



大正十二年六月刊行

水路雜俎

第十號

- 一、來島海峽及三原瀬戸附近ノ潮流
 - 二、オホツク海ノ潮汐
 - 三、韃靼海灣ノ潮汐
- 附圖第一圖至第二十一圖

水路部



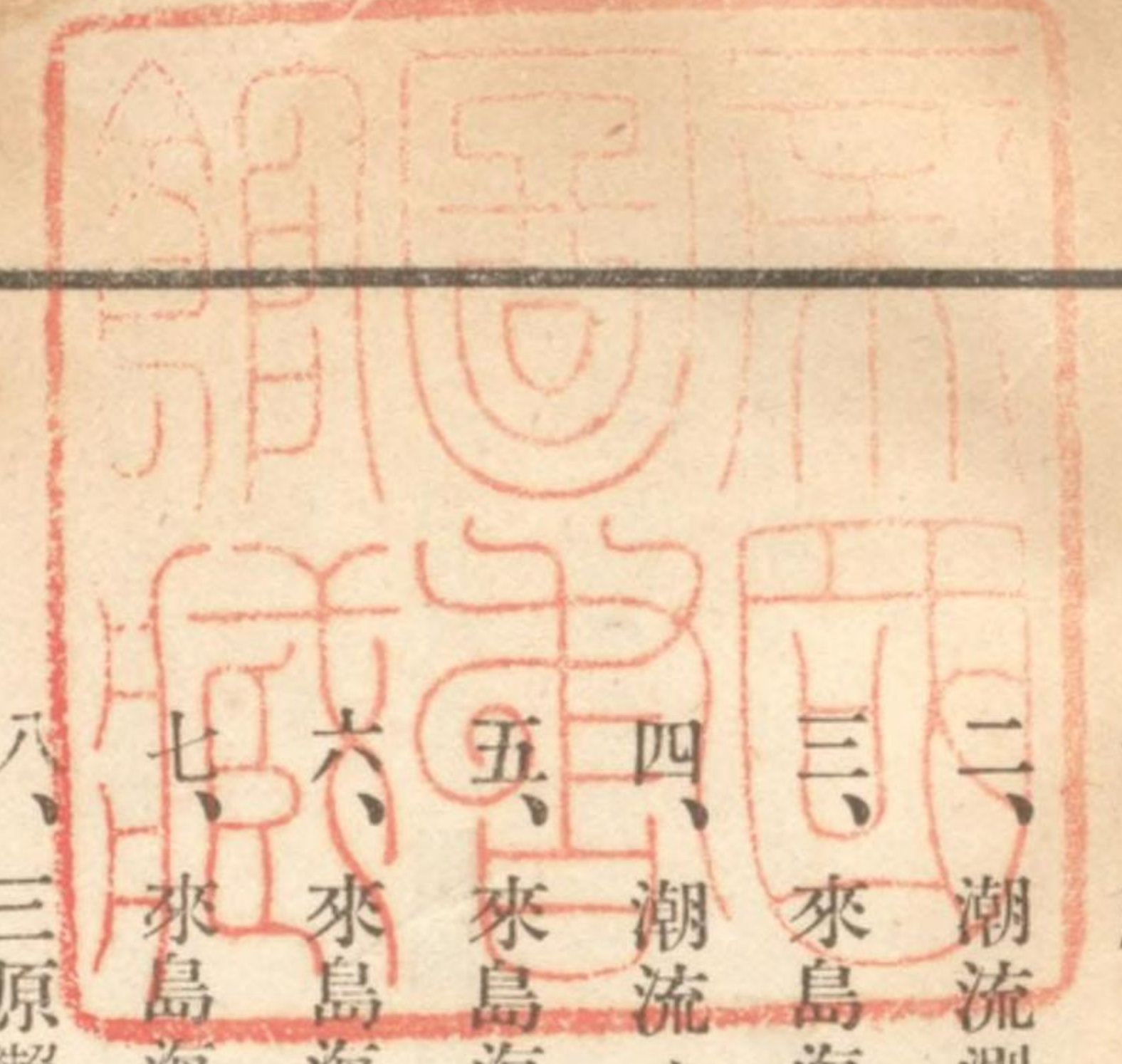
第十號目次

一、來島海峽及三原瀬戸附近ノ潮流

頁

海軍技師 小倉伸吉

一、緒言.....	一
二、潮流測量ノ概況.....	二
三、來島海峽及三原瀬戸附近ノ潮汐.....	四
四、潮流ノ測量.....	一六
五、來島海峽西水道ニ於ケル潮流.....	一九
六、來島海峽中水道ニ於ケル潮流.....	二七
七、來島海峽附近ニ於ケル潮流.....	三三
八、三原瀬戸ニ於ケル潮流.....	三七
九、其他ノ區域ニ於ケル潮流.....	四五
十、安藝灘及備後灘ニ於ケル潮流.....	四六
十一、種々ノ海深ニ於ケル潮流.....	四九



目次

十二、潮流ノ特徴……………五二

十三、潮流ノ原因……………五六

附圖 第一圖至第十六圖

一、オホツク海ノ潮汐

海軍技師 小倉伸吉 七一

附圖 第十七圖至第二十一圖

二、韃靼海灣ノ潮汐

海軍技師 小倉伸吉 八九

大正十二年二月

水路雜俎第十號

一、來島海峽及三原瀬戸附近ノ潮流

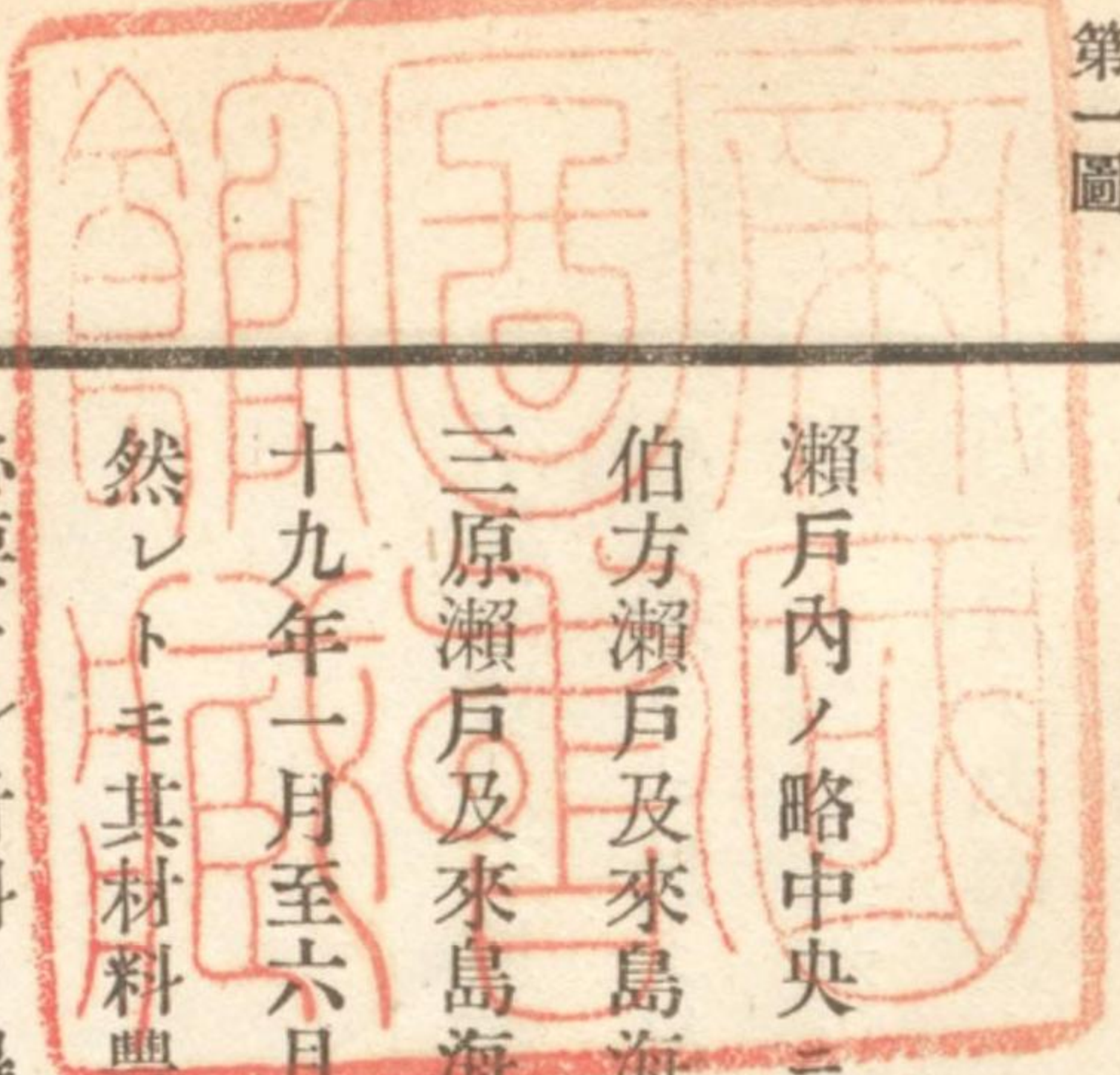
海軍技師 小倉伸吉

一、緒言

瀬戸内ノ略中央ニ當リテ大小數十ノ島嶼叢カリ安藝灘ト備後灘トヲ分チ許多ノ狹水道ヲ成ス三原瀬戸伯方瀬戸及來島海峽等ヲ其主ナルモノトス此等ノ諸水道ハ深淺屈曲一様ナラス潮流極テ強烈ナリ特ニ三原瀬戸及來島海峽ハ備後灘ト安藝灘トヲ通スル主要航路ニ當リ船舶ノ航通頻繁ナリ此附近ハ明治二十九年一月至六月ノ期間ニ水路部ニテ水路測量ヲ行ヒ其際主要ナル水道及附近ニ於テ潮流ヲ測定セリ然レトモ其材料豊富ナラス各所ニ於ケル潮流ヲ充分明ニスル事ヲ得サリキ故ニ水路部ニ於テハ航海上必要ナル材料ヲ得ンカ爲ニ大正九年六月上旬ヨリ十月上旬ニ至ル期間ニ於テ潮流ノ測定ヲ行ヒ其結果ハ最近ニ「來島海峽及三原瀬戸附近潮流圖」(十二葉)トシテ水路部ヨリ刊行セラレタリ同潮流圖ハ實地航海ニ必要ナル程度ニ止メタルヲ以テ更ニ精細ニ此附近ノ潮流ヲ探究セントスル場合ノ參考トシテ測定ニ依テ得タル稍詳細ナル材料ヲ提供センカ爲ニ本報告書ヲ公ニスルコトトセリ尙ホ潮汐及潮流ニ關

來島海峽及三原瀬戸附近ノ潮流(緒言)

第一圖



シテ多少ノ卑見ヲ加ヘタルハ幸ニ大方諸賢ノ批正ヲ乞ハントスルノ微意ニ外ナラス編者ハ嘗テ「日本近海ノ潮汐」(大正三年十一月水路部刊行)ニ於テ日本各地ニ於ケル潮汐及潮流ヲ論シタリ本報告書ニ於テモ屢之ヲ引用セリ

二、潮流測量ノ概況

來島海峽及三原瀬戸附近ニ於ケル潮流ニハ瀬戸内各所ニ於ケルト同様ニ稍不等アリ即潮流ハ大潮期ト小潮期トニ於テ異ナルノミナラス一日中ノ午前ト午後トノ南流或ハ北流ノ流續時間及流速ニハ多少ノ差違アリ又其差違ハ季節ニヨリテ大ニ其狀況ヲ異ニス故ニ潮流ヲ充分明ニセン爲ニハ成ルヘクハ各季節ニ於テ大潮期小潮期ヲ通シテ晝夜共ニ測定ヲ行フヘキナレトモ此ノ如キ測定ハ經費ト時日ニ於テ許サ、ルヲ以テ夏季ト秋季トノ晝間ニ限ラレタル測定ヲ行ヒ其材料ヲ調査シテ他ノ季節及夜間ニ於ケル潮流ヲ推定スルコトトセリ此ノ如キ方法ハ既ニ下關海峽及「クダゴ」水道附近ノ潮流測定ニモ實施シ略吾人ノ目的ニ適スル結果ヲ得タリ來島海峽及三原瀬戸附近ニ於ケル潮流測定ノ結果ハ各所ニ於ケル潮流狀況ヲ明ニスルコトヲ得航海上參考トナル所尠カラスト信スルモ主ナル瀬戸ノ主要航路附近以外ノ各所ニ就キテハ材料貧弱ニシテ未タ狀況ヲ充分明ニスルコトヲ得サリシハ甚遺憾トスル所ナリ又海面

下ノ潮流ニツキテハ得タル所甚少シ此等ノ缺陷ハ今後ノ補測ニ依リテ充實セララルヘキモノナリ
測量ノ期間及區域

第二圖 第三圖

大正九年五月下旬測地著種々ノ準備ヲ行ヒ六月二日ヨリ測定ニ從事シ十月六日ニ終了シテ十月中旬ニ歸京セリ但八月ニハ測員ノ一部ハ附近ノ水路測量ニ從事セリ測定ハ主トシテ第二圖ニ示セル區域内ニ限ラレ其中來島海峽ハ最多クノ人員ト時日トニ依リテ出來得ル丈ケ精測ヲ行ヒ之ニ次キテハ三原瀬戸ノ大下瀬戸、青木瀬戸及布刈瀬戸等ヲ精測シ其他ノ區域ハ時日ノ許ス範圍内ニ於テ測定セリ又第二圖ニ示ス區域外ノ安藝灘北部數ヶ所及猫瀬戸附近ハ各短時日間ノ測定ヲ行ヘリ

人員及測量艇
測員ハ全測定期間ヲ通シテ海軍水路中佐新井雄吉海軍技手工藤慶策兩氏ノ外三名ナリ測量艇ハ下關海峽及「クダゴ」水道ノ潮流測定ノ場合ト同様ニ豊後佐賀關ノ漁業用艀船五隻ヲ使用セリ各測量艇ニハ船頭以下約五名ツ、乗込ミ之ヲ操縦ス

右ノ測員及船員ノ外ニ驗潮其他ノ業務ニ從事スル若干名ノ傭人ヲ以テ測量班ノ總員トス
驗潮

來島海峽附近ノ波止濱ニ於テ明治四十四年八月ヨリ滿一ケ年間水路部ニテ驗潮ヲ行ヒ其潮汐ノ性質明カトナレルヲ以テ今回ノ測量ニ際シテモ測量開始ニ當リ同所ニ壓力式自記驗潮器ヲ据付ケ測定期間ヲ

通シテ驗潮ヲ行ヒ此地ニ於ケル潮流トノ間ノ關係ヲ求ムルコトセリ又來島海峽ノ南口附近ナル近見村湊ニモ壓力式自記驗潮器ヲ据付ケ波止濱トノ關係ヲ明カニシ且波止濱驗潮ニ故障アリタル場合ノ豫備トセリ

三、來島海峽及三原瀨戸附近ノ潮汐

○潮
○汐
○常
○數

潮汐ヲ論スルニハ總テ調和常數ニ據ルヲ便トスルヲ以テ次ニ來島海峽及三原瀨戸附近ニ於ケル潮汐常數ヲ表記ス第一表ニハ調和常數中最主要ナル四分潮ノ常數ヲ掲ク四分潮ハ太陰半日週潮 M_2 、太陽半日週潮 S_2 、日月合成日週潮 K_1 、太陰日週潮 O ニシテ其他日月合成半日週潮 K_2 、及太陽日週潮 P ハ稍主要ナルモノニシテ其約數ハ次ノ如シ

$$K_2 : H'' = \frac{1}{3.67} H_s, K'' = k_s$$

$$P : H_p = \frac{1}{3} H', k_p = k''$$

以上ノ調和常數ハ總テ水路部ニ於テ驗潮及計算セル結果ナリ
潮汐常數表其二ハ一ヶ年以上ニ互ル驗潮結果ヨリ水路部ニ於テ計算シテ得タル常數ニシテ吳ハ軍港ニ

潮汐常數表 (其一)

地名	M_2		S_2		K_1		O		$2(Hm+Hs)$	$2(H'+Ho)$	$\frac{2(H'+Ho)}{2(Hm+Hs)}$	$\frac{Hs}{Hm}$	$\frac{Ho}{H'}$	平均 潮間 高	$k_s - k_m$	$k' - k_o$	$\frac{k_m}{29}$	$\frac{k'+k_o}{30}$	$\frac{k'+k_o}{30} - \frac{k_m}{29}$
	H_m	k_m	H_s	k_s	H'	k'	H_o	k_o											
津濱	3.26 ft.	266°	1.34 ft.	293°	1.00 ft.	209°	0.75 ft.	188°	9.20 ft.	3.50 ft.	0.38	0.41	0.75	9 10	27°	21°	9.2	13.2	4.0
大浦(中島)	3.17	272	1.23	300	1.01	211	0.80	192	8.80	3.62	0.41	0.39	0.79	9 24	28°	19°	9.4	13.4	4.0
宇和間(中島)	2.78	271	1.26	294	1.01	212	0.72	196	8.08	3.46	0.43	0.45	0.71	9 21	23°	16°	9.3	13.6	4.3
鹿老	2.98	276	1.29	307	0.89	213	0.88	194	8.54	3.54	0.41	0.43	0.99	9 31	31°	19°	9.5	13.6	4.1
小御	3.06	290	1.27	228	0.98	219	0.67	208	8.66	3.30	0.38	0.42	0.68	10 0	38°	11°	10.0	14.2	4.2
瀨手	3.59	285	1.26	223	0.96	216	0.80	201	9.70	3.52	0.36	0.35	0.83	9 50	38°	15°	9.8	13.9	4.1
瀨田(生口島)	3.48	307	1.21	343	0.91	237	0.80	206	9.38	3.42	0.36	0.35	0.88	10 35	36°	31°	10.6	14.8	4.2
糸尾	3.35	316	1.28	350	1.04	234	0.76	209	9.26	3.0	0.39	0.38	0.73	10 54	34°	25°	10.9	14.8	3.9
瀨道	3.44	321	1.22	357	1.10	236	0.81	212	9.32	3.82	0.41	0.35	0.74	11 3	36°	24°	11.0	14.9	3.9
戶津	3.54	327	1.39	6	1.17	236	0.81	208	9.86	3.96	0.40	0.39	0.69	11 16	39°	28°	11.3	14.8	3.5
島來	3.54	289	1.35	328	1.05	225	0.76	201	9.78	3.62	0.37	0.38	0.72	9 57	39°	24°	10.0	14.2	4.2
近波	3.56	296	1.38	327	1.06	223	0.78	201	9.88	3.68	0.37	0.39	0.74	10 14	31°	22°	10.2	14.1	3.9
多栗	2.96	315	1.16	349	0.92	232	0.76	220	8.24	3.36	0.41	0.39	0.83	10 52	34°	12°	10.9	14.1	4.2
見喜	3.71	291	1.33	356	1.05	245	0.71	207	10.08	3.52	0.35	0.36	0.68	10 2	65°	38°	10.0	15.1	5.1
木	3.54	333	1.33	9	1.09	240	0.77	216	9.74	3.68	0.38	0.38	0.71	11 30	36°	24°	11.5	15.2	3.7
	2.92	333	1.01	5	1.10	239	0.77	211	7.86	3.74	0.48	0.35	0.70	11 30	32°	28°	11.5	15.0	3.5
	1.95	331	0.61	353	0.99	234	0.73	210	5.12	3.44	0.67	0.31	0.74	11 25	22°	24°	11.4	14.8	3.4

*多栗瀨ニ於ケル常數ハ基盤ハン

來島海峽及三原瀨戸附近ノ潮流(來島海峽及三原瀨戸附近ノ潮汐)

潮汐常數表 (其二)

潮	三津濱		糸崎		波止濱		粟島	
	H	k	H	k	H	k	H	k
S ₁	0.030	115.1	0.046	111.3	0.037	122.1	0.048	133.8
P	0.301	206.6	0.260	240.3	0.304	224.0	0.331	249.6
K ₁	1.002	208.9	1.040	233.7	1.057	222.7	1.092	240.4
M ₁	0.015	69.3	0.041	249.9	0.068	242.2	0.038	252.8
O	0.747	187.8	0.756	209.4	0.784	200.7	0.772	215.5
J	0.059	232.4	0.042	276.4	0.058	271.0	0.052	285.1
Q	0.152	179.4	0.149	197.7	0.158	187.7	0.148	208.1
S ₂	1.344	293.2	1.281	349.7	1.375	327.0	1.329	9.0
T	0.095	294.2	0.099	1.1	0.089	328.8	0.086	358.0
R	0.021	45.9	0.011	147.8	0.017	162.9	0.021	17.2
K ₂	0.374	290.5	0.337	348.2	0.392	325.7	0.368	7.0
M ₂	3.264	265.7	3.349	316.1	3.560	296.4	3.536	333.4
N	0.601	253.1	0.585	298.2	0.594	280.4	0.562	317.1
L	0.109	299.9	0.172	349.5	0.126	318.7	0.204	355.6
v	0.055	214.7	0.220	275.8	0.052	283.2	0.140	338.1
μ	0.052	117.1	0.175	79.5	0.089	59.7	0.206	97.6
2SM	0.067	209.8	0.128	192.9	0.127	188.9	0.140	193.2
M ₃	0.013	33.9	0.013	104.2	0.009	59.8	0.042	70.6
S ₄	0.006	29.5	0.004	199.0	0.005	70.5	0.010	334.0
M ₄	0.020	61.2	0.013	66.3	0.025	351.0	0.052	181.3
MS	0.100	250.2	0.103	293.2	0.114	238.3	0.150	296.2
S ₆	0.002	139.6	0.002	105.2	0.002	141.2	0.004	341.9
M ₆	0.026	188.6	0.011	202.8	0.013	21.0	0.064	10.9
MS _f	0.026	230.3	0.066	32.0	0.020	252.0	0.044	133.3
M _f	0.046	134.5	0.043	155.9	0.052	153.2	0.047	87.2
M _m	0.053	206.2	0.034	185.5	0.037	211.7	0.054	355.8
S _a	0.482	155.5	0.478	158.3	0.568	151.8	0.602	148.2
S _{sa}	0.080	6.9	0.123	339.9	0.107	314.1	0.116	325.2
A _o	7.977		8.241		10.547		9.788	
期間	一ケ年 自明治四十四年八月 至同四十五年八月		一ケ年 自明治四十四年九月 至大正元年九月		一ケ年 自明治四十四年七月 至大正元年七月		二ケ年 明治四十二年 至明治四十五年	

於テ驗潮セル材料ヲ水路部ニテ借用計算シ其他ハ總テ水路部ニテ驗潮及計算ヲ施セルモノナリ
 一ノ分潮ニヨリテ生スル潮ノ高サヲ平均水面ヨリ測リタルモノハ $H \cos(V_0 + nt - k)$ ニテ表サル茲ニ
 V_0 ハ紀元時ニ於ケル引數ニシテ太陰及太陽ノ位置(平均黃經、近地點ノ黃經等)ニヨリテ與ヘラル、モ
 ノナリ n ハ一時間(平均太陽時)ニ於ケル引數ノ變化ニシテ半日週潮ニハ約三十度日週潮ニハ約十五度
 ナリ又 t ハ紀元時ヨリ起算シタル平均太陽時數ナリ實際ノ潮汐ハ各分潮ニヨリテ生シタル潮高ヲ悉ク
 加ヘ合セタルモノニシテ左式ニヨリテ與ヘラル

$$\text{平均水面ヨリノ潮高} = H_m \cos(V_{om} + n_m t - k_m) + H_s \cos(V_{os} + n_s t - k_s) + \dots$$

$$+ H' \cos(V_0' + n't - k') + H_0 \cos(V_{00} + n_0 t - k_0) + \dots$$

潮汐ノ性質

各所ニ於ケル潮汐ノ性質ヲ明ニセンカ爲ニ第四圖ニ來島海峽來島ニ於ケル春夏ノ朔望及兩弦ノ潮候曲
 線ヲ示セリ同圖ハ $M_2 S_2 K_1 O P$ ノ六分潮ヲ組合セテ描ケルモノニシテ潮汐ノ平均狀態ヲ示スモノナリ
 實際ノ潮汐ハ年ニヨリテ之ト多少ノ差アレトモ大體ノ狀況ヲ知ルニ足ルヘシ同圖ニハ又來島海峽西水
 道及三原瀨戸ノ青木瀨戸ニ於ケル潮流ノ流速曲線ヲモ併載セリ(第十二章參照)

第四圖ニ關スル注意
 時ハ地方平時

來島海峽及三原瀨戸附近ノ潮流(來島海峽及三原瀨戸附近ノ潮汐)

圖ニハ春夏ノ朔望及兩弦ニ於ケル平均ノ曲線ヲ示ス秋季ノ朔望及兩弦ニハ春季ノ朔望及兩弦ニ於ケル午前ト午後トヲ交換スヘシ例ヘハ秋季兩弦ノ午後三時ニ於ケル潮高ハ春季兩弦ノ午前三時ニ於ケル潮高ト略相等シ又冬季ノ朔望及兩弦ニハ夏季ノ朔望及兩弦ニ於ケルト午前ト午後トヲ交換スヘシ例ヘハ冬季朔望ノ午前十時ノ潮高ハ夏季朔望ノ午後十時ノ潮高ト略相等シ

春季トハ春分(三月二十一日頃)前後ヲ指シ夏季トハ夏至(六月二十二日頃)前後ヲ秋季トハ秋分(九月二十三日頃)前後ヲ冬季トハ冬至(十二月二十二日頃)前後ヲ指ス

來島海峽及三原瀬戸附近ニ於ケル潮汐ノ性質ハ來島ニ於ケルト大差ナク只潮時及潮高ニ小差アルニ過キササルヲ以テ茲ニハ來島ノ潮汐ノミニ就キテ記述セン偕潮汐ノ一般性質トシテ太陰及太陽カ共ニ赤道附近ニ在ルトキニハ高低潮ハ規則正シク略六時間毎ニ起レトモ兩天體特ニ太陰カ赤道ヲ隔ツルコト大ナルニ從テ日潮不等ハ大トナル即春秋大潮期ニハ太陰太陽共ニ赤道附近ニ在ルヲ以テ潮汐ハ規則正シク春秋小潮期ニハ太陽ハ赤道附近ニ在ルモ太陰ハ赤道ヲ隔ツルコト大ナルヲ以テ日潮不等ハ大ニシテ夏冬ノ反シテ夏冬ノ大潮期ニハ太陰及太陽ハ共ニ赤道ヲ隔ツルコト大ナルヲ以テ日潮不等ハ大ニシテ夏冬ノ小潮期ニハ太陽ハ赤道ヲ隔ツルコト大ナルモ太陰ハ赤道附近ニ在ルヲ以テ日潮不等ハ大ナラス又夏季ト冬季或ハ春季ト秋季トノ月齡殆同一ナル日ニ於テハ午前ト午後トヲ換フレハ潮汐殆ト同一ナリ日潮不等ハ左程顯著ナラス常ニ一日ニ二回ノ高潮ト二回ノ低潮トヲ生ス而テ高低潮共ニ潮時及潮高ニ

不等アレトモ潮時ノ不等ハ低潮ヨリモ高潮ニ大ニシテ潮高ノ不等ハ高潮ヨリモ低潮ニ稍大ナリ而テ低キ低潮ノ次ニ高キ高潮トナルヲ常トス此低キ低潮ハ春季ニハ夜間ニ夏季ニハ午後ニ秋季ニハ晝間ニ冬季ニハ午前ニ生ス

各地ニ於ケル半日週潮ノ關係

各地ニ於ケル潮汐ノ關係ヲ明ニスルニハ潮浪傳播ノ状態ヲ調査スルヲ便トス而テ此際ニハ潮汐ヲ半日週潮及日週潮ノ二分チテ別々ニ考フルヲ可トス故ニ茲ニハ各週潮ニツキ潮差及潮時ヲ考ヘン

多クノ半日週潮ヲ別々ニ考フルハ甚煩ハシキヲ以テ其最主ナル M_2 潮及 S_2 潮ノミニツキテ考ヘン潮汐常數表其一(五頁)中ノ $(H_{m1} + H_{m2})$ ハ大潮差即大潮ノ日ニ於ケル平均潮差(二高潮ノ高サノ平均ト二低潮ノ高サノ平均トノ差)ノ一ケ年間ニ於ケル平均値ト見做得ヘシ又該表中ノ k_m 29 ハ平均太陰カ子午線ヲ經過シテヨリ M_2 潮カ高潮トナル迄ノ時間(平均太陽時)ニシテ平均高潮間隙即太陰カ子午線ヲ經過シテヨリ高潮トナル迄ノ平均時間ナリ茲ニ29ハ M_2 潮ノ引數ノ一時間ニ於ケル變化 n ヲ度數ニテ表セルモノナリ第五圖ニハ來島海峽及三原瀬戸附近各所ニ於ケル平均高潮間隙及大潮差ヲ記入シ且同時ニ高潮トナル點ヲ曲線ニテ連結セリ

豊後水道ヨリ内海ニ入りタル潮浪(第一圖參照、第一圖ハ潮浪進行ノ平均状態ヲ百三十五度ノ子午線ノ太陰時ニテ示シタルモノナルヲ以テ第五圖ト小差アリ)ハ八時半ニハ伊豫灘ノ中央ニ達シ九時ニハ

來島海峽及三原瀬戸附近ノ潮流(來島海峽及三原瀬戸附近ノ潮汐)

「クダゴ」釣島等ノ諸水道ヲ通過シ十時ニハ來島海峽北口附近ニ達ス此附近ニ於テ潮浪ハ俄ニ其進行方向ヲ變シ且甚狹キ海峽ヲ通過スルヲ以テ其進行ハ著シク遅レ十一時ニ漸ク備後灘西部ニ達ス又十時ニ大下瀬戸ヲ通過シタル潮浪ハ三原瀬戸ヲ進ミ大三島ノ北方附近ニ於テハ大下瀬戸以西ノ諸瀬戸ヲ通シ大崎上島ノ西方水道ヲ北東ニ進行シ來レル潮浪ト相會シテ尙ホ北東ニ進ミ十一時ニ布刈瀬戸ニ達シテ備後灘ニ出ツ又來島海峽ト三原瀬戸トノ中間ニ位スル諸島嶼間ノ諸瀬戸ニ於テハ一般ニ潮浪ハ東方又ハ南方ニ進ミ十一時少シク前ニ備後灘ニ出ツ楮テ來島海峽、三原瀬戸及其等ノ中間ニ位スル諸瀬戸ヲ通シテ備後灘ニ出テタル潮浪ハ尙ホ東進シテ備後灘ノ東部又ハ備後灘戸西部ニ於テ友ヶ島水道、明石瀬戸、播磨灘及備後瀬戸ヲ經テ西進シ來レル潮浪ト相會ス而テ備後灘ニ於テハ其北西部ヲ除ク外ハ十一時乃至十一時半ニ高潮トナル(多喜濱ニ於ケル常數ハ甚疑ハシ潮時ニハ約一時間ノ誤アルモノ、如シ)潮差ハ安藝灘ヨリ備後灘ニ進ムニ從テ少シク増大ス即大潮差ハ「クダゴ」水道附近ニ於テ約八呎半ナルモ備後灘ニ於テハ増シテ約十呎トナル

當區域内ニハ島嶼散在シ深淺廣狹一樣ナラサルモ潮浪進行ノ途ニ於ケル平均ノ海深ハ安藝灘約二十五尋、三原瀬戸約二十尋ニシテ自由潮浪カ此等ヲ通過スルニハ各三〇分ヲ要スヘシ然ルニ實測ニ基キ求メ得タル時間ハ夫レ夫レ三〇分及六〇分ナリ即安藝灘ニ於ケル潮浪ノ進行速度ハ約自由潮浪ノ進行速度ニ等シキモ三原瀬戸ニ於ケル潮浪進行速度ハ自由潮浪ニ比シテ遙ニ遅ク約其二分一ニ過キス又伊豫

灘ニ於ケル潮浪進行速度ハ略自由潮浪進行速度ニ等シ此ノ如クニ伊豫灘及安藝灘ニ於ケル潮浪進行速度カ略自由潮浪進行速度ニ等シキニ來島海峽及三原瀬戸ニ至リテ俄ニ速度ヲ減スルハ此等ノ海峽ニ於テハ廣狹ニ著シキ差アリ且屈曲多ク潮浪進行方向カ著シク變化スルニ因ルヘシ此ノ如キ現象ハ多クノ場合ニ於テ見ル所ナリ

M₂潮トS₂潮トノ潮浪進行速度ニハ大差ナキモS₂潮浪ノ進行カ少シク遅シS₂潮ノ高潮間隔ハ $\frac{k_s}{30}$ 時ニシテM₂潮ノ高潮間隔ハ $\frac{k_m}{29}$ 時(時ハ共ニ平均太陽時)ナリ $\frac{k_s}{30} - \frac{k_m}{29}$ ノ値ヲ内海西部ノ各所ニツキテ求ムレハ次ノ如シ但此等ノ常數ハ何レモ滿一ケ年以上ニ亘ル實測ニ基キ計算セルモノナリ

	佐賀關下浦	三津濱	吳	波止濱	糸崎	粟島
k_s	249°	293°	308°	327°	350°	9°
k_m	224	266	279	296	316	333
$\frac{k_s}{30} - \frac{k_m}{29}$	0.58	0.60	0.65	0.69	0.77	0.82
$\frac{H_s}{H_m}$	0.43	0.41	0.41	0.39	0.38	0.38

右表ヲ見ルトキハ早吸瀬戸ヨリ東スルニ從ヒテ $\frac{k_s}{30} - \frac{k_m}{29}$ ノ値カ少シク増加スルヲ見ル而テ其増加ノ割合ハS₂潮ノ高潮時カM₂潮ノ高潮時ニ對シテ遅ル、割合ヲ示ス佐賀關ヨリ粟島マテノ間ニ於テS₂潮浪ノ進行ハM₂潮浪ノ進行ヨリモ約十四分(0.82-0.58)多クノ時間ヲ要スルヲ知ルヘシ此ノ如キ潮浪進

行速度ノ差ハ S_2 潮ト M_2 潮トノ週期ノ差違ニ因ルモノニシテ週期短キ S_2 潮(週期ハ一二時〇分)ハ週期長キ M_2 潮(週期ハ一二時二五分)ヨリモ側面及海底ノ抵抗ヲ受クルコト大ニシテ潮流進行ヲ妨止セラル、コト大ナルヲ以テナリ此ノ如キ差違ハ半日週潮ト日週潮トノ場合ニ於テ特ニ著シ(一四頁参照)潮流差カ豊後水道ヨリ東進スルニ從ヒテ増大スルハ海深ト廣サトヲ減スルニ因ルヘシ又前表最後ノ行ニ記シタル $\frac{H_s}{H_m}$ ノ値ヲ見ルニ豊後水道ヨリ東ニ進ムニ從ツテ少シク減少ス之レ潮時ノ場合ト同様ニ週期短キ S_2 潮流ハ週期長キ M_2 潮流ヨリモ抵抗ヲ受クルコト大ニシテ潮流差ヲ増大スルコト比較的ニ小ナルニ因ルヘシ

各地ニ於ケル日週潮ノ關係

日週潮ヲ別々ニ論スル代リニ其最主ナル K_1 潮及 O 潮ヲ考ヘン潮汐常數表其一(五頁)中ノ $2(H_1+H_0)$ ハ K_1O 兩潮ノ高潮時カ一致セルトキニ兩潮ニ依テ生スル潮流差ニシテ回歸潮即太陰カ赤道ヲ南又ハ北ニ最隔タリ(毎月二回)日潮不等最著シキ頃ノ潮汐ニ於ケル日週潮ノ平均潮流差ニ相當ス又該表中ノ $\frac{K_1+K_0}{30}$ ハ日潮不等最大ノ頃ニ太陰カ子午線ヲ經過(太陰ノ赤緯北ナルトキ上經過南ナルトキ下經過)シテヨリ日週潮カ高潮トナルマテノ時間ヲ太陰時ニテ表シタル數即日週潮ノ平均高潮間隙ト見做シ得ヘキモノナリ第六圖ニハ來島海峽及三原瀨戸附近ノ各地ニ於ケル此等ノ値ヲ記入シ且同時ニ高潮トナル點ヲ曲線ニテ連結セリ

第六圖

日週潮流ハ半日週潮流ト同様ニ豊後水道ヨリ内海ニ入り伊豫灘ヲ北東ニ進ミ十三時ニ伊豫灘中央部ヲ過キ十三時半ニハ釣島水道及「クダゴ」水道附近ヲ經テ十四時ニハ來島海峽北部及安藝灘北境ノ諸瀨戸ニ達ス來島海峽ニ於テハ潮流ハ俄ニ其方向ヲ轉シ且海峽ハ甚狹キヲ以テ進行ハ著シク遅レ約十五時ニ漸ク備後灘ニ出ツ又大下瀨戸ヨリ三原瀨戸ニ入りタル潮流ハ北東ニ進ミ大三島北方ニ於テ大下瀨戸以西ノ諸瀨戸ヲ經テ北東ニ進ミ來レル潮流ト相會シ尙ホ北東方ニ進ミ約十五時ニ布刈瀨戸ニ達シ備後灘ニ出ツ又來島海峽ト三原瀨戸トノ中間ニ位スル諸島嶼間ノ諸瀨戸ニ於テハ潮流ハ一般ニ東方又ハ南方ニ進ミ約十五時ニ備後灘ニ出ツ偕テ來島海峽、三原瀨戸及其等ノ中間ニ位スル諸瀨戸ヲ通シテ備後灘ニ出テタル潮流ハ尙東進シテ備後灘東部又ハ備讚瀨戸西部ニ於テ友ヶ島水道、明石瀨戸、播磨灘及備讚瀨戸ヲ經テ西進シ來レル潮流ト相會ス而テ備後灘ノ高潮時ハ各地略等シク約十五時ナリ之ヲ要スルニ日週潮流ノ進行状態ハ半日週潮流ノ場合ト大差ナク只進行速度カ半日週潮流ニ比シ少シク大ナル差アルノミナリ即安藝灘及三原瀨戸ニ於テハ半日週潮流カ此等ヲ通過スルニ夫レ夫レ三〇分及六〇分ヲ要スレトモ日週潮流ニアリテハ各約二〇分及約五〇分ヲ要スルノミナリ内海西部ニ於テハ一般ニ同様ノ關係アリ

	佐賀關下浦	三津濱	吳	波止濱	糸崎	粟島
λ	201°	209°	218°	223°	234°	240°

來島海峽及三原瀨戸附近ノ潮流(來島海峽及三原瀨戸附近ノ潮汐)

k_0	178°	188°	195°	201°	209°	216°
k_m	224	266	279	296	316	333
$k' + k_0$	h	h	h	h	h	h
$\frac{k' + k_0}{29}$	5.35	4.52	4.62	4.41	4.38	4.24

$\frac{k'}{k_0}$	h	h	h	h	h	h
$\frac{15.04 - 13.94}{29}$	0.60	0.42	0.51	0.41	0.57	0.47
$\frac{H_0}{H'}$	0.76	0.75	0.71	0.74	0.73	0.71

右表中 $\frac{k' + k_0}{29}$ 及 $\frac{k_m}{29}$ ハ日週潮及 M_2 潮ノ高潮間隙ニシテ其差カ豊後水道ヨリ東スルニ從テ減少スル割合ハ日週潮浪ノ進行速度カ M_2 潮浪ノ速度ニ對シテ進ム割合ヲ示スモノニシテ佐賀關ト粟島トノ間ニ於テ M_2 潮浪ノ進行ハ日週潮浪ノ進行ニ比シテ約一時間長キ時ヲ要スルヲ知ルヘシ此關係ハ M_2 潮浪ト S_2 潮浪トノ場合ト同様ナル現象ニシテ(一一頁)週期長キ日週潮浪ハ週期短キ半日週潮浪ニ比シ側面及海底ノ抵抗ヲ受クルコト少ク運動ノ妨害セラル、コト少キニ因ル瀨戸内西部ニ於テハ三原瀨戸及來島海峽ヲ除ク外ハ日週潮浪ノ進行速度ハ略自由潮浪ノ進行速度ニ等シ

前表中ノ $\frac{k'}{15.04}$ 及 $\frac{k_0}{13.94}$ ハ K_1 潮及 O 潮ノ高潮間隙(平均太陽時ニテ表シタル)ニシテ其差カ各地共ニ大差ナキハ兩潮浪ノ進行速度ハ内海西部ヲ通シテ略相等シキコトヲ示スモノナリ

日週潮浪ノ潮差ハ瀨戸内西部全體ヲ通シテ殆差ナシ又前掲ノ表ニ於テ見ルカ如ク瀨戸内西部各地ニ於ケル $\frac{H_0}{H'}$ ノ値モ略一定セリ之レ日週潮浪ハ側面及海底等ノ抵抗ヲ受クルコト少ク略自由潮浪ノ速度

ヲ以テ進行スルニ因ルヘシ
 日潮不等

日潮不等ハ日週潮ニ依テ生スルモノニシテ日週潮ノ潮差カ半日週潮ノ潮差ニ比シテ大ナル程日潮不等ハ顯著ナリ又日週潮及半日週潮ノ高潮時ノ差ハ日潮不等ノ性質ヲ定ムルモノナリ潮差ノ比及高潮時ノ差略等シキトキハ潮汐ハ同性質(潮候曲線ハ相似)ニシテ潮差ニ大小アルノミナリ前述ノ如クニ此等ノ値ハ内海西部各地ニ依リテ小差アレトモ潮汐常數表其一ヲ見ルトキハ來島海峽及三原瀨戸附近ニ於テハ殆ト各地相等シキヲ見ル此ノ如キ關係カ本區域内ノ各所ヲ通シテ第四圖ニ示シタルカ如キ日潮不等ヲ生スル所以ナリ

平均水面ノ年變化

潮汐常數表其二(六頁)中ノ年週潮 S_a 及半年週潮 S_{sa} ハ平均水面ノ高サカ一年中ノ季節ニ依テ變化スル爲ニ生スルモノニシテ三津濱、糸崎、波止濱、粟島ノ各所ニ於テ大差ナキヲ認ム此等ニ常數ヲ用ヒ波止濱ニ於ケル平均水面ノ年變化ヲ毎月ノ十六日ニ計算セハ次ノ如シ

一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
f_t	f_t	f_t	f_t	f_t	f_t	f_t	f_t	f_t	f_t	f_t	f_t
-0.44	-0.47	-0.44	-0.36	-0.18	+0.12	+0.45	+0.66	+0.62	+0.34	-0.01	-0.30

右表中正數ハ年平均水面ヨリモ高キコトヲ示シ負數ハ年平均水面ヨリモ低キコトヲ示ス即平均水面ハ

一二月頃最低八九月頃最高ニシテ其差一呎一ニ達ス但平均水面ノ年變化ハ年ニヨリテ稍々大ナル差違ヲ見ルコトアルヘシ

四、潮流ノ測量

來島海峽ノ西水道及中水道ハ潮流最強ク且航海上最重要ニシテ特ニ西水道ハ中水道ニ比シテ長ク且屈曲セルヲ以テ潮流複雑ナルヲ思ヒ測量ノ主力ヲ來島西水道ニ注キ夏季及秋季ノ朔望及兩弦ヲ中央トスル五日間ハ風雨ナラサル限リ必ス測量スルコトトシ其他ノ區域特ニ來島海峽中水道及三原瀬戸中ノ主要ナル狹瀬戸ハ時日ノ許ス限リ精測ヲ期セリ

測量ノ方法

來島海峽ノ西水道及中水道ニ於テハ長サ約三十呎直徑約〇呎三ノ竹竿ノ下端ニ重錘ヲ附シ上部ヲ少シク水上ニ現シテ直立セシメ且小旗ヲ附シタル長サ約五呎ノ小竿ヲ竹竿ノ上部ニ取附ケ之ヲ浮標トセリ水道ノ兩岸ニ各一臺ノ經緯儀ヲ据付ケ各岸ノ測定者ハ每一分乃至三分ノ間隔ヲ以テ同時ニ浮標ノ方向角ヲ測定シテ之ヲ圖上ニ記入シ以テ流速及流向ヲ決定セリ而テ經緯儀ヲ据付ケタル場所ハ西水道ニアリテハ四國本島ノ摺手鼻及馬島ノ二八三呎山頂(第三圖ニ兩所ヲ各〇ニテ記ス)ノ二ヶ所ニシテ中水

道ニアリテハ馬島二五九呎山頂及中渡島北西角ナル潮流信號所(第二圖ニ兩所ヲ各十二ニテ記ス)ナリ其他ノ區域ニ於テハ長サ約十二呎直徑約〇呎二ノ竹竿ノ下端ニ重錘ヲ附シ上部約二呎ヲ水上ニ現シテ直立セシメ又竿ノ下端ニハ長サ二呎幅一呎ノ板四枚ヲ交互ニ横十文字ニ取附ケ之ヲ浮標トセリ測定者ハ五人乗艀船ニ乗シ浮標ノ流移ニ伴テ船ヲ操縦シ絶エス其附近ニ在テ陸上ニ設ケタル固定標ニ對スル三點兩角法ニヨリテ毎五分ニ浮標ノ位置ヲ測定圖上ニ記入シ以テ流速及流向ヲ決定セリ故ニ來島海峽ノ西水道及中水道ニ於テ測得セル流速及流向ハ海面ヨリ海面下三十呎マテノ平均ニシテ其他ノ區域ニ於テハ海面下約八呎ニ於ケルモノナリ

來島海峽西水道ニ於テハ水道ノ中央線ニ沿フ長サ約一哩ヲ本流區域トシ南流ノ際ニハ小島北東端「コ」ノ瀬燈臺沖航路附近ヨリ浮標ヲ流シ馬島南西端「ウズ」磯附近ニテ拾ヒ上ケ北流ニ際シテハ「ウズ」磯沖ヨリ浮標ヲ流シ「コ」ノ瀬附近ニテ拾ヒ上ケ又轉流時ハ馬島ト小島トノ中央航路附近ニ小船ヲ漕出シ陸地ニ對シ浮標ノ流向ノ轉スル時ヲ以テ決定セリ中水道ニ於テモ中央線ニ沿フ長サ約一哩ヲ本流區域トシ南流ノ際ニハ小島ノ北東角「コ」ノ瀬燈臺ノ北東約四鏈附近ヨリ浮標ヲ流シ中渡島南西方ニ於テ拾ヒ上ケ北流ニ際シテハ馬島ノ南東角沖航路附近ヨリ浮標ヲ流シ「コ」ノ瀬沖附近ニテ拾ヒ上ケ又轉流時ハ水道ノ最狹部ノ略中央ニ小船ヲ漕出シテ決定セリ而テ兩水道ニ於テハ共ニ約一時間ニ一回ノ割合ニテ浮標ヲ流シ以テ流向及流速ヲ決定セリ

測量日數

各所ニ於ケル測量日數次ノ如シ但シ表中大ハ大潮期(朔望ヲ中央トスル五日間)小ハ小潮期(兩弦ヲ中央トスル五日間)中ハ其他ノ期間ヲ示ス

測量日數	六月			七月			八月			九月			十月			合計
	大	中	小	大	中	小	大	中	小	大	中	小	大	中	小	
來島西水道	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	四九
來島中水道	七	一	八	三	〇	〇	〇	〇	〇	三	〇	〇	〇	〇	〇	三二
海峽東水道	〇	〇	〇	〇	二	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	二
來島海峽附近	〇	〇	〇	五	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	一〇
三原大下瀨戸	〇	〇	〇	五	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	一四
三原柳ノ瀨戸	〇	〇	〇	三	〇	〇	二	〇	〇	三	〇	〇	〇	〇	〇	一二
瀨戸青木瀨戸	〇	〇	〇	五	〇	〇	〇	〇	〇	三	〇	〇	〇	〇	〇	一七
瀨戸布刈瀨戸	〇	〇	〇	五	〇	〇	〇	〇	〇	三	〇	〇	〇	〇	〇	一七
其他ノ區域	〇	〇	〇	七	三	一	七	一	三	〇	二	〇	〇	〇	〇	二四

即六月ニハ來島海峽ノミヲ測量シ七八月ハ全區域ニ互リ九十月ハ來島海峽及三原瀨戸ヲ測量セリ又右表中其他ノ區域ト記シタルモノ、中ニハ安藝灘及大崎上島以西ニ於ケル區域十ヶ所ニ於ケル各一日ツ、ノ測量(八月)並ニ備後灘西部ノ約七ヶ所ニ於ケル各一日ツ、ノ測量(八月及九月)ヲ含メリ

五、來島海峽西水道ニ於ケル潮流

來島海峽西水道ハ馬島ノ西ニ位シ其西側ハ四國本島及小島ニヨリテ界セラレ畧中渡島ヲ中心トスル四分圓弧ノ狀ヲ呈シ長サ約一哩幅約五鏈アリ其略中央ニ當リテ小島ノ南ヨリ分レテ西ニ通スル廣キ水道アリ地形稍複雑ナリ而テ水道ハ其兩岸ヲ除キ中央部約四鏈ノ幅ハ二十尋以上ノ深サヲ有シ水道ノ南部及北部ニハ四十尋以上ニ達スル深所アリ

流速曲線
每測定ニ依リテ水道ノ北部中部及南部ニ一定ノ小區域ヲ定メ此等ノ小區域内ニ於ケル流速ヲ求メ測定ヲ行ヘル日毎ニ時ト流速トノ關係ヲ圖示シテ流速曲線ヲ描ケリ第七圖ハ其一例ニシテ六月十七日ニ於ケル西水道ノ北部及中部ノ流速曲線ヲ示ス時ハ中央標準時ナリ又同圖ニハ中水道ニ於ケル當日ノ流速曲線並ニ波止濱ニ於ケル潮候曲線ヲモ併記セリ第七圖及其他ノ流速曲線ヲ檢スルニ此等ハ潮候曲線ト同様ニ相次ク轉流時及最強流速ニ不等アルモ北流中及南流中ハ畧餘弦曲線ニテ表ハサレ流速ノ増加スルトキト減小スルトキトハ畧對稱形ヲ呈ス
流速最強部及最強流速

西水道ノ多クノ横斷線上ニ於ケル流速最強ノ點ヲ連結スレハ北流ニ就キテハABCナル曲線(第八圖)ヲ得南流ニ就キテハDEFナル曲線ヲ得即西水道ニ於テハ北流ニ際シテハ馬島側ヨリ著シク小島側ニ壓流シ(北流ノ末期ヲ除ク)南流ニ際シテハ畧水道ニ平行シテ流ル、コトヲ知ル次ニ流速最強線上ニ於ケル各所ノ流速ノ比ヲ求メンカ爲ニ北流ニツキテ各北部C中部B及南部Aニ於テ得タル流速曲線ヲ取出シAB及BCニ於ケル同日ノ流速曲線ヨリ相當スル最強流速ヲ求メテ其等ノ比ヲ計算セリ南流ニツキテモ北部D中部E及南部Fニツキテ同様ノ方法ニ依リテ流速比ヲ求メタリ其等ノ平均値ハ次ノ如シ而テ各値ハ比較的ニヨク一致シ平均値ト一割以上ノ差ヲ生シタルコト稀ナリ但比較ハ實測ノ最多キ六月七月ニツキテ行ヘリ

	A	B	C
北流	1.04(15)	1.00	0.96(14)
	D	E	F
南流	0.79(10)	1.00	0.98(10)

括弧内ノ數字ハ測定回数ナリ

即北流ニ際シテハ流速最強線上ノ各所ニ於ケル流速ニハ大差ナク只北ニ行クニ從テ少シク減少スル傾向アリ又南流ニ際シテハ北部ニ於テハ流速少シク小ナレトモ中部及南部ニ於テハ殆ト一定ナリ各所ニ於ケル流速比ヲ夏季大潮期ノ平均流速曲線及夏季小潮期ノ平均流速曲線ニ依リテ求メタルニ畧前表ト同様ナル結果ヲ得タリ

今回ノ測量中ニ測得セル最強流速ハ南流七・三節(九月二十八日)北流八・〇節(六月十六日)ニシテ其他七節以上ノ流速ヲ實測セル日數ハ南流一北流六ナリ此ノ如ク北流ニ強流ヲ測得セルハ測量期間中(夏季及秋季)ハ最強ナル南流ハ夜間ニ起リ之ヲ測得スルコトヲ得サリシニ因ル(第四圖參照)潮時ト轉流時トノ關係

波止濱ニ於テ實測ニヨリテ得タル高低潮時ト來島海峽西水道中央部ニ於テ測得セル轉流時トノ間ニハ略一定ノ關係アルヲ知り得タルヲ以テ波止濱ノ高低潮時ヨリ轉流時マテノ時間ヲ平均シタルニ次ノ結果ヲ得タリ但西水道中央部ノ轉流時測定位置(第八圖B點附近)ニ於テハ殆ト憩流ナク南流ヨリ北流ニ轉スル際又ハ北流ヨリ南流ニ轉スル際ニ當リテ西方ニ流ル、ヲ以テ流向カ流速最強線ニ畧直角トナレルトキヲ以テ轉流時トセリ

測 定	轉 流	測定回数	波止濱高低潮時 ヨリ轉流時マテ
朔望ヲ中央トスル三日間	南流ヨリ北流へ	15	1 34 (高潮後)
	北流ヨリ南流へ	24	1 57 (低潮後)
兩弦ヲ中央トスル三日間	南流ヨリ北流へ	17	1 45 (高潮後)
	北流ヨリ南流へ	14	2 1 (低潮後)
全 測 定	南流ヨリ北流へ	53	1 39 (高潮後)
	北流ヨリ南流へ	60	1 58 (低潮後)

來島海峽及三原瀬戸附近ノ潮流(來島海峽西水道ニ於ケル潮流)

右ノ表ヲ見ルトキハ高低潮時ヨリ轉流時マテノ時間ハ南流ヨリ北流ヘノ轉流ニ際シテハ北流ヨリ南流ヘノ轉流ニ於ケル場合ヨリモ約二十分短シ又右表ニ就キテ見ルトキハ此時間ハ兩弦ノ頃ニハ朔望ノ頃ニ於ケルヨリモ少シク大ナル觀アリ依テ此時間ト月齡トノ間ノ關係ヲ圖示セルニ其等ノ間ニハ明瞭ナル關係ヲ認め難ク又圖ニ描キタル曲線(時間ト月齡トノ間ノ關係ヲ示セル)ヨリ平均時間ヲ求ムルトキハ南流ヨリ北流ヘノ轉流ニハ一時三七分ヲ得北流ヨリ南流ヘノ轉流ニハ一時五八分ヲ得タリ尙ホ午前十時後トノ轉流ニツキ又ハ月別ニ依リテ別々ニ時間ヲ統計セル結果及日潮不等少キ九月ノ朔望前後ニツキテ統計セル結果モ略同様ナリ故ニ前表ニ於テ全測量ニヨリテ得タル結果一時三九分及一時五八分ハ全體ノ平均ト見做シテモ差支ナシ而テ來島海峽西水道ニ於テハ潮汐ノ實測ナク高低潮時不明ナルモ恐ラク波止濱ニ於ケルト等シト見做シ得ヘシ故ニ此等ノ時間ハ西水道ノ高低潮時ニ準據セルモノト見做シ差支ナシ全測量ニツキテ時間十分毎ニ測得回数ヲ統計スレハ次ノ如シ

時間	同	計	
		北流ヨリ 南流ヘ	南流ヨリ 北流ヘ
1 10 ... 1 19	3	0	3
1 20 ... 1 29	10	1	11
1 30 ... 1 39	17	0	17
1 40 ... 1 49	13	11	24
1 50 ... 1 59	8	22	30
2 0 ... 2 9	2	15	17
2 10 ... 2 19	0	11	11
計	53	60	113
1 30 ... 1 49	30(57%)		
1 20 ... 1 59	48(91%)		
1 50 ... 2 9	37(62%)		
1 40 ... 2 19	59(98%)		

即轉流時ヲ波止濱高低潮後一時三九分及一時五八分トスレハ實測轉流時ノ大多數ハ之ト二十分以内ニ於テ一致スルヲ見ル

水路部ニ於テ毎年刊行スル潮汐表中毎日ノ潮時潮高ヲ掲載スル港ニテ最來島海峽ニ近キハ吳港ナリ吳港ニ於ケル平均高潮間隙ハ波止濱ニ於ケルヨリモ三六分早ク平均低潮間隙ハ三一分早シ(吳港ニ於テハM₁潮ノ影響ヲ考慮ニ加ヘタリ)故ニ經度差ニ對スル改正ヲ加ヘテ考フルトキハ吳港ニ於ケル高潮時及低潮時ハ平均ニ於テ波止濱ニ於ケル高潮時及低潮時ヨリモ三四分及二九分早シ依テ轉流時ヲ波止濱ノ代リニ吳港ノ高低潮時ニ準據スレハ大凡次ノ如クナルヘシ

- 南流 吳ノ低潮後二時二五分 至 高潮後二時一五分
- 北流 吳ノ高潮後二時一五分 至 低潮後二時二五分

右ノ方法ニ依リテ求メタル轉流時カ如何ナル精度ヲ有スルヤヲ見ンカ爲ニ大正九年潮汐表(航海年表下卷)中ニアル吳ノ高潮時及低潮時ニ各二時一五分及二時二五分ヲ加ヘ來島海峽西水道ニ於ケル實測轉流時ト比較セル結果ハ次ノ如シ但比較ハ實測日數最多キ六月七月及九月ニ於テ行ヒ其日數ハ五十ナリ而テ朔望ト兩弦ニツキテ或ハ月齡ニツキテハ特別ノ差違ヲ認めサリキ

轉流時ノ差 (實測)-(推算)	回	
	南流ヨリ 北流へ	北流ヨリ 南流へ
+ 50...+41	0	0
+ 40...+31	0	0
+ 30...+21	7	1
+ 20...+11	9	5
+ 10...+ 1	8	13
0	1	3
- 1...-10	17	12
- 11...-20	7	18
- 21...-30	3	7
- 31...-40	1	1
- 41...-50	0	1
計	53	61
+	24	19
-	29	39
<hr/>		
+ 20...-20	42 (79%)	51 (84%)
+ 30...-30	52 (98%)	59 (97%)
<hr/>		
差ノ平均	$\frac{m}{+1}$	$\frac{m}{-7}$

即一般ニハ實測ト二三十分以内ニ於テ一致スルヲ見ルヘシ
 南流ヨリ北流ヘノ轉流時ハ流速最強線ノ南部ニ於テハ中部及北部ヨリモ五分乃至十分早キモ北流ヨリ
 南流ヘノ轉流時ハ各所畧同時ナリ(第八圖參照)又水道ノ兩岸ニハ反流渦流等アリテ轉流時ノ如キハ中
 央部ト著シク異リ一般ニ中央線附近ヨリモ早シ渦卷ハ北流ノ際ニ小島北東角附近「コノ」瀨北陰ニ生ス
 ルモノ最大ニシテ又北流ノ際ニ馬島南西角附近「ウズ」磯ノ西方ニ生スルモノ之ニ次ケリ
 潮流ノ調和分解
 潮流ノ調和分解ヲ行フニハ潮汐ノ場合ト同様ニ少クトモ二週間ニ亘ル晝夜連續ノ驗流ヲ必要トス然
 ルニ本水道ニ於テハ夏季及秋季ノ晝間ニ限ラレタル驗流ヲ數十日間行ヒタルニ過キス且二週間連續シ

タル測定ナク數日ノ後ニハ天候ノ爲ニ測定ヲ數日間中絶スルノ止ムナキニ至レル事多キヲ以テ満足ニ
 調和分解ヲナスコト能ハス只適宜ナル略算法ニ依リテ調和分解ヲ試ミタリ其方法ハ「クダゴ」水道ノ場
 合ト略同様ナリ(水路雜俎第九號二〇—二四頁)但「クダゴ」水道ノ「第一」ニ記セル夏至及秋分ノ頃ニ於
 ケル朔望及兩弦ノ流速曲線ヲ求ムルニ際シテハ朔望兩弦當日ノミナラス夫ヲ中央トスル三日間ノ平均
 値ヲ以テセリ調和分解ノ結果求メ得タル來島海峽西水道中央部(第八圖B)ニ於ケル調和常數次ノ如シ

	H	k
M ₂	5.0	25
S ₂	1.5	288
K ₂	0.4	288
N	0.6	238
K ₁	0.8	139
O	0.5	125
P	0.3	139
Constant	-0.2	
南流(S)+		
北流(N)-		

$$\text{潮流ノ速度} = -0.2 \frac{kn}{m} + Hm \cos(Vom + nmt - km) + \dots + H' \cos(Vo' + n't - k')$$

右ノ常數ノ精度ヲ知ランカ爲ニ此等ノ常數ヲ用ヒ水路部ニ備フル潮候推算器ニ依リ實測回数多キ六月
 七月及九月ノ潮流ヲ推算シテ實測ト比較セリ其結果次ノ如シ但比較セル日數ハ五十ナリ

差 轉流時ノ (實測)-(推算)	回数	
	南流ヨリ 北流ヘ	北流ヨリ 南流ヘ
+ 50...+41	0	1
+ 40...+31	2	1
+ 30...+21	4	2
+ 20...+11	6	8
+ 10...+ 1	12	22
0	4	1
- 1...-10	11	15
- 11...-20	5	4
- 21...-30	6	7
- 31...-40	2	0
- 41...-50	1	0
計	53	61
+	24	34
-	25	26
m ... m + 20...-20	38 (72%)	50 (82%)
m ... m + 30...-30	48 (90%)	59 (97%)
差ノ平均	m -1	m +1

右ノ結果ヲハ吳港ノ高潮時及低潮時ニ二時一五分及二時二五分ヲ加ヘテ得タル推算轉流時ト實測トノ比較(二四頁)ニ比較スルニ兩者殆ト同程度ノ精度ヲ有スルヲ見ル但調和常數ニ依ルトキハ轉流時ノ外ニ流速ヲモ求メ得ルノ利アリ

潮流ノ調和常數ヲ用ヒテ計算セル毎日ノ二轉流時ノ中間ニアル最强流速ト實測トヲ比較シタル結果ハ次ノ如シ比較ハ轉流時ト同様ニ六月七月及九月ニ就テ行ヘリ

差ノ平均 (符號ヲ考慮ス)	最强流速 (實測)-(算推)	
	南流	北流
同 上 (符號ヲ考慮セス差ノ絕對値ノ平均)	0.51	0.34
	35	30
	0.29	0.10
	35	30

實測ト推算トノ差ハ時ニ一節半ニ達スルコトアリタルモ一節以上ニ及ヘルハ寧ロ例外ニシテ多數ハ半節以下ナリ

潮流ノ性質並ニ潮流ト潮汐トノ關係等ハ第十二章ニ於テ之ヲ詳述セン

六、來島海峽中水道ニ於ケル潮流

來島海峽中水道ハ馬島ト中渡島トノ間ニ在リ最狹部ニ於ケル幅ハ約二鏈半ニ過キス殆ト長サヲ有セザレトモ馬島ノ東岸ハ長サ約六鏈ニ達シ南北ニ水道ヲ通航スルニハ廣キ海ニ出ツル迄ニ此長サヲ航海セサルヘカラス而テ兩岸ヲ除キ大部分ハ二十尋以上ノ深サヲ有シ中央線附近ハ五十尋乃至六十尋以上ニ達スル所アリ

流速曲線

測定ヲ行ヘル日毎ニ西水道ニ於ケルト同様流速曲線ヲ製作セリ其ノ一例トシテ第七圖ニ六月十七日ニ於ケル中水道流速最强部ノ流速曲線ヲ掲ク西水道ト同様ニ相次ク二轉流時ノ中間ハ略餘弦曲線ヲナセルヲ見ルヘシ而テ兩水道ニ於ケル流速曲線ハ轉流時及流速ニ小差アレトモ多クノ曲線ニツキ檢スルニ兩水道ノ流速曲線ハ略相似ナリ

○●●●●●●●●●●
流速最強部及最強流速

中水道及附近ノ多クノ横斷線上ニ於ケル流速最強ノ點ヲ連結スレハ第八圖ニ示スカ如ク北流ニ就キテハA'B'C'ナル線ヲ得南流ニ就キテハD'E'F'ナル線ヲ得タリ即南流北流共ニ流速最強線ハ水道ノ略中央線ト一致セリ次ニ流速最強線上ニ於ケル流速ノ割合ヲ決定センカ爲メニ北流ニ就キテ南部A'中部B'及北部C'ニ於テ得タル流速曲線ヲ取出シA'TB'及B'TC'ニ於ケル同日ノ流速曲線ヨリ相當スル最強流速ヲ求メテ其ノ比ヲ計算セリ南流ニ就キテモ同様ニ北部D'中部E'及南部F'ニ於ケル流速比ヲ求メタリ其等ノ平均値ハ次ノ如シ而テ各値ハ平均値ト比較的ニヨク一致シ平均値ト一割以上ノ差ヲ見タルコト稀ナリ但比較ハ實測回數ノ最多キ六月及七月ニツキテ行ヘリ又A'B'C'線上ニ於テハB'點ニ於テ流速最強ニシテD'E'F'線上ニテハE'點ニ於テ流速最強ナリ

北流	A'	B'	C'	
	0.40(15)	1.00	0.77(13)	括弧内ノ數字ハ測定回數ナリ
南流	D'	E'	F'	
	0.44(13)	1.00	0.99(15)	

即北流ニ際シテハA'點附近ニ於テハ流速最強部ニ於ケル約〇・四倍ノ流速ヲ有スルニ過キサレトモ狭部ニ近ツクニ從テ急激ニ流速ヲ増シ最狭部ヲ過クルコト約二鏈ノ附近ニ於テ最強トナリ後次第ニ流速ヲ減ス南流ニ際シテモ之ト略同様ニシテ北部ヨリ次第ニ狭部ニ近ツクニ從テ流速ヲ増シ最狭部ヲ過ク

ルコト約二鏈附近ニ於テ最強トナリ後徐々ニ流速ヲ減ス

各所ニ於ケル流速比ヲ夏季大潮期ノ平均流速曲線及夏季小潮期ノ平均流速曲線ニ依リテ求メタルニ前表ニ掲ケタルト略同様ナル結果ヲ得タリ

今回ノ測量中ニ測得セル最強流速ハ南流七・五節(六月十七日)北流八・一節(九月十二日)ニシテ其他七節以上ノ流速ヲ驗シタルコト南北兩流共ニ三回ツツアリ而テ南流北流共ニ流速八節以上ニ達スルコトアルヘシ明治二十九年一月乃至六月中ニ於ケル海岸測量ニ際シテ測得セル流速ニハ南流八節ニ達シタルモノアリ(西水道ノ場合一二頁參照)

中水道ト西水道トニ於テ同日ノ測定アリタル場合ニ西水道中央部及中水道流速最強部ノ流速曲線ヲ取出シテ相次ク二轉流時ノ中間ニアル最強流速ノ比ヲ求メタリ其等ノ比ノ平均値ハ次ノ如シ

	流速比	(中水道)	(西水道)
南流			
北流			
朔望ヲ中央トスル三日	1.17(4)	1.10(9)	括弧内ノ數字ハ測定數ナリ
兩弦ヲ中央トスル三日	1.18(11)	1.00(5)	
全測	1.18(24)	1.08(22)	

即此等ノ比ハ朔望タルト兩弦タルトヲ問ハス南流ハ約一・二〇北流ハ一・一〇ト見テ大差ナシ

潮時ト轉流時トノ關係

波止濱ニ於テ實測セル高低潮時ヨリ中水道最狹部ノ中央附近ニ於テ測得セル轉流時マテノ時間ヲ平均シタル結果ハ次ノ如シ但該所ニ於テハ轉流ニ際シテ五六分間ノ憩流アルヲ以テ其中央ヲ以テ轉流時トセリ

朔望ヲ中央トスル三日間		兩弦ヲ中央トスル三日間		全測定	
南流ヨリ北流へ	北流ヨリ南流へ	南流ヨリ北流へ	北流ヨリ南流へ	南流ヨリ北流へ	北流ヨリ南流へ
9	12	12	11	34	36
1	1	1	1	1	1
26	43	32	38	28	40
(高潮後)	(低潮後)	(高潮後)	(低潮後)	(高潮後)	(低潮後)

此時間ト月齡トノ間ニハ一定ノ關係ヲ見出スコト能ハス依テ月齡ノ如何ヲ問ハス南流ヨリ北流ヘノ轉流ハ高潮後平均一時二八分北流ヨリ南流ヘノ轉流ハ低潮後平均一時四〇分ト見做スコトヲ得全測量ニツキ時間十分毎ニ測得回数ヲ統計スレハ次ノ如シ

計	回数		時間	計
	北流ヨリ南流へ	南流ヨリ北流へ		
3	1	2	1 0... 1 9	
4	1	3	1 10... 1 19	
20	4	16	1 20... 1 29	
19	9	10	1 30... 1 39	
11	11	0	1 40... 1 49	
12	9	3	1 50... 1 59	
1	1	0	2 0... 2 9	
0	0	0	2 10... 2 19	
70	36	34	計	
	26(77%)		h m h m	
	29(85%)		1 20... 1 39	
	20(56%)		1 10... 1 49	
	33(92%)		h m h m	
			1 30... 1 49	
			1 20... 1 59	

即轉流時ヲ波止濱ノ高潮及低潮ノ後ソレソレ一時二八分及一時四〇分トスレハ實測轉流時ノ大多數ハ之ト二十分以内ニ於テ一致スルヲ見ルヘシ

潮流時ヲ吳港ノ高低潮時ニ準據スレハ大凡次ノ如クナルヘシ(西水道ノ場合二三頁参照)

南流 吳ノ低潮後二時一〇分 至 高潮後二時〇分

北流 吳ノ高潮後二時〇分 至 低潮後二時一〇分

波止濱ノ高潮時及低潮時ヨリ轉流時マテノ平均時間ハ全測量ニツキテハ西水道ニ於テ一時三九分及一時五八分ニシテ(二二頁)中水道ニ於テ一時二八分及一時四〇分ナリ(三〇頁)即中水道ニ於ケル轉流時ハ西水道ニ於ケルヨリモ夫レ夫レ一分(南流ヨリ北流へ)及一八分(北流ヨリ南流へ)早シ尙ホ西水道及中水道ニ於テ同日略同時刻ニ轉流時ヲ決定セルモノノミニ就キテ轉流時差ノ平均ヲ求ムレハ次ノ如シ

同日測定ノ轉流時差 (中水道) — (西水道)

轉流	回数	差	平均
朔望ヲ中央トスル三日			
南流ヨリ北流へ	9	-6 ^m	-7 ^m
北流ヨリ南流へ	10	-8	
兩弦ヲ中央トスル三日			
南流ヨリ北流へ	11	-12	-18
北流ヨリ南流へ	10	-24	
全測			
南流ヨリ北流へ	32	-10	-13
北流ヨリ南流へ	34	-16	

即同日ニアラサル測定ヲモ加ヘタル全測量ヨリ得タル結果ト略一致ス故ニ全體トシテハ中水道ノ轉流時ハ西水道ノ轉流時ヨリモ約十五分早シト見做シテ大差ナシ

流速最強部線(第八圖)上ノ各所ニ於ケル轉流ハ略同時ナリ又水道ノ兩岸ニハ反流渦流等アリ轉流時ノ如キハ中央部ト著シク異リ一般ニ中央線附近ヨリモ少シク早ク轉流ス渦卷ハ南流ノ際ニ中渡島西端ノ南蔭ニ生スルモノ最強烈ニシテ其他南流ノ際ニ水道最狹部ノ北側馬島岸(「ムクリ」瀨ノ南蔭)ニ生スルモノ及北流ノ際ニ馬島北東角(「ムクリ」瀨ノ北蔭)並ニ馬島北端ノ北東方約五鐘(「タカ」瀨ノ北蔭)附近ニ生スルモノ著シ

七、來島海峽附近ニ於ケル潮流

來島海峽東水道

東側ハ大島西側ハ虫島及中渡島ニヨリテ界セラレ彎曲シテ不規則ナル形ヲ呈ス幅三鐘乃至五鐘長サ約一湮アリ深サハ兩側ノ小區域ヲ除ク外ハ二十尋以上ニ達シ中央線附近ニハ四十尋以上ニ達スル部分多ク南口附近ハ六十尋ニ及ヘル所アリ

此水道ニ於ケル潮流ハ七月十三日及十四日ノ兩日(下弦ト朔トノ中間)ニ測定セルニ過キササルヲ以テ其狀況ヲ充分明ニスルコトヲ得サリシモ其概況ヲ記述セン水道ノ横斷線上ノ流速最強ナル點ヲ連結シタル線ハ水道ノ略中央線ナルモ北流ニ際シテハ北口附近ニ於テ大島ニ壓流シ南流ニ際シテハ南口附近ニ於テ大島ニ壓流ス而テ水道中ノ流速最強部ハ虫島ノ南東方ナル水道ノ中央線附近ニシテ測得セル最強流速ハ南流五・〇節北流三・六節ナリ之ヲ西水道ニ於ケル當日ノ最強流速(當日西水道ニハ實測ナキヲ以テ調和常數ヲ用ヒテ計算セル値ヲ採用セリ)ト比較シテ大潮期ニ於ケル最強流速ヲ計算セルニ東水道ノ流速最強部ニ於ケル大潮期ノ最強流速ハ平均四節半ナリ但最強流速ハ時トシテ南北兩流共ニ五節乃至六節ニ達スルコトアルヘシ又虫島ノ北東方ナル水道ノ中央線附近ニ於ケル流速モ之ト大差ナキモノノ如シ明治二十九年ニ測得セル最強流速ハ南北兩流共ニ五節四分一ナリ

南流ニ際シテ虫島南端ノ南方約三鏈(東水道中央線附近)及大島南西端ノ南西約二鏈ニ渦卷ヲ生ス
 轉流時ハ虫島南東方ノ水道中央線附近ニ於テ南流ヨリ北流ヘノ轉流ヲ二回北流ヨリ南流ヘノ轉流ヲ一
 回測定セルニ過キス之ヲ西水道ニ於ケル轉流時ト比較スレハ平均ニ於テ約十五分早シ即中水道ニ於ケ
 ルト略同時ニ轉流ス但水道ノ兩側ニ於テハ反流渦流等ノ爲ニ轉流時ハ之ト著シク異ナルコトアリ
 中渡島ト虫島トノ間ノ狹水道ニ於テモ中水道及東水道ト略同時ニ轉流スルモノ、如ク大潮期ニ於ケル
 最強流速ハ平均約四節半ナルカ如シ明治二十九年ニ測得セル最強流速ハ南流四節半北流五節ナリキ
 小島南方ノ瀨戸
 小島ノ南方四國トノ間ニ在ル短キ瀨戸(第八圖)ニシテ幅ハ約四鏈アリ深サハ中央部ニ於テ二十尋乃至
 三十尋ナリ此瀨戸ニ於テハ屢潮流ヲ測定セルカ甚複雑ニシテ且不規則ナリ西水道ノ北流ニ際シテハ潮
 流ノ一部ハ小島ノ南岸ニ壓流シテ其南岸ヲ西ニ流レ小島ノ南西角附近ニ於テ流速最強トナリ大潮期ニ
 於ケル最強流速ハ平均四節ナリ之ニ反シテ四國側ハ其北東角(瀨戸東口ノ南側)附近(大潮期ニ於ケル
 最強流速ノ平均ハ約三・六節)ヲ除ク外ハ流速一般ニ微弱ナリ西水道ニ於ケル北流衰フルヤ先ツ此瀨戸
 ノ南岸ニ沿フテ東流ヲ始メ西水道ノ四國側ヲ南流ス次テ西水道ヲ北流シタル潮流ハ全部小島ノ南岸ニ
 沿フテ微ニ西ニ流レ遂ニ西水道モ全體トシテ南流スルニ至ル此瀨戸ノ東流ニ際シテハ強ク東口南側附
 近ニ壓流シ大潮期ニ於ケル最強流速ノ平均ハ約六節ニ達ス而テ小島ノ南岸ハ反流區域トナル西水道ノ

南流衰フルヤ小島南岸ノ反流ハ擴大シ先ツ瀨戸ノ北半ハ西流ヲ起シ次テ瀨戸全體西ニ流レ次テ西水道
 ニ於テハ北流ヲ始ム

此瀨戸ニ於ケル轉流時ハ時トシテ一定セサルモ瀨戸ノ中央部ニ於テハ來島海峽西水道ニ於ケルヨリモ
 二十分乃至四十分早ク轉流スルヲ常トス
 小島來島間ノ瀨戸

小島ノ南方ナル瀨戸ノ西口ハ來島ニヨリテ小島來島間及來島四國間ノ二瀨戸ニ分タル(第八圖)此等中
 前者ハ比較的ニ多クノ測定ヲ行ヘリ此瀨戸ハ幅約三鏈アレトモ小島側ヨリハ淺瀨干出岩等續キ深キ部
 分ハ幅約二鏈ニ過キス又中央部ニ於ケル海深ハ約十八尋ニ達ス此瀨戸ニ於テハ六月及七月ニ六日間潮
 流ヲ測定セリ其結果ニツキ概況ヲ記述セン

來島海峽西水道ニ於ケル北流ニ際シテ小島南岸ニ壓流シタル潮流ノ一部ハ小島ノ南岸ヲ西流シ小島南
 西端附近ニ於テ俄ニ流速ヲ増シ小島南方ノ瀨戸ヲ西流シ來レル潮流ト相合シテ來島ノ北端ニ向テ強ク
 壓流ス東流ニ際シテハ瀨戸ノ全幅略一樣ナル速度ヲ以テ流レ狹部ヲ通過セル後ハ漏斗狀ヲ呈シ小島ノ
 南方ナル瀨戸ノ東口南側ニ向ツテ強ク壓流ス大潮期ニ於ケル最強流速ノ平均ハ東流約四節四分一ニシ
 テ西流ハ來島北端附近ニ於テ約六節ナリ但測得セル最強流速ハ東流四・七節西流七・〇節ナリ
 瀨戸ノ中央部ノ轉流時ハ六月ノ大潮期及七月ノ小潮期ニ於テ東流ヨリ西流ヘノ轉流ヲ五回西流ヨリ東

流へノ轉流ヲ六回測定セリ此等ノ時ヲ波止濱ニ於ケル高潮時及低潮時ヨリ算スルトキハ其等ノ平均値ハソレソレ一時一〇分及一時二二分ニシテ各値ハ平均値ト比較的ニヨク一致セリ(平均値トノ差カ十分ヨリモ大ナリシハ一回ノミナリ)之ヲ來島海峽西水道ニ於ケル南流ヨリ北流へノ轉流時及北流ヨリ南流へノ轉流時(二二頁)ト比較スルトキハ各二九分及三六分早シ即東西兩流共ニ來島海峽西水道ニ於ケルヨリモ約三十五分早ク轉流スト見テ大差ナシ
 ○○○○
 ○○○○
 ○○○○
 ○○○○
 來島西方ノ瀨戸。

長サ約二鏈幅約二鏈アリ中央線ニ沿フ深サハ十七八尋アリ此水道ニ於テハ六月ノ大潮期ニ三日潮流ヲ測定セリ

南北兩流共ニ四國側ニ壓流スレトモ特ニ北流ニ際シテハ強ク四國側ニ壓流ス而テ大潮期ニ於ケル最速ノ平均ハ北流ハ約四・〇節南流ハ約二・五節ナリ

轉流時ハ南流及北流共ニ各三回ツ、測定セリ轉流時ヲ波止濱高低潮時ヨリ算スレハ南流ヨリ北流へノ轉流ハ高潮後平均一時一二分北流ヨリ南流へノ轉流時ハ低潮後平均一時三九分ナリ而テ平均値ト各値トハヨク一致シ十分以上ノ差ヲ見タルコトナシ之ヲ來島海峽西水道ニ於ケル南流ヨリ北流へノ轉流時及北流ヨリ南流へノ轉流時ト比較スルトキハ各二七分及一九分早シ即南北兩流共ニ來島海峽西水道ニ於ケルヨリモ約二十五分早ク轉流スト見做シテ大差ナシ
 ○○○○
 ○○○○
 ○○○○
 其他ノ區域

一般ニ潮流ハ狹水道ニ近ツキテ俄ニ流速ヲ増シ水道ノ長サ比較的ニ長キモノニアリテハ其中中央部又ハ其少シク下方ニ於テ水道カ甚短キモノニアリテハ最狹部ヲ少シク過キタル所ニ於テ流速最強トナル流速最強部ノ下流ハ比較的ニ遠方マテ強速ヲ持續シ數哩ノ遠キニ達シ其兩側ニハ比較的ニ判然タル境ヲ以テ流速俄ニ小トナルカ或ハ反流アリ流速強キ部分ノ幅ハ極テ狹小ナリ
 潮流カ一方ニ流ルルトキハ岬島嶼等ノ蔭ニ反流環流又ハ流向流速不定ナル區域ヲ生ス來島海峽ノ如クニ多クノ島嶼散在スル所ニアリテハ潮流ハ多クノ水道ニ分レテ強流シ島ノ蔭ニ大ナル流向不定ナル區域ヲ生ス例へハ南流ニ際シテ小島ノ南側馬島ノ南側ニ生スルモノ最著シク中渡島虫島ノ南側ニ生スルモノ之ニ次ク又北流ニ際シテハ小島ノ北西方ニ流向及流速不定ナル甚廣大ナル區域ヲ生シ馬島中渡島虫島ノ北側ニ生スルモノモ亦著シ各水道ハ潮流甚強烈ナルヲ以テ其兩側ニハ小ナル岬又ハ淺瀨ニヨリテ反流渦流又ハ渦卷ヲ生シ水道ノ中央部トハ流向流速等著シク異レリ
 潮流ノ狀況ノ詳細ニ關シテハ潮流圖ヲ參照スヘシ

八、三原瀨戸ニ於ケル潮流

三原瀨戸ハ安藝灘ノ北東部ヨリ主トシテ本洲側ニ沿ヒテ備後灘ニ通スル瀨戸ニシテ島嶼散在シ屈曲廣

來島海峽及三原瀨戸附近ノ潮流(三原瀨戸ニ於ケル潮流)

狹深淺一樣ナラス多クノ狹瀬戸ヲ成ス其主ナルモノヲ西ヨリ擧クレハ大下瀬戸、大久野島南北ノ瀬戸
青木瀬戸、布刈瀬戸等トス瀬戸ノ長サハ約二十湮ニシテ幅ハ狹部ニ於テ半湮廣部ニ於テ一湮半アリ海
深ハ瀬戸ノ中央線ニ沿フテ大部分ハ十二尋乃至二十五尋ニシテ大下瀬戸及大久野島ノ附近ニ三十尋以
上ニ達スル所アリ大下瀬戸北方ニ於テ最深六十尋以上アリ

三原瀬戸ハ多クノ瀬戸ニ通ス其主ナルモノヲ擧クレハ大崎上島ノ南方ナル明石瀬戸、同島ノ北ナル柳
ノ瀬戸、大三島ノ東方ナル伯方瀬戸、佐木島ノ東側及西側ノ瀬戸、尾道瀬戸等トス

三原瀬戸ノ大下瀬戸、青木瀬戸及布刈瀬戸ハ七月中及九月下旬至十月上旬ニ十數日間同時觀測ヲ行ヒ
又柳ノ瀬戸ハ七月八月及九月ニ亘リ十數日驗流ヲ行ヘリ此等四瀬戸ハ三原瀬戸及附近ニ於テ最モ精測
ヲ經タルモノニシテ其他ノ區域ニ於ケル測定材料ハ豊富ナラス
流速曲線

前記ノ四瀬戸ノ流速最强部ニ就キテハ測定ヲ行ヘル日毎ニ時ト流速トノ關係ヲ圖示シテ流速曲線ヲ描
ケリ第九圖ニハ其一例トシテ七月十七日ノ大下瀬戸青木瀬戸及布刈瀬戸ノ流速最强部ニ於ケル流速曲
線ヲ示ス同圖ニハ當日波止濱ニ於ケル實測潮候曲線ヲモ併記セリ同圖ニ於テ東流及西流ト記セルハ大
下瀬戸ノ場合ニハ北流及南流ヲ示ス又使用セル時ハ中央標準時ナリ
大下瀬戸ノ多クノ流速曲線ヲ檢スルニ何レモ流速ハ増加スルトキ急ニシテ減スルトキニ緩ナリ特ニ北

流ノ場合ニ於テ著シ即此瀬戸ニ於ケル流速最强時ハ相次ク二轉流時ノ中央ニハアラスシテ中央ヨリ少
シク(二十分乃至三十分)早シ大下瀬戸ヲ除ク其他ノ三瀬戸ニツキテハ斯ル現象ナク最强流速時ハ相次
ク二轉流時ノ略中央ニシテ相次ク二轉流間ノ流速ハ略餘弦曲線ニテ表ハサル
流速最强部及最强流速

前記四瀬戸ニ於テハ流速最强部ハ何レモ最狹部ヲ少シク過キタル所ニアリ此等ノ瀬戸ニ於テ今回測得
セル最强流速ハ次表ノ如シ參考ノ爲ニ明治二十九年測量ニ成ル三原瀬戸及附近ノ海圖(一〇三號)ニ記
セラレタル此等ノ瀬戸ノ最强流速ヲ附記ス但東流トアルハ安藝灘ヨリ備後灘ニ向フモノ西流トアルハ
之ニ反スルモノヲ指ス

	(實測) 東流		(海圖) 東流		西流	
	節	節	節	節	節	節
大下瀬戸	二・四 (七月十七日)	四・一 (七月十七日)	二 $\frac{1}{4}$	三 $\frac{1}{4}$	二 $\frac{1}{4}$	三 $\frac{1}{4}$
柳ノ瀬戸	一・七 (七月十八日)	三・〇 (八月二日)	一 $\frac{1}{4}$	一 $\frac{1}{4}$	一 $\frac{1}{4}$	一 $\frac{1}{4}$
青木瀬戸	四・二 (七月十八日)	四・四 (七月十八日)	四	四	四	四
布刈瀬戸	二・七 (七月十八日)	三・七 (七月十七日)	三 $\frac{1}{4}$	三 $\frac{1}{4}$	三 $\frac{1}{4}$	三 $\frac{1}{4}$

大下瀬戸青木瀬戸及布刈瀬戸ニ於テハ九月二十七日二十八日(大潮期)ニ來島海峽西水道ト同時測定ア

ルヲ以テ最強流速ノ比ヲ決定スルヲ得タリ其他ニハ同時測定ナキヲ以テ或期間ニ於ケル最強流速ヲ標準ノ値ニ引直シテ其等ノ平均ヲ求メ來島海峽西水道ニ於ケル該當流速トノ比ヲ求メタル結果ハ次ノ如シ

各瀬戸ト來島海峽西水道トノ最強流速比

	大下瀬戸		青木瀬戸		布刈瀬戸	
	東流	西流	東流	西流	東流	西流
九月二十七日	0.39	0.39	0.61	0.53	0.48	0.43
九月二十八日	0.37	0.43	0.55	0.71	0.48	0.56
七月朔望ノ平均	0.40	0.62	0.69	0.71	0.44	0.52
七月兩弦ノ平均	0.48	0.43	0.82	0.67	0.53	0.52
十月兩弦ノ平均	0.48	0.40	0.77	0.67	0.60	0.51
平均	0.42	0.45	0.69	0.66	0.51	0.53
同上ノ平均	0.44		0.68		0.52	
大潮ノ流速	2.9 km.		4.4 km.		3.4 km.	

右表中大潮ノ流速トアルハ大潮期ニ於ケル最強流速ノ平均値ニシテ來島海峽西水道ニ於ケルモノヲ六・五節ト見做シテ計算セルモノナリ

柳ノ瀬戸ニ於テハ來島海峽西水道ニ於ケルト同時測定ナシ依テ七月二十五日至八月二日(二十七日ハ缺測)ノ八日間ノ實測最強流速(流速曲線ヨリ取ル)ト來島海峽西水道ニ於ケル推算最強流速(潮流ノ調和常數ヲ用ヒテ推算)トノ比ヲ求メ其等ノ平均ヲ算出シタルニ次ノ結果ヲ得タリ

東流 〇・二九 西流 〇・三二

東流 一・九節 西流 二・一節

〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇
潮時ト轉流時トノ關係

波止濱ニ於ケル實測ノ高潮時及低潮時ヨリ四瀬戸ニ於ケル東流(安藝灘ヨリ備後灘ニ向フモノ)ヨリ西流ヘノ轉流時及西流ヨリ東流ヘノ轉流時マテノ時間ヲ平均シタル結果ハ次ノ如シ

轉流	大下瀬戸		柳ノ瀬戸		青木瀬戸		布刈瀬戸	
	測定回数	時間	測定回数	時間	測定回数	時間	測定回数	時間
朔望ヲ中央トスル三日間	6	1 59	2	1 50	6	1 36	5	1 47(高潮後)
	9	2 31	3	1 37	8	1 59	7	2 13(低潮後)
兩弦ヲ中央トスル三日間	7	2 11	—	—	6	1 46	6	1 45(高潮後)
	6	2 29	—	—	6	1 51	5	1 54(低潮後)

來島海峽及三原瀬戸附近ノ潮流(三原瀬戸ニ於ケル潮流)

全測	量		18	2	6	6	1	26	19	1	33	16	1	44(高潮後)
	東流ヨリ西流へ	西流ヨリ東流へ												

右ニ示シタル時間ト月齡トノ間ニハ特別ノ關係アルヲ認メス

大下、青木及布刈ノ三瀬戸ニツキテ時間十分毎ニ測得回数ヲ統計スレハ次ノ如シ

時 間	大 下 瀬 戸		青 木 瀬 戸		布 刈 瀬 戸	
	北流ヨリ 南流へ	南流ヨリ 北流へ	東流ヨリ 西流へ	西流ヨリ 東流へ	東流ヨリ 西流へ	西流ヨリ 東流へ
h m h m						
1 10 ... 1 19	0	0	0	0	0	0
1 20 ... 1 29	0	0	3	0	1	1
1 30 ... 1 39	0	0	9	1	4	1
1 40 ... 1 49	1	0	4	2	8	0
1 50 ... 1 59	3	0	3	7	1	2
2 0 ... 2 9	8	2	0	6	2	3
2 10 ... 2 19	3	1	0	3	0	7
2 20 ... 2 29	2	5	0	0	0	3
2 30 ... 2 39	1	5	0	0	0	0
2 40 ... 2 49	0	4	0	0	0	0
2 50 ... 2 59	0	3	0	0	0	0

計	h m h m	18	20	19	19	16	17
		11(61%) 16(89%)	10(50%) 15(75%)	13(69%) 19(100%)	13(69%) 18(95%)	12(75%) 14(88%)	10(59%) 15(88%)
2 20 ... 2 39							
2 10 ... 2 49							
1 30 ... 1 49							
1 20 ... 1 59							
1 50 ... 2 9							
1 40 ... 2 19							
2 0 ... 2 19							
1 50 ... 2 29							

右ニ掲ケタル高低潮時ヨリ轉流時ニ至ルマテノ時間ヲ來島海峽西水道ニ於ケル値(二二頁)ト比較スレハ次ノ如シ尙ホ三原瀬戸及附近ノ四瀬戸ト來島海峽西水道トニ於テ轉流時ヲ同時ニ測定シタルモノニツキ直接轉流時ノ差ヲ求メタルモノノ平均値ヲモ併記セリ此際括弧内ニ記シタル數字ハ同時測定ノ回数ナリ

轉流時差 (各瀬戸) — (來島海峽西水道)

瀬戸名	北流ヨリ南流ヘ		東流ヨリ西流ヘ		東流ヨリ西流ヘ		東流ヨリ西流ヘ		
	北流ヨリ南流ヘ	南流ヨリ北流ヘ	東流ヨリ西流ヘ	西流ヨリ東流ヘ	東流ヨリ西流ヘ	西流ヨリ東流ヘ	東流ヨリ西流ヘ	西流ヨリ東流ヘ	
大下瀬戸	全測定	+25	+34	+16	-20	+2	+2	+13	+16
	同時測定	+16(5)	+33(7)	—	—	-3(6)	-2(7)	+4(6)	+14(5)
	兩弦ヲ中央トスル三日間	+23	+28	—	—	+1	-10	0	-7
柳ノ瀬戸	全測定	+23(3)	+52(4)	—	—	-3(3)	+6(4)	+1(3)	+17(2)
	同時測定	+27	+34	-13	-27	-1	-1	+5	+9
	全測定	+19(12)	+41(14)	—	—	-5(12)	+3(14)	+2(12)	+14(11)

右表ヲ見ルトキハ來島海峽西水道ノ中央部ニ於ケル轉流時ニ比スレハ柳ノ瀬戸ハ約二十分早ク青木瀬戸ハ略同時ニシテ布刈瀬戸ハ約五分遲シ而テ獨リ大下瀬戸ニ於テハ來島海峽西水道ニ於ケルヨリモ約三十分遲ク轉流ス全測量ニツキテ地方ノ高低潮時ヨリ轉流時マテノ時間ノ平均ヲ求ムレハ次ノ如シ

瀬戸名	大下瀬戸	柳ノ瀬戸	青木瀬戸	布刈瀬戸
北流ヨリ南流ヘ	h m	h m	h m	h m
南流ヨリ北流ヘ	h m	h m	h m	h m
東流ヨリ西流ヘ	h m	h m	h m	h m
西流ヨリ東流ヘ	h m	h m	h m	h m

波止濱	高低潮時ヨリ轉流マテ	高低潮時ノ差{(波止濱)-(各地)}	地方	高低潮時ヨリ轉流マテ	平均
26	232	+020	226	252	2
26	126	0	126	131	h 29
26	138	-020	118	137	h 28
26	144	-045	059	122	h 11

九、其他ノ區域ニ於ケル潮流

前諸章ニ於テ記シタル來島海峽及附近並ニ三原瀬戸ノ主要瀬戸若干個所以外ノ地ニ於ケル潮流ハ七月及八月ニ測定セルモ其場所並ニ回数多カラス又同一ノ場所ニツキテハ多クモ二三日間測定ヲ繰返セルニ過キササルヲ以テ潮流ノ性質ヲ充分明カニスル事ヲ得サリキ此等測點中ニテ轉流ハ東西兩流共ニ一回以上ツ、測定シ且流速曲線ヲ描キ得タルモノニツキ波止濱高低潮時ヨリ轉流時ニ至ルマテノ時間並ニ大潮期ニ於ケル最強流速ノ平均値ハ第十圖ニ示セルカ如シ但後者ハ潮流ノ調和常數ヲ用ヒテ計算シタル來島海峽西水道中央部ニ於ケル當日ノ最強流ト測點ニ於ケル實測最強流速(流速曲線ヨリ決定)トノ比ヲ求メ(兩所ノ同時測定ナキヲ以テナリ)之ヲ來島海峽西水道中央部ノ大潮期ニ於ケル最強流速ノ平均値六・五節ニ相應スルモノニ換算セリ而テ各測點ニ於ケル流速ハ狹瀬戸ヲ除ク外ハ一般ニ微弱ニシテ求メタル轉流時及流速ハ實際ト著シク異ナルコトアルヘシ

第十圖

尙ホ圖ニハ明治二十九年一月至六月ノ海岸測量ニ際シテ各所ニ於テ測得セル最強流速ヲ附記セリ此等ハ必スシモ大潮期ニ於ケル最強流速ノ平均值ニハアラサルモ多數ハ斯ル場合ニ相當スルモノナルヘキヲ以テ最強流速ノ概念ヲ得ルニ足ルヘシ

第十一圖

第十二圖

第十三圖

前ニ求メ得タル波止濱高低潮時ヨリ轉流時ニ至ルマテノ時間ヲ第五圖ニ示シタル半日週潮ノ潮浪進行圖ト比較シテ各所ノ高低潮時ヨリ轉流時ニ至ルマテノ時間ニ換算シタル結果ハ第十一圖ニ示スカ如シ尙各所ニ於ケル潮流ノ状態ヲ知ラシメンカ爲ニ來島海峽西水道ニ於ケル南流最強時(第十二圖)及北流最強時(第十三圖)ノ潮流略圖ヲ掲ク詳細ハ「來島海峽及三原瀬戸附近潮流圖」ニ就キテ見ルヘシ該潮流圖ハ流速曲線一葉及潮流圖十二葉(每一時間ノ潮流狀況ヲ示ス)ヨリ成ル

十、安藝灘及備後灘ニ於ケル潮流

安藝灘及備後灘ハ其一部ヲ除ク外ハ潮流圖ノ區域外ナレトモ相互ノ關係ヲ知ランカ爲ニ出來得ル限リ此等ノ區域ニ於ケル潮流ヲモ測定セリ

安藝灘

安藝灘ノ北界ヲ成ス大崎下島、上蒲刈島等ノ列島以北大崎上島以西ノ海面並ニ安藝灘ニ略一樣ニ分布

第十四圖

セラレタル十ヶ所ニ於テハ八月十八日ヨリ三十一日迄ノ間ニ於テ各一日(晝間ノミ)ツ、潮流ヲ測定セリ其結果ノ概要ハ第十四圖ニ示スカ如シ但伊豫灘ノ主航路附近ノ三ヶ所及猫瀬戸ヲ除ク外ハ流速甚微弱ナルヲ以テ流速流向轉流時等ハ時ニ依リテ著シク異ナルコトアルヘシ又大潮期ニ於ケル最強流速ノ平均值ハ測定當日ノ最強流速(流速曲線ヨリ決定)ト當日ノ來島海峽西水道ニ於ケル推算最強流速(潮流ノ調和常數ヲ用ヒテ推算セル)トノ比ヲ求メ之ヲ大潮ニ於ケル最強流速ノ平均值(來島海峽西水道ノ中央部ニ於ケル最強流速ヲ六・五節トシテ)ニ引直シタル値ナリ圖ニハ大正七年ノ測量ニ依リテ求メタル「クダコ」水道及釣島水道附近ニ於ケル轉流時及流速ヲモ併記セリ圖ニ依リテ明ナルカ如クニ安藝灘ノ中央附近ニ於ケル轉流時ハ來島海峽西水道ニ於ケルヨリ平均ニ於テ約二十分早シ又猫瀬戸ニ於テハ來島海峽西水道ニ於ケルヨリモ約一時間早ク轉流ス

第十五圖

第十圖ニ示スカ如ク今回ノ測量ニ際シテハ備後灘北西部ノ約八ヶ所ニ於テ潮流ヲ測定セリ此等ノ外ニ水路部ニ於テ備讃瀬戸潮流測量ノ序ヲ以テ大正五年七月下旬ニ備後灘中ニ略一樣ニ分布セル九ヶ所ニ於テ潮流ヲ測定セリ此等ノ結果ヲ見ルニ島嶼間等ヲ除ク以外ノ廣キ區域ニ於ケル潮流ノ速度ハ甚微弱ニシテ最強時ト雖モ一節ヲ超エス故ニ流速流向轉流時等ハ時ニ依リテ著シク異ナルコトアルヘシ大正五年及九年ニ於ケル測量ノ結果ヲ綜合シタルモノヲ圖示スレハ大略第十五圖ノ如シ同圖ハ潮流ノ概況

來島海峽及三原瀬戸附近ノ潮流(安藝灘及備後灘ニ於ケル潮流)

ヲ示スニ止マルヲ以テ時トシテ著シク之ト異ナルコトアルヘシ又同圖中ニ示セル大潮期ニ於ケル最強流速ノ平均値ハ實測最強流速ニ基キ略算ニ依リテ之ヲ標準値ニ引直セルモノナリ

來島海峽ニ於ケル北流衰へ南流ニ移ラントスルヤ備後灘ノ西半ハ廣キ區域ニ互リ憩流ス此時備後灘東口附近ニ於テハ西流最盛ナル頃ニシテ備後灘東部ハ一般ニ西ニ流ル來島海峽ニ於ケル南流次第ニ勢ヲ得ルヤ備後灘西部ニ東流ヲ起シ其東口ヨリ入り來リテ西ニ流ル、潮流ト灘ノ中央ニ於テ相會ス此會合地ノ位置ハ來島海峽ノ南流増シ灘東口ノ西流衰フルニ從ツテ東方ニ移動シ來島海峽ノ轉流後約三時間即略南流最強時ニ於テ灘ノ東口ニ達ス約四時間半後ニハ東口ニ於ケル潮流ハ東方ニ變シ灘ハ全部東方ニ微速ヲ以テ流ル斯クシテ來島海峽南流開始後約六時間即南流ヨリ北流へノ轉流時ノ頃ニハ灘ノ西半ハ憩流トナリ東部ハ東方ニ流ル來島海峽ノ北流次第ニ勢ヲ得ルヤ備後灘西部ニ西流ヲ起シ東部ハ尙ホ東方ニ流レ潮流ハ灘ノ中央ヨリ東西ニ分流ス來島海峽ノ北流勢ヲ増スニ從テ潮流分流地ノ位置ハ次第ニ東方ニ移動シ來島海峽北流開始後約二時ニハ灘ノ東口ニ達ス來島海峽北流開始後約三時間即略北流最強時ニハ東口附近憩流シ其後來島海峽ノ轉流時ニ至ルマテ灘ノ全部ハ微速ヲ以テ西方ニ流ル之ヲ要スルニ豊後水道ヨリ内海ニ入り伊豫灘安藝灘ヲ經テ東進スル潮浪ニ伴フ潮流ト紀伊水道ヨリ内海ニ入り和泉灘播磨灘及備讃瀬戸ヲ經テ西進スル潮浪ニ伴フ潮流トハ備後灘ニ於テ東西ヨリ來テ相會シ又東西ニ分流ス而テ其會合分流點ノ位置ハ潮時ニヨリテ絶エス變化シ一般ニ來島海峽ニ於ケル南流

最強ノ頃ニハ備後灘東口附近ニ於テ潮流相會シ南流弱キトキハ灘ノ中央部又ハ以西ニ於テ相會ス又來島海峽ニ於ケル北流最強ノ頃ニハ備後灘東口附近ニ於テ分流シ北流弱キトキハ灘ノ中央部又ハ以西ニテ東西ニ分流ス

十一、種々ノ海深ニ於ケル潮流

今回ノ測量ニ際シテ測定セル潮流ハ海面ヨリ海面下三十呎マテノ平均(來島海峽西水道及中水道)又ハ海面下約八呎ニ於ケルモノニシテ其以下ノ層ニ於ケル潮流ニ關シテハ今回ノ測量ニ於テハ殆ト得ル所ナカリキ今茲ニハ表面下ノ潮流ニ關シ參考トナルヘキ事項ヲ記述シ他日ノ測定ヲ待ツコトトセン

海水溫度

來島海峽西水道ニ於テハ憩流ニ際シテ屢々海面及海底ニ於ケル海水溫度及表面海水ノ比重ヲ測定シ又其他ノ各所ニ於テ憩流ノ際ニ海面ニ於ケル海水溫度ヲ測定セリ此等ノ測定ハ何レモ正規ノモノニアラス隨意ニ之ヲ行ヒタルニ過キス從テ此等ノ結果ニツキ具體的ノ結論ニ到達シ得サルモ其概要ヲ記シテ參考ニ資セン

來島海峽西水道ニ於テハ憩流時ニ際シテ水道ノ中央部ニ於テ海面及海底附近(海底ヨリ約一尋上、海

深約三十尋)ノ海水溫度及海面ノ海水比重ヲ測定セリ下層ノ水溫ハ顛倒式寒暖計ニ依リ比重ハ赤沼式浮秤ヲ用ヒタリ測定ハ六月及九月ニ行ハレタルカ其結果ニ依レハ表面ノ海水溫度ハ六月十日ニ一六・五度(攝氏)六月三十日ニ二〇・〇度、九月一日ニ二六・〇度、九月二十日ニ約二五度ナリ而テ上層ト下層トニ於ケル海水溫度ノ差ハ甚僅小ニシテ普通ニハ〇・二度以内ニシテ時ニ一度以上ニ達スルコトアルモ甚稀ナリ海面ニ於ケル海水ノ比重ハ來島海峽及其附近ニ於テ六月中旬ニ一・〇二四〇(S¹⁵₄)ニシテ九月中旬ニ一・〇二三〇ナリキ之ヲ鹽分ニ換算スレハ千分ノ三二・四二及三一・一二ナリ

來島海峽中水道ニ於テモ六月及九月ニ水道ノ略中央ニ於テ西水道ト同様ノ測定ヲ行ヘリ但下層水溫測定ノ深サハ海底ノ深サヨリモ約一尋淺クシテ約五十尋ナリ此水道ニ於テ得タル海水溫度、比重等ハ西水道ニ於ケルト殆同様ナリキ

其他ノ區域ニ於テハ憩流時ニ海面ノ海水溫度ヲ測定セルニ止マリ且來島海峽ト同時測定ナキヲ以テ直接ニ兩者ヲ比較スルコト能ハサルモ六月及九月ノ測定ヨリ推定セル相當時ニ於ケル來島海峽ノ海水溫度ト略一致シ其差ハ一、二度ヲ越エサルコトヲ知レリ

之ヲ要スルニ陸地ニ近キ極テ淺クシテ海水流動少キ區域ヲ除ク外ハ本區域内ニ於ケル海水ノ溫度ハ海面ヨリ海底ニ至ルマテ各所常ニ等溫度ナリ但月日ニヨリテ徐々ニ海水ノ溫度カ全體トシテ昇降スルハ勿論ナリ此ノ如ク海水溫度カ到ル所等シキハ海水カ潮流ノ爲ニ著シク水平及上下ノ方向ニ攪亂セラル

〇〇、ニ依ルナリ同様ノ現象ハ既ニ「クダコ」水道及附近ニ於テモ實測セリ(水路雜俎第九號四六頁)海底

既ニ「クダコ」水道附近ノ潮流ヲ論スル際ニ記シタルカ如クニ瀨戸内ハ一般ニ淺ク大部分ハ海深三十尋未滿ニシテ底質ハ泥、沙、殻等ノモノ多ク狹キ水道瀨戸等ニ於テノミ特ニ深所アリ又潮流強烈ナル瀨戸ニ於テノミ底質ハ礫又ハ岩石ナリ本區域モ此例ニ洩レス諸瀨戸(來島海峽、大下瀨戸等)ニ於テ海深四十尋以上ニ達スル所アリ(第二圖及第三圖參照)而テ本區域内ニ於ケル最深所ハ來島海峽ノ南口大島南西角ノ南方約四鏈ニ在リ深サ一〇八尋ナリ諸瀨戸ニ於ケル海底ノ傾斜ハ甚急ナリ其例トシテ第十六圖ニ潮流強烈ナル狹瀨戸若干ニ於ケル断面圖ヲ掲載セリ此等ノ狹瀨戸及潮流強烈ナル區域ノ海底ハ礫又ハ岩石(第二圖及第三圖)ナリ來島海峽ト三原瀨戸トノ間ニ在ル諸島嶼間ノ諸瀨戸ノ大部分及安藝灘ノ海底ハ砂又ハ殻ニシテ潮流甚微弱ナル島蔭(例ヘハ大三島ノ西岸、佐木島因島間ノ瀨戸)ニハ泥ノ區域アリ又備後灘ノ大半ハ海底泥ナリ之ヲ以テ見ルニ潮流極テ強烈ナル所ニ於ケル海底ハ礫又ハ岩石ニテ潮流稍強キ區域ハ沙又ハ殻、潮流極テ微弱ナル區域ニ於テハ泥ナリ之レ潮流カ海底マテモ及フコトヲ示スモノナリ蓋シ潮流極テ強烈ナル所ニ於テハ海底ニ於ケル潮流モ可成リニ急速ニシテ沙泥ノ停滯沈澱スルヲ許サス礫又ハ岩石ヲ露出シ潮流稍烈シキ所ニ於テハ砂ヲ沈澱シ潮流最弱キ所ニ於テハ海底ニ泥ヲ沈澱ス此ノ如キ現象ハ瀨戸内ノ各所ニ於テ見ル所ニシテ潮流強烈ナラサル場合ニハ第十六圖ノ

如キ瀬戸ハ次第ニ沙泥ニ依リテ埋メラレ海底ノ傾斜ハ次第ニ緩トナルヘキナリ

十一、潮流ノ特徴

前諸章ニ於テハ各所ノ潮流ニツキテ別々ニ記述セルカ茲ニハ綜合シテ各所ノ潮流ノ性質ヲ記サン
 潮流常數

潮流ノ調和常數ヲ求メ得タルハ來島海峽西水道ニ限リタレトモ之ト比較シテ得タル來島海峽中水道及
 布刈瀬戸ニ於ケル常數ノ略値ヲ併記シ潮汐トノ關係ヲ見ルコトトセリ

M ₂	S ₂		K ₁		O		N		Constant	H _m +H _s	H'+H ₀	H'+H ₀ H _m +H _s	H _s H _m	H _n H _m	k _m 29	k'+k ₀ 30	k'+k ₀ - k _m 30 - 29	k _s - k _m	波止濱高低 潮時ヨリテ 半潮日潮 週流週流	
	H _m k _m	H _s k _s	H'	k'	H ₀	k ₀	H _n	k _n												
波止濱	3.56	2.96	1.38	2.27	1.06	2.23	0.78	2.01	0.59	2.80	4.94	1.84	0.37	0.39	0.17	10.2	14.1	3.9	31	
糸崎	3.35	3.16	1.28	2.50	1.04	2.34	0.76	2.09	0.59	2.98	4.63	1.80	0.39	0.38	0.18	10.9	14.8	3.9	34	
來島海峽西水道	5.0	2.54	1.5	2.88	0.8	1.39	0.5	1.25	0.6	2.38	6.5	1.3	0.20	0.30	0.12	8.8	8.8	0.0	34	
	kn.	kn.	kn.	kn.	kn.	kn.	kn.	kn.	kn.	kn.	kn.	kn.	kn.	kn.	kn.	kn.	kn.	kn.	kn.	kn.
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h

* 同	中水道	5.7	2.47	1.7	2.81	0.9	1.35	0.6	1.21	0.7	2.31	-0.1	7.4	1.5	0.20	0.30	0.12	8.5	8.5	0.0	34	1.35	0.20
* 布刈瀬戸		2.6	2.57	0.8	2.91	0.4	1.40	0.3	1.26	0.3	2.41	-0.1	3.4	0.7	0.20	0.30	0.11	8.9	8.9	0.0	34	1.55	0.50

* 印ヲ附シタルハ推定値ニシテ其值特ニ不確實ナルモノ
 波止濱高低潮時ヨリ來島海峽西水道ニ於ケル轉流時マテノ平均時間(實測ニ依レハ約一時五〇分)
 ハ調和常數ヲ用ヒテ計算スレハ約一時四〇分トナリ實測値ト小差アレトモ表ニハ實測値ヲ載ス
 潮流ノ性質

第四圖ニハ右ニ掲ケタル潮流ノ調和常數ヲ用ヒテ計算セル來島海峽西水道中央部ニ於ケル流速曲線及
 青木瀬戸ニ於ケル推定流速曲線ヲ示セリ但來島海峽ノ流速曲線ヲ描クニ要スル計算ニハ M₂ S₂ K₂ K₁ O P
 ノ六分潮ノ調和常數ヲ用ヒタリ
 前諸章及前節ニ於テ記シタルモノニ依リ本區域内ノ潮流ニツキ其特徴ヲ略記スレハ次ノ如シ
 (イ) 潮流ノ性質、各所ニ於ケル潮流ニハ強弱アリ又轉流時ニ遲速アルモ潮流ノ性質ハ各所略同様ナルモ
 ノノ如シ即各所ニ於ケル同日ノ流速曲線ハ略相似ナリ
 (ロ) 轉流時(半日週潮)、安藝灘ノ中央部ニ於テハ其地ノ高低潮後約二時間ニテ轉流スレトモ北東ニ進ム
 ニ從テ高低潮時ヨリ轉流時マテノ時間ハ少シク短縮シテ來島海峽ニ於テハ約一時四〇分トナリ備後灘
 西部ニ於テハ約一時間トナル又猫瀬戸ニ於テハ其地ノ高低潮後約一時二〇分ニテ轉流スレトモ柳ノ瀬

戸ヲ經テ三原瀬戸ヲ東進スルニ從ヒテ地方高低潮時ヨリ轉流時マテノ時間ハ次第ニ短縮シ布刈瀬戸ニ於テハ約一時一〇分トナル伯方瀬戸ニ於テモ高低潮後約一時四〇分ニ轉流ス獨リ大下瀬戸ヨリ大三島北西端附近ニ至ル水道ニ於テハ高低後二時四〇分至二時〇分ニ轉流シ他ノ區域ニ比シテ著シク遅シ又明石瀬戸ハ高低潮後約〇時五〇分ニテ轉流シ他ノ區域ニ比シテ著シク早シ(第十一圖參照)尙ホ轉流時ヲ來島海峽ノ轉流時ニ比較スルニ(第十圖及第十四圖參照)安藝灘ノ航路附近ヨリ來島海峽ヲ經テ備後灘西部ニ至ル區域ニ於ケル轉流時ハ來島海峽ニ於ケルト略同時ナリ猫瀬戸ニ於テハ來島海峽ニ於ケルヨリモ約一時間早ク轉流スレトモ柳ノ瀬戸ヲ經テ三原瀬戸ヲ東進スルニ從テ轉流時ハ少シク遅レ三原瀬戸東部ニ於テハ來島海峽ニ於ケルト略同時ニ轉流ス獨リ大下瀬戸ヨリ大三島北西端附近ニ至ル水道ニ於テハ轉流時ハ他ノ區域ヨリモ遅ク大下瀬戸ニ於テハ來島海峽西水道ヨリモ約三十分遅ク轉流ス又明石瀬戸ニ於テハ特別ニシテ來島海峽ニ於ケルヨリモ一時間以上モ早ク轉流ス之ヲ要スルニ高低潮時ヨリ轉流時ニ至ルマテノ時間ハ安藝灘ヨリ東進シテ備後灘ニ向フニ從テ次第ニ短縮シ約二時間ヨリ約一時間トナレトモ實際ノ轉流時(地方ノ高低潮ニ準セサル)ハ全區域ニ互リ略同時ナリ但大下瀬戸明石瀬戸等ノ潮流ハ特別ニシテ一般ノ通則ト一致セス

(ハ)轉流時(日週潮流)、日週潮流ニ關シテハ來島海峽西水道ヲ除ク外ハ之ヲ充分明ニスルコトヲ得サレトモ其轉流時ハ各地間ニ大差ナク來島海峽西水道ト略同時即波止濱ノ高低潮後約三〇分(實際ニハ高

低潮時至高低潮後一時ノ範圍ニアルヘシ)ナルカ如シ

(ニ)潮流ノ日週不等ノ程度、 $\frac{H_1+H_0}{H_m+H_s}$ ノ値ハ約〇・二ニシテ潮汐ニ關スル値ノ約二分一ニ過キス即日潮不等ニ比スレハ潮流ノ毎日不等ハ遙ニ小ニシテ一般ニ潮流ハ潮汐ヨリモ規則正シク起ル

(ホ)太陰ト太陽トニヨリテ生スル潮流ノ關係、 $\frac{H_s}{H_m}$ ノ値ハ約〇・二ニシテ潮汐ニ關スル値〇・四ヨリハ稍小ナリ即潮流ハ潮汐ヨリモ太陽ニ比シ太陰ノ影響ヲ受クルコト稍大ナリ又 $k_1 - k_m$ ノ値ハ潮汐ノ場合

ト略相等シ要スルニ太陰ト太陽トニ依リテ生スル潮流ノ關係ハ潮汐ノ場合ト大差ナシ

(ヘ)其他ノ半日週期ノ潮流、 $\frac{H_n}{H_m}$ ノ値ハ潮汐ノ場合ヨリモ稍小ナルモ大差ナキカ如シ $k_n - k_m$ ノ値モ潮汐ノ場合ト略等シキモノノ如シ其他ノ半日週期ノ潮流間ノ關係ニツキテハ知ル所甚少キモ潮汐ノ場合ト大差ナキモノノ如シ

(ト)潮流ト潮汐トノ性質ノ關係、 $\frac{V+k_0}{30} - \frac{k_m}{29}$ ノ値即半日週潮流ノ南流(安藝灘ヨリ備後灘ニ向フモノ)カ最強トナリテヨリ日週潮流カ最強トナル迄ノ時間ハ約零ナリ即日週潮流ノ南流最強時ハ半日週潮流

ノ南流最強時ノ一(一日二回ノ南流ノ中ノ一)ト略一致ス故ニ一日中ニ於ケル二回ノ南流ニハ午前ト午後トニ依リテ流速等シカラサレトモ二回ノ北流ノ流速ハ午前ト午後ト略相等シク又一日二回ノ南流ノ流續時間ニハ不等アレトモ北流ハ略六時間ツ、流ル(第四圖及「日本近海ノ潮汐」百八十一頁參照)而テ此強キ南流ハ春夏ニハ夜間ニ秋冬ニハ晝間ニ起ルヲ常トス潮汐ニツキテハ $\frac{V+k_0}{30} - \frac{k_m}{29}$ ノ値ハ約四

時ニシテ潮流ノ場合トハ著シク異リ潮候曲線ト流速曲線トハ著シク其形狀ヲ異ニス而テ毎日ノ高キ高潮ハ低キ低潮ニ次キテ起ル(九頁参照)

(チ東西兩流ノ不均等、午前ト午後トノ潮流ニハ流續時間及流速ニ不等アリ其等ノ不等ヲ驅除スルモ尙ホ來島海峽西水道及中水道並ニ三原瀬戸ノ主要瀬戸ニ於テハ平均ニ於テ東流(安藝灘ヨリ備後灘ニ向フモノ來島海峽ニ於テハ南流)時間ハ西流時間ニ比シテ約二十分短シ(二一、三〇、四一頁参照)

十三、潮流ノ原因

内海各地ニ於ケル潮流時

未タ充分ナル驗流ヲ經サル區域アルモ内海各所ニ於ケル潮流ノ轉換時ハ大凡次表ノ如シ

内海	I 平均高潮間		II 高潮時ヨリナリテ		III 平均潮流間隙(I+II)		IV 經度135°Eニ對スル改正		135°Eニ對スル平均潮流間隙(III+IV)		早吸瀬戸ノ各地方ニ於テ		粟島ノ各地ニ於テ	
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
豐後水道早吸瀬戸	7	44	2	30	10	14	+	12	10	26	0	0	-1	10
(佐賀關下)	7	44	2	30	10	14	+	12	10	26	0	0	-1	10
伊豫灘中部	8	35	2	30	11	5	+	10	11	15	0	49	-0	21
クダコ水道	9	10	1	40	10	50	+	10	11	0	0	34	-0	36
釣島水道	9	15	2	30	11	45	+	10	11	55	1	29	+0	19

西内海	I 平均高潮間		II 高潮時ヨリナリテ		III 平均潮流間隙(I+II)		IV 經度135°Eニ對スル改正		135°Eニ對スル平均潮流間隙(III+IV)		早吸瀬戸ノ各地方ニ於テ		粟島ノ各地ニ於テ	
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
安藝灘中部	9	45	2	0	11	45	+	9	11	54	1	28	+0	18
來島海峽中水道	10	15	1	35	11	50	+	8	11	58	1	32	+0	22
布刈瀬戸	11	0	1	10	12	10	+	8	12	18	1	52	+0	42
下關海峽早吸瀬戸	8	57	3	20	12	17	+	16	12	33	2	7	+0	57
友ヶ島水道	6	38	4	30	11	8	0	0	11	8	0	42	-0	28
明石瀬戸	8	17	3	10	11	27	0	0	11	27	1	1	-0	9
備讃瀬戸東部	11	25	1	0	10	35	+	4	10	41	0	15	-0	51
備讃瀬戸西部	11	30	1	0	10	30	+	6	10	36	0	10	-1	0
鳴門	11	45	3	40	15	25	+	2	15	27	5	1	3	51

右表中高潮時ヨリ轉流マテ及平均轉流間隙(太陰カ子午線ヲ經過シテヨリ轉流ニ至ルマテノ平均時間)ハ内海西部ニ於テハ早吸瀬戸ヨリ入りテ東方及西方下關海峽ニ向フ潮流カ反對流トナルモノヲ表シ内海東部ニ於テハ友ヶ島水道ヨリ入り備讃瀬戸ニ向フ潮流カ反對流トナルモノヲ表ス而シテ各所ニ於テ其方向ヲ附記セリ例ヘハW-Eトアルハ西流ヨリ東流ニ轉スル轉流ヲ指ス

潮流ノ原因

豐後水道ヨリ内海ニ入り來ル半日週期ノ潮浪ハ二ニ分レ一ハ西ニ進ミテ下關海峽ニ達シ一ハ東進シ伊豫灘、安藝灘ヲ經テ來島海峽及三原瀬戸等ヲ通過シ備後灘ヲ經テ備讃瀬戸西部ニ於テ友ヶ島水道ヨリ

内海ニ入りテ西進シ來レル潮流ト相會ス(第一圖參照)而テ潮流ノ進行速度ハ廣キ灘ニ於テハ自由潮流ヨリモ速ナレトモ狹水道ニ於テハ著シク遲滞シ全體トシテハ自由潮流ノ進行速度ヨリモ遙ニ遲シ即豐後水道南口ヨリ入りタル潮流カ備後灘東部ニ達スル迄ニハ自由潮流ナラハ約三時半ヲ要スヘキニ實際ノ潮流ノ場合ニハ約五時間ヲ要ス

此潮流ニ伴フ潮流ハ豐後水道早吸瀬戸ニ於テハ高低潮後約二時三〇分(未タ精測ヲ經ス)ナレトモ東スルニ從テ高低潮時ヨリ轉流時ニ至ル迄ノ時間ヲ短縮シ安藝灘ニ於テ約二時〇分來島海峡ニ於テ一時三十五分分布刈瀬戸ニ於テ一時一〇分トナリ備後灘ニ於テハ各所潮流微弱ニシテ一定セサレトモ約一時トナリ友ヶ島水道ヨリ内海ニ入り西進シ來レル潮流ト會合ス此ノ如キ現象ハ島嶼散在スル細長キ内海、水道等ヲ潮流カ進行スル場合ニ一般ニ起ル現象ナリ而テ平均轉流間隙(東經一三五度ノ子午線ニ對ス)ハ伊豫灘ニ於ケル一一時一五分ヨリ布刈瀬戸ノ一二時一八分ノ間ニ在リ内海ヲ東スルニ從ヒテ少シク増加スレトモ大差ナシ即伊豫灘附近ヨリ備後灘西部附近ニ至ル間ニ於テハ各所略同時ニ轉流ス

友ヶ島水道ヨリ内海ニ入りテ西進スル潮流ハ友ヶ島水道ニ於テハ高低潮後四時三〇分ニ轉流スレトモ内海ヲ西進スルニ從ヒテ高低潮時ヨリ轉流時ニ至ル迄ノ時間ヲ短縮シ明石瀬戸ニ於テ三時一〇分トナリ備後瀬戸ニ於テハ高低潮ノ前一時ニ轉流ス而テ平均轉流間隙ハ一一時三〇分至一一時三

〇分ノ間ニ在リ即各所ハ略同時ニ併モ内海西部ニ於ケルト略同時ニ轉流ス即内海ニ於ケル潮流ノ特徴ハ潮流ハ豐後水道及友ヶ島水道ヨリ内海ニ入りテ備後灘ニ於テ相會シ又備後灘ヨリ東西ニ分流シ豐後水道及友ヶ島水道ヨリ外海ニ流出シ轉流時ハ各所略同時ナルコトナリ但周防灘、廣島灣及鳴門ハ例外トス來島海峡及三原瀬戸附近ハ豐後水道附近ヨリ内海ニ入りテ東進スル潮流ノ進行路ニ當リ若干小區域ヲ除ク外ハ右ニ述ヘタル潮流ノ一般性質ニ從フ即安藝灘中部ニ於テハ高低潮後約二時〇分ニ轉流スルモ東進シ來島海峡ニ至レハ高低後一時間三五分(中水道及東水道)ニ轉ス又安藝灘ノ北境ヲ成ス猫瀬戸ト大崎下島(第十四圖參照)トノ間ニ在ル諸島間ヲ通シテ潮流ハ大崎上島西方ノ海面ニ入り猫瀬戸ニ於テハ高低潮後一時二〇分(波止濱ノ高低潮後〇時五〇分)ニ轉流ス(僅ニ一日ノ測定ニ依ルモ比較的ニ正確ナリ)柳ノ瀬戸ニ於テハ高低潮時ヨリ轉流時マテノ時間ハ一時三〇分ニシテ之ヨリ東進スルニ從ヒテ高低潮時ヨリ轉流時マテノ時間ハ徐々ニ減小シ布刈瀬戸ニ於テハ一時一〇分トナル(第十一圖參照)獨リ犬下瀬戸及明石瀬戸ニ於ケル潮流ハ他ト著シク異ナレリ此等ニツキテハ後項ニ於テ論述スヘシ各瀬戸ヲ通過スル海水量

海中ニ於ケル或小断面(斷面積S)ノ潮流ハ断面中一樣ナリトシ且流速カ時ト共ニ餘弦ニテ表サル、樣ニ變化スルトキハ潮流カ一方ニ流レ始メテヨリ他方向ニ轉スルマテニ断面ヲ通過スル水量ハ次ノ如クナルコトヲ容易ニ知り得ヘシ茲ニVハ最強流速(轉流ト次ノ轉流トノ略中央)ナリ(水路雜俎第八號四

四頁参照)但Vハ節(一時間ニツキ湮)ニテSハ平方湮ニテ水量ハ立方湮ニテ表シタル數ナリ

水量=3.82V.S.

半日週潮

=7.64V.S.

日週潮

來島海峽及三原瀬戸附近ノ主ナル水道ノ狭部ニ就テ轉流時ヨリ次ノ轉流時ニ至ルマテニ通過スル水量ヲ求ムレハ次ノ如シ但簡單ノ爲ニ春秋大潮ニ於ケル平均ノモノヲ掲ク

断面	面積	積(立方呎)		最 強 部 流 速 (節)	二十尋ヨリモ淺キ部分ノ平均流速ト最 強部ノ比(推定)	通 過 水 量 (立方湮)
		全	二十尋ヨリモ淺キ部分			
西水道北部	400,000	300,000	6.5	0.65	0.13	
	390,000	310,000	6.5	0.65		
同南部	270,000	160,000	7.2	0.60	0.14	
	370,000	230,000	4.5	0.65		
來島海峽 東水道南部	140,000	140,000	2.9	0.60	0.07	
	440,000	340,000	2.4	0.65		
大瀨戸	260,000	240,000	2.0	0.70	0.06	
	910,000	840,000	4.4	0.65		
明瀨戸	290,000	280,000	4.2	0.65	0.04	
	420,000	310,000	2.7	0.70		
青瀨戸	420,000	310,000	2.7	0.70	0.08	
	420,000	310,000	2.7	0.70		
伯瀨戸	420,000	310,000	2.7	0.70	0.09	
	420,000	310,000	2.7	0.70		

0.08 } 0.08* } 0.20 (2)
0.09 } 0.17

布刈瀨戸	大三島大島間	安藝灘
340,000	410,000	3,800,000
230,000	410,000	2,300,000
3.4	2.5	2.7
0.65	0.65	0.70
0.06	0.07	0.45

*後項ヲ見ヨ(六二頁)

(1)+(2)+(3)=0.55

右表中第五行ナル二十尋ヨリモ淺キ部分ノ平均流速ト最強部ニ於ケル最強流速トノ比ハ地形ニ依リテ推定セル値ニシテ甚疑ハシキモノナリ又二十尋ヨリモ深キ部分ハ流速遙ニ少ナルカ或ハ逆流ヲ見ルコト多カルヘキヲ以テ之ヲ考察セス從テ通過水量モ其誤差可成リニ大ナルモノアルヘシ然レトモ通過水量ノ大凡ノ見當ヲ附クルニ足ルヘシ

右表ヲ見ルニ安藝灘ヨリ備後灘ニ出入スル水量ハ大潮ニ於テ轉流時ヨリ轉流時マテ約〇・五五立方湮ナリ而テ其約二分一(〇・二八立方湮)ハ來島海峽ヲ通過シ約三分一(〇・二〇立方湮)ハ三原瀬戸及附近ヲ通過シ殘餘(〇・〇七立方湮)ハ大三島ト大島トノ間ノ瀨戸ヲ通過ス來島海峽ノ中ニテハ西水道ヲ通過スル水量最大ニシテ總量ノ約二分一ニ達シ中水道及東水道ヲ通過スル量ハ西水道ノ各約半分ナリ

倍テ瀨戸内ノ東西兩口ヨリ瀨戸内ニ進入スル潮浪ニ伴フ潮流ハ備後灘ノ東部ニ於テ相會シ又分流スルヲ以テ轉流時ヨリ次ノ轉流時マテノ間ニ通過スル水量ハ伊豫灘安藝灘ヲ通シ東スルニ從テ次第ニ減少スヘキナリ安藝灘中央部ニ於テハ大潮期ニ轉流時ヨリ次ノ轉流時マテノ間ニ通過スル水量トシテ〇・

六三立方呎ヲ得タリ (水路雜俎第九號六四頁) 安藝灘ヨリ備後灘ニ出入スル水量トシテ得タル値〇・五五立方呎ハ來島海峽及三原瀬戸西部ニ於ケルモノニシテ安藝灘ニ於ケルヨリモ少キコトヲ示セリ 備後灘ハ面積約五二〇平方呎ヲ有シ全區域ハ略同時ニ高低潮トナル而シテ備後灘西部ニ於テハ一般ニ高潮後約一時間マテ安藝灘ヨリ備後灘ニ向テ流レ低潮後約一時マテ備後灘ヨリ安藝灘ニ向テ流ル其他ノ區域ニ於テハ潮時ト轉流時トノ關係甚複雜ナレトモ大凡高低潮ノ頃ニ轉流ス依テ假ニ安藝灘ヨリ備後灘ニ向テ海水ハ備後灘ノ低潮時ヨリ高潮時マテ流ル、モノト見做シテ之カ爲ニ生スル備後灘海面ノ上昇ヲ考ヘン大潮期ニ於テハ轉流時ヨリ次ノ轉流時マテノ間ニ於テ安藝灘ヨリ備後灘ニ向テ流ルル海水量ハ約〇・五五立方呎ナリ此水量ハ備後灘ノ水量ヲ約六・三呎高ムルニ足ル然ルニ備後灘各地ニ於ケル大潮差ノ平均ハ約九呎半ナリ故ニ安藝灘ヨリ流入スル水量ハ實際備後灘ノ海面ヲ高ムルニ要スル水量ノ約三分ノ二ニ過キス (6.3 / 9.5 = 0.66) 殘リノ三分ノ一ハ備讃瀬戸ヨリ備後灘ニ流入スルモノナリ即備後灘ニ於ケル潮汐ノ中其三分ノ二ハ豐後水道ヨリ入り來ル潮流ニ依リ三分ノ一ハ紀伊水道ヨリ入り來ル潮流ニ依リテ支配セラル、モノト考フルコトヲ得ヘシ (第十五圖參照) 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 大下瀬戸及明石瀬戸ノ潮流

大下瀬戸及明石瀬戸ニ於ケル潮流ハ來島海峽及三原瀬戸附近ノ一般ノ趨勢ト著シク異ニシテ轉流時ハ附近ト著シク異レリ即大下瀬戸ニ於ケル轉流時ハ波止濱ノ高低潮後二時二〇分 (地方高低潮時ヨリ二

時四〇分) ニシテ明石瀬戸ニ於ケル轉流時ハ波止濱ノ高低潮後〇時三〇分 (地方高低潮時ヨリ〇時五〇分) ナリ即兩瀬戸ノ轉流時ニハ一時五〇分ノ差アリ 明石瀬戸ノ潮流ヲ論スルニハ安藝灘ノ北境ヲ成ス大三島、大崎下島、上蒲刈島等ノ列島 (第十四圖參照) 間ニ位スル諸瀬戸ノ潮流ヲ明ニスルヲ要ス然ルニ此等ノ諸瀬戸中潮流ヲ測定セルハ大下瀬戸及猫瀬戸ノミナルヲ以テ明石瀬戸ニ於ケル潮流モ充分明ニスルコトヲ得サレトモ此等ノ材料ニ基ツキテ考察セン僭テ猫瀬戸ニ於ケル八月ノ大潮期一日ノ驗流ニ依レハ其轉流時ハ波止濱ノ高低潮後〇時五〇分 (地方高低潮後約一時一五分) ニシテ大潮ニ於ケル最強流速ノ平均ハ約四節半ナリ此瀬戸ヲ出入スル水量ト柳ノ瀬戸及明石瀬戸ヲ入出スル水量トヲ考ヘタル結果ニ依レハ大崎下島以西ノ諸瀬戸ヲ入出スル海水ノ約二分ノ一ハ猫瀬戸ヲ通過ス而テ此等ノ諸瀬戸ニ於ケル轉流時ハ猫瀬戸ニ於ケルヨリモ少シク遅カルヘシ柳ノ瀬戸ニ於テハ波止濱ノ高低潮後約一時三〇分ニ布刈瀬戸ニ於テハ波止濱ノ高低潮後約一時五五分ニ轉流スルヲ以テ猫瀬戸ヨリ柳ノ瀬戸ヲ經テ布刈瀬戸ニ至ル瀬戸ニ於テハ東スルニ從テ漸次轉流時ハ遅ル

明石瀬戸ノ轉流時ハ猫瀬戸ヨリモ約二〇分早く柳ノ瀬戸ヨリモ約一時間早シ又大下瀬戸ノ轉流時ハ波止濱ノ高低潮後二時二〇分ニシテ瀬戸ノ南方ニ於ケルヨリモ約五〇分遅シ此ノ如クニ轉流時カ明石瀬戸ニ於テハ附近ヨリモ早く大下瀬戸ニ於テハ附近ヨリモ遅キハ兩瀬戸ニ於ケル潮流カ相互ニ干涉スル

ニ因ルナラン蓋シ明石瀬戸ニ於テ東流ヲ始ムルヤ大下瀬戸ニ於テハ尙ホ南方ニ向フ潮流アリ大下瀬戸ノ南流衰フル頃ニハ明石瀬戸ノ東流漸ク強クシテ東ニ向ヒタル潮流ノ一部ハ大下島西岸北部ニ壓流シ大下瀬戸ヲ南下シ大崎上島東方ノ瀬戸ニ於ケル南流及安藝灘ニ於ケル西流憩ミタル後ニモ大下瀬戸ニ於テ尙ホ南流ヲ持續ス次イテ明石瀬戸ヨリ東進シ大崎上島ノ東方ナル瀬戸ヲ北流スル潮流及安藝灘ヲ東流スル潮流漸ク盛トナルヤ明石瀬戸ヨリ東進シ大下瀬戸ヲ南下セル潮流ヲ壓シテ大下瀬戸ハ全體トシテ北流スルニ至ル大下瀬戸ノ北流強キヲ加フルヤ其一部ハ大崎上島ノ南岸ニ壓流シテ西ニ向ヒ明石瀬戸ノ東流衰フルヤ之ヲ壓シテ遂ニ西流ヲ起サシム既ニシテ大下瀬戸ノ北流衰ヒ南流ヲ起スヤ大崎上島東方ノ瀬戸ヲ南流スル潮流ハ大部分大下瀬戸ニ向ヒ明石瀬戸ノ西流衰フルヤ大下瀬戸ノ南流ニ誘ハレテ明石瀬戸ニ東流ヲ生ス大下瀬戸ニ於ケル流速曲線ハ北流ニ際シテ流速増加スルトキニ急ニシテ減スルトキニ緩ナル(二八頁及第九圖參照)ハ大下瀬戸ヲ北流セントスル潮流カ明石瀬戸ヲ東流シ大下島西岸ニ壓流シテ南下セル潮流ニ打勝チタルカ爲ニ俄ニ流速ヲ増スルニ因ルトシテ説明スルコトヲ得大下瀬戸ノ斷面積ハ明石瀬戸ヨリモ少シク大ニシテ最強流速モ稍強シ(六〇頁)而テ轉流時ヨリ次ノ轉流時ニ至ルマテノ時間中ニ一方ニ流ル、水量ハ大潮期ニ於テ大下瀬戸ハ〇〇六立方哩明石瀬戸ハ〇〇四立方哩ナリ前述セルカ如クニ明石瀬戸及大下瀬戸ヲ通過スル海水ハ全部大崎上島東方ノ瀬戸ヲ通過スルモノニハアラスシテ其一部ハ兩瀬戸ヲ互ニ流ル故ニ兩瀬戸ヲ通過スル水量及轉流時ニヨリテ容

易ニ大崎上島東方ノ瀬戸ニ於ケル通過水量及轉流時ヲ算出スルヲ得ヘシ其計算ノ結果ニヨレハ大崎上島東方瀬戸ニ於ケル轉流時ハ波止濱ノ高低潮後約一時五〇分ニシテ轉流時ヨリ次ノ轉流時マテニ通過スル水量ハ大潮ニ於テ約〇〇八立方哩ナリ大崎上島東側ノ瀬戸ハ大下明石兩瀬戸ノ外ニ大下島東側ノ瀬戸トモ相通シ且形狀甚複雑ナルヲ以テ事情ハ右ノ計算ノ如クニ簡單ナルコト能ハスト雖トモ計算ノ結果ハ略實測ノ結果ト一致ス
 〇〇〇〇〇〇〇〇
 日週潮流ニ就テ

日週潮流ニツキテハ材料甚貧弱ニシテ特ニ豊後水道ニ於ケル材料ナキヲ以テ多ク論スルコトヲ得ス茲ニハ二三ノ事實ヲ記スルニ止メ詳細ハ他日ニ讓ラン日週潮流ニ關スル二三ノ常數次ノ如シ

		日週潮ノ高低潮時 ヨリ轉流時マテ	$\frac{H' + H_0}{H_m + H_s}$
内海西部	クダコ水道	$\left. \begin{matrix} h & m \\ 0 & 0 \end{matrix} \right\} h$ 1 50	$\left. \begin{matrix} 0.20 \\ 0.35 \end{matrix} \right\} 0.28$
	釣島水道	3 40	
内海東部	來島海峡	0 40	0.20
	明石瀬戸	1 10	0.41
備後瀬戸		-1 30	0.18

日週潮流モ半日週潮流ト同様ニ備後灘東部ニ於テ東西ヨリ會合シ又東西ニ分流スルカ如ク内海ノ東西
 兩口ヨリ内海ニ進入スルニ從ツテ日週潮ノ高低潮時ヨリ轉流時マテノ時間ハ短縮シ $\frac{H_1 + H_0}{H_m + H_s}$ ノ値ハ
 少シク減少スルモノノ如シ而テ高低潮時ヨリ轉流時マテノ時間ハ半日週潮ノ場合ニ比シテ遙ニ短シ來
 島海峽附近ニ於テハ日週潮流ハ日週潮ノ高低潮後間モナク轉流シ $\frac{H_1 + H_0}{H_m + H_s}$ ノ値ハ潮流ニ對シテハ潮
 汐ニ對スル値ノ約二分一ナリ此ノ如キ現象ハ略一樣ナル深サヲ有スル餘リ大ナラサル灣ノ口カ灣ノ面
 積ニ比シテ餘リ小ナラサル場合ノ灣口ニ於テ見ル所ナリ
 東西兩流ノ不均等ニ就テ

第十二章(チ)ニ於テ指摘シタルカ如クニ來島海峽西水道及中水道並ニ三原瀬戸ノ主要瀬戸ニ於テハ一般
 ニ東流(安藝灘ヨリ備後灘ニ向フモノ)來島海峽ニ於テハ南流(時間ハ西流時間ニ比シテ約二十分短シ此
 ノ如キ現象ハ釣島水道ニ於テモ認メタル所ナリ即同水道ニ於テハ北流(三原瀬戸ノ東流來島海峽ノ南
 流ニ相當ス)時間ハ南流時間ヨリモ約二十六分短シ(水路雜俎第九號三六頁)但釣島水道附近ナル「ク
 ダコ」、怒和島、諸島等ノ諸水道ニ於テハ斯ル現象ヲ認メサリキ此ノ如キ現象ハ單ニ瀬戸ノ地形ニ依ル
 モノトシテモ説明シ得ヘキニ似タレトモ多クノ瀬戸ニ於テ同様ノ不均等アルハ或ハ他ニ原因ノ存在ス
 ルニハアラサルカ
 來島海峽及附近ニ於テハ南流(安藝灘ヨリ備後灘ニ向フ潮流ヲ指ス)ハ低潮後約一時五〇分ヨリ高潮後

約一時五〇分ニ至ルヲ以テ南流ノ際ニハ北流ノ際ヨリモ海深ハ一般ニ大ナリ故ニ轉流ヨリ次ノ轉流マ
 テニ流ル。水量カ南北兩流共ニ相等シキナラハ南流ノ流速ハ北流ニ比シテ微弱ナルヘシ此關係カ來島
 海峽西水道ノ潮流調和分解ニ際シテ得タルカ如キ常數(來島海峽西水道ニテハ負〇・二節二五頁參照)
 ヲ用ヒテ表サル、トセン

今一ツノ瀬戸ニ於テ潮高及流速カ次式ニテ表サルト假定ス

$$\text{潮高} = A_0 + H \cos nt \tag{1}$$

$$\text{流速}(v) = v_0 \cos(m-k) + c \tag{2}$$

但 A_0 ハ或基準面ヨリ測リタル平均水面ノ高サ、 H ハ潮差ノ二分一、 n ハ潮ノ速度(週期ハ $2\pi/n$)、 t ハ
 高潮時ヨリ起算シタル時間、 v_0 ハ潮流ノ最強流速、 k ハ高低潮時ヨリ轉流時マテノ時間ヲ表スニ用フ
 ヘキ角度、 c ハ求メントスル常數ナリ常數 c アルヲ以テ最強流速ハ一方向ニハ $v_0 + c$ ニシテ之ト反對
 ノ方向ニ於テハ $v_0 - c$ ナリ
 轉流時ヨリ次ノ轉流時マテニ通過スル水量ヲ考ヘン S ヲ斷面積(海面カ平均水面ニ達シタルトキノ)、
 l ヲ幅、 μ ヲ海面ニ於ケル流速ト斷面ノ平均流速トノ比トスレハ實際ノ斷面積ハ $S + \mu H \cos nt$ ナル
 ヲ以テ轉流時ヨリ次ノ轉流時迄ニ通過スヘキ水量ハ次式ノ如シ

$$\text{通過水量} = \int v(S + \mu H \cos nt) dt \tag{3}$$

積分ハカ零ノトキヨリ次ニ零トナルマテ行フヘキナリカ零ナルトキハ

$$v_0 \cos(mt-k) + c = 0$$

$$\text{即 } t = \frac{1}{n} \left(k + \frac{\pi}{2} + \alpha \right)$$

ノトキナリ但cハ少ナル値ナルヲ以テαモ小ナル角度ニシテα≦π/2ナルコトヲ容易ニ證明シ得ヘシ故ニ(3)ノ積分ハ $t = \frac{1}{n} \left(k - \frac{\pi}{2} - \frac{c}{v_0} \right) \dots \dots \frac{1}{n} \left(k + \frac{\pi}{2} + \frac{c}{v_0} \right)$ 及 $t = \frac{1}{n} \left(k + \frac{\pi}{2} + \frac{c}{v_0} \right) \dots \dots \frac{1}{n} \left(k + \frac{3\pi}{2} - \frac{c}{v_0} \right)$ マテ行フヘキナリ但前者ハ流向正ト定メタル方向ニ流ル、水量ヲ求ムル場合ニ後者ハ負ノ方向ニ流ル、水量ヲ求ムル場合ニ用フヘキモノナリトノ値ニハ(2)ヲ代入シ右ニ述ヘタル限界ニテ積分ヲ行ヘハ容易ニ次ノ結果ヲ得ヘシ但上方ノ符號ハ正ノ方向ニ流ル、場合ヲ下方ノ符號ハ負ノ方向ニ流ル、場合ナリ

$$\begin{aligned} \text{通過水量} &= \frac{2}{n} S c \left(\frac{\pi}{2} \pm \frac{c}{v_0} \right) \pm \frac{2}{n} S v_0 \cos \frac{c}{v_0} + \frac{1}{n} \left\{ \pm 2\mu H c \cos \frac{c}{v_0} \right. \\ &\quad \left. + v_0 \mu H \left(\frac{\pi}{2} \pm \frac{c}{v_0} \right) \right\} \cos k + \frac{1}{2n} v_0 \mu H \sin \frac{2c}{v_0} \cos k \dots \dots (4) \end{aligned}$$

若シモ一方ニ流ル、水量ト反對ニ流ル、水量ト相等シキトキハ(4)式ヨリ次ノ關係ヲ得

$$\begin{aligned} \frac{2}{n} S c \frac{\pi}{2} + \frac{1}{n} v_0 \mu H \frac{\pi}{2} \cos k &= 0 \\ \text{又ハ } \frac{c}{v_0} &= - \frac{\mu H}{2S} \cos k \end{aligned} \quad (5)$$

來島海峽西水道ニ於テ南流ヲ正トスレハ $l = 0.5 \text{ mile} = 3040 \text{ ft.}$, $S = 320,000 \text{ ft.}^2$, $k = 40^\circ$

ニシテニ \parallel トシHノ種々ノ値ニ對シテc/v₀ノ値ヲ求ムレハ次ノ如シ

H	c/v ₀ (計算)	實 測		
		v ₀	c	c/v ₀
大潮	4.9	6.5	-0.2	-0.031
平均	3.6	5.0	-0.2	-0.040
小潮	2.2	3.5	-0.2	-0.057

計算ノ値ハ實測ノ値ト符號一致スルモ數量的ニハ著シキ差アルヲ見ル
流速カ時ト共ニ變化スル割合ハ(2)ヲ微分シテ得ラル即

$$\frac{dv}{dt} = -v_0 n \sin (nt-k)$$

此値ハ $nt - k = \pm \frac{\pi}{2}$ 即 $t = \frac{1}{n} \left(k + \frac{\pi}{2} \right)$ ノトキニ極大ナリ之レ轉流時ニシテ其變化ノ割合ハ $1/2v_0$ ニ等シM₂潮流ニツキテハtヲ平均太陽時ニテ表セハ $n = 0.51$ ナルヲ以テ流速カ時ト共ニ變化スル極大値ハ $0.51v_0$ ナリ故ニcタケ流速カ變化スルニハ $\alpha = \frac{c}{0.51v_0}$ 時 $= 120 \frac{c}{v_0}$ 分ヲ要ス前ニ求メ得タルc/v₀ノ値ヲ用ヒテ此時間ヲ計算スレハ次ノ如シ

	$\frac{v}{v_0}$	α
大潮	0.017	2.0
平均	0.013	1.5
小潮	0.008	1.0

然ルニ實測ニヨレハ南流ハ北流ニ比シテ二十分短キヲ以テ α ノ値ハ十分ナリ故ニ $\frac{v}{v_0} \parallel 0.083$ トナリ
 實際ニ採用セル $\frac{v}{v_0}$ ノ値(六九頁)ヨリハ小ニシテ採用シタル $\frac{v}{v_0}$ ノ値ニテハ未タ充分ニ南北兩流ノ不
 均等ヲ表スコト能ハサルヲ知ル故ニ $\frac{v}{v_0}$ ノ値ヲ一層大ニ採リ(〇・五節位)且南流ノ流速ニハ一ヨリモ稍
 大ナル常數(一・〇五位)ヲ北流ノ流速ニハ一ヨリモ小ナル常數(約〇・九五)ヲ乘スルトセハ一層實測ト
 一致スヘキナレトモ實用上ニハ其必要ナシ
 要スルニ海深カ潮時ニヨリテ變化スルコトヲ考察スルトキハ南北兩流ノ不均等ノ一部ヲ説明シ得ヘキ
 モ充分ナラス尙ホ他ノ原因ヲモ考フルヲ要ス備後灘ヨリ安藝灘、伊豫灘ニ向ツテ流ル、恒流(海流)ア
 リト見做セハ容易ニ解釋シ得ルモ果タシテ此ノ如キ海流存在スルヤ否ヤハ他ノ區域特ニ豊後水道ノ潮
 流ヲ調査シタル後ニ決定セラルヘキ問題ナリ

一、「オホツク」海ノ潮汐

海軍技師 小 倉 伸 吉

一諸言

「オホツク」海ノ潮汐ニ就キテハ余ハ嘗テ「日本近海ノ潮汐」(大正三年十一月水路部刊行)ニ於テ之ヲ論
 述セリ然レトモ當時利用シ得ル材料ハ同區域ノ南西隅即擇捉島以南ノ千島列島、北洲北岸及北緯五十
 度以南ノ樺太沿岸ニ限ラレ未タ充分ニ潮汐ヲ明ニスルコトヲ得サリキ其後千島列島全部及樺太沿岸全
 部ニ於ケル材料ヲ落手シ「オホツク」海ニ於ケル潮汐ヲ稍明ニスルコトヲ得タリ但同海ノ北西側、北側
 東側及 Ghjinsk Bay ニ於ケル潮汐材料ハ甚貧弱ニシテ調査上甚遺憾多シ特ニ後二者ニ於テハ日潮不等
 甚大ニシテ現存スル材料ハ殆ト信ヲ措キ難ク是等ヲ調査材料トシテ使用シ能ハサルノ状態ニ在リ是等
 ノ區域ニ於ケル實測材料ヲ蒐集スルハ「オホツク」海ニ於ケル潮汐ノ調査ヲ進ムルニ最モ緊要ノ事ニ屬
 ス今茲ニハ今日迄ニ得ラレタル材料ニ基キテ論述セントス

二、潮汐ノ調和常數

「オホツク」海沿岸及附近ニ於テ今日迄ニ知ラレタル各所ノ潮汐調和常數ヲ左ニ掲ク是等ノ中 Tsurur I.
 (七〇號)及 Nagawa Bay (七四號)ハ露國水路部刊行ノ一九一八年東洋潮汐表ヨリ採リ花咲錨地(三八

第十八圖

號)ノ常數ハ平山信博士報告ノ日本各地ニ於ケル潮汐調和常數表(東京帝國大學理科大學紀要第二十八冊第七號一九一一年)ヨリ採レリ其他ハ總テ水路部ノ實測及計算ニ依ル而テ計算ニ使用セル實測ノ期間ハ花咲及大泊ノ二個所ハ一ヶ年以上ニ亘ルモ其他ハ何レモ夏期數ヶ月間ニ過キス從テ花咲及大泊ヲ除ク外ハ計算ニ依リテ求タル分潮ハ M_2, S_2, K_2, K_1, O, P ノ六個ナルトモ主ナル M_2, S_2, K_1, O ノ四個ヲ掲クルニ止メタリ地點ノ位置ハ第十八圖ニ番號ニ依リテ之ヲ示セリ

潮汐ノ調和常數

番號	地名	緯度		經度		M_2		S_2		K_1		O		$2(H_m + H_s)$	$2(H' + H_0)$	$\frac{H' + H_0}{H_m + H_s}$	$\frac{H_s}{H_m}$	$\frac{H_0}{H'}$	M.H.W.I.	$k_s - k_m$	$k' - k_0$	同時潮時*		
		H_m	k_m	H_s	k_s	H'	k'	H_0	k_0	$2(H_m + H_s)$	$2(H' + H_0)$	$\frac{H_s}{H_m}$	$\frac{H_0}{H'}$	M.H.W.I.	$k_s - k_m$	$k' - k_0$	半日潮	一日潮	(日半)					
1	占守島	50°49' N	156°30' E	0.73 ft.	124°0.31	176°1.48	166°0.93	135°	2.08 ft.	4.82	2.32	0.42	0.63	4 19	52	31	2.7	9.6	6.9	5.9	5.9	5.9	5.9	
2	小泊	50°39'	156°24'	0.92	96°0.30	158°1.34	152°0.94	134	2.44	4.56	2.04	0.33	0.70	3 19	62	18	1.8	8.7	6.9	7.2	7.2	7.2		
3	川灣	50°43'	156°11'	1.01	144°0.39	198°1.48	160°1.08	138	2.80	5.12	1.83	0.38	0.73	4 58	54	22	3.4	9.2	5.8	6.6	6.6	6.6		
4	阿頼度島	50°50'	155°39'	1.13	160°0.42	207°1.73	163°1.10	137	3.10	5.66	1.83	0.37	0.64	5 30	47	26	4.0	9.5	5.5	5.5	5.5	5.5		
5	磐城埼	50°45'	156°8'	1.07	152°0.44	198°1.51	161°1.11	135	3.02	5.24	1.73	0.41	0.73	5 14	46	26	3.7	9.3	5.6	5.6	5.6	5.6		
6	加熊別灣	50°23'	155°35'	1.14	152°0.38	199°1.59	160°1.17	141	3.04	5.52	1.82	0.33	0.73	5 14	47	19	3.7	9.2	5.5	5.5	5.5	5.5		

千島列島

7	鯨灣	50°17'	155°20'	1.05	148°0.39	199°1.44	165°1.08	143	2.88	5.04	1.75	0.37	0.75	5 5	51	22	3.6	9.5	5.9	5.9	5.9	5.9
8	里	50°4'	155°13'	0.99	145°0.40	199°1.43	159°1.04	134	2.78	4.94	1.77	0.40	0.73	5 0	54	25	3.5	9.2	5.7	5.7	5.7	5.7
9	岩	50°17'	155°55'	1.04	94°0.34	152°1.19	151°0.86	134	2.76	4.10	1.49	0.33	0.72	3 13	58	20	1.7	8.9	7.2	7.2	7.2	7.2
10	乙前灣	50°11'	155°39'	1.20	105°0.32	166°1.27	151°0.95	130	3.04	4.44	1.46	0.27	0.75	3 36	61	21	2.1	8.7	6.6	6.6	6.6	6.6
11	西岸湖見浦	49°31'	154°44'	0.79	141°0.33	192°1.37	170°0.98	143	2.24	4.70	2.10	0.42	0.72	4 51	51	27	3.4	10.0	6.6	6.6	6.6	6.6
12	東岸黑石灣	49°29'	154°50'	0.56	115°0.15	193°1.15	201°0.71	144	1.42	3.72	2.62	0.27	0.62	3 57	78	57	2.5	12.1	9.6	9.6	9.6	9.6
13	春牟古丹島	49°10'	154°29'	0.78	136°0.35	192°1.15	171°0.89	146	2.26	4.08	1.81	0.45	0.77	4 41	56	25	3.2	10.1	6.9	6.9	6.9	6.9
14	西岸乙女灣	48°47'	154°3'	0.74	130°0.37	181°1.35	170°1.04	142	2.22	4.78	2.15	0.50	0.77	4 29	51	28	3.1	10.0	6.9	6.9	6.9	6.9
15	東岸東浦	48°47'	154°5'	0.88	113°0.33	165°1.03	158°0.83	139	2.42	3.72	1.54	0.38	0.81	3 53	52	19	2.5	9.2	6.7	6.7	6.7	6.7
16	松輪島	48°5'	153°16'	0.58	111°0.23	170°0.94	180°0.77	146	1.62	3.42	2.11	0.40	0.82	3 50	59	34	2.5	10.8	8.3	8.3	8.3	8.3
17	宇志知島	47°32'	152°49'	0.69	114°0.22	167°1.18	170°0.88	145	1.82	4.12	2.27	0.32	0.75	3 56	53	25	2.6	10.1	7.5	7.5	7.5	7.5
18	新武魯頓灣	47°9'	152°15'	0.47	138°0.21	204°0.74	197°0.69	182	1.36	2.86	2.10	0.45	0.93	4 46	66	15	3.4	12.0	8.6	8.6	8.6	8.6
19	新知島	46°52'	151°53'	0.56	118°0.22	186°1.05	190°0.90	163	1.56	3.90	2.51	0.39	0.86	4 5	68	27	2.8	11.5	8.7	8.7	8.7	8.7
20	知理保以島(沙灣)	46°32'	150°54'	0.65	117°0.15	135°0.81	185°0.62	164	1.60	2.86	1.79	0.23	0.77	4 2	18	21	2.8	11.2	8.4	8.4	8.4	8.4
21	得吉野濱	46°12'	150°31'	0.69	102°0.23	158°0.67	167°0.54	146	1.94	2.42	1.25	0.41	0.81	3 31	56	21	2.4	10.1	7.7	7.7	7.7	7.7
22	北岸鐘灣	46°6'	150°10'	0.51	109°0.23	160°0.70	195°0.66	177	1.48	2.72	1.84	0.45	0.94	3 45	51	18	2.6	12.0	9.4	9.4	9.4	9.4
23	南岸床丹灣	45°51'	149°42'	0.60	103°0.25	158°0.83	204°0.79	178	1.70	3.24	1.94	0.42	0.95	3 45	49	26	2.7	12.7	10.0	10.0	10.0	10.0
24	島	45°49'	149°57'	0.81	99°0.31	149°0.81	162°0.60	143	2.24	2.82	1.26	0.38	0.74	3 25	50	19	2.3	9.8	7.5	7.5	7.5	7.5
25	藥取地	45°30'	148°37'	0.52	105°0.23	152°0.64	197°0.65	180	1.50	2.58	1.72	0.44	1.02	3 36	47	17	2.6	12.3	9.7	9.7	9.7	9.7
26	北岸紗萬部地	45°20'	148°1'	0.55	102°0.26	155°0.72	201°0.77	179	1.62	2.98	1.84	0.47	1.07	3 32	53	25	2.5	12.7	10.2	10.2	10.2	10.2

27	紗那灣內閣	45 16	147 52	0.55	102	0.23	149	0.71	210	0.68	169	1.56	2.78	1.78	0.42	0.96	3 30	47	41	2.4	13.0	10.6
28	內保灣	44 46	147 12	0.58	102	0.30	153	0.69	200	0.72	178	1.76	2.82	1.60	0.52	1.04	3 30	51	22	2.6	12.5	9.9
29	茂世路灣	45 26	148 51	0.77	102	0.30	172	0.58	197	0.46	172	2.14	2.08	0.97	0.39	0.79	3 31	70	25	2.5	12.2	9.7
30	冠節灣	44 56	147 38	0.88	104	0.37	156	0.95	165	0.62	121	2.50	3.14	1.26	0.42	0.65	3 35	52	44	2.6	10.2	7.6
31	單里灣	44 43	147 21	0.93	101	0.42	156	1.07	169	0.72	118	2.70	3.58	1.32	0.45	0.67	3 29	55	51	2.5	10.4	7.9
32	古釜府灣	44 2	145 51	0.99	93	0.42	137	0.88	156	0.58	117	2.82	2.92	1.04	0.42	0.66	3 12	44	39	2.4	9.7	7.3
33	後島南岸泊	43 46	145 30	0.94	108	0.43	149	0.85	173	0.70	142	2.74	3.10	1.13	0.46	0.82	3 43	41	31	2.9	10.8	7.9
34	斜古丹港(色丹島)	43 52	146 49	0.81	103	0.39	135	0.58	171	0.49	155	2.40	2.14	0.89	0.48	0.84	3 34	32	16	2.6	10.6	8.0
35	多樂島	43 38	146 20	0.80	102	0.46	147	0.68	162	0.51	125	2.52	2.38	0.94	0.58	0.75	3 31	45	37	2.6	10.0	7.4
北洲東岸																						
36	根室港	43 20	145 35	1.02	104	0.47	149	0.79	171	0.60	139	2.98	2.78	0.93	0.46	0.76	3 35	45	32	2.8	10.7	7.9
北洲南岸																						
37	瑤瑤水道水晶島	43 27	145 54	1.01	104	0.44	151	0.77	173	0.69	152	2.90	2.9	1.01	0.44	0.90	3 34	47	21	2.7	10.8	8.1
38	花咲鋪地	43 17	145 35	0.90	117	0.40	160	0.69	177	0.72	165	2.60	2.82	1.08	0.44	1.09	4 2	43	12	3.2	11.1	7.9
39	落石	43 10	145 31	0.94	108	0.43	148	0.71	170	0.64	163	2.74	2.70	0.99	0.46	0.90	3 44	40	7	2.9	10.6	7.7
北洲北岸																						
40	Koiseboi	44 3	144 57	0.58	92	0.26	137	0.59	201	0.67	181	1.68	2.52	1.50	0.45	1.13	3 10	45	20	2.4	12.8	10.4

樺太東岸

41	網走鋪地	44 1	144 16	0.60	96	0.25	150	0.69	207	0.70	174	1.70	2.78	1.64	0.42	1.02	3 18	54	33	2.6	13.2	10.6
42	紋別鋪地	44 21	143 22	0.60	86	0.25	128	0.72	183	0.74	159	1.70	2.92	1.72	0.42	1.03	2 57	42	24	2.3	11.6	9.3
43	雄武鋪地	44 35	142 58	0.57	88	0.25	131	0.64	177	0.64	153	1.64	2.56	1.56	0.44	1.00	3 3	43	24	2.4	11.3	8.9
44	枝幸鋪地	44 57	142 31	0.55	84	0.26	131	0.56	173	0.56	152	1.62	2.24	1.38	0.47	1.00	2 53	47	21	2.3	11.0	8.7
西能登呂岬(東岸小泊)																						
45	大泊泊地	46 38	142 44	0.66	103	0.31	142	0.72	202	0.72	181	1.94	2.88	1.49	0.47	1.00	3 33	39	21	2.9	13.0	10.1
46	遠淵湖	46 30	143 20	0.50	119	0.25	162	0.63	215	0.69	195	1.50	2.64	1.76	0.50	1.10	4 7	43	20	3.4	13.8	10.4
47	皆別泊地	46 23	143 35	0.57	84	0.27	129	0.68	191	0.76	167	1.68	2.88	1.72	0.47	1.12	2 53	45	24	2.2	12.2	10.0
48	愛取灣(東側泊)	46 49	143 26	0.55	92	0.25	140	0.67	208	0.61	152	1.60	2.56	1.60	0.45	0.91	3 11	48	56	2.5	13.3	10.8
49	富内泊地(出瀬泊)	46 51	143 10	0.56	92	0.26	137	0.67	205	0.60	167	1.64	2.54	1.55	0.46	0.90	3 11	45	33	2.5	13.2	10.7
50	恩洞湖	46 52	143 8	0.20	134	0.10	218	0.43	268	0.44	216	0.60	1.74	2.90	0.50	1.02	4 37	84	52	3.9	17.3	1.4
51	野寒	47 14	143 2	0.57	91	0.28	136	0.63	203	0.58	167	1.70	2.42	1.42	0.49	0.92	3 9	45	36	2.5	13.0	10.5
52	濱泊地	47 25	142 49	0.64	93	0.30	136	0.60	204	0.58	169	1.88	2.36	1.26	0.47	0.97	3 13	43	35	2.6	13.1	10.5
53	北登帆	48 6	142 34	0.66	91	0.33	141	0.56	204	0.55	176	1.98	2.22	1.12	0.50	0.98	3 9	50	28	2.5	13.1	10.6
54	東知取	48 38	142 48	0.76	90	0.35	136	0.55	215	0.62	176	2.22	2.34	1.05	0.46	1.13	3 5	46	39	2.5	13.8	11.3
55	數香泊地	49 14	143 8	0.81	88	0.39	137	0.55	200	0.57	176	2.40	2.24	0.93	0.48	1.04	3 3	49	24	2.4	12.8	10.4
56	多來河口	49 18	143 19	0.75	88	0.37	128	0.53	202	0.55	172	2.24	2.16	0.96	0.49	1.04	3 2	40	30	2.4	12.9	10.5
57	能登	49 7	144 15	0.76	78	0.36	125	0.58	202	0.61	173	2.24	2.38	1.06	0.47	1.05	2 41	47	29	2.0	12.9	10.9

59	南	越	48 42	144 40	0.66	78 0.31	126 0.55	195 0.58	173	1.94	2.26	1.17	0.47	1.06	2 42	48	2.0	12.3	10.3	
60	海	島	48 30	144 37	0.59	79 0.33	130 0.61	196 0.62	165	1.84	2.46	1.34	0.56	1.02	2 44	51	31	2.0	12.4	10.4
61	輕	帆	49 3	144 23	0.27	56 0.17	111 0.48	232 0.49	202	0.88	1.94	2.21	0.63	1.02	1 57	55	30	1.3	14.9	1.6
62	Lunski road		51 18	143 30	0.17	289 0.01	355 0.44	278 0.42	226	0.36	1.72	4.8	0.06	0.95	9 59	66	52	9.1	18.0	8.9
63	Nuiski road		51 58	143 11							5.5				9 20			8.6	16.6	8.0
64	Chai-vo anch.		52 22	143 12	0.28	276 0.11	1 1.24	257 1.14	209	0.78	4.76	6.1	0.39	0.92	9 32	85	48	8.6	16.6	8.0
65	Kakr-vo anch.		52 52	143 19	0.32	269 0.07	323 1.24	228 0.92	182	0.78	4.32	5.6	0.22	0.74	9 16	54	46	8.4	14.7	6.3
66	Urkt road		53 34	143 4						1.50	4.00	2.7			8 10			7.3	13.5	6.2

樺太北岸

67	Kuegda road (湖内)		54 19	142 36	0.30	230 0.05	332 0.53	312 0.55	271	0.76	2.16	3.1	0.17	1.04	7 56	102	41	7.2	20.2	1.0
68	Baikal lake		53 34	142 30	0.90	189 0.23	249 1.46	289 1.32	246	2.26	5.56	2.5	0.26	0.90	6 32	60	43	5.8	18.8	1.0
69	Tamlevo		53 21	141 47	0.98	173 0.22	165 1.14	301 1.04	253	2.40	4.36	1.82	0.23	0.91	5 57	8	48	5.3	19.6	2.3

間宮海峡

70	Langr I.		53 18	141 25	0.92	181 0.20	222 1.31	275 1.15	246	2.24	4.92	2.2	0.22	0.88	6 15	41	29	5.6	17.9	0.3
71	Cheushi I.		53 17	141 26	0.81	204 0.15	259 1.29	303 1.13	252	1.92	4.84	2.5	0.19	0.88	7 2	55	51	6.4	19.8	1.4
72	黒龍江 Chinnirakh		53 9	140 51	0.10	305 0.07	352 0.29	54 0.32	358	0.34	1.22	3.6	0.70	1.10	10 30	27	56	9.8	3.2	5.4
73	Uyuzyt I.		52 49	141 13	0.16	43 0.05	166 0.67	27 0.59	338	0.42	2.52	6.0	0.31	0.88	1 29	123	49	1.0	1.4	0.4

Sea of Okhotsk 北側

74	Nagaewa bay		59 30	150 40	4.00	238 1.48	289 1.71	229 1.15	203	10.36	5.72	0.52	0.37	0.21	8 12	51	26	7.0	14.4	7.4
----	-------------	--	-------	--------	------	----------	----------	----------	-----	-------	------	------	------	------	------	----	----	-----	------	-----

* 同時潮時 東經百三十五度ノ子午線ニ準ス

半日週潮 $\frac{km}{30^\circ} - \{ (東經) - 9^h \}$

日週潮 $\frac{M}{15^\circ} - \{ (東經) - 9^h \}$

三、半日週潮浪ノ進行

各地相互間ニ於ケル潮汐ノ關係ヲ明ニセンカ爲ニ第十八圖ニ半日週潮浪進行圖ヲ掲ク同圖ハ半日週潮中最主ナルM₂潮ノ進行狀態ヲ示スモノニシテ同時潮時ハ $\frac{km}{30^\circ} - \{ (東經) - 9^h \}$ ナリ即平均太陰力東經百三十五度(九時)ノ子午線ヲ經過シテヨリM₂潮カ高潮トナル迄ノ平均時間(又ハ平均高潮間隙)ヲ平均太陰時ニテ表シタルモノナリ同圖ニハ地點ヲ番號ニテ記入シ又大潮差(H_m+H_s)ノ値ヲ所々ニ記入セリ「オホツク」海北側及北西側ニ於テハ調和常數既知ノ場所ハ僅ニ一個所ニ過キササルヲ以テ其他ノ場所ニシテ平均高潮間隙既知ナルモノニハ我水路部刊行ノ潮汐表ニ採用スル値ニヨリテ同時潮時ヲ算出シ大潮差ト共ニ第十八圖ニ記入セリ是等ノ地ニ於テハ升降比較的二大ナルヲ以テ平均高潮間隙ノ値從テ同時潮時ノ値ハ比較的二信賴シ得ルモノナルヘシ

太平洋ニ起リタル半日週潮浪ハ西ヨリ稍南ニ偏シタル方向ヲ採リテ日本ニ近ツキ同時潮時ノ約二時ニ

堪察加東岸及千島列島北端ニ達ス主派ハ尙ホ西方ニ向ツテ進行シ一部ハ千島列島間ヲ通シテ「オホツク」海ニ向ツテ進入ス此ノ如ク潮流ハ「オホツク」海ニ入ルニ際シテ俄ニ其進行方向ヲ變スルヲ以テ千島列島北端ヲ中心トシテ方向轉換ヲナス而テ堪察加南端ヨリ捨子古丹島附近ニ至ル迄ハ海深一般ニ小(第十七圖參照)ニシテ潮流ノ進行阻害セラル、コト大ナルヲ以テ此等諸島ノ北西岸ハ南東岸ニ比シテ高潮時ハ遙ニ遅ル特ニ北部ニ於テ著シク其差約二時間ニ達ス「オホツク」海ハ北緯四十八度附近以南ハ海深大ニシテ西方淺キ部分ハ一部分陸地ニ圍マル、ヲ以テ此區域ハ殆同時ニ高潮トナル潮流ハ之ヨリ北方ニ向ツテ進行シ潮流ノ頂ハ略等深線ト相似ナリ樺太東岸北知床岬以北ハ海淺クシテ潮流進行ノ側面ニ位スルヲ以テ此岬ノ北蔭ヲ中心トシテ潮流ハ時計ト反對ノ方向ニ廻轉シ北進シタル潮流ハ北樺太東岸ニ沿フテ南ニ進ミ圖ニ示スカ如ク二十二時間ニテ潮流ハ一廻轉ス樺太東岸ニ沿フテ南下スル潮流ハ其東方ヲ北進スル潮流ニヨリテ生シタルモノニシテ北知床岬ノ蔭ニ生シタル潮流ノ渦卷ト稱スルコトヲ得ヘシ廻轉ノ中心ハ潮ノ升降無ク之ヲ遠サカルニ從テ升降ヲ増スヘキナリ北知床岬以北ノ樺太東岸ニ於ケル升降ノ甚小ナルハ廻轉ノ中心ニ近キニ依ルヘシ此潮流廻轉ヲ確ムルニ最モ必要ナル樺太東岸ノ北緯五十度附近ニ驗潮材料ナキハ最モ遺憾トスル所ナリ但大正八年八月十一日(望ノ前日)ニ樺太東岸北緯五〇度二三分ニ位スル「ランゲリ」河口附近ニ於テ約十二時間ニ互リ升降ヲ實測セル結果ニ依レハ升降ハ一日一回ニシテ其高低ノ差一呎ニ過キサリシヲ見レハ此地ニ於テハ半日週潮ハ甚小ナルヲ

知り得ヘシ之ヲ以テ見ルニ北知床岬ノ北蔭ニ於テ潮流カ一廻轉スルコトハ疑ヒナキモノト信ス

奥國ノ學者 R. Sternack ハ最近ニ全世界ノ同時潮圖ヲ製作發表セルカ (Annalen der Hydrographie, 1922)

同圖中「オホツク」海ノ中央ヲ中心トシテ時計ト反對ノ方向ニ十二時間ニテ一廻轉スル潮流ヲ描ケルモ同時潮線ハ第十八圖トハ著シク異ナレリ

「オホツク」海ヲ北進スル潮流トシテ略海深ニ相應スル速度ヲ以テ進行ス「オホツク」海ノ北部ニ於テハ Gilijsk Bay ニ向テ北東ニ進行スル潮流ヲ分派シ主部ハ次第二方向ヲ西方ニ轉シ次テ南方ニ向ヒ遂ニ樺太海灣ノ略中央ヲ中心トシテ潮流ハ十二時間ニテ時計ト反對ノ方向ニ一廻轉ス此潮流廻轉モ樺太東岸ニ於ケルト同様ニ樺太北端ノ西蔭ニ生シタル潮流ノ渦卷ニシテ此場合ニハ「オホツク」海北西部ノ地形カ一層渦卷ヲ發生セシムルニ好都合ナリ「オホツク」海北西岸ヲ南西ニ進行スル潮流ノ進行速度ハ略自由潮流ノ速度ニ相當ス

大潮差ハ千島列島及「オホツク」海南部沿岸ニ於テハ二呎乃至三呎ナルモ潮流カ北進スルニ從テ海深ヲ減スルヲ以テ次第ニ増大(樺太東岸北知床岬以北ヲ除ク)シ「オホツク」海北側ニ於テハ十呎内外トナリ Shantanki Is. 附近ニ於テハ二十呎ニ達スル所アリ樺太海灣沿岸ニ於テハ一呎半ニ減ス

間宮海峽ハ其南北兩口ハ狹クシテ中央廣ク且一般ニ極テ淺ク低潮ニ干出スル所多ク一二ノ南北ニ通スル深サ數尋ノ細長キ航路ヲ有スルニ過キヌ又大河黑龍江ノ流出スルアリ潮汐甚複雑ナリ實測個所甚少

ク且潮ノ升降小ナルヲ以テ實測ニ依リテ求メ得タル常數ニモ可成リノ誤差アルヘク本區域内ニ於ケル潮汐ハ未タ充分之ヲ明ニスルコト能ハサルモ大約次ノ如クナルヘシ

潮浪ハ南北兩口ヨリ略自由潮浪トシテ本海峽ニ進入シ來リ此等兩潮浪ノ合成ニヨリテ各所ノ潮汐ヲ起ス而テ本海峽ハ長サ約七十哩アリ海深ハ樺太航路ト稱スル狹キ水路ニ於テ五尋乃至七尋ナリ潮浪カ此長サヲ通過スルニ約四時間ヲ要ス此ノ如キ狀況ニ基キテ各所ノ潮汐ヲ計算スルトキハ略實測ト一致スル結果ヲ得ヘシ例ヘハ海峽ノ中央部ニ於テハ北口ヨリ南進スル潮浪ノ爲ニハ同時潮時ノ約七時半(北口ニ於ケル高潮時五時半ニ潮浪進行ニ要スル二時間ヲ加ヘタルモノ)ニ高潮トナリ南口ヨリ北進スル潮浪ノ爲ニハ約二時(南口ニ於ケル高潮時〇時ニ潮浪進行ニ要スル二時間ヲ加ヘタルモノ)ニ高潮トナリ(時ハ總テ同時潮時ナリ第十八圖參照)兩潮浪ニ依リテ生スル高潮時ノ差ハ約五時半ナリ又北口ヨリ來ル潮浪ト南口ヨリ北進スル潮浪トノ潮差ハ大差ナキ(潮差ハ南口ニ於テ北口ニ於ケルヨリモ遙ニ大ナルモ南口ハ著シク小ナルヲ以テ海灣ニ入りテ潮差著シク減スヘシ)ヲ以テ結局兩潮浪ヲ組合セタル結果ハ海灣ノ中央ニ於テハ潮差甚小トナリ之ヨリ南北ニ向テ増大スルコトヲ知り得ヘシ又此附近ニ於テ同時潮線ノ密集スルコト及實際ノ潮浪ハ(南北西口ヨリ來レル潮浪ノ合成セル)南北兩口ヨリ海灣ニ入り其中央ニテ相會スルコトヲモ容易ニ知り得ヘシ南北兩口ヨリ海灣中ニ向フ潮浪ニ伴フ潮流ハ高低潮後約三時ニ轉流スル所謂半續潮ナリ而テ北口ヨリ來ル潮浪ハ海灣ヲ通り南口附近ニ達スレ

ハ升降衰ヒ又南口ヨリ入り來ルモノハ北口附近ニテ衰フルヲ以テ南北兩口附近ハ主トシテ其等ノ口ヨリ入り來ル潮浪ニ支配セラル從テ潮流モ南北兩口附近ニ於テハ半續潮ナリ但日週潮流甚大ニシテ實際ノ潮流ハ此ノ如ク簡單ナラス又南北兩口以外ノ區域ニ於テハ潮流一般ニ微弱ナリ

四、日週潮流ノ進行

第十九圖

各地ニ於ケル日週潮ノ關係ヲ明ニセンカ爲ニ第十九圖ニ日週潮浪進行圖ヲ掲ク同圖ハ日週潮中最主ナルK₁潮ノ進行狀態ヲ示スモノニシテ同時潮時ハ第十八圖ノ場合ト同様ニ東經百三十五度ノ子午線ニ準シ $\frac{K_1}{150}$ (無誤) - 9^h }ヲ以テ表セリ又同圖ニハ所々ニ於ケル回歸潮差 (H₁ + H₀)ノ値ヲ併記セリ「オホツク」海東側北側及北西側ニ於テハ日週潮ニ關スル材料甚乏シク調査上不便大ナリ

太平洋ニ生シタル日週潮ハ潮浪トシテ南西ニ進ミ千島列島間ヲ通シテ「オホツク」海ニ入ル而テ潮浪カ「オホツク」海ニ進入スル狀態ハ半日週潮ノ場合ト少シク趣ヲ異ニセリ之レ半日週潮ハ千島列島ニ達スルニ略西ノ方向ニ進ムニ對シテ日週潮浪ハ略南西ノ方向即千島列島ノ並列セル方向ニ略平行ニ進行シ來ルニ因ルヘシ而テ堪察加東岸及千島列島北部ニ於テハ回歸潮差カ五呎内外ナルニ千島列島南部ニ於テ二呎乃至三呎ニ減スルハ太平洋沿岸ニ於ケル日週潮ノ潮差分布ノ大勢ニ從フモノニシテ本洲東岸ヨリ呂宋東岸附近ニ至ル迄ノ太平洋沿岸ニ於テハ回歸潮差ハ一般ニ二呎内外ナリ

「オホツク」海ニ進入シタル後ノ潮浪進行狀態ハ半日週潮ノ場合ト略相等シ但樺太東岸北知床岬及樺

太北端ニ於テ潮浪ハ方向ヲ轉シ廻轉ノ中心附近ニ於テ潮差小ナリ然レトモ二十四時間ニテ一廻轉スル潮浪ノ渦卷ヲ生スルニ至ラス之レ日週潮ノ週期ハ二十四時間ニシテ半日週潮ニ比シ遙ニ長キニ因ルヘシ

「オホツク」海沿岸ニ於ケル回歸潮差ノ大サハ樺太沿岸ヲ除ク外ハ不明ナルモ北緯五十度以北ニ於テハ一般ニ四呎乃至六呎ナルカ如シ

間宮海峽ニ於ケル潮浪進行ノ状態ハ未タ詳ナラサレトモ此海峽ニ於テハ半日週潮ノ場合ト同様ニ潮浪ハ南北兩口ヨリ自由潮浪トシテ海峽中ニ進入シ兩潮浪ノ合成ニヨリテ各所ノ潮汐ヲ起スモノトシテ略説明シ得ルニ似タリ高潮時(同時潮時)ハ北口ニ於テ約十八時南口ニ於テ約二時ニシテ兩者ヲ合成シタル實際ノ潮浪ハ北口ヨリ南口ニ向ヒ海峽ノ北半ニ於テ進行遅々ニシテ南半ニ於テ急速ナルコトハ右ノ如キ理ニ依リテ説明シ得ヘク又南口及北口ニ於テハ各所ノ高潮時ニ北流及南流ノ最強ナルヘキ推理ハ略實測ト一致スルモノ、如シ

五、潮汐ノ性質

第三節ニ於テ半日週潮ヲ論スルニ當リテハ其代表トシテM₂潮浪ノ進行ニツキ述ヘタルモ其他ノ半日週潮浪ノ進行状態モ略之ト同シ潮汐常數表(七二頁)ニ就テ見ルニ $k_s - k_m$ ノ値ハ各所一定セサルモ五〇度内外ニシテ普通ニハ四〇度乃至六〇度ノ間ニ在リ但樺太ノ東岸北部樺太海灣及間宮海峽ニ於テハ之

ト著シキ差ヲ有スル所アリ之レ恐ラク此等ノ地ニ於テハS₂潮ハ甚小ニシテ數ヶ月ノ觀測ヨリ算出セル k_s ノ値カ甚疑ハシキニ因ルモノニシテ實際ノ $k_s - k_m$ ノ値ハ矢張り五〇度内外ナルヘシ又 $\frac{H_s}{H_m}$ ノ値ハ各所一定セサレトモ千島列島北部ニ於テ平均〇・二五ニシテ千島列島南部及北洲北岸ニ於テ平均〇・四五ナリ又樺太東岸南部ニ於テハ約〇・五〇ナリ之ヨリ北方ニ於テハ此比ハ減スルモノ、如ク樺太海灣及間宮海峽ニ於テハ一般ニ遙ニ小トナル此ノ如キハM₂S₂兩潮浪ノ進行状態及潮差消長ノ状態ニ小差アルニ因ル

第四節ニ於テ日週潮ヲ論スルニ當リテハ其代表トシテK₁潮浪ノ進行ニツキ述ヘタルモ其他ノ日週潮浪ノ進行状態モ略之ニ同シ潮汐常數表ニ就キテ見ルニ $k_1 - k_s$ ノ値ハ千島列島、北洲北岸及樺太東岸南部ニ於テ二〇度乃至三〇度ナルモ樺太東岸北部、樺太海灣及間宮海峽ニ於テ四〇度乃至五〇度トナル又 $\frac{H_0}{H}$ ノ値ハ千島列島北部ニ於テ約〇・七ナルモ千島列島ノ南部ニ於テハ太平洋沿岸ハ〇・七乃至〇・八ニシテ「オホツク」海沿岸ニ於テ〇・九乃至一・〇ナリ又北洲北岸、樺太東岸、樺太海灣及間宮海峽ニ於テハ此値ハ〇・九乃至一・〇ナリ此ノ如ク太平洋岸ト「オホツク」海沿岸トニ依リテ $\frac{H_0}{H}$ ノ値ニ著シキ差アルハ〇潮ハK₁潮ヨリモ「オホツク」海ニ進入シ易キニ因ルモノナリ(第十九圖ノ潮浪カ「オホツク」海ニ進入スル状態ニ注意ヲ要ス)

日潮不等ハ日週潮ニ依リテ生スルモノニシテ半日週潮ノ潮差ニ比シテ日週期ノ潮差カ大ナル程日潮不

等ハ顯著トナル而テ日潮不等ノ大小ヲ表スヘキ目安トナル
 $\frac{H_1 + H_0}{H_{max} + H_s}$ ノ値(潮汐調和常數表參照)ハ千島列島北部ニ於テハ二・〇内外ニ達シ日潮不等甚大ニシテ屢一日一回潮トナル此値ハ擇捉島附近ヨリ稍其大サヲ減シ國後島附近ニ於テハ一・〇内外トナル又北洲北岸ニ於テハ約一・五ニシテ樺太東岸ノ北知床埼以南ハ一・〇乃至一・五ナリ此等ノ區域ニ於テハ日等不等稍大ニシテ時ニ一日一回潮トナルコトアリ樺太東岸ノ北知床埼以北ハ一般ニ甚大ニシテ六以上ニ達スル所アリ殆ト常ニ一日一回潮ニシテ一日二回潮トナルコト稀ナリ(第二十圖參照)樺太海灣及間宮海峽ノ沿岸ニ於テハ比ハ二・〇内外ニシテ日潮不等大ニ一日一回潮トナルコト多シ又「オホツク」海北側及北西側ニ於テハ不明ナルモ比ハ〇・五乃至一・〇ニシテ日潮不等少ク潮汐ハ略規則正シキモノ、如シ

第二十圖

日週潮及半日週潮ノ高潮時ノ差ハ兩潮ノ潮差比ト相併ヒテ日潮不等ノ性質ヲ表スモノナリ(「日本近海ノ潮汐」第十九章參照)潮汐ノ調和常數表(七二頁)ニハ K_1 潮ノ同時潮時ヨリ M_2 潮ノ同時潮時ヲ減シタル値即 $\frac{K_1}{M_2} - \frac{K_{min}}{M_{min}}$ ノ値ヲ最後ノ欄ニ記入セリ此値ハ各所相異ナレリ即千島列島ニ於テハ北端附近ハ六時ナルモ南スルニ從テ次第ニ増加シ捨子古丹島附近ハ約七時、新知島附近ハ八時半、得撫島附近ハ約九時擇捉國後兩島ノ北岸附近ハ約十時トナル又樺太北知床埼以南及北洲北岸ハ約十時半ナリ而テ樺太東岸北部ニ於テハ六時乃至九時ニシテ樺太海灣ニ於テハ一時乃至二時、間宮海峽ニ於テハ一定セス日週及半日週兩潮ノ高潮時ノ差此ノ如クナルヲ以テ日潮不等ノ性質一樣ナラス千島北部ニ於テハ二ツノ低潮

第二十一圖

中ノ一ハ常ニ甚顯著ナレトモ他ノ一ハ一般ニ不顯著ニシテ日潮不等大ナルトキニハ一日中ニ甚顯著ナル一ノ低潮ト餘リ著シカラサル一ノ高潮ノミトナル(第二十一圖參照)千島列島南部、北洲北岸及樺太東岸南部ニ於テハ一ノ高潮ト之ニ次ク低潮顯著ニシテ他ノ高低潮ハ著シカラス一日一回潮トナル場合ニハ高潮ヨリ低潮ニ至ルマテ急速ニ下降シ低潮ヨリ高潮ニ至ルマテハ緩ニ上昇ス樺太海灣ニ於テハ二ツノ高潮中ノ一ハ常ニ甚顯著ナレトモ他ノ一ハ一般ニ不顯著ニシテ日潮不等大ナルトキニハ一日中ニ甚顯著ナル一ノ高潮ト餘リ著シカラサル一ノ低潮ノミトナル

六、潮流。

本區域内ニ於ケル潮流ニ關シテハ夏季數ヶ月間ニ互リ各所ニ於テ僅ニ測定シタルモノアルニ過キス其材料極メテ貧弱ニシテ未タ充分其性質ヲ明ニスルコト能ハサルモ其概要ヲ摘記スレハ次ノ如シ
 千島列島間ノ狹水道ニ於テハ潮流強烈ナリ國後島ノ北西岸及南東岸ニ於テハ漲潮流ハ南西ニ落潮流ハ北東ニ流レ略高低潮時ニ轉流シ流速ハ一般ニ微弱ナリ國後水道(國後島ト擇捉島トノ間)ニ於テハ漲潮流ハ北方ニ落潮流ハ南方ニ流レ略高低潮時ニ轉流スル者ノ如シ然レトモ水道ノ中央ニ於テハ夏季ニハ常ニ南流スル強烈ナル海流(流速五節ニ達スルコトアリ此海流ハ對馬海峽ヨリ日本海ニ入り本洲、北洲、樺太ノ西岸ヲ北流スル暖流ノ一部カ宗谷海峽ヨリ「オホツク」海ニ入りテ北洲北岸、千島列島ノ北西岸ヲ流ル、者ノ一支流ナラン)アリ海峽ノ東側擇捉島岸ニ於テノミ南北流ヲ認ム擇捉海峽(擇捉島ト得

撫島トノ間)ニ於テハ北流ハ高潮後一時乃至二時マテ南流ハ低潮後一時乃至二時マテ流ル、者ノ如シ而テ此海峡ニ於テハ海流混在スル者ノ如ク時トシテ五節乃至六節ノ南流又ハ北流ニ遭遇スルコトアリ

得撫島以北ノ千島列島間ノ諸水道ニ於テハ一日中ノ午前ト午後トノ南北流ニ著シキ不等アリ時トシテハ一日ニ一回ノ北流ト一回ノ南流トノミヲ見ルコトアリ未其性質ヲ明ニスルコト能ハサレトモ潮流ハ諸島嶼間ヲ一般ニ北西及南東ニ流レ北西流ハ半日週潮ニアリテハ低潮後一時半ヨリ高潮後一時半マテ日週潮ニアリテハ低潮後約三時ヨリ高潮後約三時マテ流レ又南東流ハ半日週潮ニアリテハ高潮後一時半ヨリ低潮後一時半マテ日週潮ニアリテハ高潮後約三時ヨリ低潮後約三時マテ流レ且大潮期ノ半日週潮流ト太陰カ最北又ハ最南ノトキノ日週潮流ノ最強流速トハ略相等シト見做ストキハ各海峡ニ於ケル實測ト略一致スル者ノ如シ但高低潮時ハ總テ列島ノ南東岸即太平洋岸ニ於ケルモノニ準ス此ノ如キ狀況ニ於テハ一日中ノ午前ト午後トノ北西流ハ流速常ニ略等シケレトモ南東流ハ午前ト午後トノ流速ニ著シキ差アリ不著シキトキニハ一ノ南東流ハ強クシテ他ノ南東流ハ殆ト消滅シ結局南東流ハ強クシテ約八時間流レ北西流ハ弱クシテ約十六時間流ル、ニ至ルコトアリ狹海峡ニ於テハ流速四節乃至六節ニ達スルコトアリ又夏季ニハ春牟古丹海峡、捨子古丹海峡及温禰古丹海峡ノ幌筵沿岸等ニ於テ北西ニ向フ海流アルコトヲ驗セリ

北洲北岸、樺太東岸南部ニ於テハ一般ニ漲潮流ハ海岸ニ向ヒ落潮流ハ略之ト反對ノ方向ニ流レ略高低潮時ニ轉流スレトモ微弱ニシテ不規則ナリ且宗谷海峡ヲ通シテ日本海ヨリ本區域ニ流入スル海流アリ潮流ハ其影響ヲ受ク樺太東岸北部ニ於テハ潮流ハ一般ニ約十二時間ツ、海岸ト直角ニ流レ漲潮流ハ海岸ニ向ヒ落潮流ハ之ト反對ノ方向ニ流レ略高低潮時ニ轉流スルモノ、如シ然レトモ流速微弱(最強一節内外)ニシテ風向等ノ影響ヲ受ケ不規則ナリ又夏季ニハ沿岸ヲ南流スル微弱ナル海流アリ潮流ヲ壓シテ終日南流スルコトアリ海岸ニ散在スル諸湖口ニ於テハ潮流極テ強烈ニシテ *Unuski*, *Urkt* 等ノ湖口極小ナル湖口ニ於テハ湖外ノ高潮前約六時ヨリ高潮後約六時マテ湖内ニ向ツテ流レ低潮前約六時ヨリ低潮後約六時マテハ湖外ニ向ツテ流ル此ノ如キハ一般ニ灣口極テ小ナル所ニ見ル現象ニシテ九州西岸大村灣等ニ於テ好例ヲ見ル蓋シ灣口甚小ナルヲ以テ海水ノ出入量小ク從テ灣内ニ於ケル海面ノ升降ハ灣外ニ比シテ遙ニ小ニシテ灣外カ灣内ノ海面ニ比シテ高キ間ハ灣内ニ向ツテ流レ灣外カ灣内ノ面ヨリ低キ間ハ灣外ニ向テ流ルルナリ *Nuski*, *Chai-vo*, *Kakr-vo* 等ノ湖口稍大ナル所ニアリテハ湖内ニ向フ潮流ハ外海ノ低潮ノ少シク後ヨリ高潮ノ少シク後マテ流レ湖外ニ向フ潮流ハ高潮ノ少シク後ヨリ低潮ノ少シク後マテ流ル

樺太北岸附近ニ於テハ一般ニ漲潮流ハ海岸ニ沿フテ南西ニ流レ落潮流ハ北東ニ流ルル者ノ如シ然レトモ流速微弱(最強一節以内)且不規則ニシテ流向流速共ニ一定セス而テ夏季及秋季ノ實測ニヨレハ樺太

海灣西方ヨリ來ル寒流ハ黑龍江ヨリ吐出セル江水ト合シテ Cape Maryヲ經テ Cape Elizabeth (樺太最北端)ニ向ヒ強流シ其内側ニ反流ヲ生スル者ノ如ク潮流ハ其影響ヲ受ケ終日一方ニミ流ルルコトアリ間宮海峽ノ北水道及樺太航路(海峽ノ略中央ヲ南北ニ通スル細長キ航路)ノ北部ニ於ケル潮流ハ不等大ニシテ一日中ニ一回ノ北流ト一回ノ南流トヲ見ルコト多シ而テ Tanager I.ノ高潮ノ頃ニ南流最モ強ク北流ハ其後約十二時ニ最強ナル者ノ如シ但江水ノ影響ニ依リテ北流ハ流勢強ク流續時間長キモ南流ハ流勢弱ク流續時間短シ(北流ハ十八時間南流ハ六時間内外ナルコトアル者ノ如シ)間宮海峽南口附近ニ於テハ Cape Lazarevaノ低潮後一時乃至二時ヨリ高潮後一時乃至二時マテ北ニ流レ高潮後一時乃至二時ヨリ低潮後一時乃至二時マテ南ニ流ル

三、韃靼海灣ノ潮汐

海軍技師 小倉伸吉

一、緒言

韃靼海灣(Gulf of Tartary、日本海ノ北部北緯四五度附近以北)ノ潮汐ニツキテハ予ハ嘗テ「日本近海ノ潮汐」ニ於テ論述セリ當時信賴シ得ル材料トシテハ同海灣東側ノ北緯五十度以南ニ限ラレタルカ近年ニ至リテ同海灣東側北緯五十度以北及西側四十八度以北ノ數點ニ於ケル潮汐ノ材料ヲ落手セルヲ以テ同海灣ニ於ケル潮汐ヲ稍明ニスルコトヲ得ルニ至レリ但北緯四十八度以南ノ露領沿海州即北緯四十二度ニ至ル沿岸ニ於テハ未タ確實ナル潮汐材料ナキヲ以テ日本海ノ北西部及韃靼海灣南部ニ於ケル潮汐ヲ調査スルニ遺憾尠カラス今茲ニハ今日迄ニ得ラレタル材料ニ基キテ論述セントス

二、潮汐ノ調和常數

韃靼海灣及附近ニ於テ今日迄ニ知ラレタル各所ノ潮汐常數ヲ左ニ掲ク此等ハ總テ水路部ノ實測及計算ニ懸リ計算ニ使用セル實測ノ期間ハ何レモ短期ニシテ夏季半ケ月乃至數ケ月ニ過キス「オホツク」海ノ場合ト同様ニ分潮ハ最モ主ナル M_2 S_2 K_1 O ノ四個ヲ掲クルニ止メタリ又驗潮場ノ位置ハ第十八圖ニ番號ニ依リテ之ヲ示セリ

潮汐調和常數

番 號	地 名	緯 度	經 度	M ₂		S ₂		K ₁		O		2(H _m +H _s)	2(H'+H _o)	$\frac{H'+H_o}{H_m+H_s}$	$\frac{H_s}{H_m}$	$\frac{H_o}{H'}$	M.H.W.I.	k _s -k _m	k'-k _o	同時潮時		
				H _m	k _m	H _s	k _s	H'	k'	H _o	k _o									半日潮	一日潮	(日半)
75	Cape Tuik	N 51°44'	E 141°42'	ft. 2.53	° 288	ft. 0.89	° 326	ft. 0.16	° 348	ft. 0.23	° 314	ft. 6.84	ft. 0.78	0.11	0.35	1.44	h _m 9 56	° 38	° 34	h 9.1	h 22.7	h 1.6
76	Alexandrovski	50 53	142 7	2.20	271	0.79	307	0.23	326	0.23	304	5.98	0.92	0.15	0.36	1.00	9 20	36	22	8.6	21.2	0.6
77	Pilevo	50 2	142 9	1.48	275	0.53	313	0.13	357	0.16	316	4.02	0.58	0.14	0.36	1.23	9 29	38	41	8.7	23.4	2.7
78	北 宗 谷	49 46	142 10	1.31	264	0.46	298	0.19	334	0.17	309	3.54	0.72	0.20	0.35	0.89	9 5	34	25	8.3	21.7	1.4
79	北 名 好 錨 地	49 27	142 7	0.96	269	0.34	299	0.18	341	0.17	312	2.60	0.70	0.27	0.35	0.94	9 17	30	29	8.5	22.3	1.8
80	鵜 城 灣	48 56	141 59	0.76	249	0.27	287	0.19	332	0.17	310	2.06	0.72	0.35	0.36	0.89	8 36	38	22	7.8	21.6	1.8
81	野 津 岬	48 9	142 10	0.35	224	0.11	256	0.16	333	0.15	312	0.92	0.62	0.67	0.31	0.94	7 44	32	21	7.0	21.7	2.7
82	野 田 寒 泊 地	47 26	141 58	0.16	207	0.05	219	0.23	331	0.10	310	0.42	0.66	1.57	0.31	0.43	7 8	12	21	6.4	21.6	3.2
83	真 岡 港 本 泊	47 2	142 1	0.15	209	0.06	207	0.17	347	0.15	315	0.42	0.64	1.53	0.40	0.88	7 12	-2	32	6.5	22.7	4.2
84	吐 鯉 保 泊 地	46 41	141 51	0.13	201	0.05	207	0.22	346	0.19	317	0.36	0.82	2.22	0.38	0.86	6 56	6	29	6.2	22.6	4.4
85	宗 仁 岬	46 3	141 55	0.22	149	0.11	179	0.37	275	0.38	251	0.66	1.50	2.27	0.50	1.03	5 9	30	24	4.5	17.9	1.4
86	海 馬 島	46 15	141 16	0.11	168	0.06	179	0.12	334	0.10	317	0.34	0.44	1.30	0.55	0.83	5 48	11	17	5.2	21.9	4.7
87	西 能 登 呂 岬 (西 岸)	45 54	142 5	0.31	143	0.18	172	0.53	228	0.50	205	0.98	2.06	2.10	0.58	0.94	4 57	29	23	4.3	14.8	10.5

樺 太 西 岸

北 洲 西 岸

88	稚 內 錨 地	42 25	141 40	0.07	81	0.07	156	0.19	14	0.16	322	0.28	0.70	2.50	1.00	0.84	2 47	75	52	2.3	0.5	10.2
89	利 尻 島 (鷺 泊 灣)	45 14	141 14	0.10	136	0.06	156	0.18	357	0.18	338	0.32	0.72	2.25	0.60	1.00	4 41	20	19	4.1	23.4	7.3
90	苫 前	44 19	141 39	0.16	133	0.09	159	0.16	348	0.18	324	0.50	0.68	1.36	0.56	1.12	4 35	26	24	4.0	22.8	6.8
91	留 前 錨 地	43 56	141 39	0.14	125	0.07	157	0.17	339	0.17	334	0.42	0.68	1.62	0.50	1.00	4 20	32	5	3.7	22.2	6.5
92	茂 生	43 36	141 23	0.16	108	0.07	153	0.17	352	0.18	325	0.46	0.70	1.52	0.44	1.06	3 43	45	27	3.2	23.1	7.9
93	小 樽 港	43 12	141 0	0.14	118	0.07	149	0.16	353	0.15	333	0.42	0.62	1.48	0.50	0.94	4 5	31	20	3.5	23.1	7.6
94	神 威 岬 (來 岸)	43 20	140 24	0.15	112	0.08	139	0.17	358	0.15	324	0.46	0.64	1.39	0.53	0.88	3 51	27	34	3.4	23.5	8.1
95	岩 內 錨 地	42 59	140 33	0.18	118	0.08	155	0.17	334	0.15	323	0.52	0.64	1.23	0.44	0.88	4 5	37	11	3.6	21.9	6.3
96	壽 都 港	42 47	140 16	0.16	116	0.07	158	0.15	355	0.16	346	0.46	0.62	1.35	0.44	1.07	4 1	42	9	3.5	23.3	7.8
97	瀨 棚 錨 地 (梅 花 都)	42 30	139 50	0.16	113	0.09	151	0.21	1	0.21	321	0.50	0.84	1.68	0.56	1.00	3 55	38	40	3.5	23.8	8.3
98	奧 尻 島 青 苗 灣	42 4	139 27	0.18	108	0.08	123	0.23	344	0.12	308	0.52	0.70	1.34	0.44	0.52	3 43	15	36	3.3	22.6	7.3
99	江 差 錨 地 (鷗 島)	41 52	140 6	0.21	112	0.08	154	0.21	41	0.32	359	0.58	1.06	1.83	0.38	1.52	3 52	42	42	3.4	2.4	11.0

露 領 沿 海 州

100	Cape Lazareva	51 15	141 33									3.80	2.80	0.75			0 30			0.0	2.0	2.0
101	Cape Chikhacheva	51 47	141 13	2.50	234	0.95	328	0.24	359	0.17	331	6.30	0.82	0.12	0.38	0.71	10 9	34	28	9.4	23.5	2.1
102	Castries bay	51 26	140 52	2.44	284	0.94	327	0.22	344	0.22	313	6.76	0.88	0.13	0.39	1.00	9 47	43	31	9.1	22.5	1.4
103	Starka bay	50 8	140 34	1.61	288	0.62	334	0.16	346	0.19	320	4.46	0.76	0.17	0.39	1.00	9 55	46	26	9.2	22.7	1.5

104	Vanina bay	49	6 140 17	0.59	298 0.21	336 0.19	357 0.15	321	1.60 0.68	0.42	0.36	0.79	10 16	38	36	9.6 23.5	1.9
105	Imperatorskaya	49	0 140 18	0.66	295 0.20	328 0.10	12 0.23	313	1.72 0.66	0.38	0.30	2.30	10 11	33	59	9.5 0.5	3.0
106	Cape Vsuyechni	48	9 139 44	0.05	316 0.03	157 0.10	23 0.14	304	0.16 0.48	3.0	0.60	1.40	10 53	159	79	10.2 1.2	3.0

三、半日週潮浪ノ進行

各地相互間ニ於ケル潮汐ノ關係ヲ明ニセンカ爲ニ第十八圖ニ半日週潮浪進行圖ヲ掲ク同圖ハ「オホツク」海ニ於ケル潮浪進行圖ト同様ニ同時潮時ハ $\frac{km}{30} - \left\{ \begin{matrix} \text{東緯} \\ \text{西緯} \end{matrix} \right\} - 9^\circ$ ニシテ地點ヲ番號ニテ記入シ又大潮差 $2(H_m + H_s)$ ノ値ヲ所々ニ記入セリ調和常數未知ナルモ潮汐常數ノ概値知ラレタル沿海州沿岸ノ北緯四十八度以南ノ若干點ニハ同時潮時ヲ記入セリ但此等ノ値ハ極メテ疑ハシク餘リ信ヲ措クニ足ラス

第十八圖ノ區域外ナルモ朝鮮東岸ノ各所ニ於テハ同時潮時ハ約三・二時大潮差ハ約〇・七呎ニシテ本洲北西岸ノ大部分ニ於テハ同時潮時ハ二時乃至三時大潮差ハ約〇・五呎ナリ即日本海ノ大部分ハ其北部ナル韃靼海灣ヲ除ク外ハ同時潮時ノ二時乃至三時ニ高潮トナル此海ノ潮汐ハ主トシテ東海ヨリ對島海峡ヲ經テ進入シ來ル潮浪ニ支配セラル、者ニシテ日本海ノ南半ハ大部分陸地ニ圍マレ海深大ナルヲ以テ其大部分ハ略同時ニ高潮トナル（「日本近海ノ潮汐」第十二章參照）然ルニ第十八圖ニ示スカ如クニ韃靼海灣ニ於テハ潮浪ハ其東側即樺太西岸ニ沿ヒテ北進シ海灣ノ北部ハ同時潮時ノ約九時ニ高潮トナ

ル之ヨリ潮浪ハ海灣ノ西側即沿海州ノ沿岸ニ沿ヒテ南進シ海灣ノ南部ニ於テハ二時ト三時トノ間ニ高潮トナル即北緯四十八度附近ノ一點ヲ中心トシテ潮浪ハ十二時間ニテ時計ノ針ト反對ノ方向ニ一廻轉ス又大潮差ハ日本海南半ノ大部分ニ於テ〇・五呎乃至〇・七呎ニシテ北緯四十七度附近マテハ略此値ヲ有スレトモ北緯四十八度附近ヨリ北方ニ行クニ從ツテ次第ニ潮差ヲ増シ五十度附近ニ於テハ大潮差ハ約四呎トナリ海灣ノ北端（北緯五十一度半）附近ニ於テハ六・八呎トナル此ノ如ク韃靼海灣北部ニ於テ潮汐カ特殊ノ現象ヲ呈スル原因ヲ次ニ論述セントス

日本海ノ南半ハ海深大ニシテ千尋以上ノ區域大部分ヲ占ムレトモ韃靼海灣ニ入リテ海深ヲ減シ特ニ北緯四十八度附近ヨリハ俄ニ深サヲ減シ五十度以北ハ百尋末滿ニシテ大部分ハ三四十尋ノ深サヲ有ス（第十七圖參照）而テ海灣ノ北ハ極テ狹小ナル海峡ニヨリテ間宮海峡ニ通ス故ニ本區域ノ潮汐ハ主トシテ其南方ナル日本海ノ潮汐ニ支配セラレ潮浪ハ南ヨリ北ニ向ツテ進行スヘシ而テ自由潮浪（其進行速度ハ $\frac{1}{2} \sqrt{gH}$ ニテ表サル茲ニ g ハ重力ノ加速度ニシテ h ハ海深ナリ）カ北緯四十二度附近（日本海カ俄ニ幅ヲ減ス）ヨリ韃靼海灣ノ北端ニ達スル迄ニハ四時間強ヲ要シ北緯四十八度ヨリ北端ニ達スルニ三時間ヲ要ス即北緯四十八度以北ノ海面ハ此海面ニ於ケル自由潮浪ノ波長ノ四分一ノ長サヲ有ス此ノ如キ場合ニハ若シモ海灣カ一樣ナル幅ト一樣ナル深サトヲ有スルナラハ四十八度ノ緯度線ヲ節線トシ海灣北端ヲ腹トスル定常波ヲ生シ北端ニ於ケル高潮時ハ海灣ノ南口ニ於ケル高潮時ヨリモ六時間（潮ノ

週期ノ二分一) 遅レ北端ニ於ケル升降ハ海灣ノ長サカ波長ノ四分一ニ近キホト大ナリ (Harris: — Manual of Tides, Part IV A 六八一頁参照) 實際ニ於テハ海灣ハ一様ナラサルヲ以テ右ノ如ク節線ヲ生スルコト能ハサルモ之ニ近キ状態ヲ呈シ北緯四十六度附近ト四十八度附近トノ間ニ於テハ潮時ハ急激ニ遅レ海灣ノ北端ニ於テハ南口ニ於ケルヨリモ高潮時ハ約六時間遅レ升降著シク大トナルヘシ然ルニ茲ニ考フヘキハ地球自轉ノ影響ナリ蓋シ緯度φナル土地ニ於テ海水カℓナル速度ニテ流ルルトキハ地球自轉ノ爲ニ海面ハ $\frac{2\omega v}{g} \sin \phi$ ナル傾斜ヲナスヘシ但北半球ニ於テハ流レ行ク方向ニ向ツテ右側高ク南半球ニ於テハ左側高シ又ωハ地球自轉ノ角速度ニシテgハ重力ノ加速度ナリ今韃靼海灣ノ場合ニ於テハ北緯四十八度附近ノ節線附近ニ於テ潮流ハ最モ大ナルヘク其北ニ流ルルハ海灣北端附近ノ低潮時ノ頃ヨリ高潮時ノ頃マテニシテ其中央ニ於テ北流最強ナリ此線以北ヲ海深及幅カ一様ナルト假定シ各所ニ於ケル潮差ヲ考察シテ節線附近ニ於ケル最強流速ヲ計算セルニ大潮ニ於テ約〇・五節ヲ得タリ然ルニ節線附近ニ於テハ海深及幅ハ平均値ヨリモ遙カニ大ナルヲ以テ之ヲ考察スルトキハ大潮ノ最強流速ハ約〇・三節トナル此ノ如キ速度ヲ以テ海水流ル、トキハ此緯度ニ於テハ海面ハ約〇・二五秒ノ傾斜ヲ生シ海灣ノ兩側(幅ハ約七十哩)ニ於テ約〇・七呎ノ高サノ差ヲ生ス而テ北流ノ場合ニハ東側高ク西側低シ北流弱キトキハ此差モ少ク南流ノ際ニハ西側高ク東側低シ即北緯四十八度附近ニ於テハ海灣ノ略南北中央線ヲ節線トシテ十二時間ノ週期ヲ以テ升降スル定常波ヲ生スヘシ而テ之カ爲ニ起ル

高潮時(同時潮時)ハ東側ニ於テ六時西側ニ於テ十二時ニシテ東側及西側ニ於テ潮差ハ大潮ニ約〇・七呎ナルコトヲ容易ニ知り得ヘシ即北緯四十八度附近ニ於テハ緯度線及之レト直角ニ交ハル線ヲ節線トスルニツノ定常波ヲ生ス故ニ潮浪ハ二節線ノ交點ヲ中心トシテ廻轉スヘク此場合ニ廻轉ノ方向ハ時計ノ針ノ動ク方向ト反對ナルコトヲ知り得ヘシ此ノ如ク二定常波ヲ想定スルトキハ第十八圖ニ示シタルカ如キ潮浪ノ進行状態及各地ニ於ケル潮差ノ分布ノ有様(北緯四十八度附近ニ於テハ東側ハ潮差大ニシテ西側小ナルモ其一ナリ)ヲ略説明シ得ヘシ但海灣ハ北部ニ行クニ從ツテ深サト幅トヲ減スルコトハ北スルニ從ツテ潮差ヲ増大スルニ與テ力アリ

四、日週潮浪ノ進行

各地ニ於ケル日週潮ノ關係ヲ明ニセンカ爲ニ第十九圖ニ日週潮浪進行圖ヲ掲ク同圖ノ同時潮時ハ「オホツク」海ニ於ケルト同様ニ $\frac{1}{15^\circ}$ (無誤)ナリ又同圖ニハ所々ニ回歸潮差 $2(H_1 + H_0)$ ヲ併記セリ

日週潮浪ノ進行状態ハ半日週潮浪ノ場合ト著シク異ニシテ韃靼海灣ノ全部ハ殆ト同時(同時潮時ノ約二十二時)ニ高潮トナル場所ニヨリテ二時間以上ノ差アルモ恐ラク之ハ實測期間短キト潮差小ナルトノ爲ニ生スル算出結果ノ誤差ナラン又回歸潮差モ各所略相等シク約〇・七呎ニシテ半日週潮ノ場合ニハ潮差カ場所ニヨリテ著シク異ナレル事實ニ比シ著シキ對照ヲナス

日本海ニ於ケル日週潮ハ半日週潮ト同様ニ主トシテ東海ヨリ對島海峽ヲ通シテ入り來ル潮浪ニ支配セラルル而テ日本海ノ南半ハ大部分陸地ニ圍マレ海深大ナルヲ以テ略同時ニ高低ヲナス偕テ潮浪カ東方ヨリ來リテ先ツ本洲東岸ニ達シテヨリ本洲南岸ヲ經南西諸島間ヲ通シテ東海ニ入り次テ對馬海峽ヲ通過シテ日本海ニ達スル迄ニハ約十二時間ヲ要ス故ニ宗谷海峽及津輕海峽ニ於テハ西口ノ潮時ハ東口ノ潮時ヨリ十二時間遲シ從テ此等ノ海峽ニ於テハ高潮時ハ東ヨリ西ニ向ツテ急激ニ變化シ此所ニ同時潮線ノ密集セルヲ見ル韃靼海灣ハ南ヲ除ク外ハ三面陸地ニ圍マレ又前節ニ記シタルカ如クニ自由潮浪カ其南口附近(北緯四十二度)ヨリ灣ノ北端ニ達スル迄ニハ約四時間ヲ要ス然ルニ日週潮ノ週期ハ約二十四時間ナルヲ以テ海灣ノ長サハ此海灣ニ於ケル自由潮浪ノ波長ノ約七分ノ一ニ過キス此ノ如ク灣ノ長サカ波長ニ比シテ比較的小ナル海灣内ニ於テハ到ル所潮時ハ灣口ニ於ケルト略等シク又潮差モ亦各所略相等シ(Harris:—Manual of Tides, Part IV A 六八〇頁其他參照)之レ餘リ大ナラサル一般ノ海灣(東京海灣、廣島灣、鹿兒島灣等其例甚多シ)ニ於テ見ル所ナリ韃靼海灣ニ於ケル日週潮モ此ノ適例ナリ

五、潮汐ノ性質

第三節ニ於テ半日週潮ヲ論スルニ當リテハ其代表トシテM₂潮浪進行ニツキテ述ヘタルモ其他ノ半日週潮浪ノ進行狀態モ略之ト同シ潮汐常數表(九〇頁)ニ就テ見ルニK₁—kmノ値ハ三〇度乃至四〇度ニシテ日本海ノ南部ニ於テモ略之ニ等シキ値ヲ有ス但宗谷海峽附近ニ於テハ之ト著シキ差ヲ有ス蓋シ此海峽

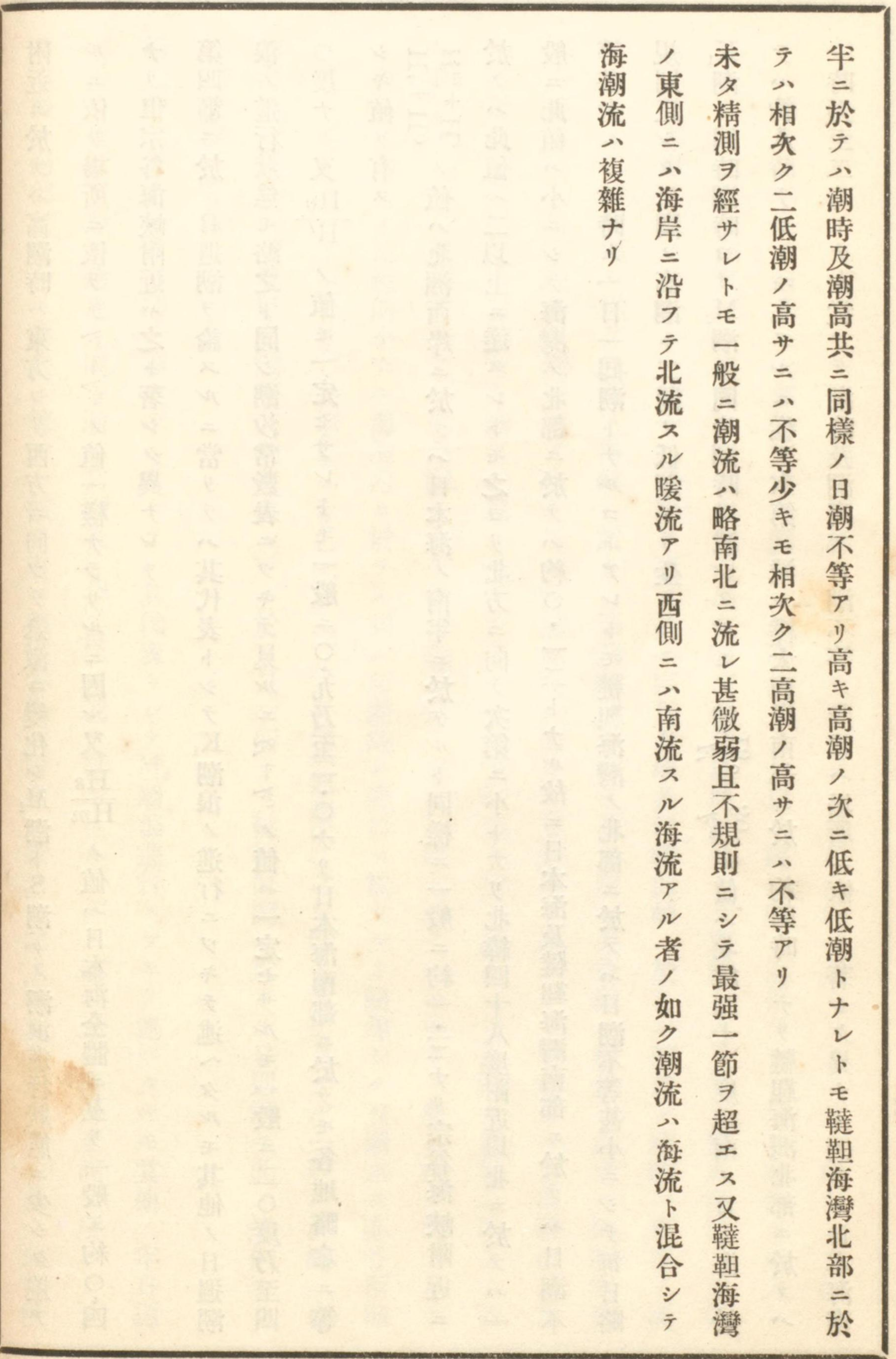
附近ニ於テハ高潮時ハ東方ヨリ西方ニ向ツテ急激ニ變化シM₂潮トS₂潮トノ潮浪進行狀態ニ少シク差アルニ依リ場所ニ依リテK₁—kmノ値一樣ナラサルニ因ル又H_s—H_mノ値ハ日本海全體ニ互リ一般ニ約〇・四ナリ但宗谷海峽附近ハ之ト著シク異ナレリ

第四節ニ於テ日週潮ヲ論スルニ當リテハ其代表トシテK₁潮浪ノ進行ニツキテ述ヘタルモ其他ノ日週潮浪ノ進行狀態モ略之ト同シ潮汐常數表ニツキテ見ルニK₁—kmノ値ハ一定セサルモ一般ニ二〇度乃至四〇度ナリ又H₀—H'ノ値モ一定セサレトモ一般ニ〇・九乃至一・〇ナリ日本海南部ニ於テモ各地略之ニ等シキ値ヲ有ス

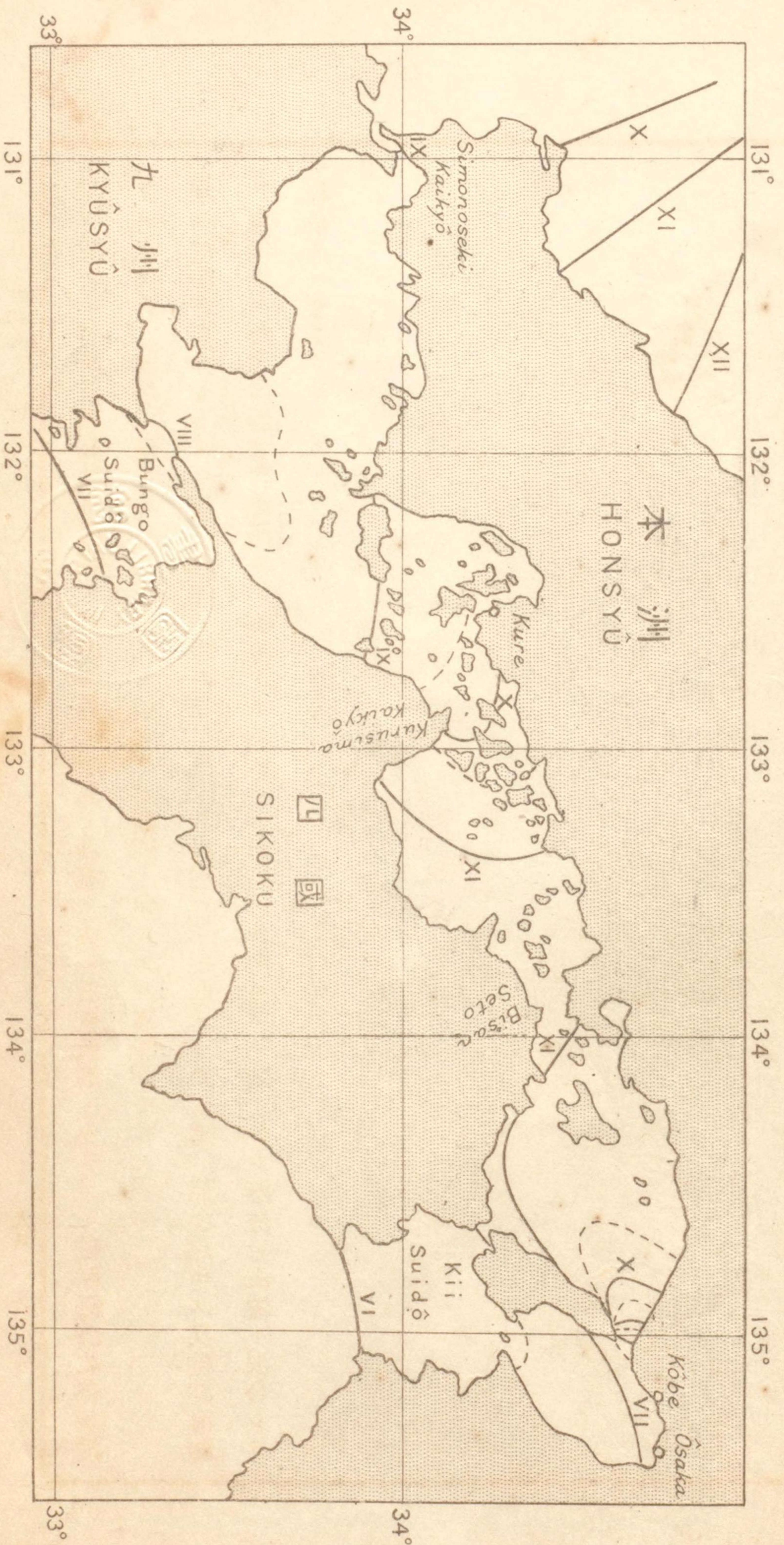
$\frac{H'+H_0}{H_m+H_s}$ ノ値ハ北洲西岸ニ於テハ日本海ノ南半ニ於ケルト同様ニ一般ニ約一・二ナリ宗谷海峽附近ニ於テハ此値ハ二以上ニ達スレトモ之ヨリ北方ニ向テ次第ニ小トナリ北緯四十八度附近以北ニ於テハ一般ニ此値ハ小ニシテ海灣ノ北部ニ於テハ約〇・一二トナル故ニ日本海及韃靼海灣南部ニ於テハ日潮不等甚大ニシテ時ニ一日一回潮トナルコトアレトモ韃靼海灣ノ北部ニ於テハ日潮不等甚小ニシテ毎日略規則正シク二回ノ高潮ト二回ノ低潮トヲ生ス

K₁潮ノ同時潮時ヨリM₂潮ノ同時潮時ヲ減シタルモノ即 $\frac{h'}{15} - \frac{km}{30}$ ノ値ハ北緯四十二度以南ノ日本海ニ於テハ約八時ナレトモ北スルニ從テ次第ニ減シ樺太西岸南部ニ於テ約四時トナリ韃靼海灣北部ニ於テハ一時乃至二時トナル從ツテ潮時及潮高ノ日潮不等ノ狀態ハ場所ニ依リテ著シク異ナル例ヘハ日本海南

半ニ於テハ潮時及潮高共ニ同様ノ日潮不等アリ高キ高潮ノ次ニ低キ低潮トナレトモ韃靼海灣北部ニ於テハ相次ク二低潮ノ高サニハ不等少キモ相次ク二高潮ノ高サニハ不等アリ未タ精測ヲ經サレトモ一般ニ潮流ハ略南北ニ流レ甚微弱且不规则ニシテ最强一節ヲ超エス又韃靼海灣ノ東側ニハ海岸ニ沿フテ北流スル暖流アリ西側ニハ南流スル海流アル者ノ如ク潮流ハ海流ト混合シテ海潮流ハ複雑ナリ



第一圖 内海潮浪進行圖 (時ハ東經百三十五度ノ子午線ノ太陰時ナリ)

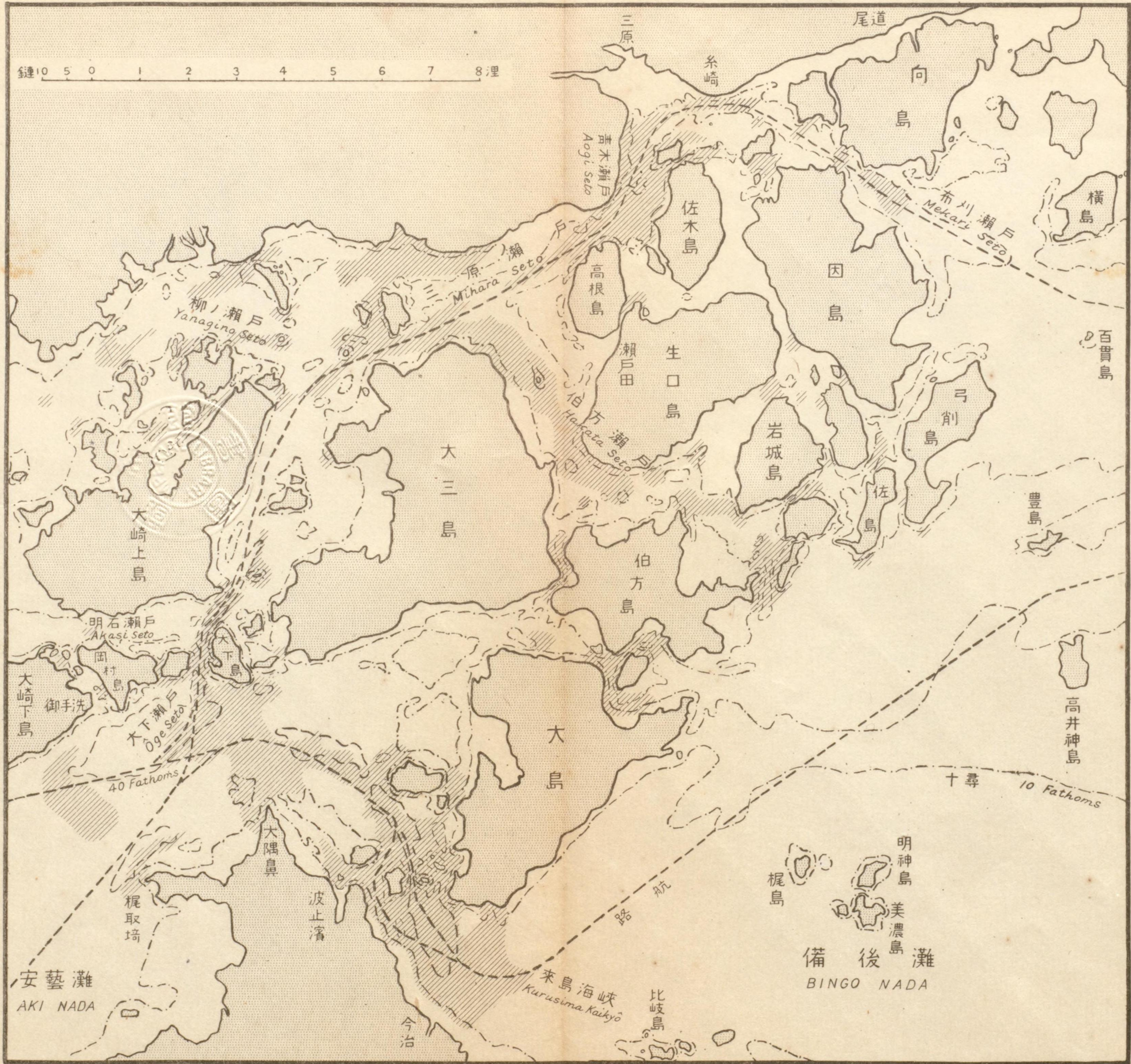




第一册
第二册
第三册
第四册
第五册
第六册
第七册
第八册
第九册
第十册



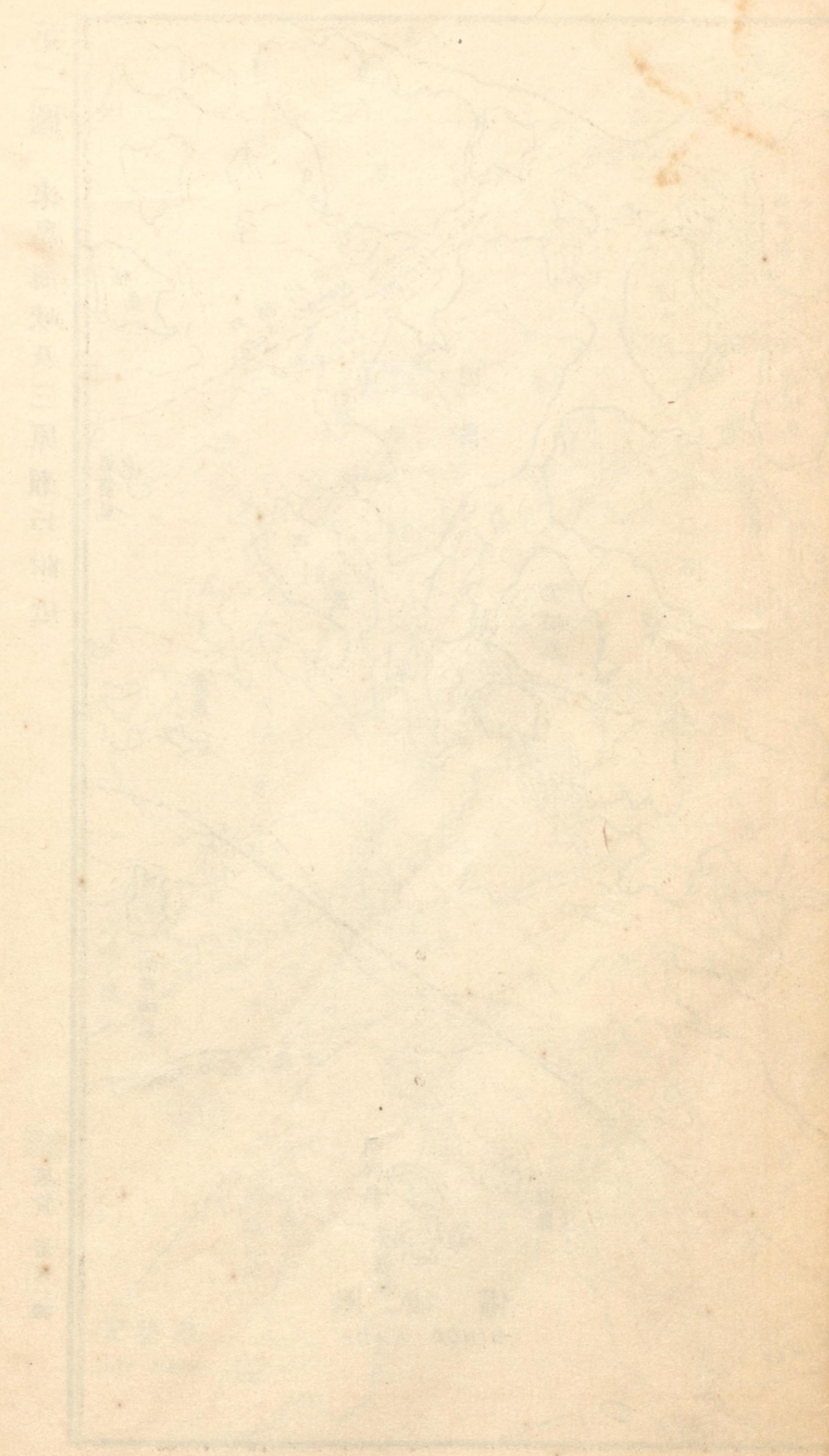
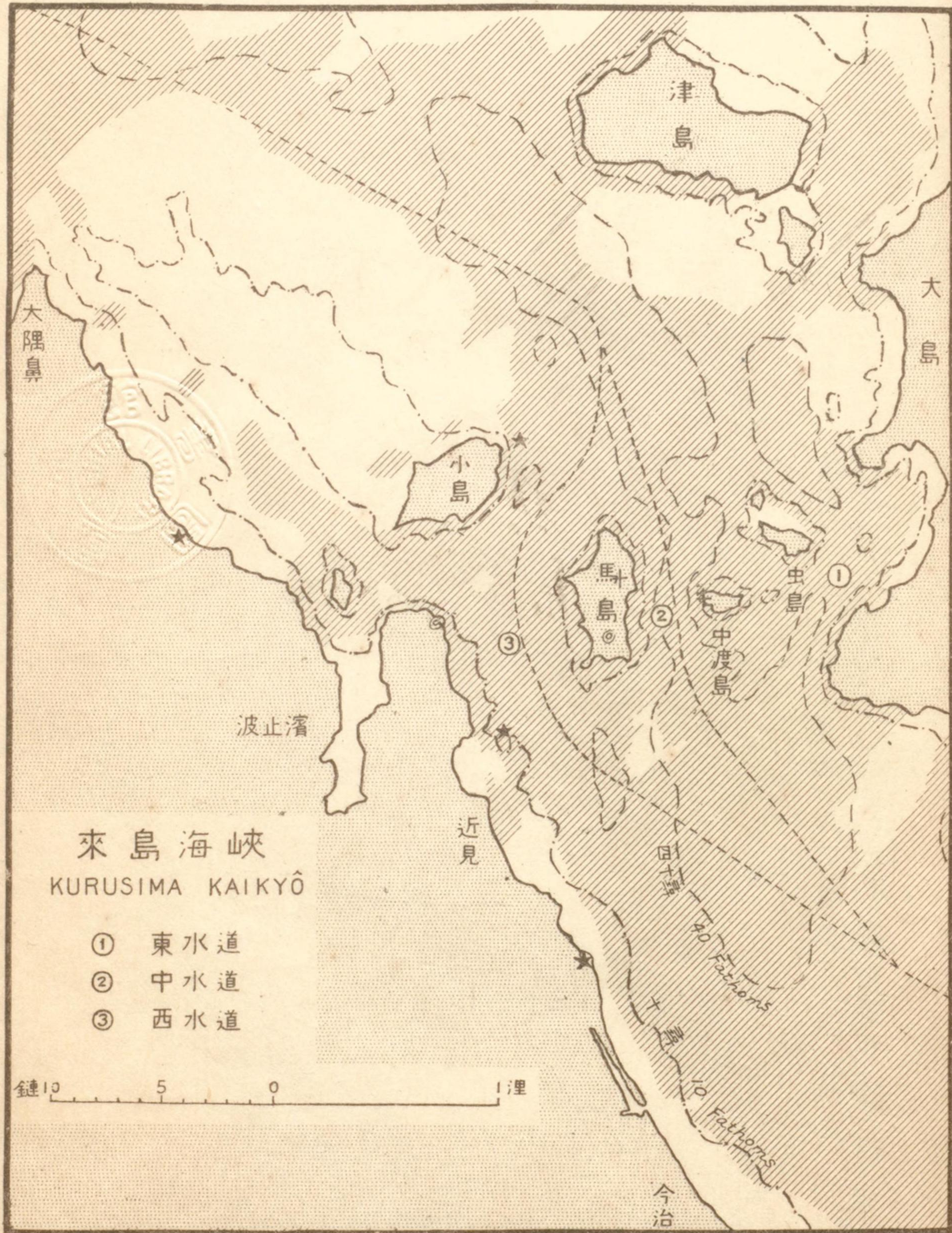
第二圖 來島海峽及三原瀬戸附近



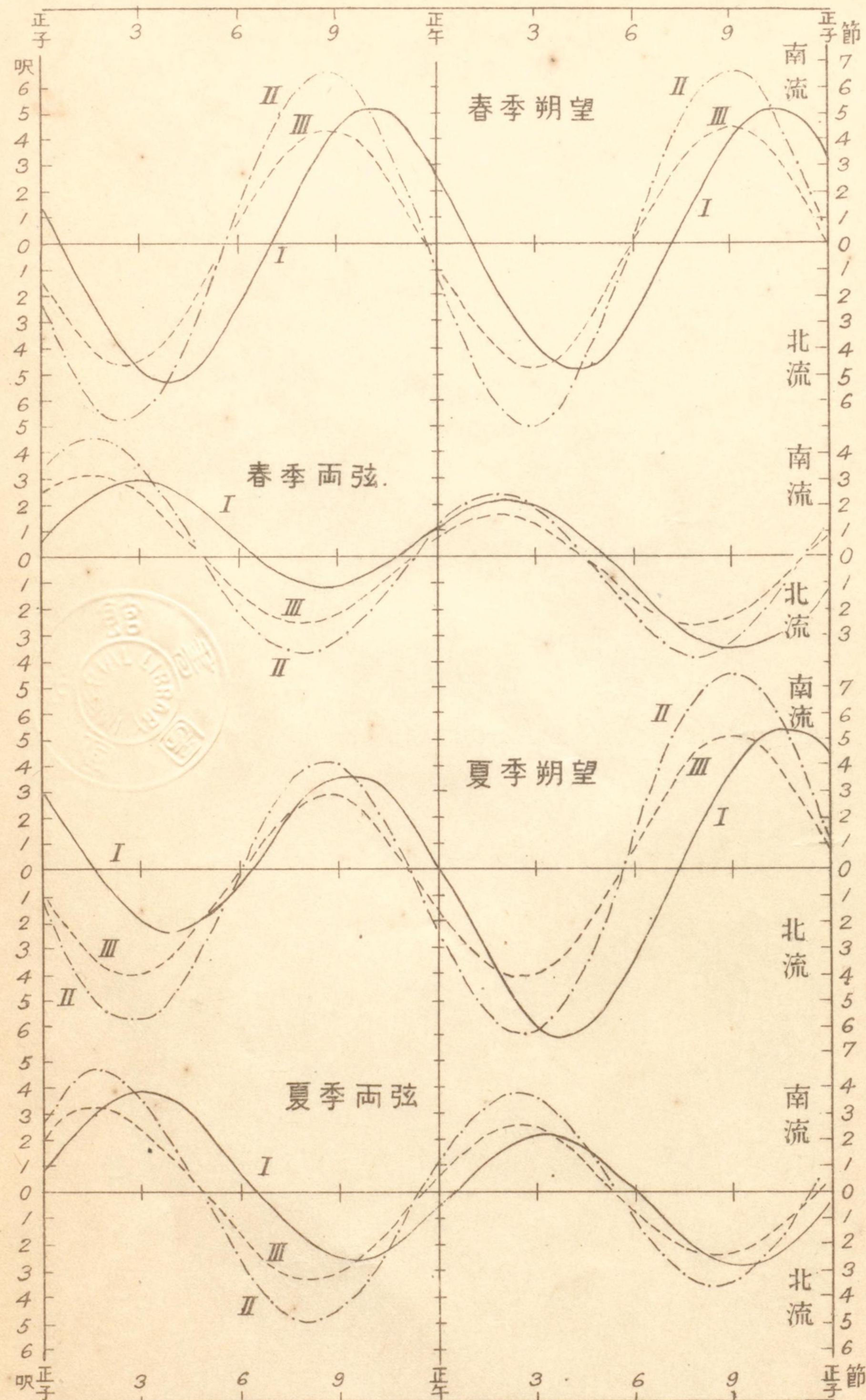
底質 岩又ハ礁

第三圖 來島海峽附近

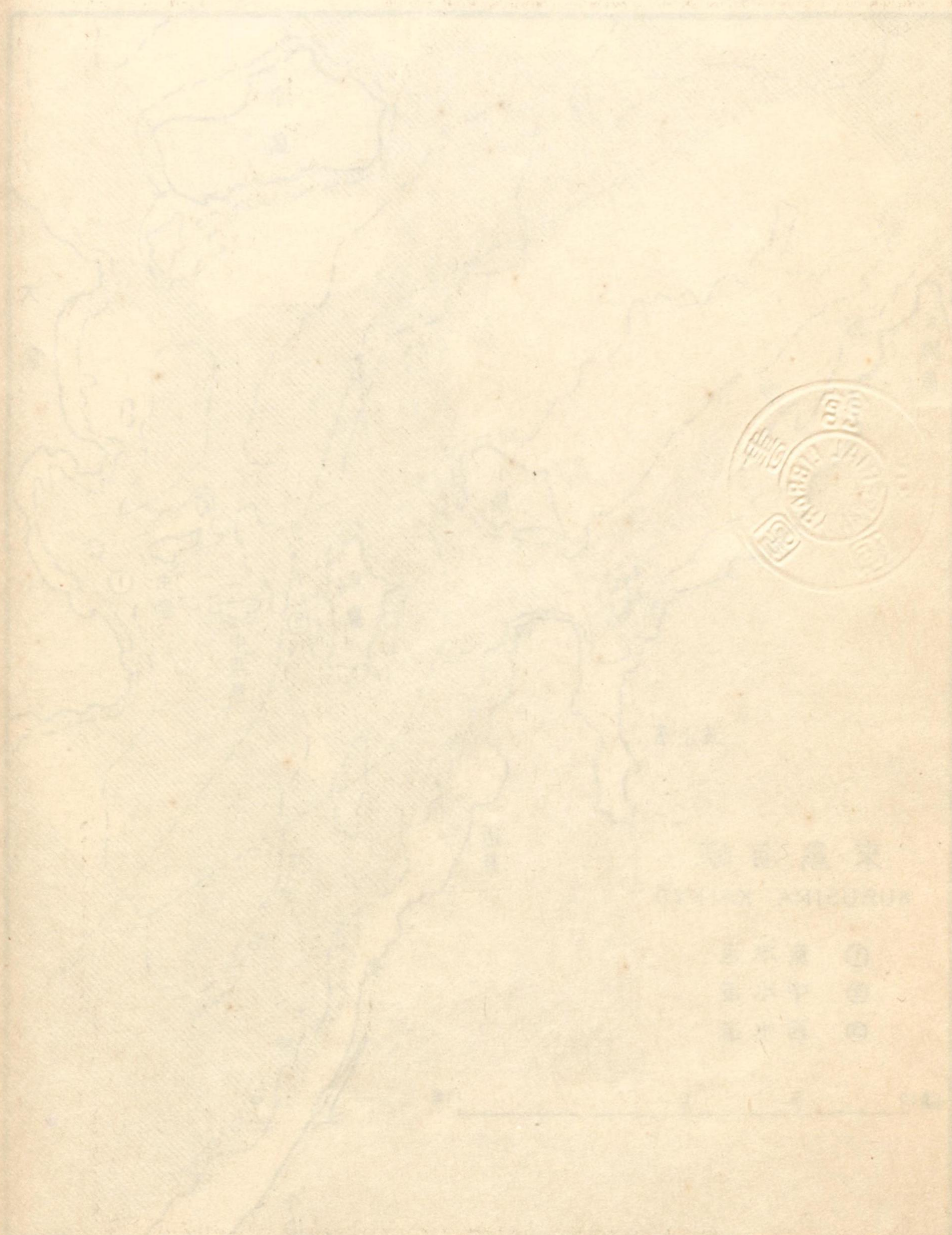
底質岩又ハ礫



第四圖 潮候曲線及潮流曲線



—— I 來島海峽潮汐 - - - - II 來島海峽西水道潮流
 - · - · - III 青木瀬戸潮流





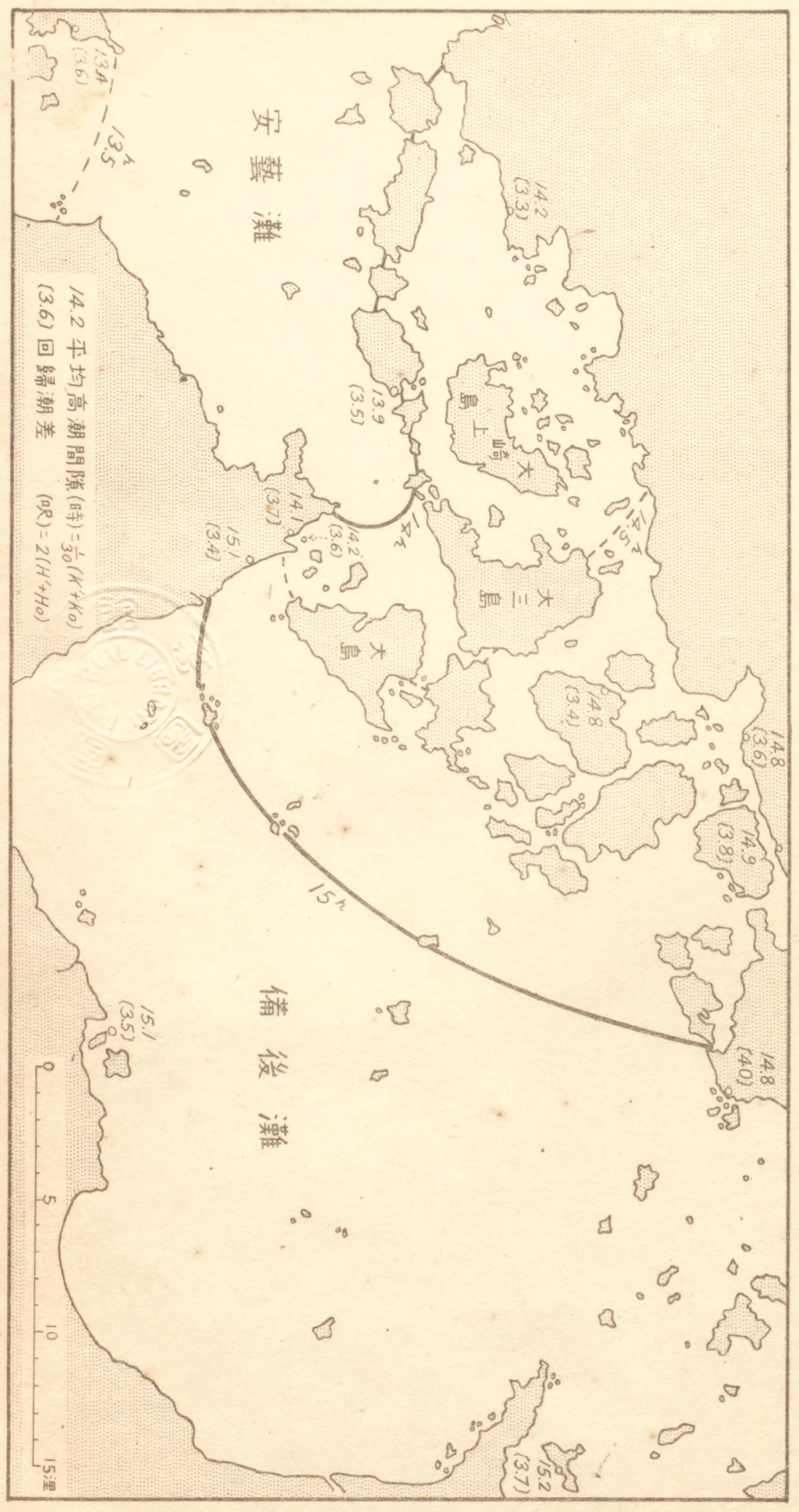
第五圖 半日週潮



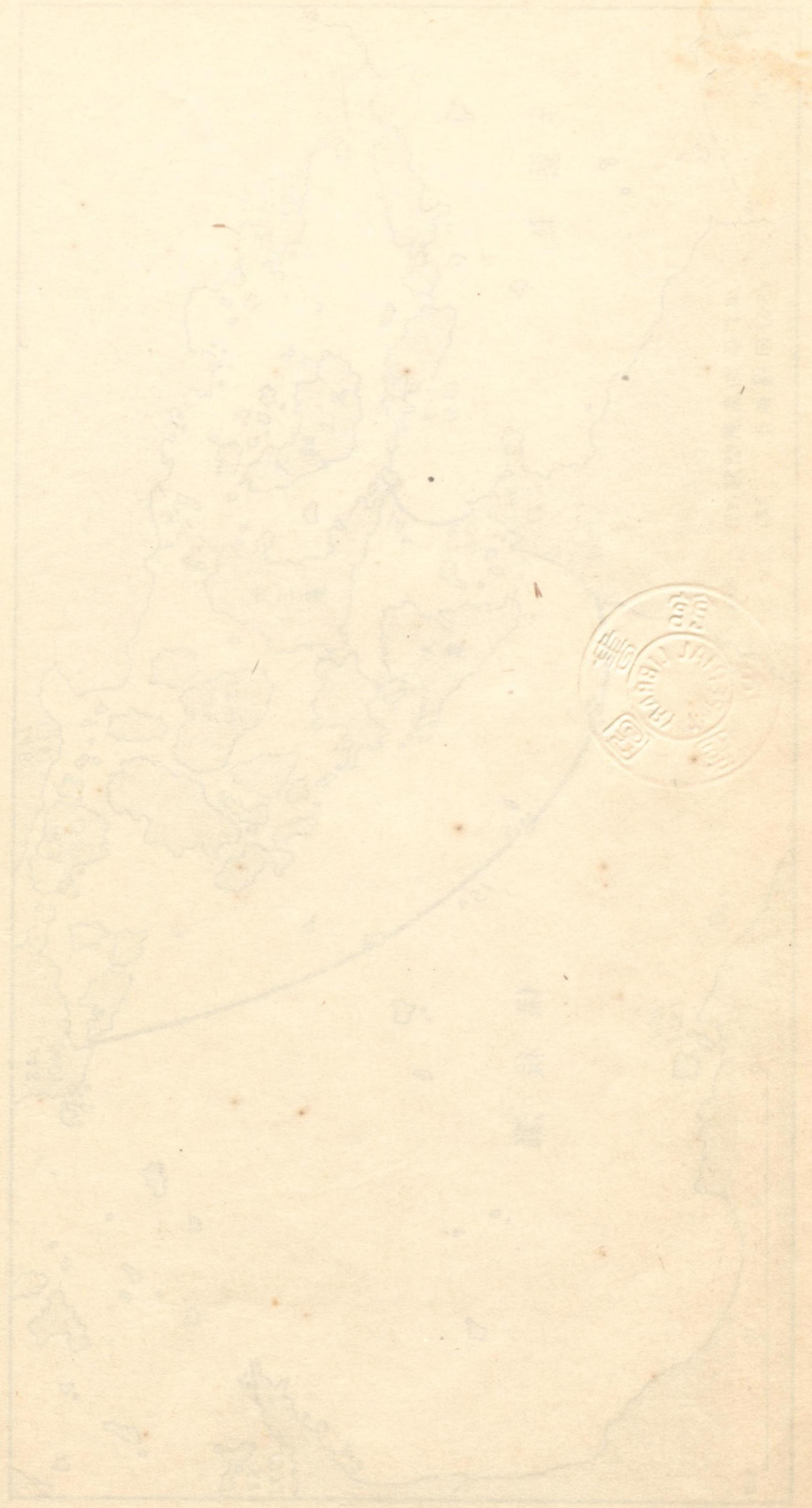
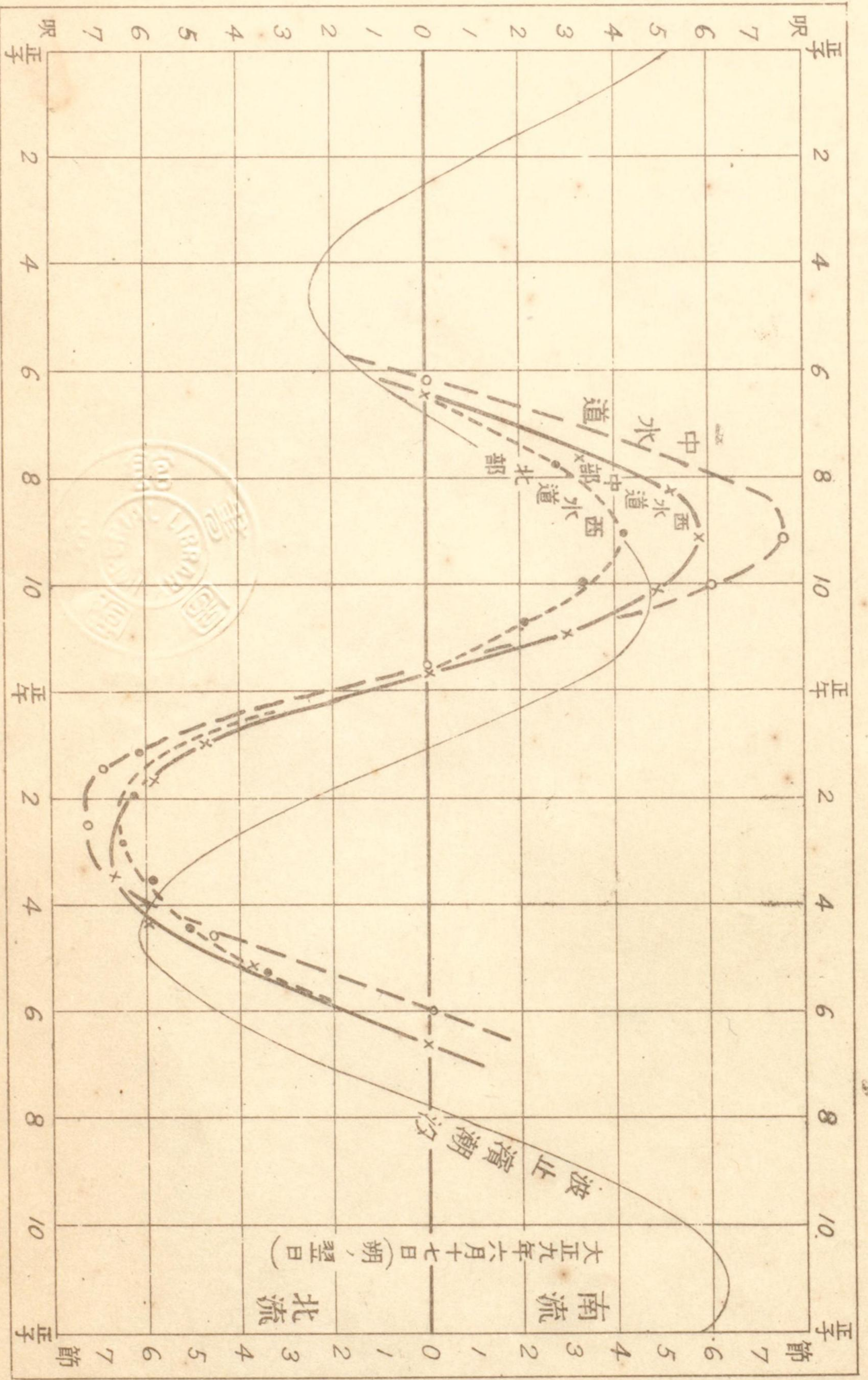


第五圖 本島位置

第六圖 日週潮

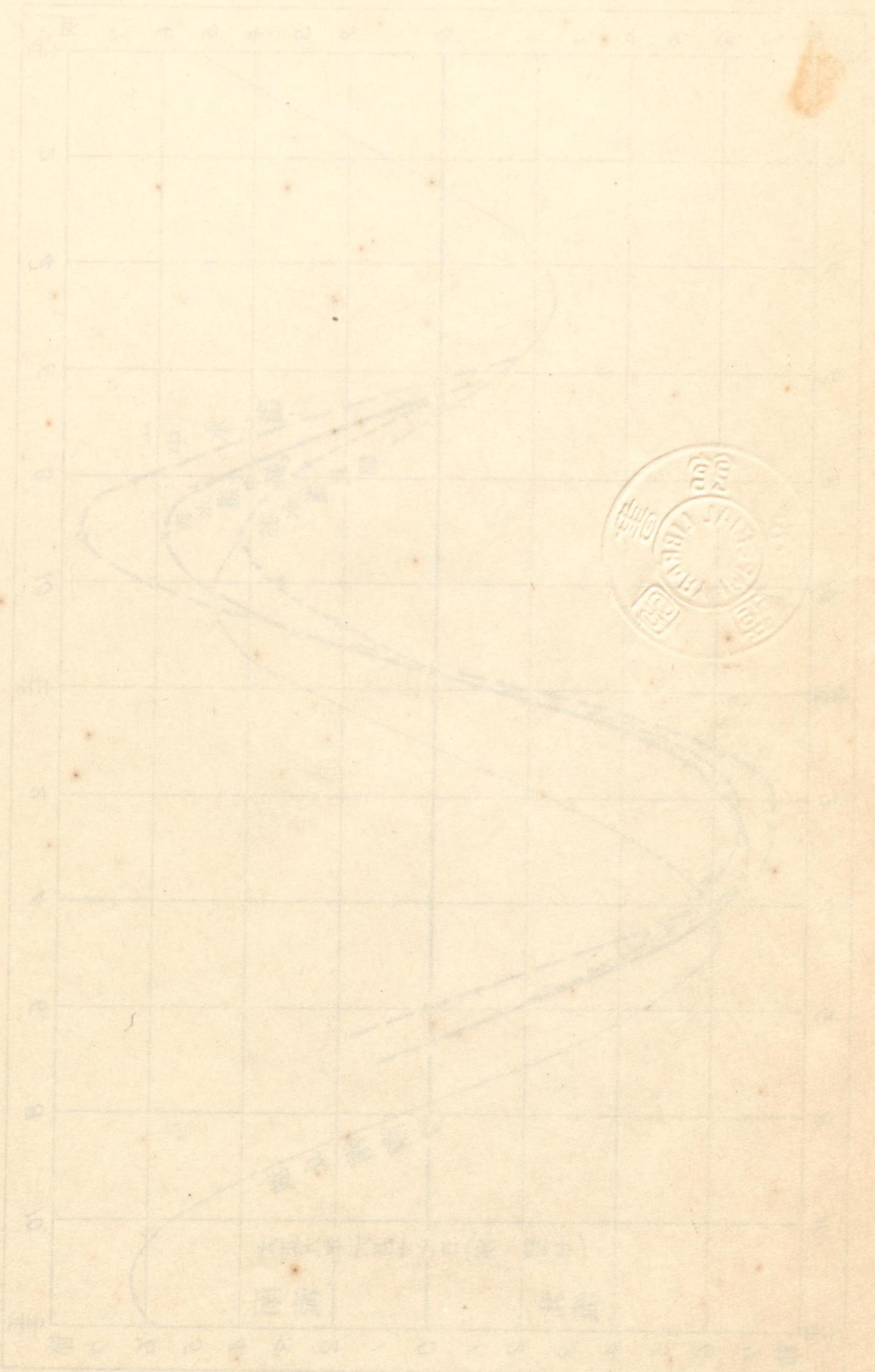


第七圖 來島海峽實測流速曲線

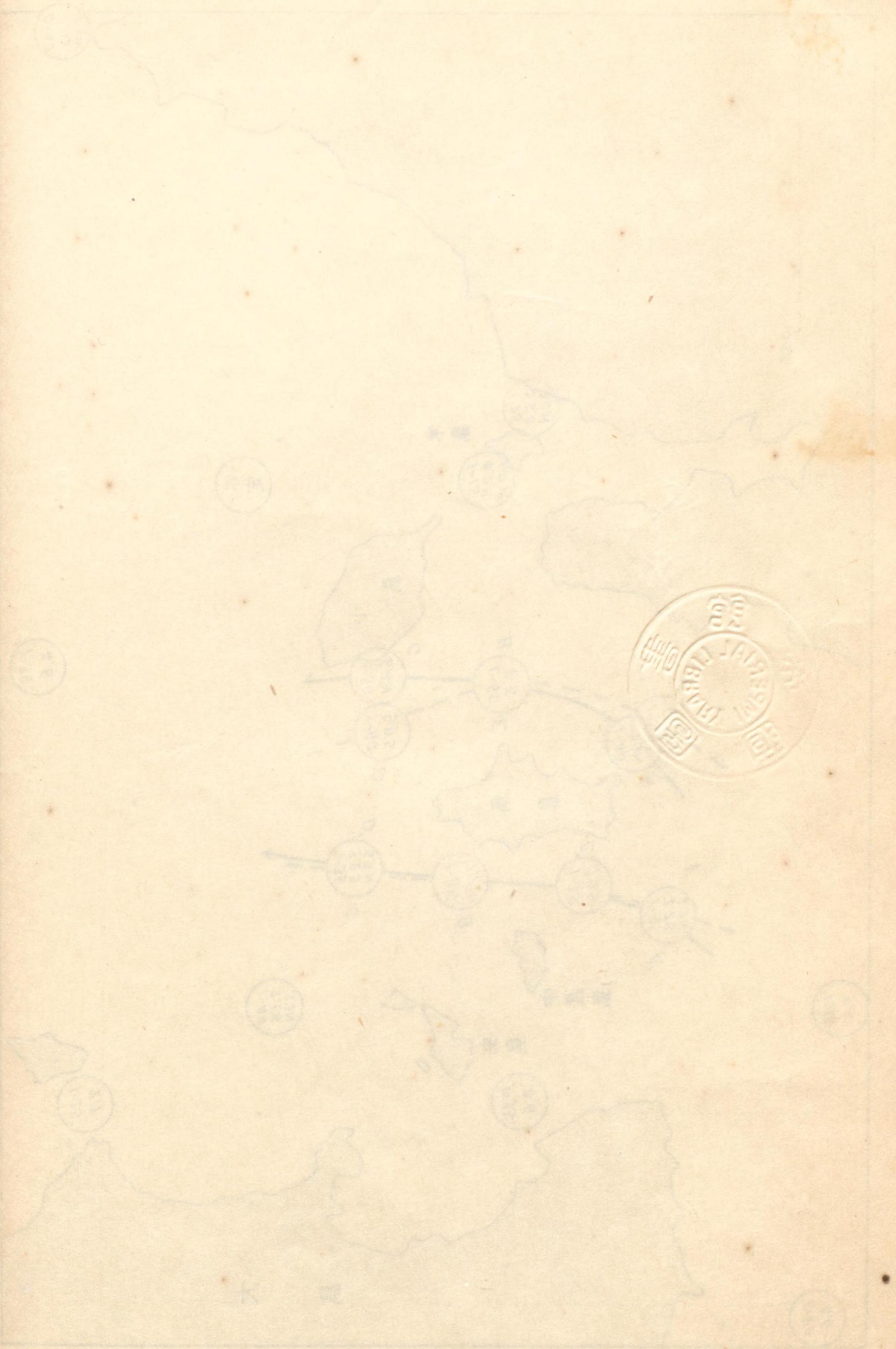
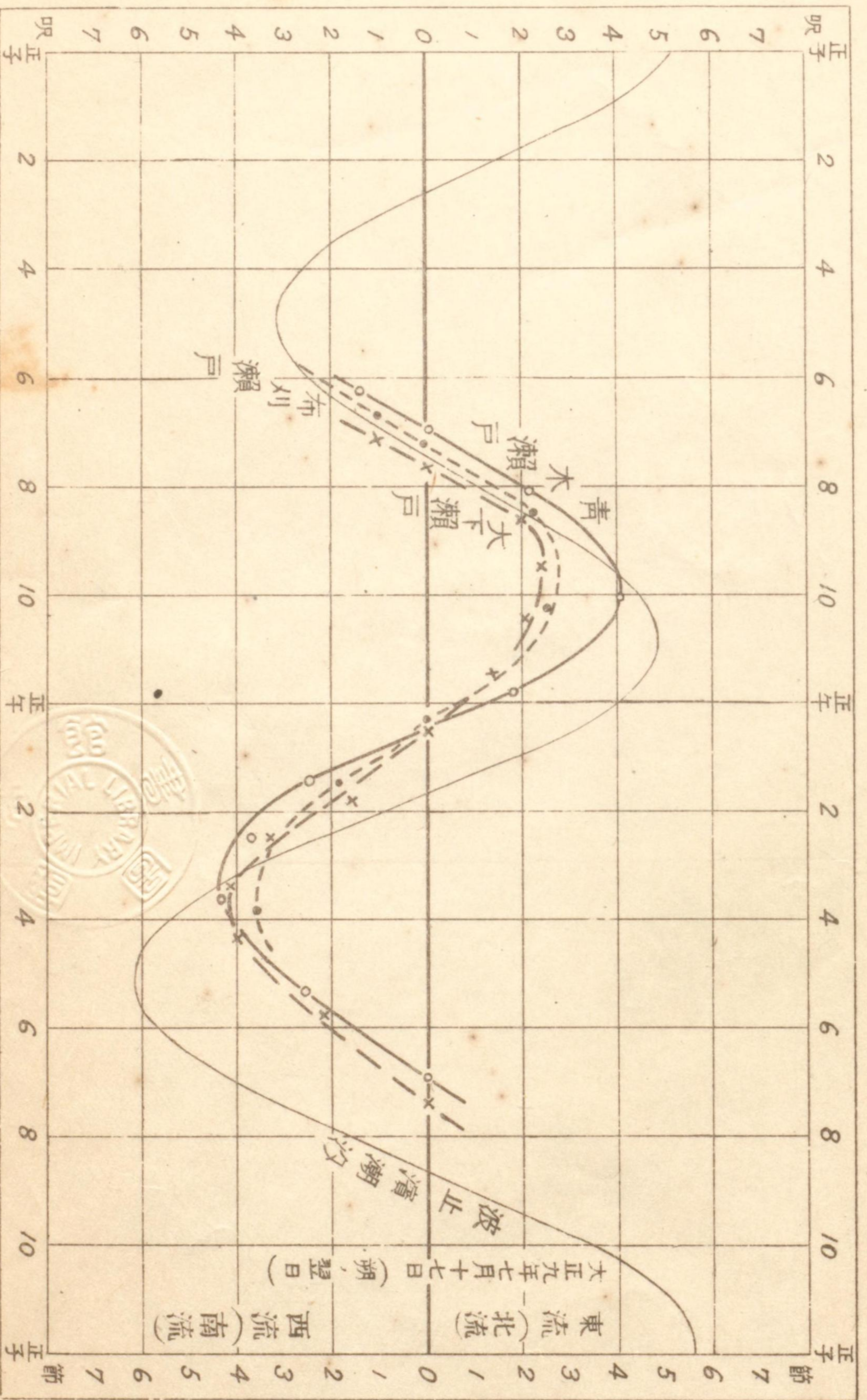




第八圖 流速最强部
 波止濱高低潮時ヨリ轉流マテノ平均時間時分及人潮ノ平均最强流速節



第九圖 三原瀬戸實測流速曲線



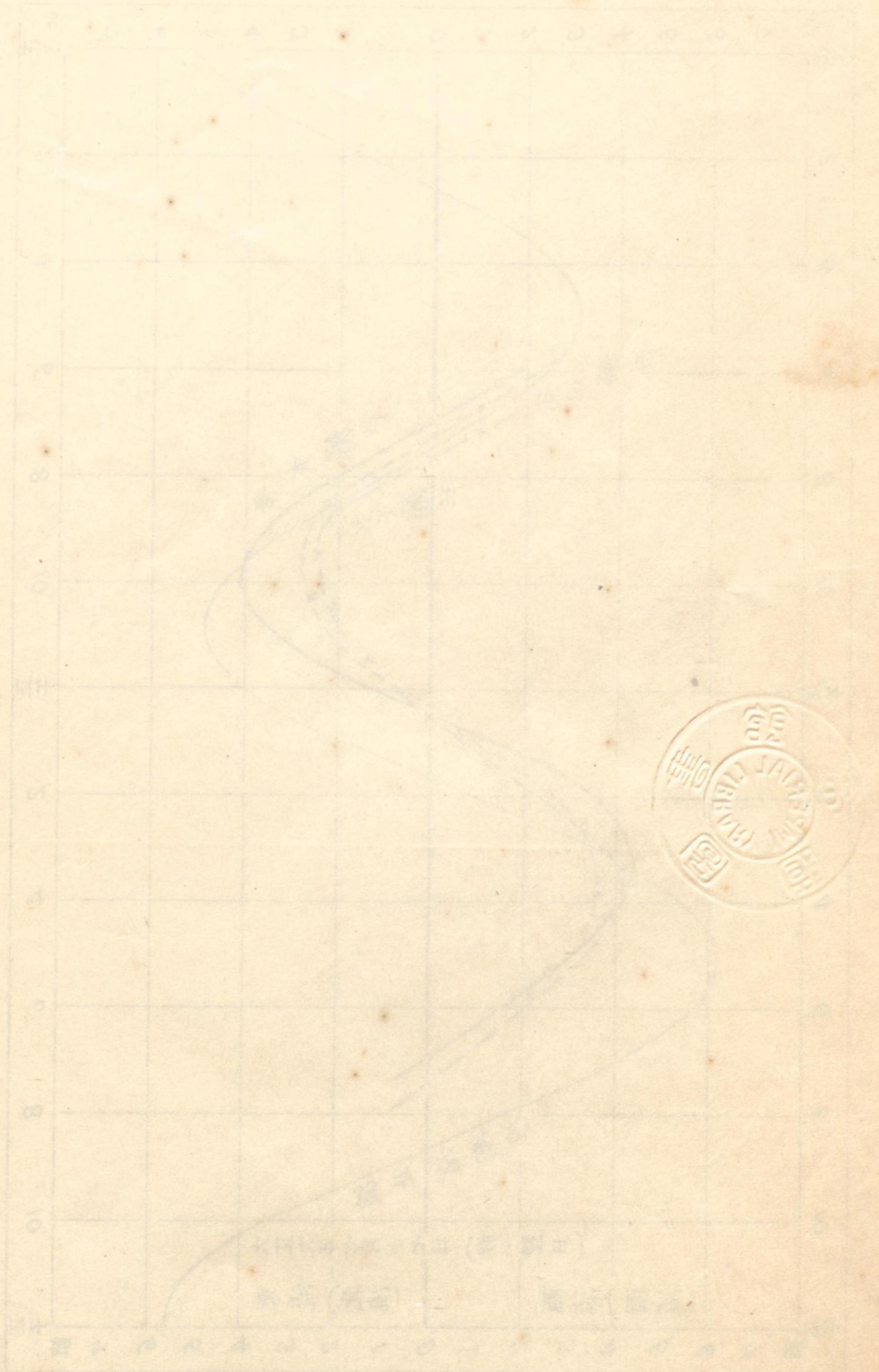
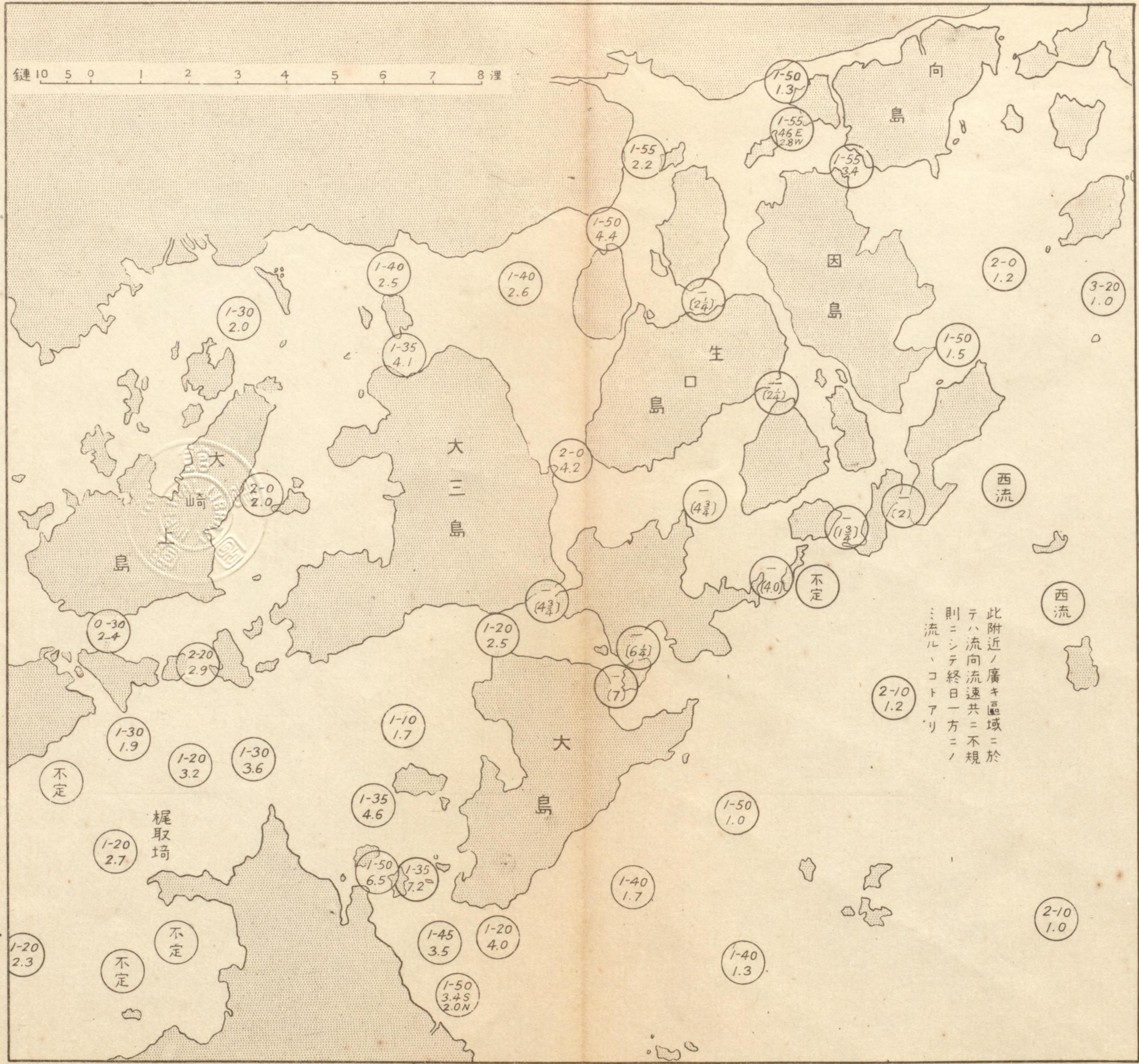


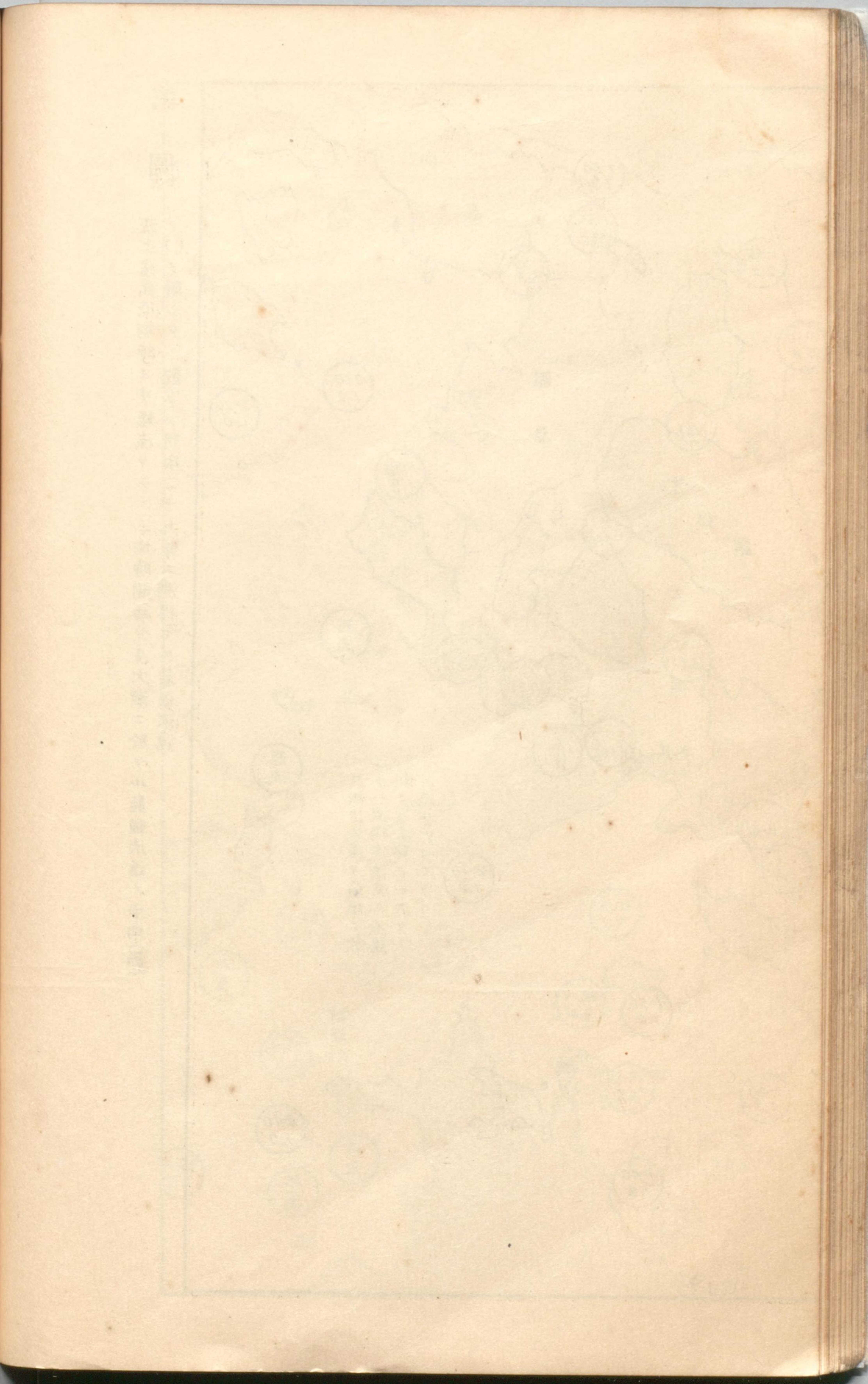
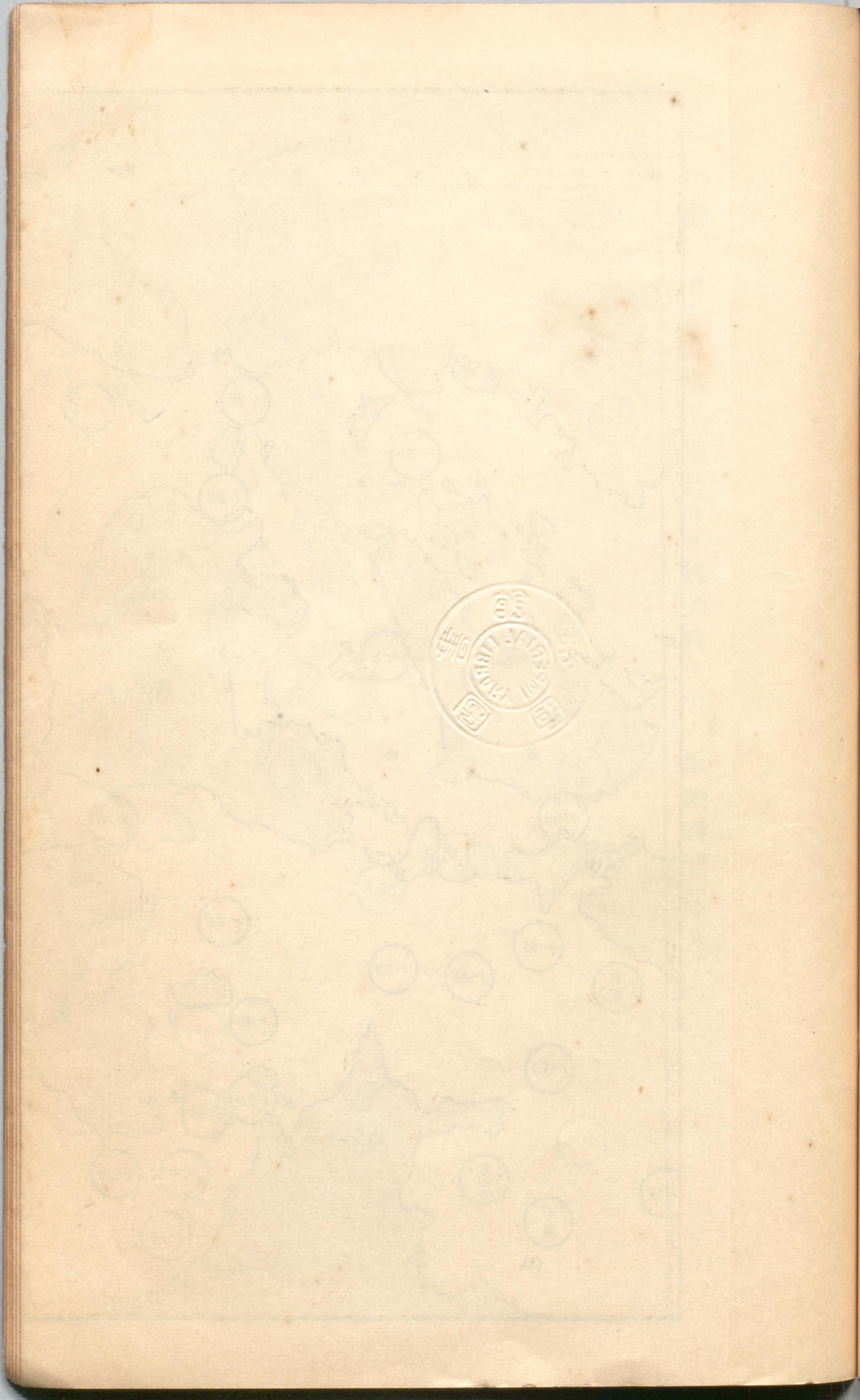
Figure 7: A graph showing curves and data points on a grid. The vertical axis is labeled 0 to 10, and the horizontal axis is labeled 0 to 10. The curves and points represent mathematical or scientific data.

第十圖

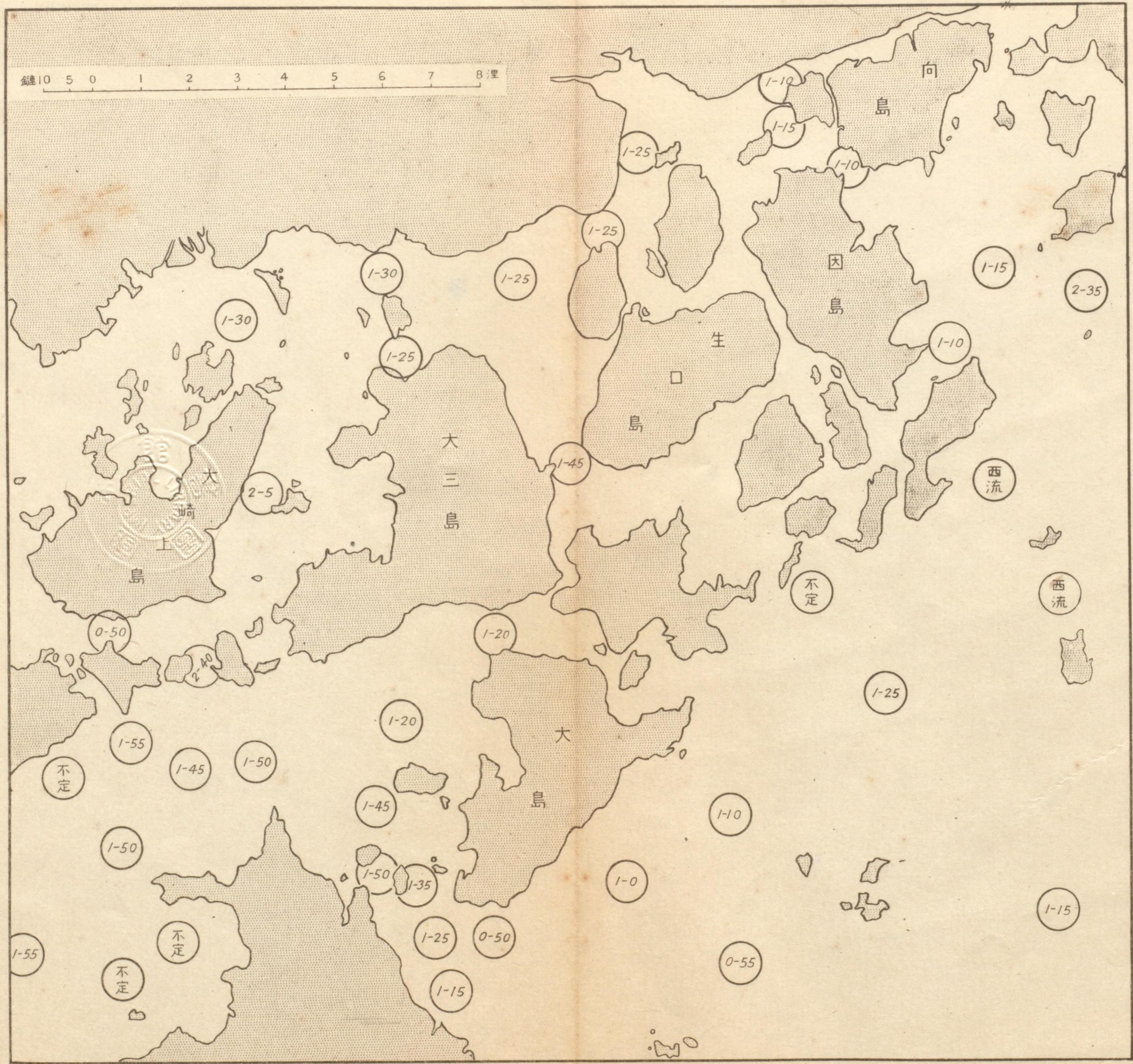
波止濱高低潮時ヨリ轉流マテノ平均時間時分及大潮ニ於ケル最強流速ノ平均(節)
 () ヲ附シタル數字ハ明治二十九年ニ測得セル最強流速



鏈 10 5 0 1 2 3 4 5 6 7 8 哩



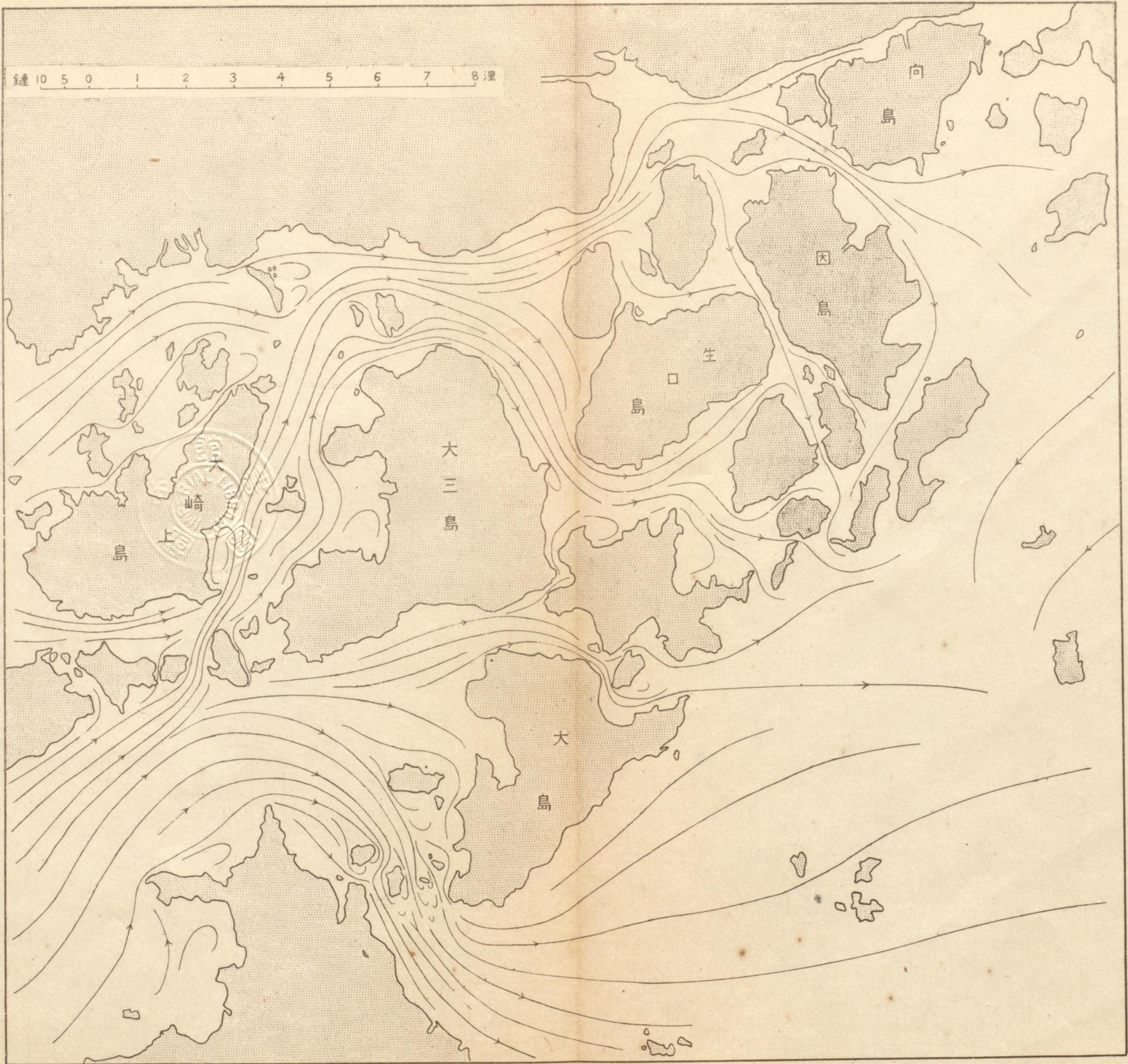
第十一圖 地方ノ高低潮時ヨリ轉流時マテノ平均時間(時分)





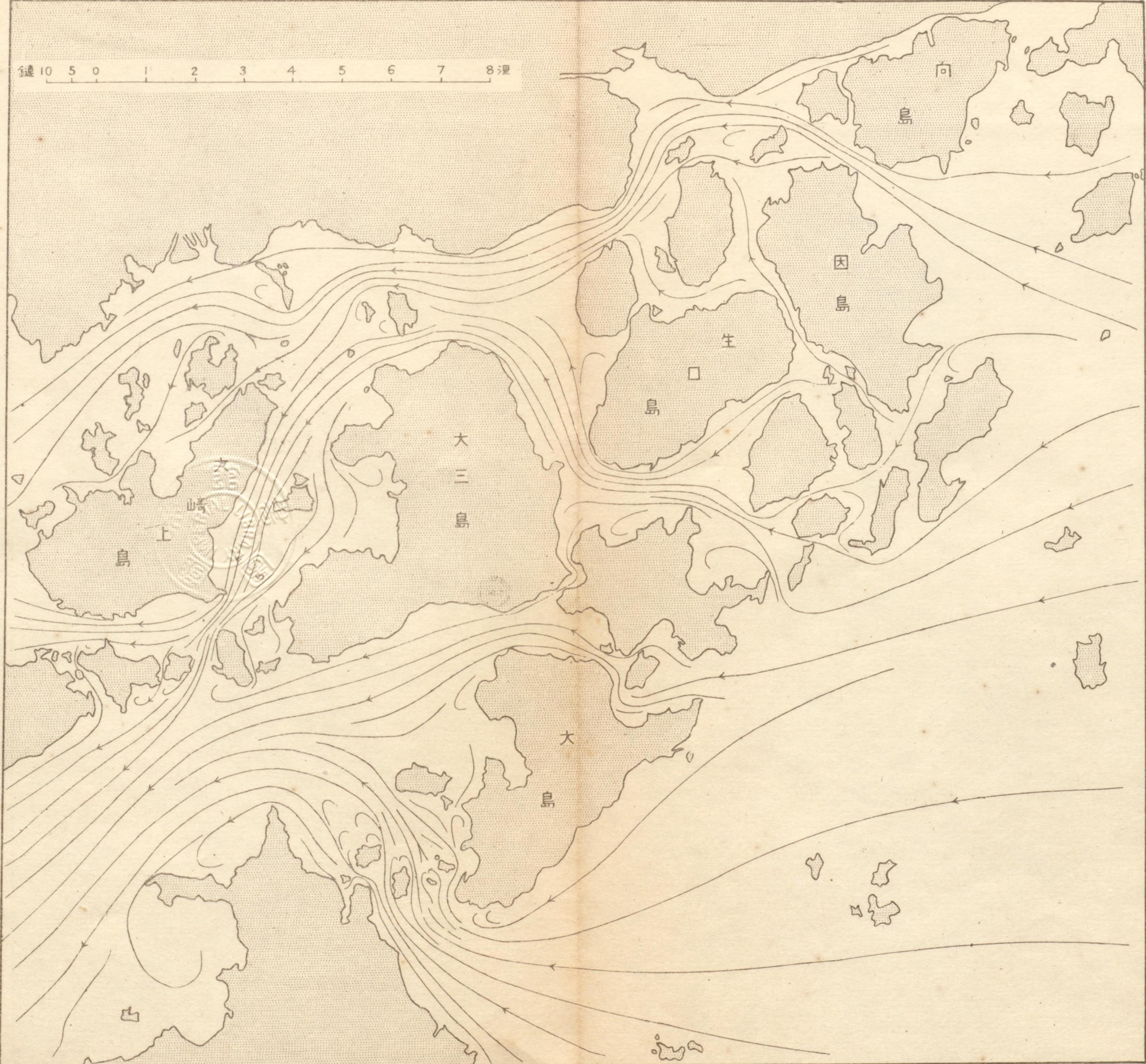
Vertical text on the right page, likely bleed-through from the reverse side. The characters are faint and difficult to decipher, but they appear to be arranged in a single column.

第十二圖 來島海峽西水道南流最強時





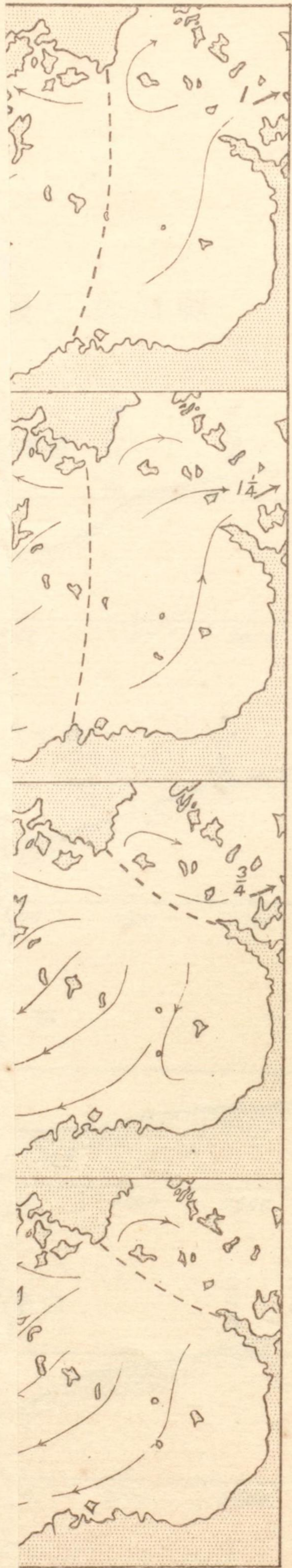
第十三圖 來島海峽北流最強時





第十四圖

安藝灘ニ於ケル波止濱高低潮時ヨリ轉流時マテノ平均時間(時分)及大潮ノ最強流速ノ平均(節)
 大藍島以南ハ大正七年ノ測定ニ依ル



第十五圖

備後灘ノ潮流概況

時ハ波止濱ノ高低潮時ヨリ算ス

———潮流ノ會合及分流線



第十五圖

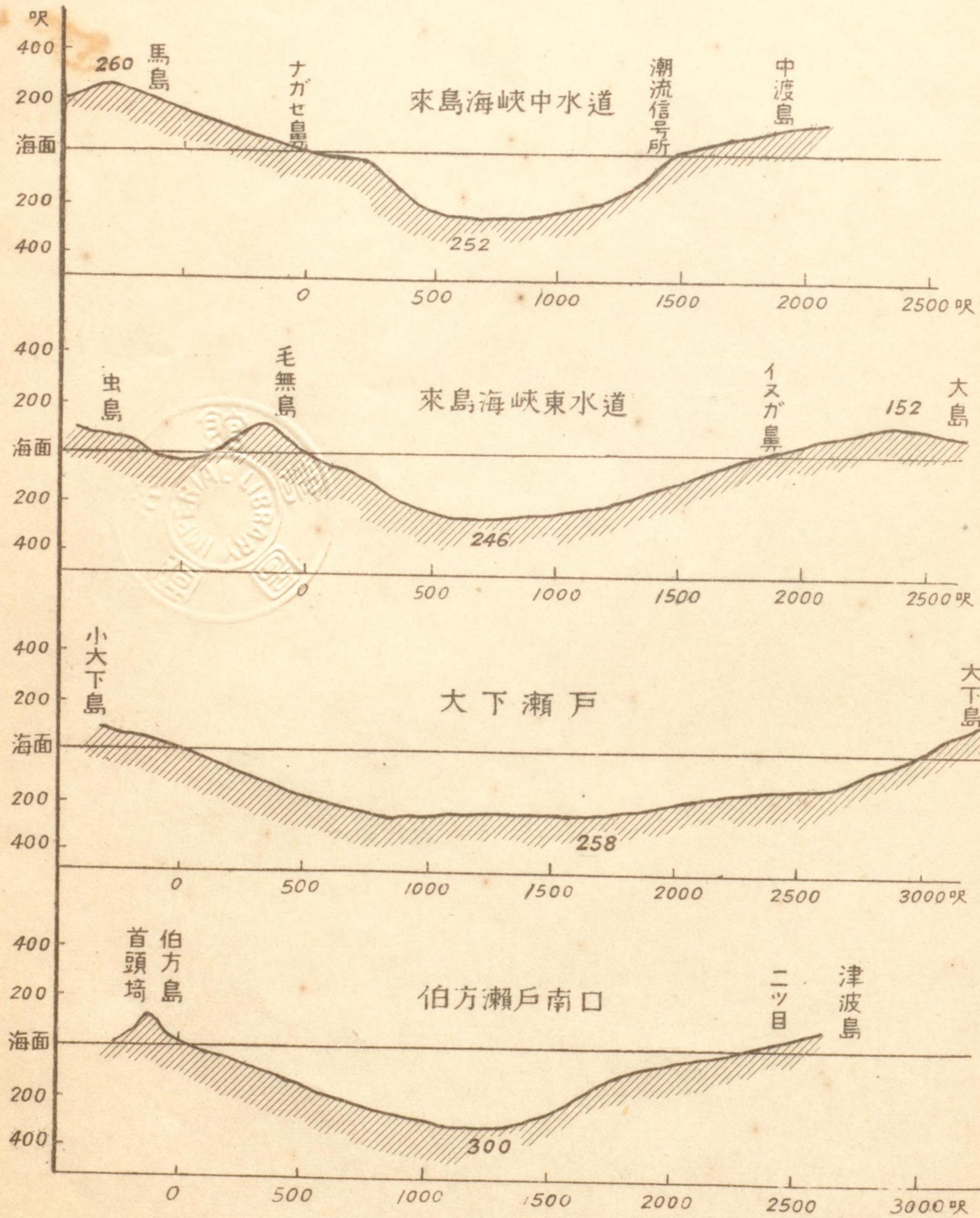
備後灘ノ潮流概況

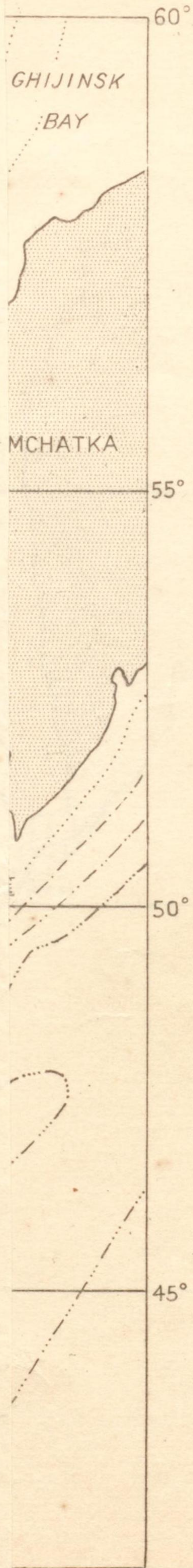
時ハ波止濱ノ高低潮時ヨリ算ス

———潮流ノ會合及分流線



第十六圖 諸瀬戸断面圖

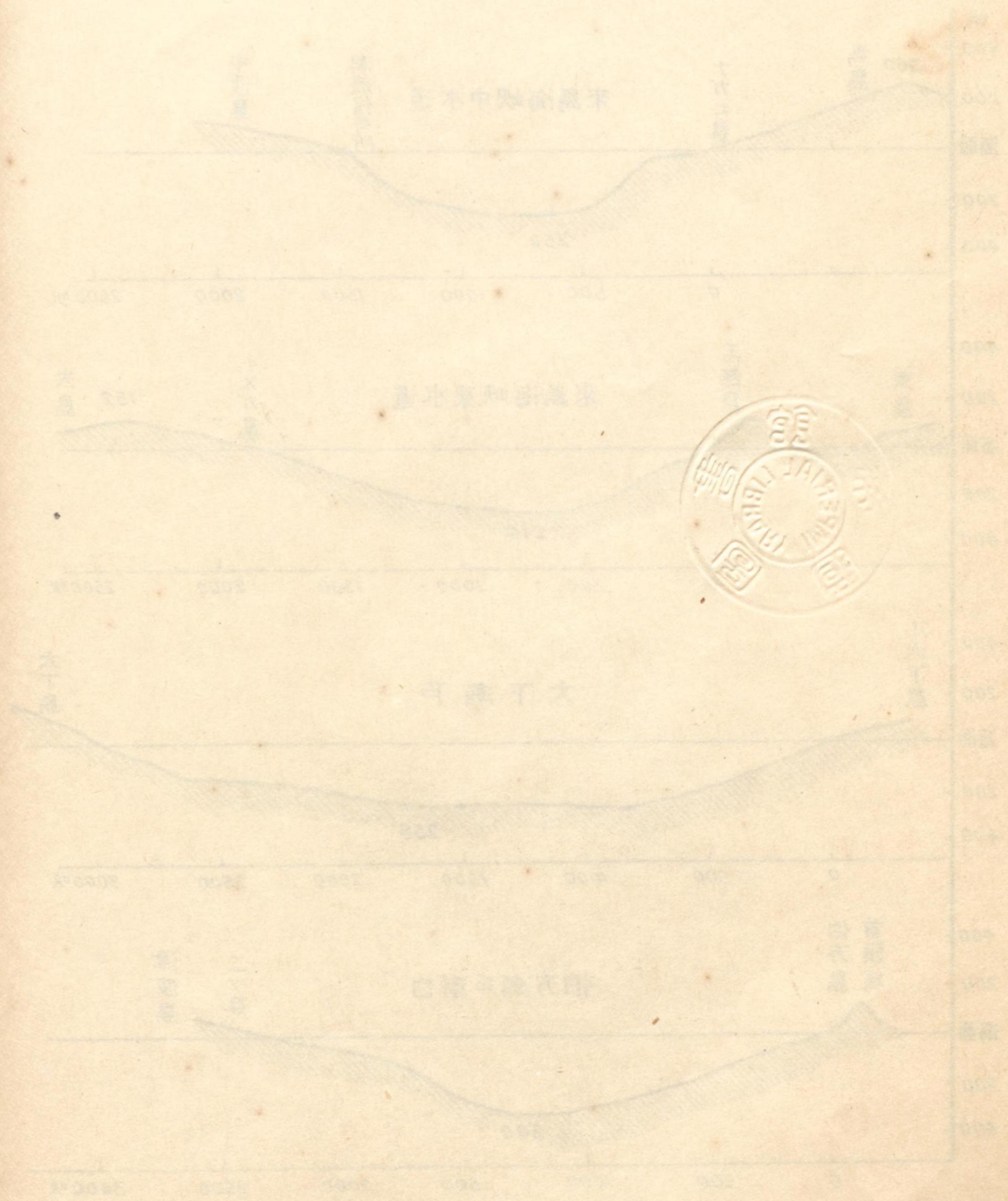




第十七圖 オホツク海及日本海北部(海深ハ尋)

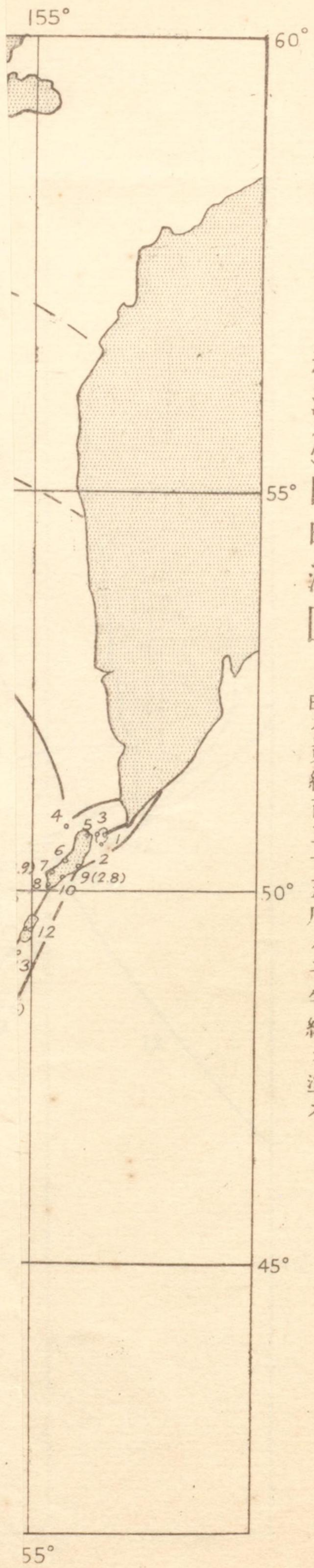


圖六十五 海深ハ尋



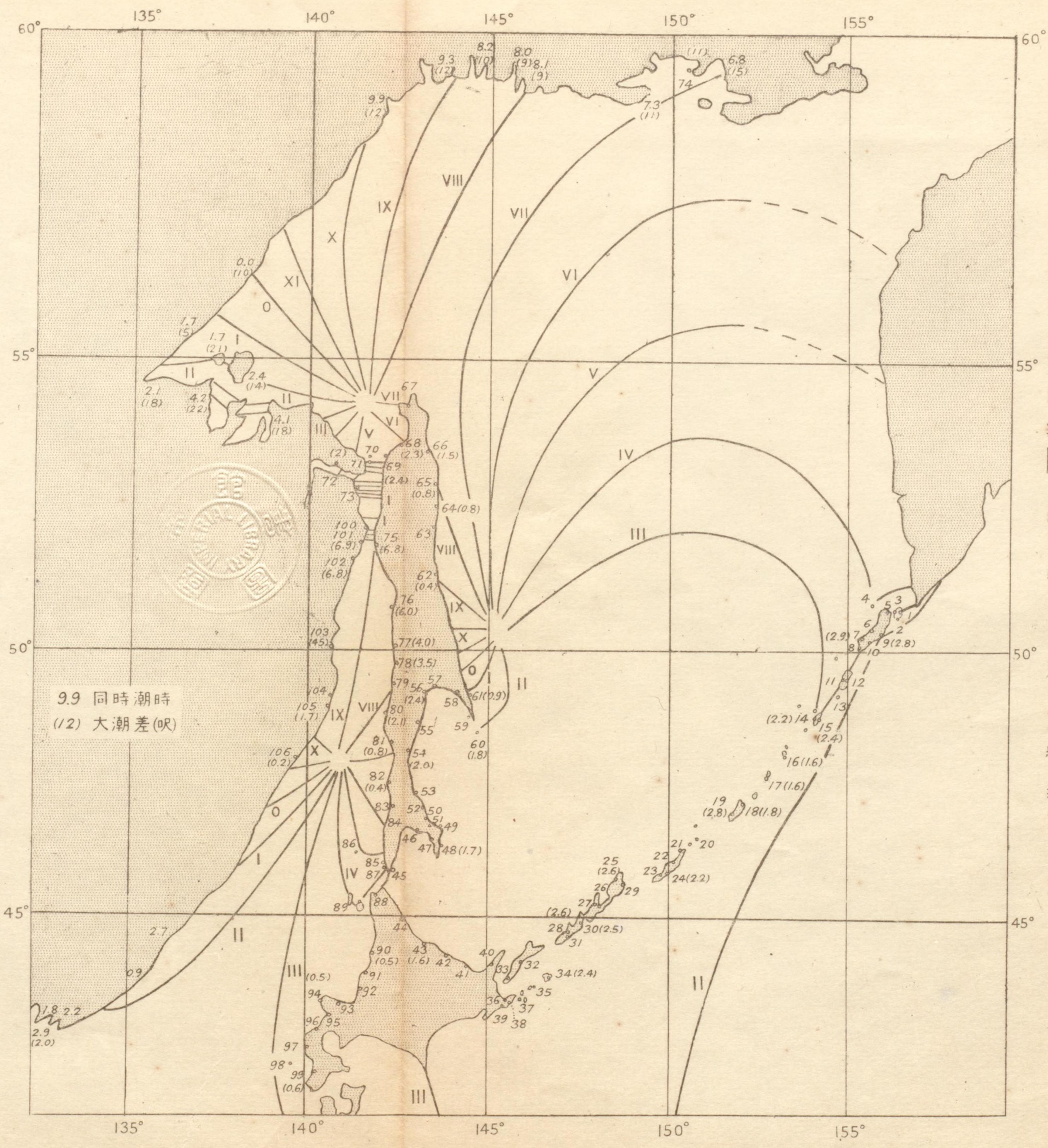
第十七圖 オホツク海及日本海北部(海深ハ尋)



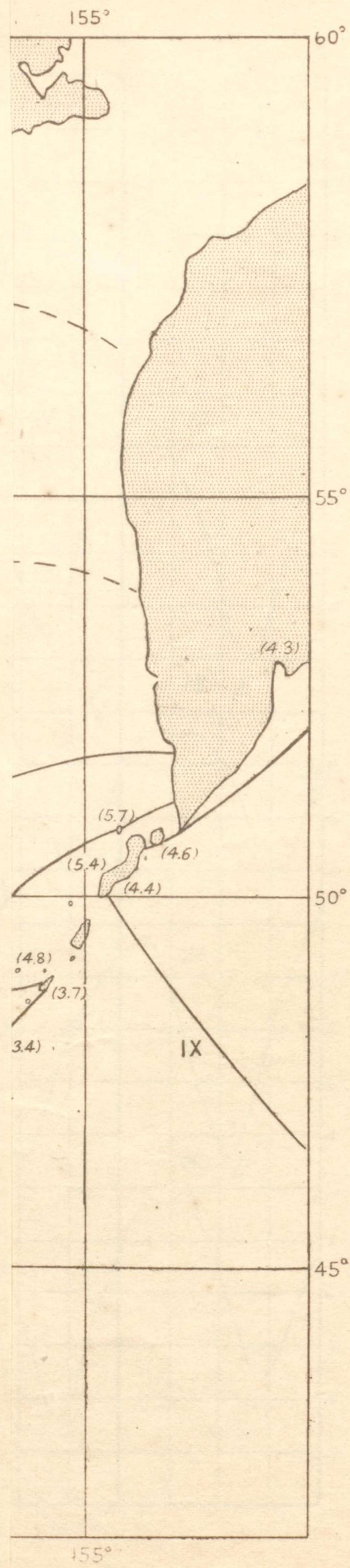


第十八圖 半日週潮 (M_2) 同時潮圖

時八東經百三十五度ノ子午線ニ準ス



第十八圖 半日週潮(M₂)同時潮圖 時八東經百三十五度ノ子午線ニ準ス



第十九圖

日週潮(K)同時潮圖

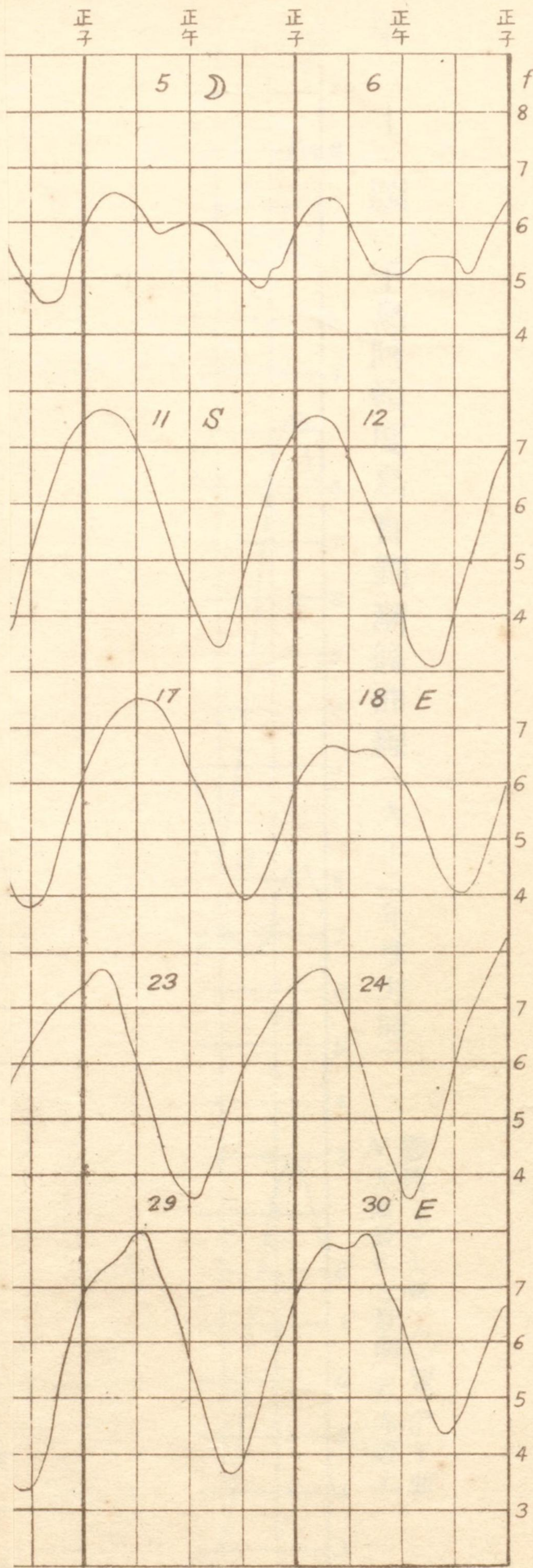
時八東經百三十五度ノ子午線ニ準ス



第十九圖 日週潮(K₁)同時潮圖 時ハ東經百三十五度ノ子午線ニ準ス



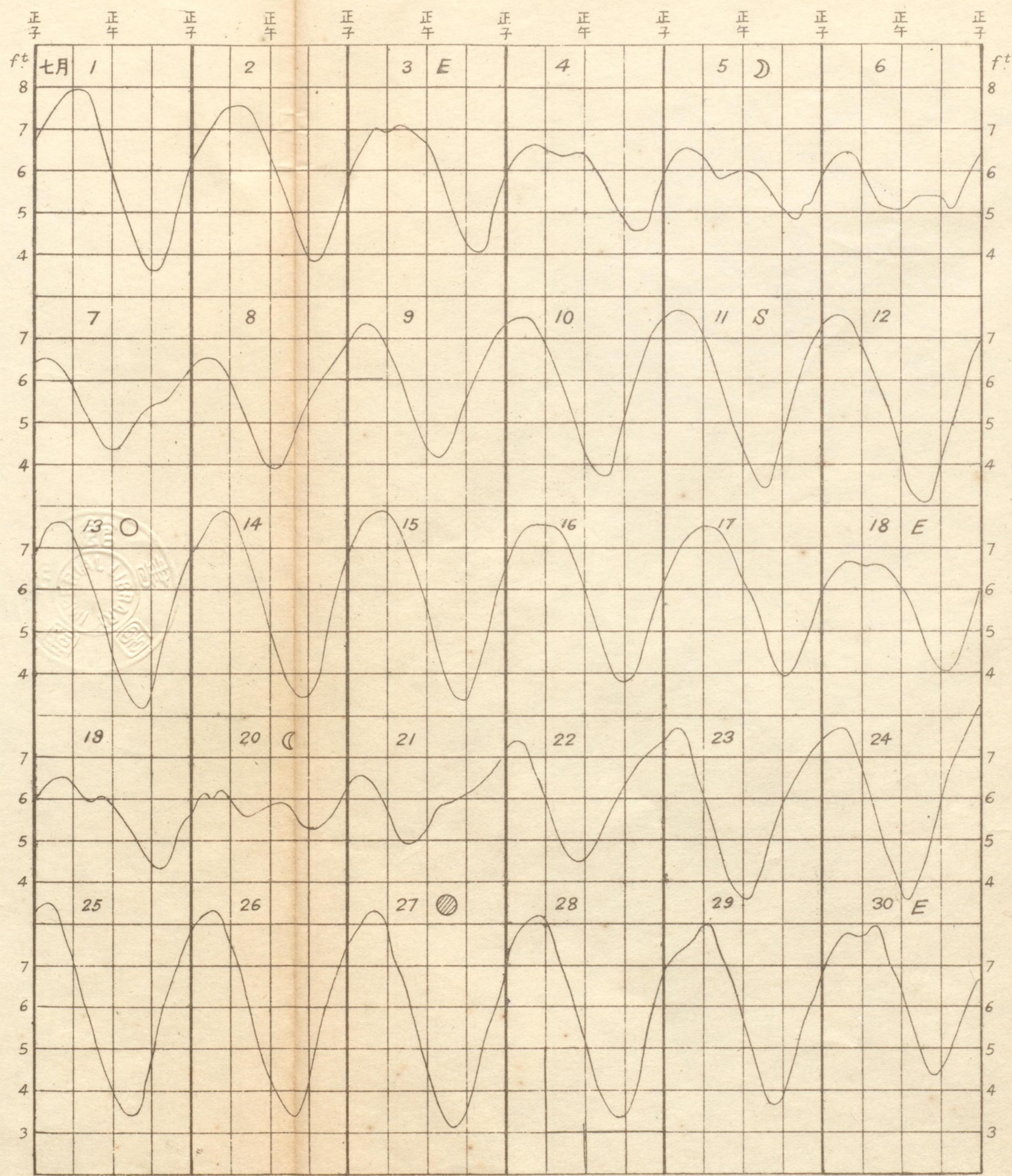
(2.5) 回歸潮差(呎) = $2(H' + H_0)$



第二十圖 樺太東岸 Chai-10 實測潮候曲線 (大正八年、中央標準時)

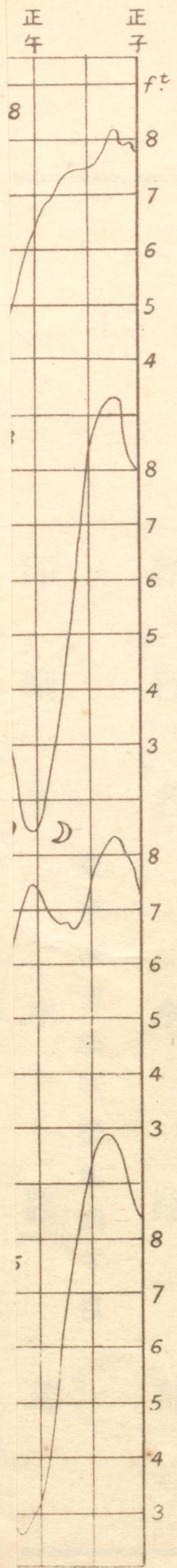
● 朔 ○ 望
) 上弦 (下弦
 N 太陰最北 S 最南 E 赤道





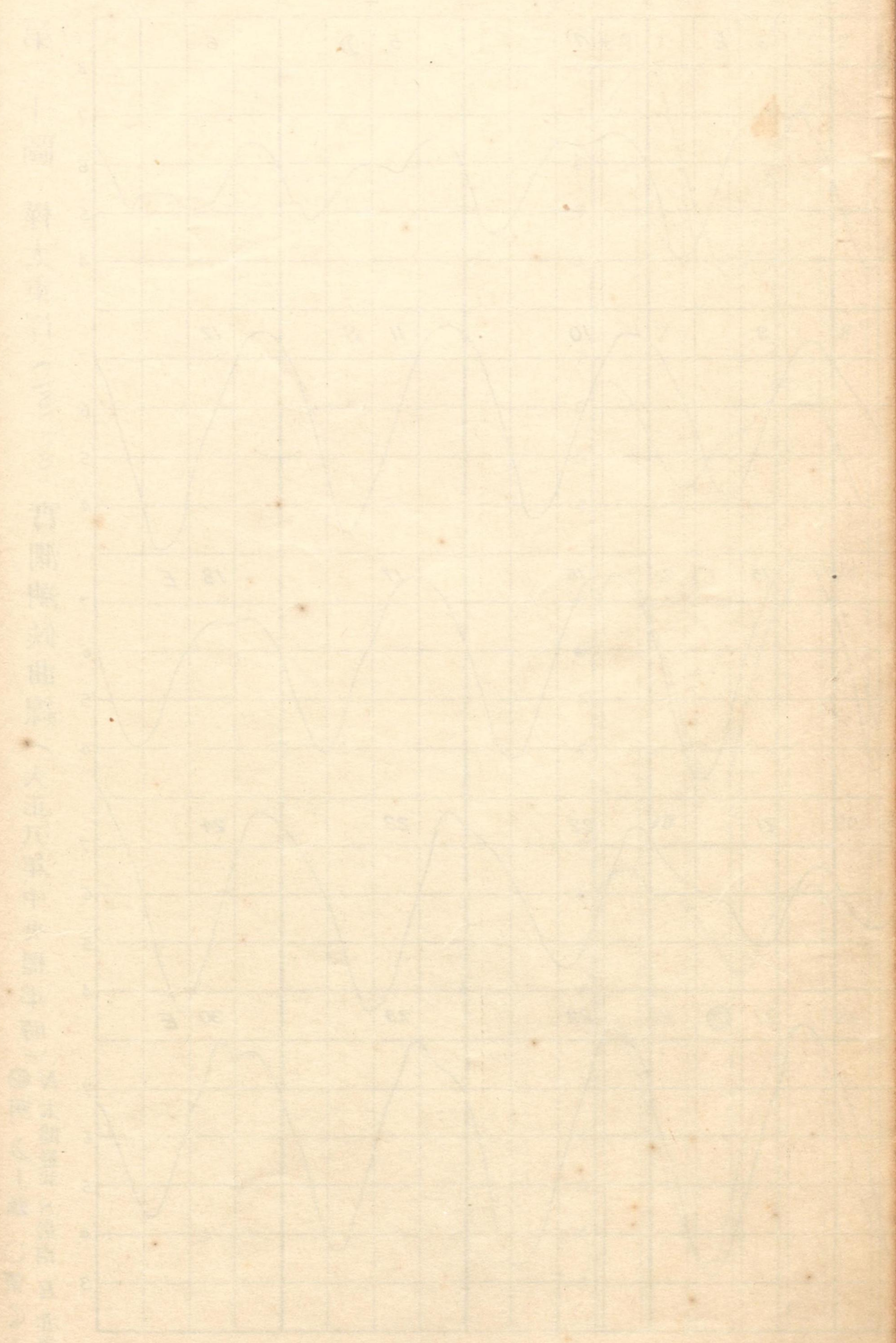
第二十圖 樺太東岸 Chai-10 實測潮候曲線 (大正八年, 中央標準時)

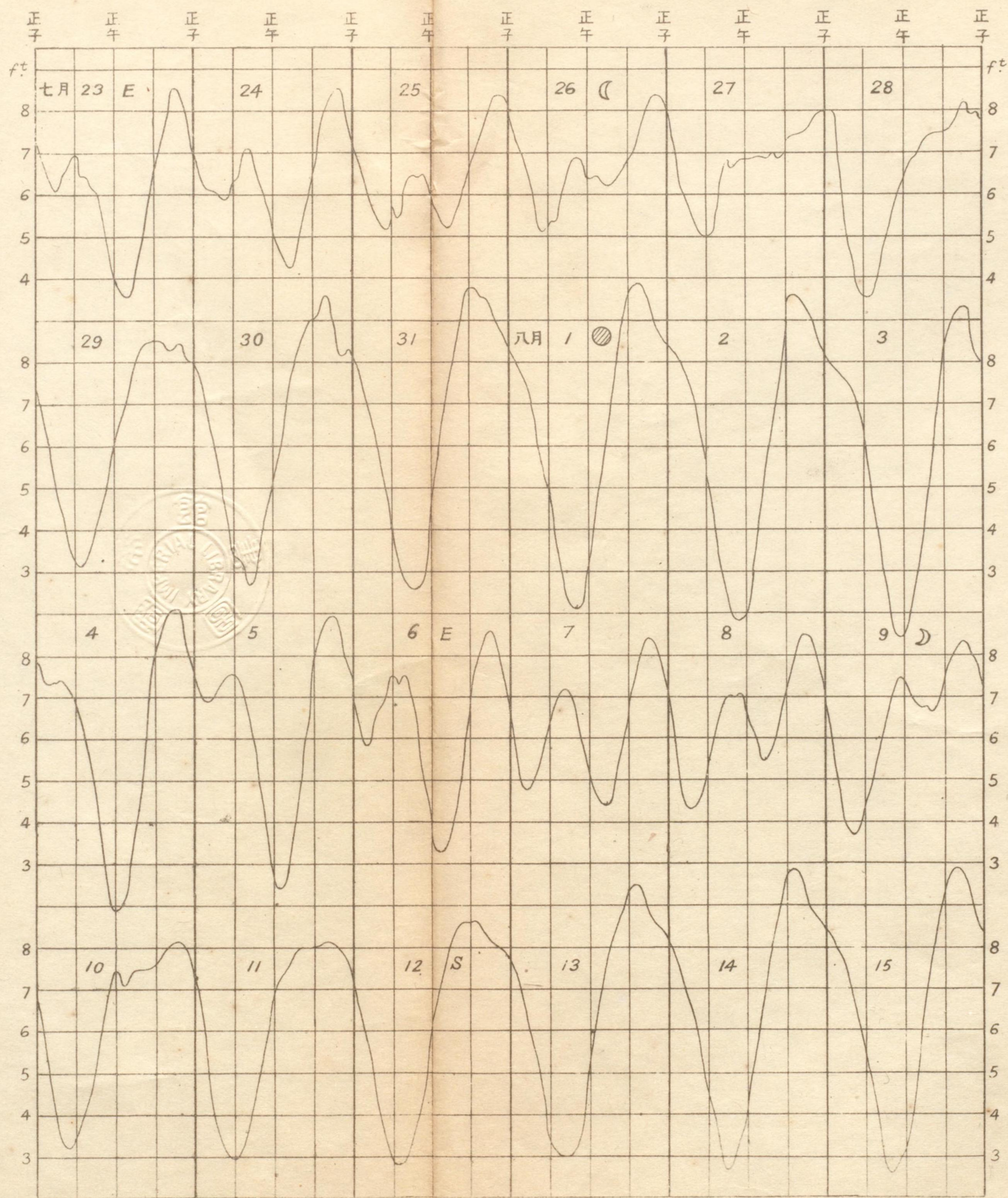
● 朔 ○ 望 ☾ 上弦 ☽ 下弦
 N 太陰最北 S 最南 E 赤道 上



第二十一圖 千島阿賴度島實測潮候曲線 (大正二年地方時)

●朔 〰上弦 ○望 ㄐ下弦
N 太陰最北 S 最南 E 赤道





第二十一圖 千島阿賴度島實測潮候曲線 (大正二年地方時)

● 朔
 ☽ 上弦
 ○ 望
 ☾ 下弦
 N 太陰最北
 S 最南
 E 赤道
 上

大正十二年八月七日印刷
大正十二年八月九日發行

定價金六拾錢

發行者

東京市京橋區築地四丁目

水路部

印刷者

東京市京橋區築地四丁目

水路部

販賣所

東京市麴町區永樂町一丁目一番地
神戶市海岸通り一丁目十番地
長崎市梅香崎町三番地
函館區船場町十九番地
大阪市西區川口町二十六番地
門司市濱町六番地
朝鮮釜山浦埋立新町七番地(大池源二)
臺灣基隆街土名管仔寮百二番地ノ一
支那上海米租界北揚子路第三番戶
神戶市明石町三十二番

日本郵船株式會社
神戶支店
長崎支店
函館支店
大阪支店
門司支店
釜山代理店
基隆支店
上海支店
日本船主協會

25
30

[Redacted]

大正十二年六月三十日
東京市京橋區... 日
本... 同... 同... 同... 同... 同... 同...
東京市京橋區... 日
本... 同... 同... 同... 同... 同... 同...

昭 隔 香 水 混 濁

賢 計 香 水 混 濁

大正十二年八月廿日
大正十二年八月廿日

宝 附 金 六 計 總

水-30



1200901457099