範圍ハ頗ル廣範ニ涉リ到底短時日ノ間ニ之ガ全般ヲ窺フ可キニアラズ、本書ハ唯僅ニ一般航海術ノ概要ヲ示シ以テ海軍生徒トシテノ常識ヲ與フルト共ニ他日機關將校トシテ其ノ本務遂行上密接ナル關係ヲ有スル斯術ノ大要ヲ知ラシメ以テ研鑽ノ素地ヲ與ヘントスルモノナリ、

第一編

水路計器



總 說

艦船其ノ目的地ニ向ケ海上ヲ航行セントスルヤ、先
ヅ羅針儀ニ依リ其ノ航進方向ヲ定メ、羅針儀又ハ六分
儀等ヲ使用シテ數個ノ地標ノ方位若クハ角度ヲ測リ、
或ハ天體ヲ觀測シテ艦ノ位置ヲ確知スルヲ要ス、若シ
濃霧又ハ暗夜等ノタメ地物天體ヲ認ムル能ハザル時
ハ、測程儀ヲ使用シテ航程ヲ測リ、或ハ測深儀ヲ使用シ
テ水深ヲ測リ、以テ艦ノ位置ヲ推知スルモノトス、

是等ノ用途ニ供スル器具ハ主トシテ水路計器ニ屬
ス、故ニ航海術ヲ學バントセバ先ヅ是等計器ノ構造及
ビ使用法ヲ知悉スルヲ要ス、本編ハ其ノ主要ナル計器
ニ就テノミ記述ス、

第一章

方位測定用計器

第一節 羅針儀總説

羅針儀 (Mariner's compass) ハ 艦船ノ針路ヲ保チ又ハ物體ノ方位ヲ測ルニ用ユルモノニシテ、現今我海軍ニテハ磁氣羅針儀及ビ轉輪羅針儀ヲ用ユ、

羅針儀ハ其ノ用途ニ從ヒ原基羅針儀、操舵羅針儀及短艇羅針儀ト名ヅク、

原基羅針儀 (Standard compass) ハ 艦内諸羅針儀ノ基本トナルモノヲ云フ、*moquet* モケット 艦橋ニアリ、

操舵用羅針儀 (Steering compass) ハ 操舵員ヲシテ針路ヲ保持セシムルニ供スルモノニシテ、常ニ舵輪ノ前方ニ裝備ス、

短艇羅針儀 (Boat compass) ハ 短艇ニ搭載使用スルモノナリ、

第二節 羅針儀ノ種類

磁氣羅針儀 (Magnetic compass) ハ 磁石ノ指北性ヲ利用セルモノニシテ、乾羅針儀 (Dry compass) 及ビ濕羅針儀 (Wet compass) ノ二種アリ、

原基
操舵
短艇

磁氣羅針儀ニシテ艦内鐵氣ノ影響ヲ受ケテ生ズル誤差、即チ自差修正スル要具ヲ裝備スルモノヲ稱シテ修整式羅針儀ト稱ス、

第一 乾羅針儀、

乾羅針儀ハ紙製ノ羅牌ヲ有シ一般ノ船舶ニ用キ、我海軍ニテハ「トムソン」氏羅針儀 (Thomson's compass) ヲ原基及ビ操舵用トシテ使用ス、

第一圖甲ニ於テ A ハ羅牌ニシテ上面ニハ 32 方位二分點、四合點及ビ度ヲ劃シ、下方ニハ磁針 C ヲ吊リ下ゲ中央ノ軸帽 B ニヨリテ軸針 F 上ニ自在ニ回轉スル様裝置セラル、軸針ハ羅盆 E ノ中央ニ固定セラレ羅盆ハ環架 D ニヨリテ前後左右ノ動搖ニ對シ常ニ水平ナルガ如クセラル、

羅盆ハ二重底ヲ設ケ蓖麻子油ヲ盛り以テ其ノ振搖ヲ防ギ盆上面ハ玻璃蓋ヲ以テ覆ヒ氣密トシ、蓋中心座金ハ方位鏡等ノ軸杆ヲ挿入スル所トス、

羅盆内面ノ前部中央ニ龍骨線ニ垂直ニ畫キタル黒線アリ、之ニヨリ艦首方位ヲ知ルコトヲ得、之ヲ基線 (Lubber's line) ト云フ、後方及ビ左右ニモ黒線ヲ畫キタルモノアリ、

A J H Z 等ハ自差修整用具、K ハ傾斜計ナリ、

第二 濕羅針儀、

濕羅針儀一名流動物入羅針儀 (Liquid compass) ハ羅盆ニ液ヲ盛り牌ヲ其ノ中ニ備フルモノニシテ、近時艦型革新ノタメ鐵量激增シ且ツ砲煩ノ威力大ニ増加セシ

タメ磁針ノ指力ヲ一層大ナラシメ併セテ其ノ振搖ヲ成ル可ク制止シ、又射撃ノ際ニ於ケル爆風ノ壓力ニ堪ヘシムル目的ヲ以テ案出セラレタルモノニシテ、我海軍艦艇ハ多ク之ヲ備フ、殊ニ大艦ニ在リテハ之ヲ水線下防禦部ニ備ヘ、其ノ羅牌ヲ上方舵輪ノ傍ニ映像セシムル装置ヲ有スルモノアリ、之ヲ反映羅針儀ト稱ス、潜水艦ニ使用スルモノ多クハ之ニ屬ス、(第一圖乙)

濕羅針ニ知式 (Chetwynd) 及ビ水式ノ二種アリ、大小艦艇原基及ビ操舵用トナス、

水式ハ我海軍制定ノモノニシテ、其ノ構造知式ト大差ナシ、短艇用ノモノ亦我海軍制定ノ輕便ナル濕羅針儀ヲ用フ、艦載水雷艇ニハ支臺ヲ有スル小型濕羅針儀ヲ用ヒ、之ヲ特ニ短式羅針儀ト稱ス、

第一圖丙ハ知式羅針儀ニシテ、羅盆ハ上下二部ヨリ成リ、上部ハ眞鍮製筒狀ヲナシ玻璃板ヲ以テ上下ヲ密閉シ酒精ト清水ノ混合液ヲ充タシ羅牌ヲ藏ス、其ノ兩側外部ニ調液室ヲ有ス、下部ハ半球狀ヲナシ少量ノ蓖麻子油又ハ「グリセリン」ヲ入ル、此ノ部ハ凡テ摺硝子ニシテ下方ヨリ羅牌ヲ照スニ便ニス、軸針 D ハ羅盆底蓋ノ硝子ニ樹立シ羅牌ヲ受ク、

羅牌 NS ハ雲母ニテ製シ中央浮子 F ヲ有シ圓鑄型磁針二本ヲ附ス、羅牌直徑ハ羅盆内徑ノ約 $\frac{3}{4}$ ニシテ艦變針ノ際液ノ粘着力ノ爲羅盆ニ追隨シテ運動スルコトナカラシム、

基線ノハ羅盆ノ内面ヨリ羅牌ト同平面ニ於テ水平

指力が増ス。

爆風ノ圧力増ル。

艦型ノ改良ト羅針ノ増加

海軍制定 水式

ニ黒塗ノ小針ヲ突出シ殆ド羅牌周邊ニ達セシム、

第三 轉輪羅針儀、

上記ノ如ク近時ノ艦船ハ漸次濕羅針儀ヲ用フルニ至レリト雖尙備砲裝甲等鐵材ノ使用多量ナル巨艦又ハ鐵材ヲ以テ包マレタル潜水艦ニ於テハ磁氣羅針儀ノ指力ヲ減殺シ、又軍艦ニ於テハ鐵具ノ移動缺損特ニ大口砲徑ノ旋廻及ビ發射ノ激動等ノタメ自差ノ變化スルコト甚シク、近クハ歐洲大戰ノ際砲彈ノ發射並命中ノ影響ヲ受ケテ十七度ノ自差ヲ生ジタル超努級艦アリ、磁氣羅針儀以外ノ羅針儀ノ要求益々大ナルニ至レリ、轉輪羅針儀ハ此ノ要求ニ應ズルタメ轉輪ノ原理ヲ應用シテ眞北ヲ指示セシムル羅針儀ノ一種ニシテ裝備上磁氣羅針儀ノ困難トシタル防禦甲板下適當ナル場所ニ主羅針儀ヲ裝備シ艦橋司令塔其ノ他必要ナル個所ニ電氣的ニ其ノ指示方位ヲ正確ニ指示セシムル從羅針儀ヲ裝備シタルモノナリ、

我海軍ニテ使用スルモノハ安式 (Anschutz) 及須式 (Spery) ノ二種トス、

轉輪羅針儀ノ原理及ビ構造ニ關シテハ力學及電力機關ニ於テ修得スル所アルベキヲ以テ之ヲ略ス、

第三節 方位鏡 (第二圖)

方位鏡ハ羅針儀羅盆上蓋ニ裝シ天體地物等ノ方位ヲ正確ニ測定スル時ニ用フ、則チ物體ノ像ヲ三稜鏡ニ反映セシメ羅牌ヲ直視スルカ或ハ反對ニ物體ノ像ヲ直

周囲、鏡、影、響ヲ受ケルコトナリ
且ツ正ニ方位ヲ指スルニ

視シ牌ヲ三稜鏡ニ反映セシムルカシテ方位ヲ讀ムナ
リ、

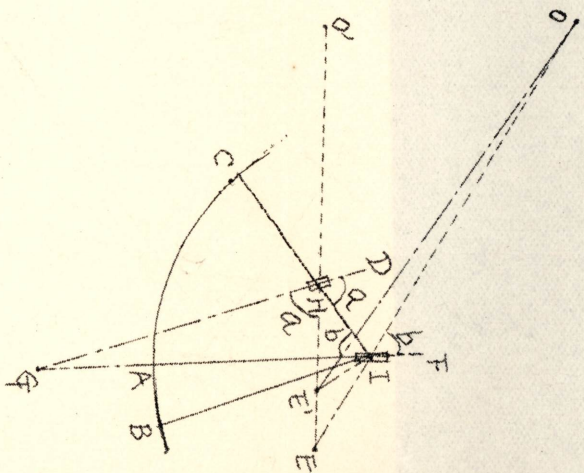
(參考) 航海中ニ二個以上ノ物體ノ方位ヲ測定シ
テ艦位ヲ定ムルニハ極メテ迅速ナルヲ要スルヲ
以テ通常方位鏡ヲ用フルコトナク單ニ羅盆上蓋
ノ中心ニ方位杆(Shadowpin)ヲ樹テ之ニヨリ簡單
ニ其ノ方位ヲ測ルヲ例トス、

自差修正ニ用テ

六分儀

弧ニ度ヲ割スル法、

右ノ圖ヲ以テ六分儀ト又 物体 Oヨリ来る光線ハ動鏡 I = 反射シテ
 右ノ鏡ヲナシ同シク角ニ反射シテ水平鏡 H = 来リ α 角ヲナシ
 再ヒ同シク角ニ反射シテ O'ヨリ来る光線 OHト合シ眼 E' = 望ル
 OI 及 O'H ヲ伸シテ E = 合セシム E 角ハ即チ測リタル角度ニシテ
 AIハ 遊標杆ナリ今動鏡ノ中心 I ヲ通り水平鏡 Hノ面ニ平行ナ
 ル直線ヲ引キ此ノ直線ガ弧ト切
 合ヒタル点 Bヲ零度トスレハ測リタ
 ル角度 Eハ ∠AIB 即チ AB弧ノ二
 倍ナリ今次ニ之ヲ證明セシム DHヲ
 伸シテ IA = G = 於テ合セシム
 $\Delta HIE = 於テ \quad \Delta HIG = 於テ$
 $EHC = HIE + JEH \quad a = b + IGH$
 $2a = 2b + IEH \quad = b + AIB$
 $a = b + \frac{IEH}{2}$
 $\therefore b + AIB = b + \frac{IEH}{2}$
 $AIB \text{ or } AB = \frac{IEH}{2}$
 元来測士ノ眼ハ E' = 於リ Eノ之ニ
 合スルハ 極メテ稀ナリ又然ルニ $\Delta OIE'$ = 於テ IE' 辺ハ他ノ二辺ニ比
 スレバ 甚少ナルヲ以テ之カ対角 10E'モ亦甚少ニシテ零トスルコトヲ得
 故ニ $\angle OE'O'$ ハ $\angle OE'O' = 相等シキコトヲ得$ へシ此理ニ據リ、
 AB 弧 = ハ $\angle AIB$ ノ二倍即チ $\angle E = 等シキ度數ヲ割ス$ 故ニ測リ
 タル角度ハ直チニ弧上ノ角度ニテ知ルコトヲ得ベシ



第二章

角度測定用計器

第一節 六分儀

六分儀 (Sextant) ハ 高度及距度ヲ測定スルニ用フル
 水路計器ニシテ艦船ノ如キ常ニ靜穩ナラズシテ固定
 裝置ノモノヲ用ヒ難キ所ニ特ニ適當ス、其ノ弧ハ全圓
 六分ノ一ヲ用フ、故ニ此ノ名アリ、

構造、 第三圖甲ノ如シ、則チ

弧 (DD')

動鏡 (A)

遊標 (Vernier) (H) 最少限十秒迄讀ミ得、

遊標杆 (E)

水平鏡 (C) 器面ニ垂直固定シ上半ハ透明下半ハ
 鏡ヲナス、

遮光硝子 (B)

望遠鏡・(長筒, 短筒, 星鏡, 空筒) (L)

正切螺 (Tangent screw) (I)

固定螺 (J)

顯微鏡 (K)

尙夜間霧中等水平線ノ利用困難ナル時天體高度ノ

観測ニ使用スル轉輪式水平儀付六分儀ト稱スルモノアリ、

〔使用上ノ注意〕

1. 六分儀ヲ手ニスルニハ柄又ハ框ヲ持チ決シテ弧或ハ鏡等ニテ保持スベカラズ、
2. 良器ハ其ノ取扱ニ注意スレバ修正ヲスルコト稀ナルモノナリ、屢々修正ヲ試ムレバ螺弛ミ動モスレバ狂ヲ生ズルニ至ル、故ニ必要アルニアラザレバ決シテ調整螺ニ手ヲ觸ルベカラズ、
3. 弧及遊標ノ劃度部ニ手又ハ口氣ヲ觸ルベカラズ、
4. 望遠鏡ヲ重環ニ螺入スルニハ重環ノ孔ヲ垂直ニ保チ望遠鏡ノ重量ニテ靜カニ行フベシ、否ラザレバ螺條ヲ損シ視軸線ニ差ヲ生ズルモノナリ、
5. 角度ヲ測ラントスル前ニハ通常正切螺ヲ一方ニ偏セザル様ニナシ置クベシ、
6. 距度ヲ測ラントスルトキ物體ニ明暗ノ差アルトキハ不明瞭ノモノヲ直視シ明瞭ノモノヲ動鏡ヨリ反映セシム、若兩物體ノ位置ニヨリ之ヲ常法ニテ行ヒ難キ時ハ儀面ヲ下ニ向ケテ測ルヲ便トスルコトアリ、
7. 角度ヲ測ルトキ兩物體ノ觸接ハ視域ノ中央ニ於テスベシ、
8. 劃度ヲ讀ムニハ遊標杆ノ方向ヨリ光明ヲ受ケ眼ヲ劃度線ノ直上ニ置クベシ、否ラサレバ誤差ヲ生

ズルモノナリ、

9. 六分儀ハ成ルベク炎熱ノ日光ニ曝露スルコトヲ避クベシ、
10. 六分儀ヲ納ムルトキハ遊標杆ヲ略中央ニ据ヘ其ノ遊動ヲ止ムルニ足ルダケ輕ク固定螺ヲ締メ儀ハ函内ニテ遊動セザル様確實ニ其ノ位置ニ納ムベシ、又之ヲ運搬スルニハ他物ニ觸撃セザルハ勿論努メテ激動ヲ與ヘザル様注意スベシ、函内ハ常ニ乾燥ニ保チ且ツ塵埃ヲ留ムベカラズ、

第二節 三杆分度儀 (第三圖乙)

三杆分度儀 (Station pointer) ハ圓形分度儀ニ三杆ヲ附着シ三標間ノ二挾角ヲ以テ圖上ニ我位置ヲ定メ若クハ圖上ノ位置ヨリ二挾角ヲ知ルニ供スルモノニシテ圓環ニ度分ヲ劃シ、其ノ中心ヨリ三杆ヲ出シ中央桿ハ固定シテ動カズ圓ノ中心ニアタル所ニ小切欠アリ、左右兩杆ニハ正切螺及ビ固定螺ヲ有シ、其ノ上面ニ遊標ヲ附ス、圓環上ノ角度ハ中央桿ノ斜側ヲ零トシ是ヨリ左右各百八十度ニ至ルマデ通常三十分毎ニ區劃ス、而シテ遊標ノ補助ニ依リ一分迄知ルコトヲ得ベシ、尙零ヨリ三百六十度マデ分劃セラル、モノアリ、

第三章

航程及ビ水深測用計器

第一節 測程機 (機關術教科書電力機關參照)

測定儀ハ艦船航海中速力及ビ航程ヲ測定スルモノニシテ我海軍ニ於テハ專ラ Walker's patent log ヲ採用セリ、之ヲ普通測程儀ト云フ、而シテ其ノ装置ハ第四圖ニ示ス如ク指針器ヲ艦尾便宜ノ處ニ据ヘ着ケ水中ニ投ジタル旋廻器ノ回轉運動ヲ索線ヲ介シテ之ニ傳ヘ其ノ指針ニ依ツテ艦ノ速力航程ヲ知ル装置ナリ、則チ使用中航程及毎時ノ速力ハ指針器ニヨリ直チニ之ヲ視閱シ又現時ノ速力ハ一定ノ小航程ニ對スル所要秒時ヲ數回計測シ計算ニヨリ之ヲ知ル、

本測程機ニ電氣裝置ヲ附加シ艦尾指示器(發信器)ノ示ス處ヲ前艦橋ノ指針器(受信器)ニ表示スルモノアリ、

[參考] 索線ノ長サハ本機ノ精度ニ關係スル所大ナルモノニシテ推進器ノ渦流ノ影響ヲ受ケズ、又回轉翼ノ水面跳出ヲ防止スルヲ基準トシ艦船ノ大小、速力、波浪ノ狀況等ニヨリ夫々異ルベキモノニシテ、新造艦船ニテハ計器公試ノ結果ニヨリ略其ノ長サヲ決定スルモノトス、尙常時索線長及改正率ヲ檢定ス、

測程器

速力
航程

水+ relative speed

上記「ウオーカー」氏測程儀ノ外新艦ニハ保式艦底測程儀又ハ去式艦底測程儀ヲ裝備ス、何レモ視閲時ノ現速力ヲ直チニ知り得ルト指度比較的正確ナルトノ利アリ、

保式艦底測程儀 (Forbes ship's log) ハ艦船ノ航行ニヨリテ船底下ニ生ズル水流ヲ利用シ螺旋ヲ回轉セシメ之ニヨリ航程及速力ヲ指示セシムル計器ナリ、

去式測定儀 (Svenska aktiebolaget log) ハ下端ヲ塞止シ一側ニ海水口アル圓管(動壓管ト稱ス)ヲ流水中ニ立テ海水口ヲ流レニ向ハシムレバ海水ハ此ノ圓管ヲ上昇ス、其ノ上昇ノ高サハ流速ノ自乗ニ比例ストノ原理ニ基クモノナリ、然レドモ之ヲ直接艦船ニ適用セバ動壓管ニハ流速壓力ノ外水深壓力加ハリ流速ヲ求ムル能ハズ、故ニ水深壓力ヲ前者ヨリ除去スル爲別ニ靜壓管ヲトリ、其ノ下端開口ヲ海水口ト約同一水深ニ置キ、其ノ水深壓力ヲ動壓管水深壓力ニ反對セシメ之ニヨリ速力ヲ測知シ速力ヲ積加シテ航程ヲ計測ス、(第五圖)

第二節 測鉛及ビ測鉛線

測鉛線ハ出入港若クハ水深十尋内外ノ處ヲ低速航行中使用スル最簡單ナル測深用器具ニシテ艦用、艇用ノ二種アリ、

艦用測鉛線ハ三盃、五盃、六盃ノ測鉛及ビ二十五尋乃至三十尋ノ測線ヨリ成リ艇用測鉛線ハ三盃ノ測鉛及ビ二十尋餘ノ稍細キ測線ヨリ成ル、

R

水、高サハ(壓力)²=比例ス

測鉛線、十尋以内は速力

測鉛ハ底部ニ獸脂孔 (Arming hole) ヲ有シ獸脂ヲ充シ底質ヲ知ルノ用ニ供ス、

測線ハ白打三ツ撚綱ニシテ深淺ヲ判知スル爲測鉛ノ底部ヨリ測リタル尋數ノ水深標ヲ附ス、又短艇用測鉛線ニハ三尋迄ハ一呎毎ニ一結節ヲ有スル「ヤーン」ヲ附ス、

[參考] 二尋	二裂革片
三尋	三裂革片
五,十五,二十五尋	白旗布(白ハ字劃五)
七,十七,二十七尋	赤旗布(赤ハ字劃七)
十尋	有孔革片
十三,二十三,三十三尋	青旗布
二十尋	二結節ヲ有スル「ヤーン」
三十尋	三結節有テスル「ヤーン」

淺吃水河用砲艦等ハ淺水航行中迅速ニ測深セントスル時竹竿ニ水深符ヲ附シタルモノヲ使用ス、

[參考] 出入港及漂泊中等ニ投鉛シ置キ測鉛線ノ張り方ニヨリ艦ノ壓流又ハ前進,後退ヲ知ルニ用ヒ、又碇泊中風波強キトキ投鉛シ置キテ走錨ヲ知ルニ便ス、

第三節 電動測深儀 (第六圖)

電動測深儀 (Lord Kelvin's Sounding machine hand and motor driven) ハ艦橋若クハ艦橋附近ニ裝備シ、航行中水深及底質ヲ連續測定スル水路計器ナリ、

則細小ナル鋼線(長サ 550 米)ヲ鼓胴ニ捲回シ鋼線外

1. 水深ヲ知ル

2. 底質ヲ知ル

3. 投鉛ノ材料(索)長サニヨリ流下ノ距離ヲ知ル

4. 碇泊中走錨ヲ知ル

端ニ鍾量(鑄鐵製約24斤)及ビ指深装置ヲ取付ケ之ヲ舷側ニ張出セル測深用圓材外端ニ導キ水中ニ投入シテ水深ヲ測リ且底質ヲ知ルモノニシテ、鋼索走出速度ヲ調節スル爲ノ管制装置ヲ有シ、又鼓胴捲回ノ爲四極系纏電動機ヲ有ス、

指深装置、

着色管、

上端ハ閉塞シ下端ハ開通セル長サ約二呎ノ硝子管ニテ其ノ内面全部ニ暗紅色ノ化合物ヲ塗リタルモノニシテ、之ヲ使用スルニ當リテハ破損ヲ防グ爲保護管ニ入レ海中ニ投入ス、海水ハ深淺ニ應ジテ壓力ヲ異ニスルガ故ニ着色管ノ下降スルニ從ヒ管内ノ空氣ヲ壓縮シテ浸入スル水量ヲ異ニシテ、其ノ水ニ觸ルル部ハ化學的作用ニヨリ變色スルヲ以テ、之ヲ標深尺ニ當テ水深ヲ知ルナリ、

保護管、

着色管ヲ保護スル眞鍮製ノ小管ニシテ、其ノ上端ヲ閉塞スルタメ小帽ヲ有シ、下端ハ數個ノ小孔ヲ設ケ海水ノ浸入ヲ自由ナラシム、又之ニ長サ一尋餘ノ小索ヲ取付ケ、其ノ上端ハ鋼線ニ、下端ハ鍾量ニ附着スルタメニス、

標深尺、

木製ノモノニシテ五尋ヨリ百尋ニ至ル尋數ヲ劃シ、其ノ一端ニハ眞鍮ノ小片ヲ附シ、之ニ着色管ノ上端ヲ當テ其ノ變色分界ヲ度リ以テ水深ヲ知ルニ供ス、

停止中ノ測深ニアリテハ直チニ示深盤指標(鼓胴ノ回轉ニ連絡シ鋼索走出量ヲ示ス)ニヨリ水深ヲ知り得ベシ、航行中ト雖速力十三節以下水深概ネ三十尋内外ニシテ、毎回底質ヲ知ルヲ要セザル時ハ、着色管又ハ指深器ヲ装着セズシテ走出鋼線ノ長ヲ見テ實驗ヨリ得タル水深表ニヨリ極メテ迅速ニ水深ヲ知り得ベシ、

L式音響測深儀、

音波ヲ利用セル音響測深儀ナルモノアリ、我海軍採用ノL式音響測深儀ハ其ノ一ニシテ佛人「ランシュバン」氏ノ考案ニカカル、即結晶體ニ電位差ヲ與フルトキハ壓縮伸長ヲ生ジ、遂ニ壓縮伸長ヲ與フルトキハ符號反對ノ荷電ヲ生ズルコトヲ利用シ、水晶片ニ振動電流ヲ加へ、之ヲ機械的振動ニ變セシメ以テ短波長ニシテ方向性ヲ有スル Ultra sound waveヲ發生セシメ、之ヲ海底ニ放射シソノ海底ヨリノ反響ヲ再ビ受ケ機械的振動ヲ得テ、之ヲ電氣的振動ニ變ジテ所要秒時ヲ檢出シ、指深機ニヨリ水深ヲ知ルモノナリ、

第二編

地文航法

第一章

用語解説

第一節 地球上ノ位置

地極 (Pole) 地球自轉ノ樞軸トナル地軸 (Axis)ノ兩端ニシテ北極及南極ト稱ス、

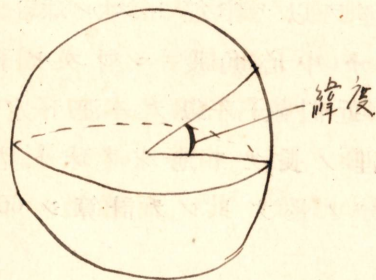
大圈 (Great circle) 其ノ面地球ノ中心ヲ貫ク圈ノ謂ニシテ爾他ノ圈ヲ小圈トイフ、

子午線 (Meridian) 地極ヲ貫ク大圈ナリ、某地ノ子午線トハ其ノ地ヲ通過スル子午線ニシテ英國綠威天文臺子午儀ノ中心ヲ通過スル子午線ヲ本初子午線トイフ、

赤道 (Equator) 地極ヲ距ル相等シキ大圈ナリ、

距等圈 (Parallel of latitude) 其ノ面赤道ノ面ニ平行スル小圈ナリ、

緯度 (Latitude, Lat.) 本地ノ距等圈ト赤道トノ間ノ子午線ノ弧ニシテ常ニ赤道ヨリ北或ハ南ニ算シ北緯(N)若ハ南緯(S)ト呼稱ス、



經度 (Longitude, Long.) 其ノ地ノ子午線ト本初子午線トノ間ノ赤道ノ弧ニシテ、本初子午線ヨリ起算シ東西各 180° ニ至ル、東ニ算スルヲ東經 (E) ト稱シ、西ニ算スルヲ西經 (W) ト稱ス、

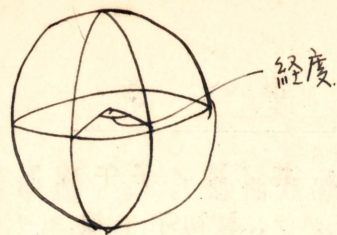
地理學的緯度 (Geographical latitude) 地球ヲ遍平楕圓體トシテ其ノ地ノ鉛直線ト赤道面トノ交角ヲ云フ、

哩 (Nautical mile or seamile) 子午線上其ノ地ノ地理學的緯度一分ノ長サヲ一哩ト云ヒ、之ヲ十等分シテ鍵 (Cable) トス、節 (Knot) トハ哩數ヲ以テ示セル一時間ノ速力ナリ、

[註] 一哩ノ長サハ緯度ノ高底ニヨリ相異ス、之レ子午線ノ曲率ハ赤道附近ニ急ニシテ極ニ近ツクニ從ヒ漸次緩トナルニ依ルモノニシテ、赤道上ニ於テハ 1842.75 米、極ニ於テ 1861.67 米ナリトス、然レドモ斯ノ如キ不定ノ哩ヲ以テシテハ、速力距離等ノ比較ニ不便ナルヲ以テ、遍平楕圓體ナル地球ヲ其ノ平均半徑ヲ以テ半徑トスル球ト見倣シ、此ノ球ノ緯度一分(中心角度)ニ對スル子午線ノ弧ノ長サ 1852 米(近似値)ヲ以テ一哩ト定ム、航海術上ニ於テハ一哩ノ長サヲ地球ヲ球ト見倣シタルトキノ緯度一分ノ長サトシテ計算シ 60 哩ヲ緯度一度トナス、

第二節 航路及航程

航程線 地球面上ノ二點ヲ結ブ線ガ各子午線ト同



一ノ角度ヲナスガ如キ螺狀曲線ナリ、(地球表面上ニ於テ各子午線ト一定ノ角ヲ以テ交ハル線ナリ)

航路 (Co.) 船ノ通路ヲ航路トイヒ、之ヲ次ノ如ク區分ス、

イ、航程線航路 地球上ノ二地點ヲ結ブ航程線ヲ航路トス、

ロ、大圏航路 地球上ノ二地點ヲ貫ク大圏ノ弧ヲ航路トス、

ハ、集成航路 地球上ノ二地點間ヲ一部分ハ航程線ヲ他ハ大圏ノ弧ヲ航路トス、

航程 地球上ノ二地點間ノ航路ノ長サヲ云フ、

方向 地球上ノ一點ノ方向ハ測者ト其ノ點ヲ通ズル大圏ト測者ノ子午線トナス角ヲ以テ測ルモノナリ、

兩地ノ距離大ナラザルトキハ、此ノ大圏ヲ直線ト見做スヲ得、子午線ノ方向ハ羅鍼儀ニ依リ知ルコトヲ得、

[註] 航程線航路 航程線上ヲ航スレバ航路ノ方向ヲ一定スルコトヲ得ルノミナラズ、漸長圖(後出、大多數ノ海圖ニ採用)ヲ用ウレバ航程線ハ直線トナリ、又之ト子午線ト成ス角度ヲ以テ直チニ船ノ進ムベキ航路ノ方向ヲ表ハスコトヲ得ルガ故ニ航程線航路ヲ單ニ航路ト稱シ、眞航路(地球上二地點ヲ結ブ航程線ト子午線トノ交角)磁航路(地球上二地點ヲ結ブ航程線ト磁氣子午線トノ交角)トニ區分ス、

大圏航路 地球上ノ二地ノ最近距離ハ之ヲ貫ク大圏ノ弧ナルガ故ニ出發到達ノ兩地甚ダ遠隔ニシテ中途ニ障碍ナキトキハ大圏上ヲ航行スルヲ利トス、但シ航程線上ヲ航スルト異リ絶エズ艦首ノ方向ヲ變ズルヲ要スルモノナリ、勿論實際ニハ行船ノ便ヲ計リ



自艦ノ一日乃至二日行程ヲ基準トシテ全航路ヲ細分シ、其ノ間ハ航程線航路ヲ採ルテ原則トス、

集成航路 大圏航路ハ或ハ實際航行シ難キ高緯度ノ地ニ達スルコトアリ、或ハ氣候、風象等ノ爲航行甚ダ不利ナル地ヲ經ザルベカラザルコトアリ、又陸地、島嶼等航路ヲ遮ルコトアリ、故ニ斯ノ如ク大圏上ヲ航行スルコト能ハザルトキハ、其ノ到ラントスル最高緯度ヲ豫定シ、然ル後出發地ヲ貫キ豫定最高緯度ノ距等圈ニ觸ルル大圏上ヲ航行シテ之ニ達シ(大圏航路)、航路ヲ正東或ハ正西ニ變ジテ距等圈上ヲ航行シ(航程線航路)、又到達地ヲ貫キ最高緯度ノ距等圈ニ觸ルル大圏ニ會スルニ到ラバ更ニ此ノ圈上ヲ航シテ(大圏航路)目的地ニ到ル、

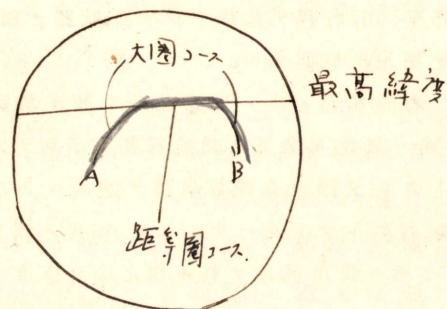
第三節 針 路

眞方位 地球面上ノ某點(目標)ト測地トヲ貫ク大圈面ト、其ノ地ノ子午線面トノ交角ヲ眞方位トイフ、

[註] 子午線ノ方向^{羅針}ニヨリ知ルヲ得、而シテ地表ニ於テハ轉輪羅針儀ノ南北ハ其ノ地ノ子午線ヲ示シ(故ニ眞方位ヲ得)、磁氣羅針儀ハ其ノ地ノ磁氣子午線ヲ示ス、(故ニ磁氣方位ヲ得、若シ自差ヲ修正セサザトキハ羅針方位、)

偏差 磁氣極ハ地極ト其ノ位置同ジカラズ、故ニ磁氣羅針儀ハ眞北ヲ指スコト稀ニシテ、概テ其ノ地ノ子午線ト若干ノ交角ヲナス、之ヲ偏差(Variation)トイフ、偏差ハ地ニヨリテ其ノ量及ビ方向同一ナラズ、

自差 艦内ノ磁氣羅針儀ハ船體磁氣ノ影響ヲ受ケテ一種ノ誤差ヲ生ジ、所在地ノ磁氣子午線ト若干ノ交角ヲナス、之ヲ自差(Deviation)トイフ、自差ハ艦首ノ方位ニヨリ同ジカラズ、



日本 $4^{\circ} 30'$ West. が眞北

風壓 艦船航行中側方ヨリ風ヲ受クルトキハ、前方ニ進ミツツ風下側ニ壓流セラレ、艦首尾線ト其ノ航跡トハ若干ノ交角ヲナス、之ヲ風壓 (Leeway) ト云フ、

[註] 風向トハ風ノ吹き來ル方向ヲ云フ、又風壓ハ交角ヲ以テ示ス代リニ風下ニ移動スル毎時ノ速度ニテ示スコトアリ、

流壓 艦船海流、潮流アル海洋ヲ航行スルトキハ前方ニ進ミツツ流レノ爲ニ偏移シテ艦首尾線ト其ノ航跡トハ若干ノ交角ヲナス、之ヲ流壓トイフ、

[註] 海、潮流ノ流程トハ海水ノ若干時間ニ流動セル距離ヲ云ヒ、之ヲ毎時ニ平均シタルモノヲ流速ト云フ、又流レノ方向ハ常ニ流レ去ル方ニ向ツテ稱スルモノニシテ、之ヲ流向ト稱シ風向ト全ク相反ス、

針路 航行中艦首ノ方位ヲ針路ト云ヒ、之ヲ下ノ如ク區分ス、

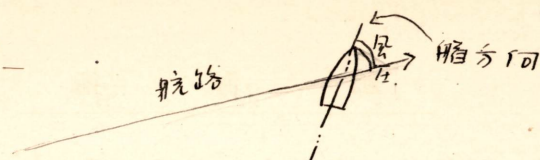
眞針路 (True Co.) 子午線ト艦首尾線トノ交角、

磁針路 (Magnetic Co.) 磁氣子午線ト首尾線トノ交角、

羅針路 (Compass Co.) 羅針儀ノ南北線ト首尾線トノ交角、

則チ固有ノ誤差ナキ轉輪羅針儀ニヨレバ眞針路ヲ示シ、自差ナキ磁氣羅針儀ニヨレバ磁針路ヲ示シ、自差アル磁氣羅針儀ノ示ス針路ハ眞針路ニ自差ト偏差トノ加ハレルモノナリ、

航路、針路及ビ流壓(風壓)ノ關係第七圖ノ如シ、



$$\text{眞針路 } C. Co = M. Co$$

$$\text{眞針路 } C. Co = T. Co + V + D$$

Variation 年々変化ス

第二章

航路標識



水路示導ノ爲設置セル目標ヲ航路標識ト云フ、
航路標識ハ大別シテ夜標、晝標、霧信號、信號ノ四種ト
爲スコトヲ得、

○ 第一節 夜 標

燈火ニヨリテ其ノ位置ヲ標示シ、晝夜ニ拘ラズ船舶
ノ目標トナルモノヲ謂ヒ、之ヲ下ノ五種ニ類別ス、
一般ニハ夜標ハ凡テ燈臺ト概稱スルヲ例トス、

- (1) 燈臺 (Light house) 各種航路標識中最モ重要ナル
モノニシテ遠洋航路ノ目標トナルベキモノト、沿
岸航路ノ標識トナルベキモノトノ二種アリ、前者
ハ堅牢高大ニシテ燈器、光力等總テ優良精巧ノモ
ノヲ用フルモ、後者ハ孰レモ前者ニ及バズ、唯附近
標識ト區別シ易カラシメンガ爲、燈質ノ相違セル
モノヲ採用ス、(第八圖)
- (2) 燈竿 (Staff light) 竿頭ニ燈器ヲ掲グル簡單ナル夜
標ニシテ、多クハ港燈トシ用ヒラル、
- (3) 燈船 (Light ship) 多クハ陸地ニ遠キ淺海又ハ航路
ニ近キ門洲等ヲ標示スル爲メニ碇置セラル、

夜標

燈台
燈竿
燈船
陸地標
燈標

假設燈臺
臨時燈臺
副燈

燈台 — 航路標識中最モ重要ナルモノ

遠洋航海用……堅牢高大精巧

沿岸航海用……附近ニモト區別スル爲メニ燈質ヲ異ニス

(4) 燈標 (Lighted beacon) [Bⁿ] 及 柱燈浮標 (Lighted buoy) 礁堆淺洲ノ上ニ碇置セラレ、船舶ノ擱座ヲ豫防シ且航路ヲ指導ス、

是等夜標中ニハ其ノ目的ニヨリ、次ノ如ク呼稱サルルモノアリ、

(イ) 導燈 (Leading light) 轉舵通航困難ナル水道又ハ狹隘ナル灣口等ニ於テ航路ヲ指示スル爲多クハ航路ノ延長線上ニ二個ノ燈火ヲ置キ、或ハ方向燈ヲ以テ船舶ヲ指導ス、

(ロ) 副燈 (Auxiliary light) 燈臺ノ近傍ニ於テ一方面ニ於ケル特殊ノ危險區域ノミヲ俯射スル燈臺ヲ設クルコトアリ、之ヲ副燈ト謂フ、

(ハ) 臨時燈 (Occasional light) [Occas. Lt.] 出入頻繁ナラザル港灣河口ニ在ツテ船舶出入ノ際、若クハ季節ニヨリ臨時點火セラルルモノヲ謂フ、

(ニ) 假燈 (Temporary or provisional light) [Temp. Lt.] 燈臺改築工事中ノ如キ場合ニ於テ假ニ設置セラルルモノヲ謂フ、

〔參考〕

1. 燃火ノ種類、

燃火ノ原料ニヨリ次ノ如ク區別ス、

種 別	原 料	記 事
油 燈	燈 油	光力强ク長時間同一光力ヲ保續ス
	石 油	
瓦 斯 燈	「ペンチ」瓦斯	鑛物性油及ビ植物性油ヲ蒸發シタルモノ
	「アセチレン」	光力强キモ化學作用ヲ起シ易シ
	石炭瓦斯	
電 燈	電 氣	光力最モ強シ

轉舵通航困難

2. 照光器、

照光器ニハ次ノ三種アリ、

イ、反射装置 金屬或ハ玻璃製ノ反射器ニ依ツテ其ノ光ヲ反射スルモノ、

ロ、折射装置 透鏡ニ依ツテ其ノ光ヲ屈折スルモノ、

ハ、反折合射装置 反射ト折射兩者ヲ連結シテ裝備セルモノ、

而シテ燈臺ハ此ノ照光器ノ大小ニヨリ一等乃至六等及等外ノ七級ニ區別セラル、但シ燈臺等級區別ハ必ズシモ常ニ光力ノ大小ニ比例スルモノニアラズ、

3. 光達距離 燈臺ノ火力ハ點灯装置及燈火原料ノ發達進歩ニ伴ヒ漸次増大シ折射玻璃ノ改良ト相俟ツテ其ノ光達距離ヲ大ナラシムルニ至レリ、然レドモ元來地球ハ平坦ナラザルヲ以テ如何ニ絶大ナル光力ヲ以テスルモ或ル一定ノ距離以上ニ達スルコト得ズ、而シテ光力ノ減ズル割合ハ距離ノ二乗ニ反比例スルモノナリ、一般ニ光達距離ハ水面上ニ於ケル燈高ノ認識位置ノ高サ並光力及天候ニ依ツテ左右セラルルモノニシテ、燈臺表ニ記載セラルルモノハ、晴天ノ暗夜眼高ガ最高潮面上五米ノ高サヨリ初メテ燈火ヲ認メ得ベキ距離ナリ、

第二節 晝 標

點燈装置ヲ有セザルモノニシテ、晝間ノミ有効ナル目標ヲ謂フ、之ヲ分類スルトキハ概ネ次ノ三種トナル、

(1) 立標 (Beacon) [Bⁿ.] 及 浮標 (Buoy) 挂燈浮標ト同ジク礁堆淺洲上ニ碇置セラレタル警戒標ニシテ警戒ノ意義ヲ明瞭ニ區分スル爲一定ノ様式アリ、
(第九圖參照)

河川又ハ海峽ニ於テ 左舷 又ハ 右舷 ト稱スルハ

碇堆淺洲

Chart 記入セル燈台哩數

晴天暗夜... 是ナキハ霧ノ中

眼高五米

晝標 (立標)

河口又ハ海口ヨリ水源ニ遡ル船舟ヨリ其ノ左右ヲ云フ、但河川ニ於テ左岸右岸ト稱スルハ水源ヨリ河口ニ向ヒ左右ヲ稱ス、海峡又ハ内海ニ於テハ水源ノ區分紛レ易キニヨリ之ヲ一定スルト其ニ塗色及ビ形狀ノ區別定メアリ、

- (イ) 本邦瀬戸内海ハ神戸ヲ以テ水源トス、
 (ロ) 下關海峡ハ西口ヲ海口トシ東口ヲ水源トス、
 洲堆ハ水源ニ近キ方ヲ上端トシ遠キ方ヲ下端トス、我國ニ於テ採用スル立標及ビ浮標ノ様式次ノ如シ、

立標及ビ浮標様式

標種	種 別	塗 色	頭 標	摘 要
立標 浮標	左 舷	黒	無 シ 圓筒形	奇數番號ヲ描ク
立標 浮標	右 舷	紅	無 シ 三角形	偶數番號ヲ描ク
浮標	礁洲ノ下端	黒白横線	菱 形	
浮標	礁洲ノ上端	紅白横線	立五形 X	
立標 浮標	弧立障害	紅黒横線	不 定 球 形	
浮標	沈 船	綠	無 シ	白色ニテ一面ニハ「沈船」一面ニハ「Wreck」ト描ク
備 考	時宜ニヨリ圓柱形浮標ニシテ頭標ヲ戴キタルモノヲ碇置スルコトアリ、但塗色ハ種別ニヨリ之ヲ示ス、			

(2) 陸標 (Land mark) 陸上ニ設置セラレタル目標ヲ謂フ、

晝標中其ノ目的ニヨリ次ノ如ク呼稱サルルモノアリ、

(1) 導標 (Leading mark) 導燈ト同一目的ヲ有スル立標又ハ陸標ナリ、

(2) 添標 (Perches) 添筋ヲ標示シ船舶ノ航路ヲ指導スル立標ナリ、

暗礁其ノ他ノ危険ヲ避クル爲使用スベキ目標ヲ特ニ避險標 (Clearing mark) ト稱ス、

第三節 霧 信 號

霧雪其ノ他溟濛ナル天候ニ於テ陸影若クハ燈火ヲ認識シ能ハザル際音響ヲ發シテ其ノ位置ヲ附近通航ノ船舶ニ警告スルモノヲ謂ヒ、其ノ音響傳達ニ依リ分類スルトキハ空中音信號 (Air sound signal), 水中音信號 (Submarine signal) ノ二種アリ、

(1) 空中音信號ハ又次ノ種類アリ、

(イ) 霧笛 (Fog siren). 「サイレン」 (Siren or siren), 「ダイヤホン」 (Diapohn), 吹笛 (Whistle), 辨笛 (Reed) ノ總稱ニシテ孰レモ壓搾空氣又ハ蒸氣ニ依リ笛ヲ吹鳴シ音響ヲ發スルモノニシテ、目下本邦沿岸ニ設置セラレタルモノハ殆ト皆「サイレン」ナリ、

(ロ) 霧鐘 (Fog bell) 人力又ハ機械仕掛ヲ以テス

晝標

立標
添標導標
導標
添標
添標
避險標

霧雪 溟濛 天候 =

ル打鐘ニ依リ音響ヲ發スルモノヲ打鐘浮標 (Bell buoy) ト稱シ、海波ノ爲浮標ノ動搖ニヨリ自働的ニ打鳴スルモノト、瓦斯ノ壓力若クハ爆發ニ依リ打鐘スル如クセルモノトアリ、

(ハ) 霧砲 (Fog gun) 及爆音信號 發砲其ノ他ノ火藥爆發ノ裝置ニ依リ音響ヲ發スルモノニシテ、又高空ニ於テ爆聲ヲ發スル火箭ヲ使用スルコトアリ、

(2) 水中音信號、燈船或ハ燈臺附近ノ海中ニ裝置セル發音信號ニ依リ受音器ヲ裝備セル附近通航ノ船舶ニ其ノ位置方向ヲ知ラシムルモノニシテ、 壓搾空氣電氣或ハ波動ノ作用ニ依リ水中打鐘ヲ爲ス、其ノ機械的作用ニ依ルモノヲ普通水中霧鐘 (Submarine fog bell) ト謂ヒ、其ノ波動ノ作用ニ依ルモノヲ水中鐘 (Submarine bell) ト稱ス、又打鐘浮標ニ水中鐘ヲ併裝スルモノアリ、

日本近海ニハナシ

第四節 信 號 (第十圖)

信號 (Signal) [Sig] 狹水道ニ於テ特種ノ信號規定ニ依リ通航船舶ニ潮流其ノ他ノ狀態ヲ通報スルモノヲ云ヒ、次ノ二種アリ、

(イ) 船舶通航信號 (Warning signal) ハ信號所附近ニ於ケル船舶ノ動靜ニ關シ通航船舶ニ信號スルモノニシテ、三原瀬戸、下關海峽ノ如キ狹曲海面通航ニ際シ、前路ニ於ケル船舶ノ動靜ヲ豫知スルニ便

霧 砲 信 號

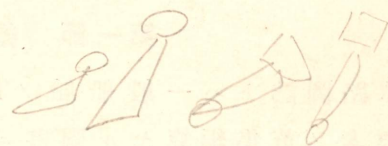
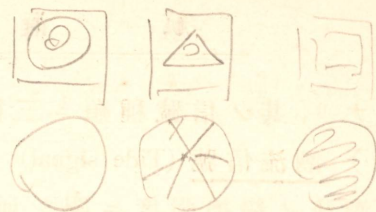
水 中

霧 鐘
霧 砲

{ 霧 鐘 = 水 中 鐘
霧 砲 = 霧 砲 }
gas to bell = 霧 鐘

ナリ、其ノ信號種類ニ三種アリ、

(ロ) 潮流信號 (Tide signal) ハ信號所附近ニ於ケル潮流ノ變換強度ニ關シ通航船舶ニ信號スルモノニシテ、三原瀬戸、來島海峽、下關海峽ノ如キ船舶ノ要路ニシテ、潮流激甚ナル海面附近ニ設置セリ、其ノ信號種類ニ四種アリ、(第九圖)



第三章 水路圖誌

第一節 總 說

水路圖誌トハ一般船舶ノ航海碇泊上必要ナル諸種ノ要素ヲ蒐集編纂セル圖書ニシテ、目下水路部刊行ノ各種水路圖誌ニ就キ概說スレバ次ノ如シ、

1. 海圖 海圖ハ海洋、港灣、島嶼ノ深淺形狀底質暗礁其ノ他ノ障害物並航海中ノ艦船ヨリ望ミウル沿岸ノ地形等ヲ縮寫セル圖ニシテ之ガ縮寫ニハ海軍海圖式ニ規定セル特定ノ記號及ビ記法ニ依ル、而シテ其ノ圖法用途等ニヨリ諸種ニ區別ス、

雜用海圖 港灣改修水産事業其ノ他一般參考用ニ供スル爲携帶ノ便利ヲ旨トシ、海圖ヲ薄紙ニ印刷セルモノヲ謂ヒ、航海用海圖ト同一原版ニ依リ印刷シタルモノナレドモ、紙質伸縮多ク且印刷後ノ改補ヲ施サザルモノナレバ、航海ノ目的ニ使用スベキモノニアラズ、

2. 雜圖 海流圖、氣象圖、潮流圖、世界全圖、磁針偏差圖、海圖式等航海碇泊ノ參考トナシ、又ハ圖誌ノ視閱等ノ便ニ供スルモノヲイフ、

3. 水路誌 水路誌ハ水路ノ嚮導案内記ニシテ海上

ノ諸現象、航路ノ狀況、沿岸及港灣ノ地形、航路標識、航路及港灣ニ關スル法規等ヲ詳記セルモノニシテ、海圖ト相俟ツテ航海碇泊ノ用ヲ完フスベキモノナリ、

水路誌附録 水路誌附録ハ一名港灣規則類集ニシテ、現行海圖區域内ニ於ケル内外國港灣諸規則、氣象潮流信號式其ノ他海員ノ航泊ニ必要ナル規程類ヲ輯集セルモノナリ、

水路誌追補 水路誌ハ約10年毎ニ改版スルヲ通例トスルモ、此ノ改版期ニ先チ小部分ノ改訂増補ヲ必要トスル場合ニ隨時發行シ水路ノ改補ニ充ツルモノナリ、

4. 東洋燈臺表(隔年刊行) 燈臺表ハ上下二卷ニ分チ上卷ニハ本邦領土、關東半島、支那沿岸、露領沿海洲及堪察加半島、下卷ニハ上記以外ノ東洋各地ノ航路標識及無線羅針局並ニ世界時刻帶圖及報時信號等ヲ登録セルモノニシテ隔年改版ス、尙改版期間ニ於ケル改正事項ハ水路告示ニ依リ一般ニ告示スルモノトス、

本表掲グル所ノ標識類ハ又海圖及水路誌ニモ之ヲ掲記スト雖燈臺及燈器ノ形狀燈質及燈色ノ細目等ヲ詳細ニ知ラントセバ須ラク本表ニ據ラザルベカラズ、

5. 航海年表(年刊) 天文航法推算ニ必要ナル日々ノ天體ノ位置並日出沒時等航海者ニ必要ナル天體ノ現象ニ關スル諸表ヲ掲グ、

6. 潮汐表(年刊) 日本近海ノ潮汐及潮流ニ關スル諸表並其ノ關係記事ヲ記載セル書誌ナリ、

7. 其ノ他上記ノ外水路要報,水路雜俎,雜書等アリ、尙水路上ニ不斷發生スル諸種ノ事項例ヘバ暗礁,淺瀬,沈船ノ發見,水深ノ變化,航路標識ノ廢設等ヲ航海者ニ告知シテ其ノ注意ヲ喚起シ、且水路圖誌改補ノ用ニ供スル爲隨時水路告示ヲ發行ス、(水路告示ハ又官報ニ掲載シ一般ニ告知シ、緊急ヲ要スルモノニアリテハ、緊急無電告示トシテ放送告知ス)

第二節 海 圖

第一項 圖法ニヨル類別

元來球面ハ精密ニ平面上ニ伸バシ得ベキモノニ非ルヲ以テ如何ナル圖法ヲ用フルモ若干ノ伸縮扭歪ナキ能ハズ、唯用途ニ從ヒ最便利ナルモノヲ撰用スルニアルノミ、而シテ常用海圖トシテハ專ラ平面圖(Plan)及ビ漸長圖(Mercator's projection)ヲ採用ス、

(1) 平面圖、

平面圖(Plan)ハ港灣,島嶼,海峽等球面上ノ極小部分ヲ平面上ニ在リト假定シテ圖シタルモノニシテ、一枚ノ海圖トシテ刊行シタルモノヲ港泊圖ト稱シ、圖中ノ一部分ヲ平面圖トシテ、其ノ中ノ或ル區劃ニ別ニ圖シタルモノヲ分圖ト稱ス、

圖載面極メテ狹小ナルトキハ、球面ハ殆ド平面ニ同ジキヲ以テ上記ノ如キ扭歪ヲ生ズルコトナク、圖中何

レノ所モ同一尺度ヲ以テ縮圖スルコトヲ得ベク、從テ圖上ノ各物體ハ其ノ眞物ト同ジ關係ヲ具有シ、方位距離共ニ圖上ニ就テ精密ニ測定シ得ベシ、

平面圖ニテハ圖中何レノ場所モ同一尺度ヲ以テ計リ得ルガ故ニ經度、緯度ノ尺度ハ圖ノ縱横ノ縁ニ記載セズシテ其ノ一隅ニ別ニ記載ス、又多クハ圖ノ上方ヲ北ト定メ眞方位及ビ磁氣方位ヲ示ス羅牌ヲ記載ス、

(2) 漸長圖、

漸長圖ハ次ノ條件ヲ満足セシムル如ク作製シタルモノナリ、

- (1) 航程線ヲ直線ヲ以テ表ハスコト、
- (2) 地球面上ノ角度ヲ海圖上ノ角度ト一致セシム、

元來地球ハ球形ナルガ故ニ極ニ近ヅクニ從ヒ、子午線漸ク相近ヅキ其ノ間ニ挾マル距等圈ノ弧漸ク短縮スルモ漸長圖ニ於テハ、各子午線ハ並行スルヲ以テ赤道ヲ遠ザカルニ從ヒ子午線距、緯度共ニ伸長ス、故ニ圖上ノ面積モ亦増大シ異緯度ノ地ノ廣狹ヲ比較シ難シ、漸長圖ニ於テハ常ニ圖ノ上方ヲ北ト定メ、眞方位及ビ磁氣方位ヲ示ス羅牌ヲ記載ス、

[註] 圖法ニハ以上ノ外ニ方位等距極圖法(極總圖)、多圓錘圖法、中心圖法(大圈航法圖)等アリ、

第二項 使用上ノ類別

1. 總圖 極メテ大區域ヲ一目スル爲ノ海圖ナリ、

同一尺度ヲ以テ書ク

2. 航洋圖 長途ノ航海ニ使用スルモノニシテ多クハ每一度ノ漸長圖ナリ、
3. 航海圖 一般航海ニ使用スルモノニシテ、一地方ノ海圖ヲ比較的廣ク圖シ多クハ每三十分ノ漸長圖ナリ、
4. 海岸圖 沿岸航海ニ使用スベキモノニシテ、部分的ニ局限シタル區域ヲ細部ニ互リ圖示シ、多クハ每三十分、每二十分、每十分ノ漸長圖ナリ、
- Ⓧ 港泊圖 第一項既述ノ如ク港灣錨地水道ノ如キ部分ヲ一圖トシテ描畫シタル平面圖ヲ云フ、

第三項 海圖ノ讀方

(海軍海圖式ニツキテ研究スベシ)

第四項 海圖使用法

(1) 海圖使用上ノ注意、

海底起伏ノ狀況ハ水上ヨリ目撃シ得ベキモノニアラザルヲ以テ、其ノ錘測如何ニ精密ナリトモ必ズ未知ノ危險物ナキヲ保セザルガ故ニ海圖ハ航海者無二ノ嚮導タルコトハ勿論ナルモ決シテ過度ニ信賴スベキモノニアラズ、

海底ノ状態ハ時トシテハ變化ヲ生ズルコトアリ、彼ノ南島ノ出現及ビ縮少ノ如キ是レナリ、又潮流激甚ニシテ底質砂泥ナル所ニアリテハ其ノ變化頻繁ナリ、故ニ一般ニ新刊ノモノハ舊刊ニ比シテ概シテ精密ナ

航洋圖
航海圖

latitude 緯度
longitude 經度

リト見ルヲ得ベシ、

海圖ニハ大小種々ノ尺度ノモノアリ、蓋シ某地ヨリ某地ニ至ラントスルニ兩地ヲ一圖中ニ包括スルモノアラバ、其ノ尺度小ナリト雖ドモ極メテ便利ナルベク、又大尺度ノ海圖ハ小尺度ノモノヨリ精密ナルコト勿論ナルガ故ニ之ヲ要セザルトキト雖モ常ニ參照セザルベカラズ、加之海岸若クハ港灣ニ近ヅクニ從ヒ漸次最大尺度ノ海圖ヲ使用スベキモノトス、

海圖中水深ト水深トノ間ノ空白地ハ鍾測ヲナサザル所ナリ、但シ其ノ深淺ハ周邊ノ水深ヲ以テ準知シ得ベシト雖モ、假令周邊ノ水深キモ著シキ不同アルカ若クハ附近ニ岸礁、堆灘ノ存在スルハ大ニ警戒ヲ要スルモノトス、

一般ノ海圖ニ於テハ五尋界線ヲ以テ警戒線トシ、必要已ムヲ得ザルニ非ザレバ、此ノ線内ニ入ラザルコトニ注意スベシ、蓋シ極メテ綿密ナル測量ヲナスニ非ザレバ、五尋界線以内ニ一モ危險物ナキコトヲ保シ難ケレバナリ、從テ暗岸多キ水域ニ在リテハ10尋界線ヲ以テ警戒線トナスコトアリ、

海圖ニ尋界線ヲ記セザルモノアルハ、鍾測乏シキカ然ラザレバ海底ノ凹凸起伏極メテ不定ナルニ依リ、精細ニ之ヲ描畫スルコト能ハザル爲ナリ、之ガ使用ハ特ニ留意ヲ要ス、

海圖使用ノ際信憑シ得ベキ地點選定ノ標準次ノ如シ、

- (イ) 標高ヲ明示セル山嶺、島頂、
 (ロ) 顯著ナル陸角、岩嶼、
 (ハ) 海面ヨリ望ンデ著明ナル尖塔、煙突、神社、佛閣
 及ビ著樹等、
 (ニ) 燈臺、旗竿ノ如キ標識物、

圖上△符(測角原點), ⊙符(測標設置位置), ●符(測標
 フ設ケザルモ原點ヨリノ測角ニヨリ確定セル地點)ヲ
 印セル地點ハ之等ヲ目標トナシ得レバ最モ適當ナル
 モノナリ、

水上ニ碇繫セル航路標識即チ浮標又ハ燈船ハ常ニ
 正位置ニアリト妄信スベカラズ、特ニ風浪ニ曝露スル
 所ニ碇置セルモノニアリテハ特ニ然リトス、故ニ先ヅ
 陸上固定物標ノ位置若クハ角度ニ依リテ位置ヲ定ム
 ルコト必要ニシテ是ニノミ信賴スルハ甚ダ危険ナリ
 トス、

凡ソ圖上ニ於テ航程線若クハ物體間ノ距離ヲ計ル
 ニハ必ズ緯度ノ尺度ヲ用フベシ、漸長圖ニアリテハ緯
 度漸長ノ區分(毎1度、毎30分等)ニ應ジ其ノ尺度ヲ異
 ニスルヲ以テ其ノ所在ニヨリ用フベキ尺度モ亦異ナ
 ルモノナリ、通常略同緯度ノ尺度ヲ用フ、又圖上ニ磁方
 位若ハ磁針路ヲ求ムルニハ磁針偏差ニ注意スルヲ要
 ス、圖載ノ偏差ハ海圖ノ新舊ニヨリ其ノ量及ビ性質ヲ
 異ニスルコトアリ、最新ノ刊行又ハ改版ノモノニヨル
 ベシ、又圖積ニヨリ二個以上ノ羅針アルトキハ最寄ノ
 モノニヨルモノトス、

山政 昌次

神祕物、煙火、尖塔

陸角、岩嶼、旗竿

磁針路

(2) 位置及ビ航路記入法、

(イ) 經緯度ニヨリ位置ヲ記入スル法、

與ヘラレタル經緯度ニ相當スル位置ヲ目測シ、其ノ附近ニ緯度ノ距等圈ト、經度ノ子午線ノ一部ヲ劃セバ、其ノ交會點ハ即チ求ムル位置ナリ、

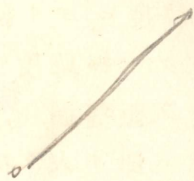
(ロ) 航路ヲ求ムル法、

圖上兩地ヲ直線ヲ以テ結び、此ノ線ノ方位ヲ附近ノ羅針牌ニテ求メ、之ヲ真方位ニテ讀メバ真航路トナリ、磁氣方位ニテ讀メバ磁航路トナル、磁航路ヲ求ムルニ當リ兩地ノ偏差ニ著シキ相違アルトキハ、兩地ノ羅牌ニ就キテ之ヲ求メ其ノ中數ヲ以テ磁航路トス、

(ハ) 航程ヲ求ムル法、

航路上ノ長サヲ緯度ノ尺度ニテ測リ之ヲ航程トス、漸長圖ニアリテハ通常略同緯度ノ尺度ニ恰當スル如ク適宜斟酌シテ之ヲ測ルコト既述ノ如シ、

35° 1' N
135° 45' E



Sit. 5. 0. 0. 0.

46° 3
45° 8
40:58 W

mg

第四章

艦位測定法

第一節 用語解説

(D.R.)

推測位置 針路ト測程儀(若クハ推進機ノ回轉數)ヨリ積算シタル航程トヲ既知諸元トシ、之レニ推定シタル流壓、風壓等ヲ加減シテ得タル位置ヲ云フ、

推測位置ハ地球面上船ノ真ノ位置ト一致スルコト甚ダ稀ナリ、之レ次記誤差ハ完全ニ修正スルコト能ハザルヲ以テナリ、

- (一) 羅針儀ノ誤差、
- (二) 測程儀ノ誤差、
- (三) 海潮流ノ推定誤差、
- (四) 風壓ノ推定誤差、
- (五) 保針上ノ誤差、
- (六) 吃水並艦外底ノ狀況ニヨル速力差、

故ニ地物若クハ天象ノ觀測不可能ナル場合ニ最モ眞位置ニ近似セルモノハ、推測位置ナリト云フニ過ギズ、

實測位置 地物若クハ天象ヲ實測シテ得タル位置ヲ云ヒ、之ヲ次ノ如ク區分ス、

推測位置