

# 瀬戸内海の潮汐について

松 平 康 雄

広島大学水畜産学部水産学科

吉 沢 博

神戸海洋气象台

## On the Tides of the Seto Inland Sea

Yasuo MATSUDAIRA

*Department of Fisheries, Faculty of Fisheries and Animal  
Husbandry, Hiroshima University, Fukuyama*

and

Hiroshi YOSHIZAWA

*Kobe Marine Observatory*

(Text-figs. 1-4; Tables 1-8; Appendix Tables 1-3)

(I) 序 .....	117
(II) 最近5カ年の内海各地の気象潮について .....	117
(III) 内海の東西方向の断面に見られる海面傾斜について .....	120
(IV) 瀬戸内海各地の潮汐調和常数及び非調和常数について .....	127
(V) 内海各地の潮候改正数について .....	131
(VI) 結 語 .....	131
(VII) Summary in English .....	132
Appendix Tables 1-3 .....	134

### (I) 序

瀬戸内海の潮汐は極めて複雑であり、又各海区それぞれに著しい特性を持つ。又潮流については更に複雑であって、その微細に亘る現象に就ては、現在でもなお調査されていないことが多い。しかし、内海の潮汐潮流に関しては先人の調査研究が再々行われ、現在もなお続けられている。小倉博士のこの方面での成果は著名であり、又海上保安庁・気象庁の潮汐潮流調査についての業績も大きい。

近時、海上交通・沿岸諸産業の著しい発展に伴い、内海の潮汐現象が民生上に関与する面が多くなり、一方観測網の充実と資料精度の向上も見べきものがある。この命題の解明は、筆者等の一朝一夕に成し得ることではないが、先人の業績を引用して次の4項目について新しい資料を加え調査したので発表する。

1. 最近5カ年間の内海各地の気象潮について
2. 内海の東西方向の断面図による同時海面傾斜状況について
3. 内海各地の潮汐調和常数及び非調和常数について
4. 内海各地の潮候改正数について

### (II) 最近5カ年の内海各地の気象潮について

昭和27年から昭和31年に至る5カ年の潮位観測資料につき、気象庁の所管する宇野・高

松・松山・呉の4他点を選び、気象潮の実態を調査した。先ずこれら4検潮所の観測基準面に関する諸元を示すと次の様である。

Table 1. Datum levels of the four tidal stations

Station	Below mean sea level (Tokyo-wan)	Below local mean sea level	Period of statistics
Uno	1.438 <sup>m</sup>	1.640 <sup>m</sup>	1951~1956
Takamatsu	1.560	1.868	1949~1956
Matsuyama	2.248	2.329	1950~1956
Kure	—	2.627	1952~1956

(1) 気象潮の計算方法

計算を簡素化し、しかも近似的な値を得るために次の方法によることにした。

$$\Delta h = H_t - \frac{H_{t-25} + H_{t+25}}{2}$$

$\Delta h$  は求むべき気象潮の量 (cm),  $H_t$  は  $\Delta h$  に対応する時間の実測潮位 ( $H_t$  はすべて正時における値を採った)。  $H_{t-25}$ ,  $H_{t+25}$  はそれぞれ  $H_t$  より25時間前又は後の実測潮位である。

実際には、各地の潮汐月表の5カ年間の記録の毎時潮位を逐次追跡した(附表1)。

(2) 調査結果

各地共気象潮の量が20cm以上に達した現象をことごとく抽出したが、その回数分布は次表の様である。

Table 2. Number of times that the height of meteorological tide exceeded 20 cm at the four tidal stations

Height of meteorological tide (cm)	Tidal station			
	Uno	Takamatsu	Matsuyama	Kure
20~ 24	90	76	74	95
25~ 29	44	49	32	48
30~ 34	12	19	14	24
35~ 39	9	2	9	11
40~ 44	5	3	1	5
45~ 49	2	4	2	1
50~ 54	2	1	0	1
55~ 59	0	1	0	0
60~ 64	0	1	0	1
65~ 69	0	0	1	0
70~ 74	1	1	0	0
75~ 79	0	2	2	2
80~ 84	2	0	1	0
85~ 89	1	0	0	0
90~ 94	0	0	1	0
95~ 99	0	0	0	1
100~104	0	1	0	1
105~109	0	0	0	0
110~114	0	0	0	1
115~119	0	0	1	0
Total	168	160	138	191

又“高潮”と呼ばれる現象は次の二つに区分することも出来る。

1. 気象潮の量が50cm以上に達した現象……………①
2. 潮位が大潮平均高潮位上50cm以上に達した現象……………②

この区分に従って分類すると其回数は次の様になる。

Table 3. Number of times that the "high tide" was recorded at the four tidal stations

Tidal station	Classification of "high tide"	
	①	②
Uno	6	2
Takamatsu	7	3
Matsuyama	6	3
Kure	7	3

高潮に伴う被害は沿岸及び港湾施設の現状等から見て普通区分②による現象のものが多く、この観点から気象条件等を見て例示すると次の様になる。

- ① Height of the meteorological tide exceeded 50 cm.
- ② Tidal level reached over 50 cm above the mean high water spring.

A) 昭和29年9月13日 台風 5412 号による現象

Table 4. The meteorological tide due to Typhoon No. 5412 (September 13, 1954)

Tidal station	Max. height above D. L. (cm)	Max. height of the meteor. tide (cm)	*Wind		**Minimum pressure (mb)	**Maximum wind	
			Direction	Velocity (m/sec)		Direction	Velocity (m/sec)
Uno	347	54	—	—	—	—	—
Takamatsu	354	64	ESE	16.3	980.4	ESE	21.9
Matsuyama	475	78	ESE	11.5	972.4	ESE	20.5
Kure	510	79	E	16.0	972.1	SSW	20.0

- \*Concurrent with the indicated meteorological tide.
- \*\*The maximum (or minimum) recorded shortly before or after the occurrence of the indicated meteorological tide.

B) 昭和29年9月26日 台風 5415 号による現象

Table 5. The meteorological tide due to Typhoon No. 5415 (September 26, 1954)

Tidal station	Max. height above D. L. (cm)	Max. height of the meteor. tide (cm)	*Wind		**Minimum pressure (mb)	**Maximum wind	
			Direction	Velocity (m/sec)		Direction	Velocity (m/sec)
Uno	344	87	—	—	—	—	—
Takamatsu	367	102	W	10.1	974.8	SW	24.4
Matsuyama	459	118	WSW	14.5	968.6	S	24.7
Kure	514	114	WNW	13.2	968.7	WNW	25.3

\*, \*\* See the footnote of Table 4.

C) 昭和30年9月30日 台風 5522 号による現象

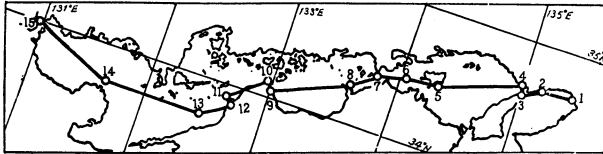
Table 6. The meteorological tide due to Typhoon No. 5522 (September 30, 1955)

Tidal station	Max. height above D. L. (cm)	Max. height of the meteor. tide (cm)	*Wind		**Minimum pressure (mb)	**Maximum wind	
			Direction	Velocity (m/sec)		Direction	Velocity (m/sec)
Matsuyama	454	92	S	12.0	988.0	S	14.9
Kure	508	98	SW	12.8	987.3	SW	18.1

\* \*\* See the footnote of Table 4.

(III) 内海の東西方向の断面に見られる海面傾斜について

瀬戸内海を大阪から壇の浦まで約260裡に亘って次の各地を通る同時潮位断面図を各季の潮期に分けて作成した。



Text-fig. 1. The east-westward section of the Seto Inland Sea used in the study of the sea level profile.

- 1. Ōsaka      5. Sakate      9. Imabari      13. Aoshima
- 2. Kōbe      6. Ogishima    10. Hashihama   14. Himeshima
- 3. Iwaya     7. Nabeshima   11. Gogoshima   15. Dannoura
- 4. Akashi    8. Awashima   12. Mitsuhamma

大阪 (16裡) 神戸 (12裡) 岩屋 (6裡) 明石 (36裡) 坂手 (14裡) 男木島 (12裡) 鍋島 (10裡) 粟島 (32裡) 今治 (6裡) 波止浜 (24裡) 興居島 (4裡) 三津浜 (12裡) 青島 (40裡) 姫島 (36裡) 壇の浦

断面図は次の各種である。  
(潮位縮率1/40)

図 2-1	春季大潮期	月令14.5	1956 V 25
図 2-2	" 小潮 "	" 21.9	" V 3
図 2-3	夏季大潮期	" 18.6	1955 VIII 7
図 2-4	" 小潮 "	" 9.3	" VIII 27
図 2-5	秋季大潮期	" 15.6	" XI 30
図 2-6	" 小潮 "	" 10.6	" XI 25
図 2-7	冬季大潮期	" 16.1	1956 II 28
図 2-8	" 小潮 "	" 10.1	" II 22

(1) 断面図の作成方法

大阪・神戸・明石・高松・今治・波止浜・三津浜・壇の浦の8港を標準港とし、それぞれの地の実測潮位(日記検潮儀による)を2時間間隔に求め、それを東京湾中等潮位上の潮位に改算した。

岩屋・坂手・男木島・鍋島・粟島・興居島・青島・姫島の各港については、それぞれ潮候状況の類似している標準港より潮時及び潮高改正数を乗じて求めた。東京湾中等潮位に基準面を改正するに際し使用した各地の改正数を次表に示す。(表中、水準測量によって定まる値は測量誤差が若干含まれている。)

Table 7. Corrections and standard stations for converting locally observed tidal heights to the heights above the M. S. L. of Tokyo-wan

Station	Correction for tidal height	Standard station	Ratio of the range	Time difference	Station	Correction for tidal height	Standard station	Ratio of the range	Time difference
Osaka	+2.211	—	—	—	Awashima	—	Takamatsu	1.76	+16min.
Kobe	+1.070	—	—	—	Imabari	+2.963	—	—	—
Iwaya	—	Kobe	0.64	+10min.	Hashihama	+2.503	—	—	—
Akashi	+1.104	—	—	—	Gogoshima	—	Mitsuhamma	0.94	+10min.
Sakate	—	Takamatsu	0.54	-6min.	Mitsuhamma	+2.248	—	—	—
Takamatsu	+1.560	—	—	—	Aoshima	—	Kure	0.90	-50min.
Ogishima	—	Takamatsu	0.93	+11min.	Himeshima	—	Kure	0.87	-40min.
Nabeshima	—	Takamatsu	1.43	+15min.	Dannoura	+2.549	—	—	—
					Kure	+2.348	—	—	—

## (2) 海水面変化の概況

断面図を概観するに最も顕著な特長は備讃瀬戸東部又は備後灘東部の粟島・六島近辺において潮位の相異が最も著しいことで、大潮期における最大潮位差は2.8m（壇の浦～粟島）にも達するが、傾向としては季節の変化に乏しい。これは紀伊水道と豊後水道から入る両潮浪がこの近辺で会同するためである。一方季節変化が乏しいのは陸地に対する潮位ではなく、相互地点間の相対的潮位差を取扱った為である。

更に明石海峡・備讃瀬戸・来島海峡等各瀬戸の両端に於る潮位差も可成り顕著に表れている。

一般に、両端に潮汐のある狭い海峡の潮流は

$$v = c\sqrt{2gh}$$

で取扱はれて居る。v=流速、cは0と1の間にある常数、g=重力の加速度、h=両端の潮位差。

断面図によった場合、明石海峡及び備讃瀬戸は両端の潮位が場所的に適当でないため上式の適用は妥当でないが、来島海峡については今治・波止浜の潮位差を使用した上式の結果と既刊潮流表との比較は  $c=1.0$  として次表の様に良好な一致を示した。

Table 8. Velocities of tidal current at Kurushima-kaikyo computed from the difference between the tidal levels at Imabari and Hashihama

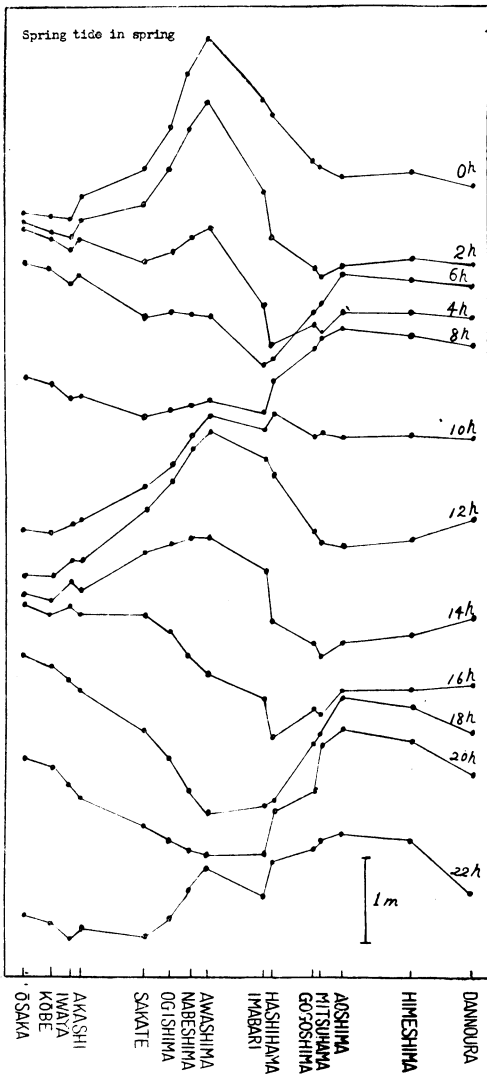
$$[v = c\sqrt{2gh}; c=1.0]$$

h (cm)	c = 1.0		c = 0.9		c = 0.8		c = 0.7		c = 0.6	
	cm/s	knot	cm/s	knot	cm/s	knot	cm/s	knot	cm/s	knot
5	99.0	1.9	89.1	1.7	79.2	1.5	69.3	1.3	59.4	1.2
10	140.0	2.7	126.0	2.4	112.0	2.2	98.0	1.9	84.0	1.6
15	171.5	3.3	154.4	3.0	137.2	2.7	120.1	2.3	102.9	2.0
20	198.0	3.8	178.2	3.5	158.4	3.1	138.6	2.7	118.8	2.3
25	221.4	4.3	199.3	3.9	177.1	3.4	155.0	3.0	132.8	2.6
30	242.5	4.7	218.3	4.2	194.0	3.8	169.8	3.3	145.5	2.8
35	261.9	5.1	235.7	4.6	209.5	4.1	183.3	3.6	157.1	3.1
40	280.0	5.4	252.0	4.9	224.0	4.4	196.0	3.8	168.0	3.3
45	297.0	5.8	267.3	5.2	237.6	4.6	207.9	4.0	178.2	3.5
50	313.1	6.1	281.8	5.5	250.5	4.9	219.2	4.3	187.9	3.7
55	328.3	6.4	295.5	5.7	262.6	5.1	229.8	4.5	197.0	3.8
60	342.9	6.7	308.6	6.0	274.3	5.3	240.0	4.7	205.7	4.0
65	356.9	6.9	321.2	6.2	285.5	5.5	249.8	4.9	214.1	4.2
70	370.4	7.2	333.4	6.5	296.3	5.8	259.3	5.0	222.2	4.3
75	383.4	7.5	345.1	6.7	306.7	6.0	268.4	5.2	230.0	4.5
80	396.0	7.7	356.4	6.9	316.8	6.2	277.2	5.4	237.6	4.6
85	408.2	7.9	367.4	7.1	326.6	6.3	285.7	5.6	244.9	4.8
90	420.0	8.2	378.0	7.3	336.0	6.5	294.0	5.7	252.0	4.9
95	431.5	8.4	388.4	7.5	345.2	6.7	302.1	5.9	258.9	5.0
100	442.7	8.6	398.4	7.7	354.2	6.9	309.9	6.0	265.6	5.2

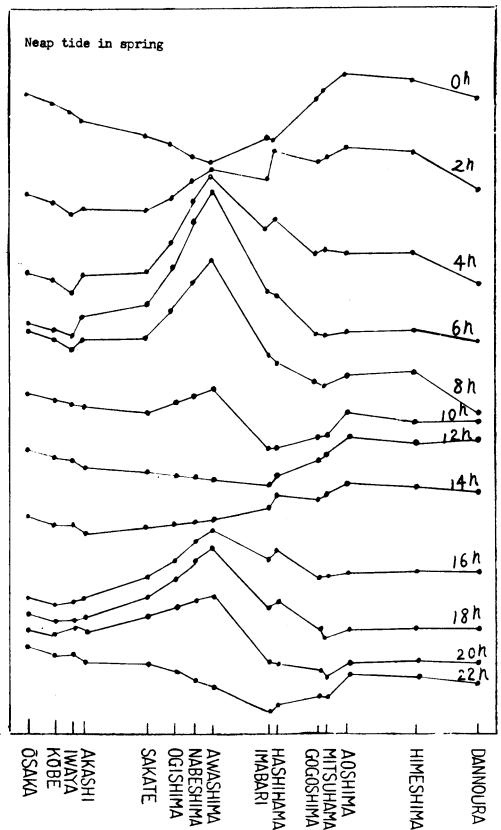
結局潮浪の速さ  $v = c\sqrt{2gh}$  で起される一種の押引流と、この図に見られる様な海面に起る緩い水位傾斜による流れとが水の動いてゆく方向に及び、従って流れに先行した海域に於て地形的に湾入したり或は岬でも出て居ると、其沿岸には局地的に水位の高まりや、特種の速い流れが起りうるわけである。一般に地方の漁夫に知られて居る異状な速い局地的流れはこの様なものであろう。

## (3) 内海に於ける船舶の航行と潮流利用

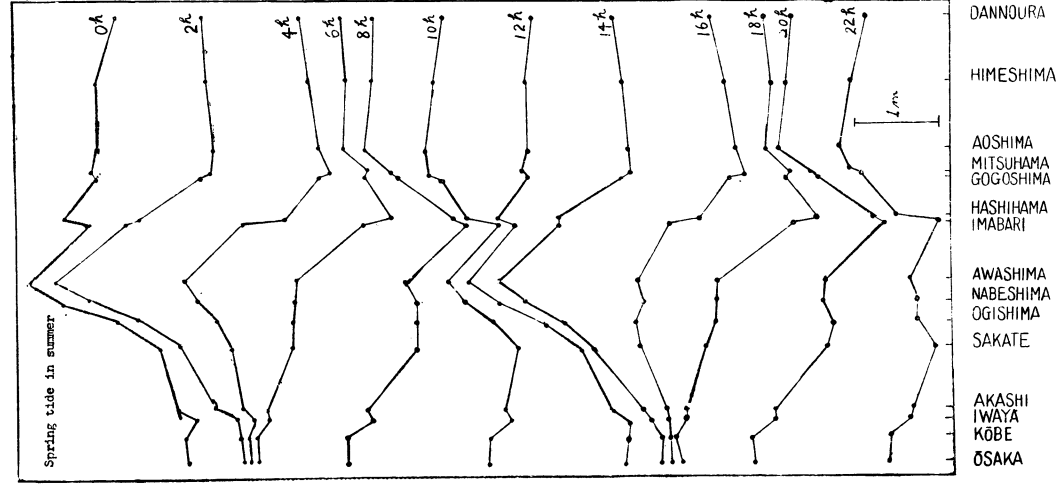
航海中の船舶は必ず海流潮流の影響を受けるものであるが、瀬戸内海の如き潮汐流の発達



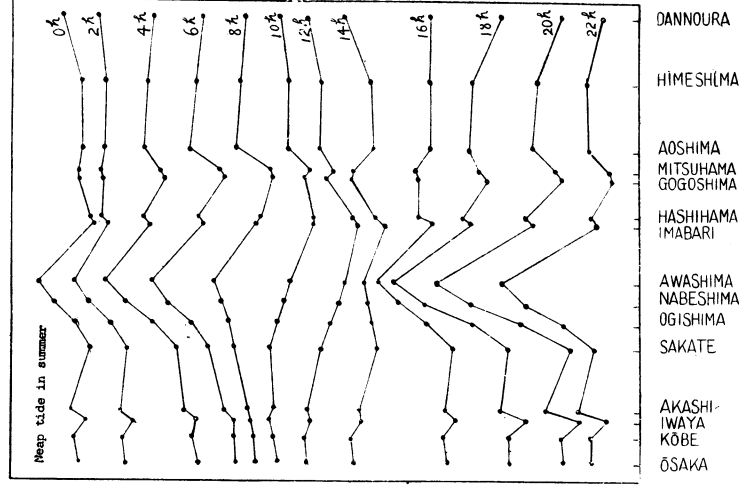
Text-fig. 2-1. Sea level profiles in the spring tide in spring. (May 25, 1956. Moon age 14.5)



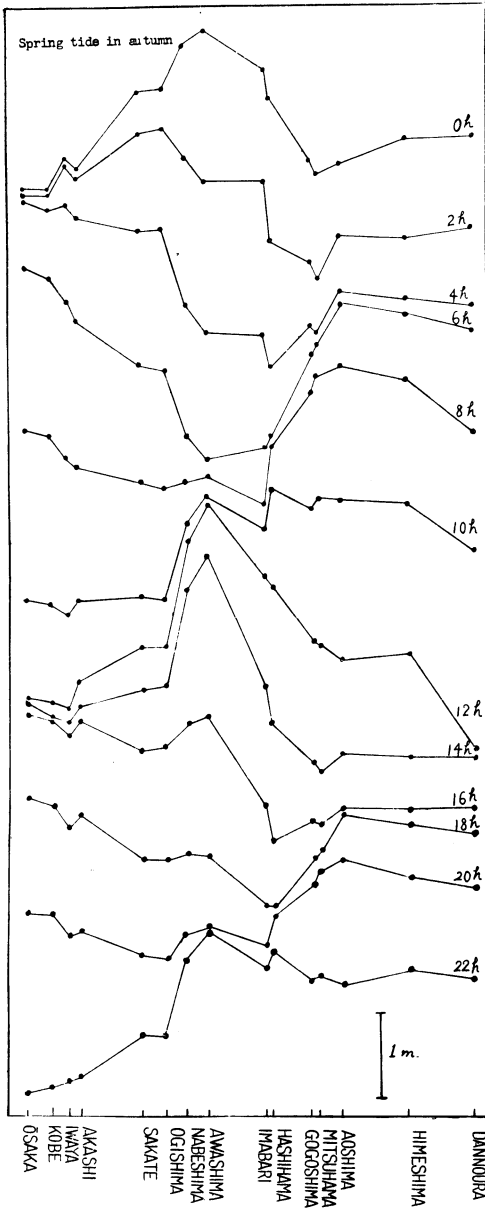
Text-fig. 2-2. Sea level profiles in the neap tide in spring. (May 3, 1956. Moon age 21.9)



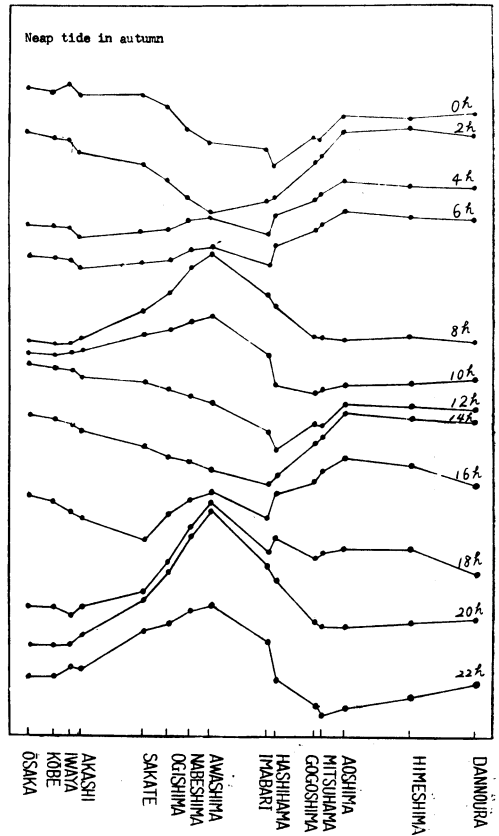
Text-fig. 2-3. Sea level profiles in the spring tide in summer. (August 7, 1955. Moon age 18.6)



Text-fig. 2-4. Sea level profiles in the neap tide in summer. (August 27, 1955. Moon age 9.3)

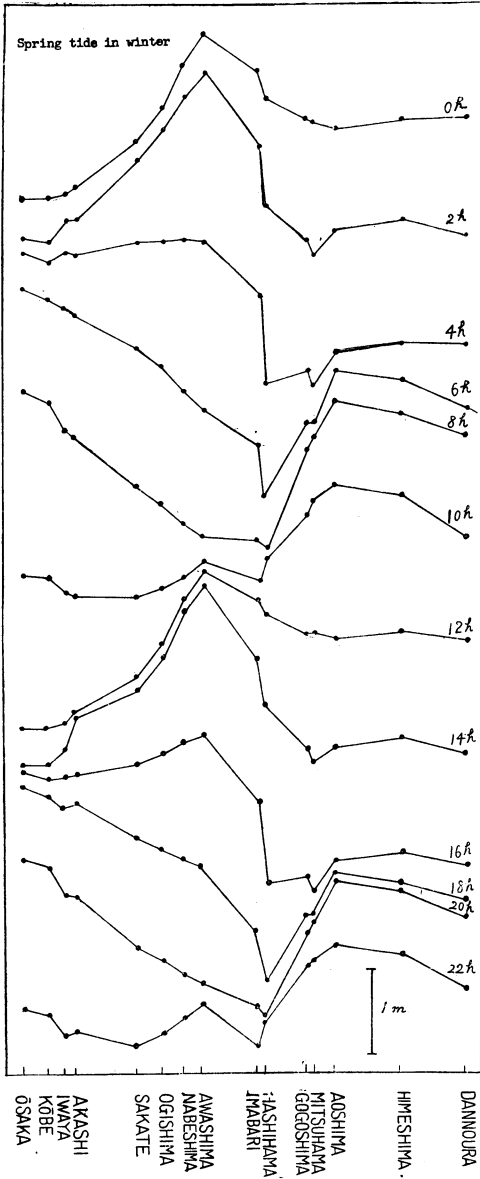


Text-fig. 2-5. Sea level profiles in the spring tide in autumn. (November 30, 1955. Moon age 15.6)

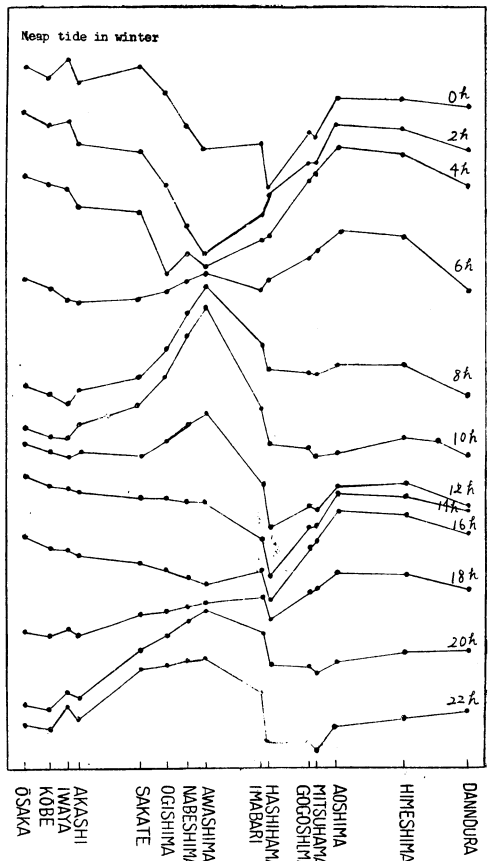


Text-fig. 2-6. Sea level profiles in the neap tide in autumn. (November 25, 1955. Moon age 10.6)





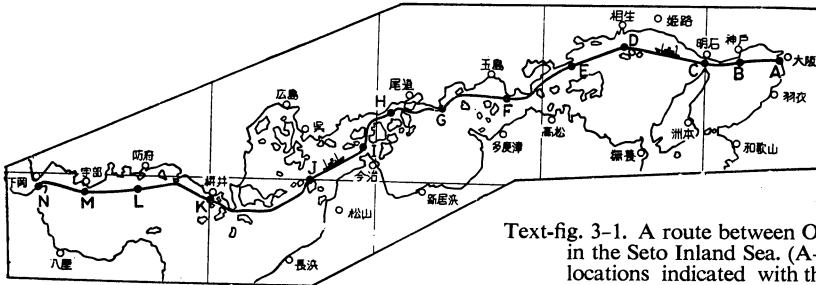
Text-fig. 2-7. Sea level profiles in the spring tide in winter. (February 28, 1956. Moon age 16.1)



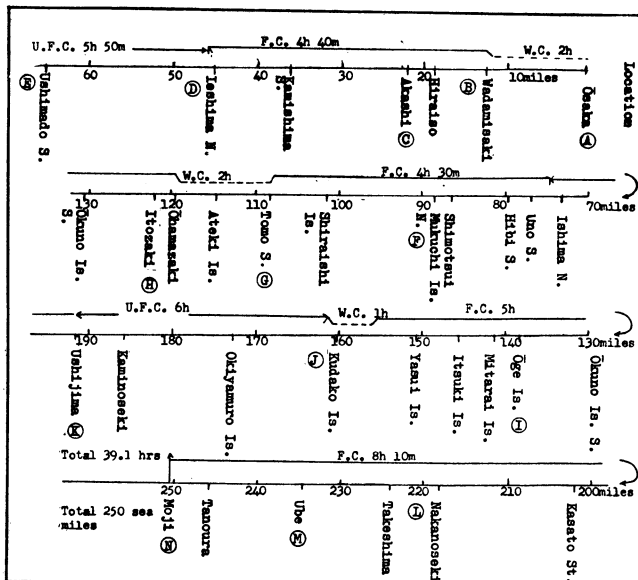
Text-fig. 2-8. Sea level profiles in the neap tide in winter. (February 22, 1956. Moon age 10.1)

する海域を航海する小型船舶（主として機帆船）にとっては著しく其影響を受ける。瀬戸内海を阪神地区から関門に向う航海の場合や又その逆航路の際、前項で述べた豊後・紀伊両水道から入る両潮浪が備後灘東部で合致すると云う現象を利用すると否とでは航走時間数において著しい相違を来す。即ち西航，東航いづれの場合にも約6時間順潮で航走した後この地点を通過すれば更に約6時間都合約12時間を順潮で航走し得るのである。

これを逆にするときは約12時間連続して逆潮となる。(潮時により若干の相違はある。)そこで前述の断面図とは若干異なるが機帆船が最も多く利用する航路(図3-1)についてこのことを具体的に検討する。図3-1に示す航路は約250哩であるが、これを大阪から門司に向け平水域船速6ノットの機帆船が天候平穏な大潮時の日に航海する際、潮時の選び方によって図3-2、図3-3のような差を生じる。

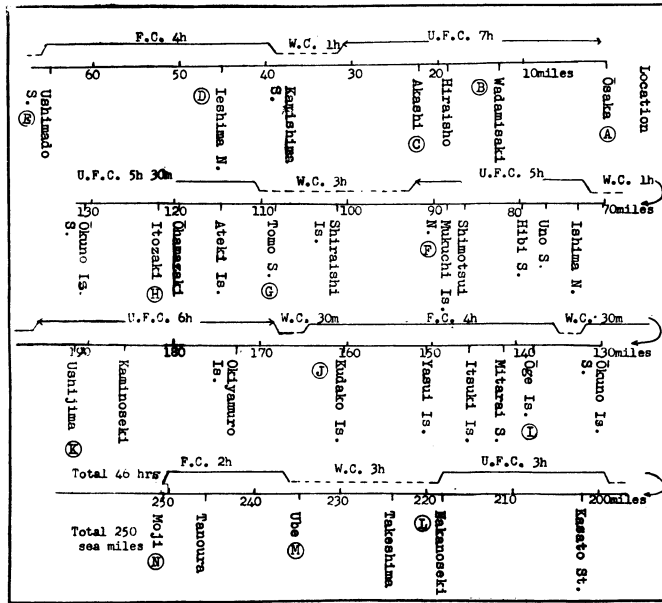


Text-fig. 3-1. A route between Osaka and Moji in the Seto Inland Sea. (A-N refer to the locations indicated with the same letters in Text-figs. 3-2 and -3)



Text-fig. 3-2. The time taken by a ship (with a self-propelling speed of 6 knots) in her passage from Ōsaka to Moji. Advantage is taken of tidal currents. (Total cruising time: 39.1 hrs. Total run 250 sea miles.)

- W. C. .... Weak current (微弱)
- F. C. .... Favorable current (順潮)
- U. F. C. .... Unfavorable current (逆潮)



Text-fig. 3-3 The time taken by a ship (with a self-propelling speed of 6 knots) in her passage from Ōsaka to Moji. Advantage is not taken of tidal currents. (Total cruising time: 46 hrs. Total run 250 sea miles.)

- W. C. .... Weak current (微弱)
- F. C. .... Favorable current (順潮)
- U. F. C. .... Unfavorable current (逆潮)

これらの航海図はいずれも最良又は最悪の場合を示すものではないが、それにしても航海時数において約7時間、平均船速にして1ノットの差を生じ、瀬戸内を航海する船舶が各々の船速に応じ最良の航海方法を潮時によって定めることがいかに重要であることを示すものである。

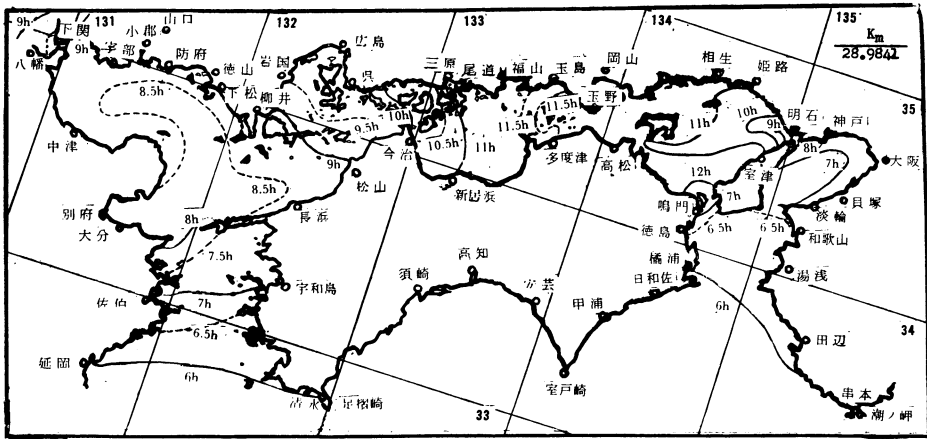
(IV) 瀬戸内海各地の潮汐調和常数及び非調和常数について

(1) 概説

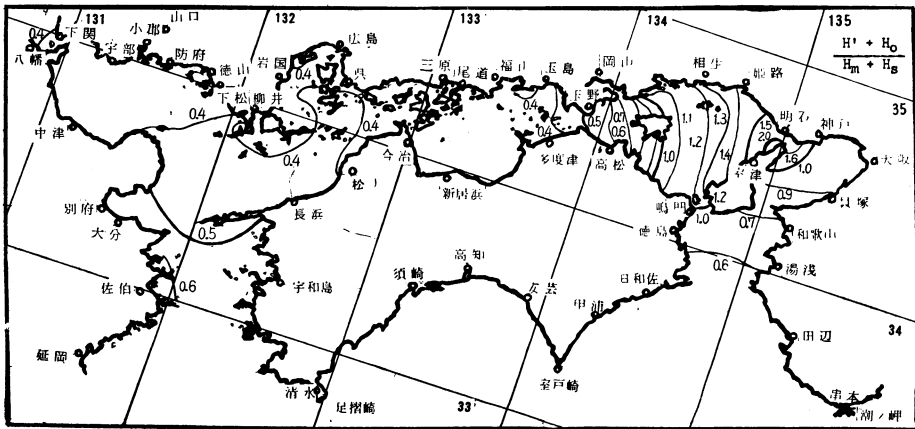
瀬戸内海沿岸には潮汐調和常数が算出されている個所が多い<sup>(註)</sup>。この度これら既往の結果を附表2の如くとりまとめ、又一部の非調和常数を計算した。尚気象庁の潮汐表に公表した地点のものは省略した。又非調和常数については平面図にまとめ次の様に分類した

- |         |           |      |        |
|---------|-----------|------|--------|
| 即ち 図4-1 | 平均大潮間隔分布図 | 図4-5 | 小潮差分布図 |
| 図4-2    | 日潮不等分布図   | 図4-6 | 大潮升分布図 |
| 図4-3    | 平均潮差分布図   | 図4-7 | 小潮升分布図 |
| 図4-4    | 大潮差分布図    |      |        |

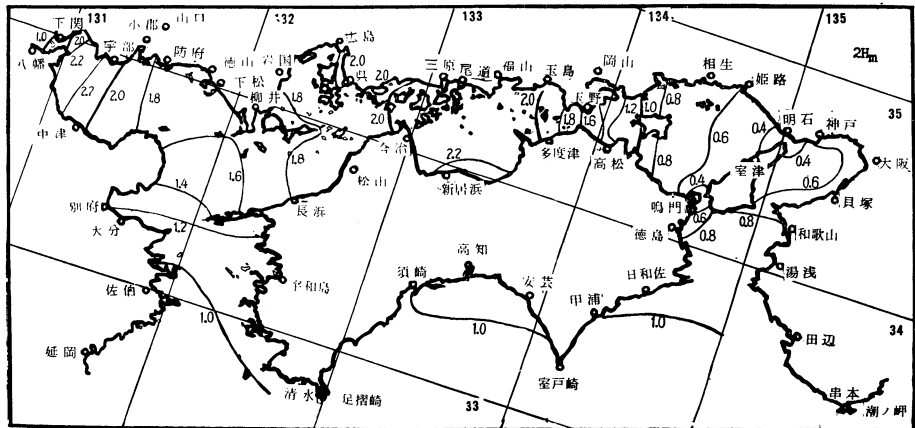
(註) 1. 気象庁. 1958. 潮汐表.  
 2. 中野猿人. 1940. 潮汐学. (古今書院)  
 3. 小倉伸吉. 1933. 水路部報告第7巻. (水路部)  
 4. 岩田憲幸. 1953. 水路要報増刊10号. (水路部)  
 5. 神戸海洋気象台. 1950~1952. 潮汐報告.  
 6. I.H.B. 1926. Tables for the calculation of tides by means of harmonic constants. Monaco.  
 7. 神戸市. 1958. 明石海峡調査報告.



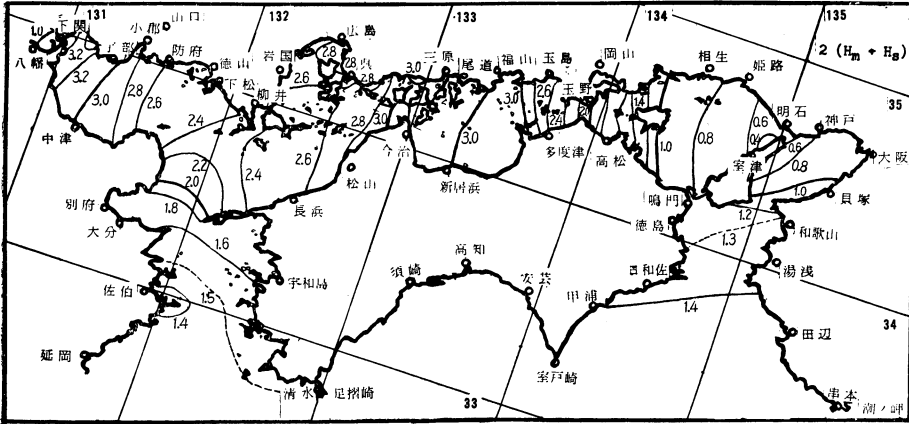
Text-fig. 4-1. Tidal chart of the Seto Inland Sea: Mean high water interval (hrs.)  $\left[ \frac{K_m}{28.9841} \right]$



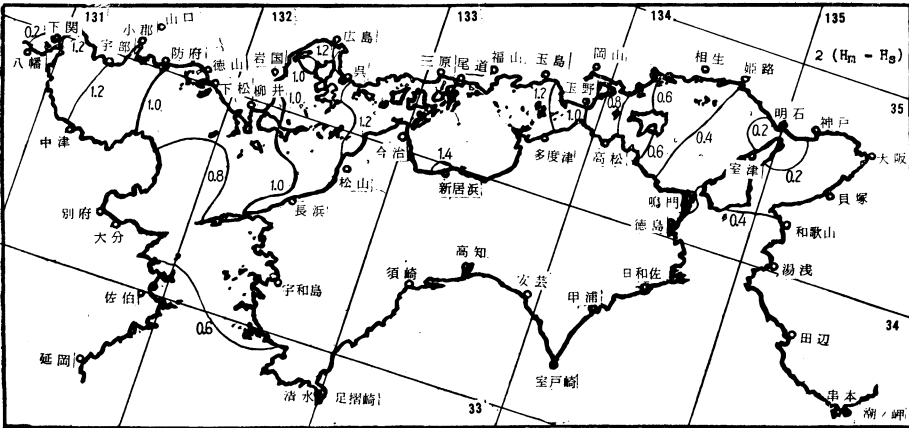
Text-fig. 4-2. Tidal chart of the Seto Inland Sea: Diurnal inequality (m.)  $\left[ \frac{H' + H_0}{H_m + H_s} \right]$



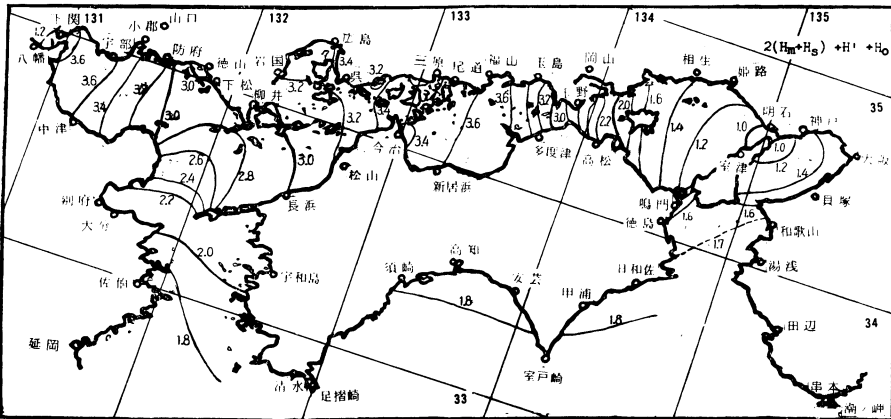
Text-fig. 4-3. Tidal chart of the Seto Inland Sea: Mean range (m.)  $[2H_m]$



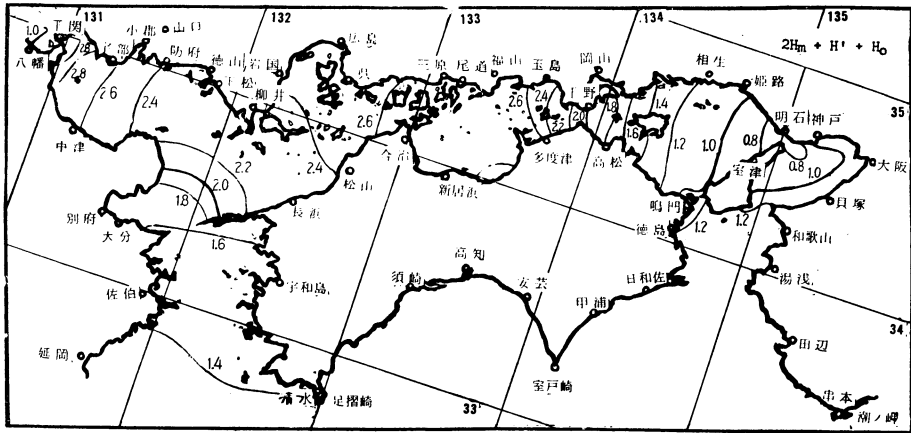
Text-fig. 4-4. Tidal chart of the Seto Inland Sea: Spring range (m.) [ $2(H_m + H_s)$ ]



Text-fig. 4-5. Tidal chart of the Seto Inland Sea: Neap range (m.) [ $2(H_m - H_s)$ ]



Text-fig. 4-6. Tidal chart of the Seto Inland Sea. Spring rise (m.) [ $2(H_m + H_s) + H' + H_0$ ]



Text-fig. 4-7 Tidal chart of the Seto Inland Sea: Neap rise (m.) ( $2H_m + H' + H_o$ )

(2) 非調和常数分布図について

A) 平均高潮間隔の分布

図 4-1 によると潮浪の進行の状況が明らかである。即ち  $135^\circ\text{E}$  の子午線に太陰が南中して後約 6 時間後に紀伊水道、豊後水道の入口附近に満潮を起した潮浪は約 5 時間半後に備讃瀬戸西部又は備後灘東部で相会する。

紀伊水道より入った潮浪は友ヶ島水道、大阪湾、明石海峡を経て播磨灘に入り備讃瀬戸を西進する。この間明石海峡を通過するのに約 1 時間を要し、又鳴戸海峡は殆んど通過しない。即ち岩屋・江崎の間は約 4 軒であるが潮時差は 40 分に達し、鳴戸海峡にあっては福良・阿那賀浦の間（距離 5 軒）で潮時差は 5 時 13 分となって殆ど 1 潮時の差がある。即ち門崎・孫崎の一線上では著しい落差を生じ、激湍となって潮流が流れるのである。

豊後水道より入った潮浪は 2 派に分れ、1 は周防灘を西進して下関海峡に至り他は東進して伊予灘、安芸灘、東部備後灘及び燧灘を通過し備讃瀬戸に至り、友ヶ島水道より進入して西進する潮浪と相会する。又潮浪の一部は大畠瀬戸、諸島水道等を通じて広島湾に進入する。

B) 日潮不等の分布

内海にあっては太陰赤緯の関係よりも場所によって著しい不等を常に示すところがあり、たとえば図 4-2 に見られる通り内海東部のような地域である。これは半日週潮（太陰潮）と日週潮（太陽潮）との潮差は一定であっても各々の高潮時に遅れがあれば日潮不等の現象が起るのである。即ち日週潮は進行波の性格を持つに反し、半日週潮は定常波形的であるので明石・鳴戸の如き狭い海峡にあっては前者の潮差に比して后者の潮差が著しく小となり、顕著な日潮不等を生じるものである。明石海峡附近は、日潮不等が最も顕著で明石港では毎月の過半数は 1 日 1 回潮となり他の日も著しい不等がある。播磨灘では日潮不等は未だ可成りあるが備讃瀬戸東部に至って  $\frac{H' + H_o}{H_m + H_s}$  の値は 1 となり、西に移るにつれて半日週潮の方が大となり日潮不等の現象は殆どなくなってしまう。これは瀬戸内海潮汐の特長の一つである。

C) 平均潮差、大潮差、小潮差の分布について

図 4-3、-4、-5 は同種のもので図 4-4、-5 の平均が図 4-3 となっている。

いずれも同様の傾向を示し鳴戸・明石・下関の各海峡で潮差は減少し、内海中央部及湾奥に行くにつれて潮差は増加している。これは潮浪の進行が流去して潮流となり、堆積して潮汐現象となることを表している。

#### D) 大潮升, 小潮升の分布図について

図4-6, -7は基本水準面上の大潮又は小潮時の平均水面高の分布図であって、陸地に対する海水面の位置を表わすものとして見る事が出来る。大潮升, 小潮升共に備讃瀬戸での変化著しく前者にあっては約2m, 后者では約1.2mの相違がある。

又, 下関海峡を界にして瀬戸内海と玄海灘とに大潮升, 小潮升共に著しい潮候状態の相違がある。即ち大潮升について内海側(刈田・刈屋)と外海側(若松・南風泊)を比較すれば内海側は約2.5m高く, 小潮升については約2.0m高くなっている。

#### (V) 内海各地の潮候改正数について

附表2に紀伊水道・内海東部・内海西部・豊後水道, ついでに土佐湾の5海区について138港の潮時及潮高改正数を集録した。この内標準港としては次の潮汐表が毎年出版されて居るものを選定した。

標準港	潮汐表出版元
和歌山	気象庁 潮位表; 海上保安庁 内海潮汐表
小松島	気象庁 潮位表
洲本	気象庁 潮位表
淡輪	気象庁 潮位表
大阪	気象庁 潮位表; 海上保安庁 内海潮汐表
神戸	気象庁 潮位表; 海上保安庁 内海潮汐表
家島	神戸海洋気象台 気象暦; 海上保安庁 内海潮汐表(姫路と同じ)
宇野	気象庁 潮位表
高松	気象庁 潮位表; 海上保安庁 内海潮汐表
糸崎	気象庁 潮位表
呉	気象庁 潮位表; 海上保安庁 内海潮汐表
松山	気象庁 潮位表; 海上保安庁 内海潮汐表
徳山	海上保安庁 内海潮汐表
宇部	気象庁 潮位表
下関	気象庁 潮位表; 海上保安庁 内海潮汐表
若松	海上保安庁 内海潮汐表
刈田	気象庁 潮位表
宇和島	気象庁 潮位表; 海上保安庁 内海潮汐表
土佐清水	気象庁 潮位表
高知	気象庁 潮位表

#### (VI) 結 語

この調査にあたって神戸海洋気象台長柴田淑次博士及び海洋課長菱田耕造博士は資料の提供等調査に最大の便宜を与えられた。同台入江一男氏及び酒井孝子氏には計算製図の御援助を得た。記して厚く御礼申上げる。又助手として御協力を得ていた福岡真弓氏は調査なかばにして昭和32年12月30日不慮の事故により急死された。ここに心より同氏の御冥福をお祈りする。尚本研究には一部文部省の32年度科学研究費の援助をうけた。(昭和33年10月の日本水産学会中四国支部大会で発表済み)

## (VI) SUMMARY

We studied on the following elements of the tides in the Seto Inland Sea.

- (1) Meteorological tides observed at four tidal stations (Uno, Takamatsu, Matsuyama and Kure) during the recent five years, 1952-1956. (Appendix Table 1.)
- (2) The profiles of the tidal level along the east-westward section of the Sea in different seasons. Ōsaka, Kōbe, Akashi, Takamatsu, Imabari, Hashihama, Mitsuhamma and Dannoura were selected as the standard stations for the calculation of the sea level.
- (3) Harmonic and non-harmonic constants for the tidal stations located in the Sea.
- (4) The time difference and the ratio of the range of tide for the tidal stations in the Sea.

I. Meteorological tides at the four stations were computed numerically with the following formula:

$$\Delta h = H_t - \frac{H_{t-25} + H_{t+25}}{2}$$

$\Delta h$  : Height of the meteorological tide.

$H_t$  : Observed height of tide at the time when the meteorological tide  $\Delta h$  occurred.

$H_{t-25}, H_{t+25}$  : Observed heights of tide 25 hours before and after  $H_t$  was observed, respectively.

II. Simultaneous heights of tide at the 15 base stations (which are distributed between Ōsaka and Dannoura over a distance of about 260 nautical miles (Text-fig. 1)) are shown in Text-figs. 2-1 to 2-8 for different seasons of the year. From these figures we can see the sectional configuration of the sea level in various seasons, and are enabled to predict the districts where local slope currents will occur.

III. By taking advantage of the tidal currents, one can greatly reduce the time of navigation in traversing the Seto Inland Sea from the east to the west (or in the reverse direction). For example, as is shown in Text-figs. 3-1 to 3-3, a ship with a self-propelling speed of 6 knots and cruising from Ōsaka to Moji (about 260 nautical miles) can save about 7 hours by making the best use of tidal currents, as compared with the same ship navigating against tidal currents.

IV. The latest values of harmonic constants for 142 stations are summarized in Appendix Table 2. Non-harmonic constants for these stations were calculated from the latest data of tidal observations and are summarized in the following charts:

1. Mean high water interval (Text-fig. 4-1)
2. Diurnal inequality (Text-fig. 4-2)
3. Mean tidal range (Text-fig. 4-3)
4. Spring range (Text-fig. 4-4)
5. Neap range (Text-fig. 4-5)
6. Spring rise (Text-fig. 4-6)
7. Neap rise (Text-fig. 4-7)

V. In Appendix Table 3 we have shown the new time differences and ratios of the range of tide to be applied to the results of tidal observations at the 138 stations



located in the Seto Inland Sea and Tosa Bay. In computing these values, we selected as standard stations those 20 stations whose tidal elements had been observed and published in the tide tables by the Meteorological Agency or by the Maritime Safety Agency.

Appendix Table 1. Data of meteorological tides

Tidal Station "Uno" (34°29'N, 133°57'E)

Year	Month & day	Time h. m.	Sea level depar- ture cm	Time h. m.	Highest sea level cm	Year	Month & day	Time h. m.	Sea level depar- ture cm	Time h. m.	Highest sea level cm
1954	9. 26	9. 00	87	11. 15	344**	1954	2. 27	23. 00	26	6. 30	216
56	8. 17	13. 00	83	21. 00	269	54	3. 28	12. 00	26	4. 50	236
54	9. 14	6. 00	81	11. 30	308*	54	4. 18	11. 00	26	23. 45	262
55	9. 30	{ 12. 00	71	10. 20	306*	54	5. 21	3. 00	26	1. 20	270
54	9. 13	{ 13. 00	54	23. 22	347**	54	12. 29	10. 00	26	13. 40	259
54	8. 18	21. 00	51	13. 10	311*	55	1. 17	12. 00	26	6. 30	206
56	4. 20	2. 00	48	7. 20	244	55	2. 19	22. 00	26	9. 55	246
53	4. 30	9. 00	46	10. 30	250	56	8. 24	{ 6. 00	26	0. 30	284*
54	8. 19	0. 00	44	1. 30	313*	57	6. 27	{ 10. 00	26	23. 15	308*
55	10. 4	12. 00	43	12. 40	307*	55	1. 20	13. 00	25	9. 40	253
56	9. 10	{ 11. 00	43	14. 40	297*	55	1. 30	12. 00	25	14. 50	248
53	5. 29	{ 12. 00	40	10. 45	259	55	2. 27	14. 00	25	13. 55	254
54	4. 12	11. 00	39	7. 10	269	55	3. 28	11. 00	25	2. 00	256
56	3. 16	23. 00	39	13. 00	246	55	12. 20	18. 00	25	15. 05	256
56	4. 19	23. 00	39	6. 25	245	56	3. 29	{ 11. 00	25	0. 50	281*
55	12. 27	22. 00	38	9. 00	257	56	4. 25	{ 12. 00	25	23. 55	279
53	6. 7	19. 00	37	19. 15	288*	56	5. 2	{ 13. 00	25	4. 05	268
55	11. 16	11. 00	36	12. 00	288*	53	1. 22	3. 00	24	15. 20	238
55	11. 21	11. 00	36	15. 10	277	53	5. 8	9. 00	24	6. 20	267
56	4. 8	12. 00	36	9. 30	252	53	12. 10	8. 00	24	14. 15	258
57	2. 3	14. 00	36	13. 35	261	55	1. 10	1. 00	24	12. 50	266
53	3. 20	13. 00	34	2. 30	237	55	1. 18	17. 00	24	7. 40	201
56	5. 10	20. 00	34	23. 25	291*	55	2. 15	13. 00	24	5. 00	213
52	10. 11	12. 00	33	17. 23	257	55	2. 20	4. 00	24	10. 05	253
53	1. 12	9. 00	33	9. 00	277	55	6. 19	1. 00	24	23. 00	292*
54	9. 8	5. 00	32	20. 30	258	55	7. 20	2. 00	24	11. 00	261
56	3. 17	0. 00	32	2. 00	263	55	12. 16	0. 00	24	12. 40	256
53	1. 7	{ 11. 00	31	15. 40	265	55	12. 28	{ 6. 00	24	10. 30	273
55	3. 13	{ 13. 00	31	1. 35	251	56	2. 29	{ 8. 00	24	0. 40	256
55	3. 18	11. 00	31	6. 35	244	56	4. 23	20. 00	24	22. 25	268
56	8. 2	2. 00	31	20. 15	266	52	12. 18	7. 00	23	12. 20	278
54	2. 28	0. 00	30	8. 00	225	53	3. 26	0. 00	23	9. 20	227
52	10. 22	10. 00	29	13. 20	293*	53	12. 15	4. 00	23	5. 20	225
53	3. 21	0. 00	29	3. 00	233	54	1. 10	14. 00	23	14. 50	277
54	2. 5	3. 00	29	12. 30	269	54	2. 12	1. 00	23	7. 30	240
54	5. 9	11. 00	29	4. 15	256	54	2. 20	22. 00	23	12. 50	238
54	9. 25	23. 00	29	22. 30	291*	54	7. 20	5. 00	23	2. 00	273
56	3. 12	2. 00	29	11. 30	237	54	7. 28	1. 00	23	23. 00	280
56	6. 23	18. 00	29	10. 20	258	55	2. 28	0. 00	23	2. 50	255
56	7. 31	0. 00	29	3. 30	247	55	3. 20	12. 00	23	9. 15	249
54	1. 24	12. 00	28	14. 25	277	55	7. 25	18. 00	23	2. 35	272
55	4. 25	0. 00	28	0. 55	292*	55	12. 15	{ 21. 00	23	11. 55	264
55	7. 19	21. 00	28	23. 50	306*	56	1. 28	{ 22. 00	23	12. 15	259
53	9. 25	8. 00	27	12. 35	319*	57	1. 15	{ 23. 00	23	9. 45	231
53	9. 21	15. 00	27	21. 30	288*	57	2. 8	0. 00	23	4. 30	232
55	4. 17	12. 00	27	7. 15	257	57	2. 26	23. 00	23	18. 15	196
55	4. 24	23. 00	27	0. 20	275	57	2. 27	{ 0. 00	23	8. 10	207
55	7. 24	11. 00	27	2. 10	284*	57	9. 7	{ 1. 00	23	22. 30	304*
55	12. 21	{ 4. 00	27	15. 40	253	53	1. 11	{ 2. 00	22	7. 55	237
56	3. 26	{ 5. 00	27	11. 00	249	53	11. 11	0. 00	22	14. 10	250
56	10. 11	11. 00	27	16. 25	251	55	1. 15	14. 00	22	15. 30	235
56	12. 4	15. 00	27	12. 40	281	55	3. 3	4. 00	22	7. 00	242
52	11. 28	11. 00	26	9. 05	265	55	4. 9	19. 00	22	0. 30	254
53	3. 11	16. 00	26	8. 35	247						
53	6. 6	7. 00	26	5. 50	266						

Year	Month & day	Time h. m.	Sea level departure cm	Time h. m.	Highest sea level cm	Year	Month & day	Time h. m.	Sea level departure cm	Time h. m.	Highest sea level cm
1955	5. 4	6. 00	22	9. 30	245	1952	10. 16	0. 00	20	21. 40	260
55	9. 29	22. 00	22	21. 45	272	53	2. 21	12. 00	20	5. 15	212
						53	3. 25	22. 00	20	8. 30	245
56	2. 9	0. 00	22	10. 30	249	53	4. 29	23. 00	20	23. 50	269
56	2. 28	22. 00	22	12. 50	252	53	11. 22	14. 00	20	12. 20	280
56	3. 7	11. 00	22	8. 10	231	53	11. 27	1. 00	20	16. 00	250
56	3. 25	11. 00	22	10. 35	263	53	11. 28	21. 00	20	17. 00	235
57	2. 30	{ 12. 00 13. 00 14. 00	22	10. 55	247	54	3. 11	13. 00	20	4. 00	235
57	3. 11	12. 00	22	7. 15	242	54	3. 21	8. 00	20	12. 00	233
57	6. 7	1. 00	22	6. 10	266	54	5. 15	0. 00	20	22. 25	237
57	8. 24	11. 00	22	22. 45	296*	54	6. 6	16. 00	20	2. 45	272
52	10. 15	{ 10. 00 22. 00	21	21. 15	272	54	9. 18	11. 00	20	15. 30	277
53	11. 10	23. 00	21	13. 35	276	54	12. 19	12. 00	20	18. 20	225
						55	3. 12	23. 00	20	1. 00	239
53	11. 18	21. 00	21	20. 30	257	55	5. 20	11. 00	20	22. 35	276
53	12. 9	22. 00	21	13. 25	266	56	2. 7	12. 00	20	9. 30	239
54	6. 2	6. 00	21	0. 05	289*	56	4. 1	10. 00	20	2. 50	262
54	12. 8	10. 00	21	9. 55	287*	56	5. 6	{ 0. 00 7. 00	20	7. 35	2. 51
55	1. 9	23. 00	21	12. 30	275	56	6. 7	19. 00	20	22. 20	282*
55	2. 1	0. 00	21	5. 45	227	56	9. 9	23. 00	20	14. 15	292*
55	11. 15	22. 00	21	12. 00	264						
56	1. 6	15. 00	21	17. 00	228	56	9. 25	23. 00	20	14. 30	266
56	3. 11	23. 00	21	11. 15	230	56	10. 9	6. 00	20	14. 35	271
57	2. 7	21. 00	21	15. 10	245	57	5. 5	12. 00	20	2. 45	272

\*The sea level reaches above the mean high water springs of "Uno" (=281cm). 28 times in total during 1952~56.

\*\*The sea level reaches over 50cm above the level of 331cm. Twice in total! during the same period.

Tidal Station "Takamatsu" (34°21'N, 134°03'E)

Year	Month & day	Time h. m.	Sea level departure cm	Time h. m.	Highest sea level cm	Year	Month & day	Time h. m.	Sea level departure cm	Time h. m.	Highest sea level cm
1954	9. 26	9. 00	102	11. 17	367**	1955	3. 18	10. 00	32	7. 05	267
54	9. 14	6. 00	76	11. 43	348**	53	3. 20	14. 00	31	2. 34	260
56	8. 17	13. 00	76	21. 00	291	53	9. 25	{ 10. 00 11. 00 13. 00	31	12. 52	340*
55	9. 30	13. 00	71	10. 15	322*	56	2. 28	22. 00	31	12. 40	269
54	9. 13	23. 00	64	23. 20	354**	56	3. 29	11. 00	31	0. 50	272
54	8. 18	21. 00	56	13. 40	331*	56	4. 19	23. 00	31	6. 30	265
55	7. 14	7. 00	50	19. 00	269						
54	8. 19	2. 00	49	1. 44	340*	57	2. 3	14. 00	31	13. 30	279
56	9. 10	12. 00	47	14. 35	314*	56	5. 10	{ 20. 00 21. 00	30	23. 35	308*
55	10. 4	12. 00	46	12. 20	322*	53	1. 21	7. 00	29	15. 10	262
						55	4. 17	10. 00	29	7. 15	279
56	4. 20	2. 00	46	7. 15	259	56	10. 11	{ 8. 00 11. 00 13. 00 17. 00	29	16. 13	275
55	7. 12	5. 00	43	3. 10	274	54	5. 9	9. 00	28	4. 40	278
53	4. 30	12. 00	41	11. 20	271	55	3. 13	9. 00	28	1. 50	270
53	6. 7	19. 00	41	19. 25	306*	55	4. 25	0. 00	28	0. 55	310*
53	5. 29	13. 00	38	10. 45	282	55	11. 21	11. 00	28	15. 25	300*
57	3. 8	13. 00	36	14. 15	257	56	3. 17	1. 00	28	2. 00	280
53	1. 12	18. 00	34	9. 00	293						
56	1. 28	14. 00	34	12. 10	302*	56	8. 24	11. 00	28	0. 55	302*
56	4. 8	12. 00	34	9. 55	270	56	12. 4	14. 00	28	12. 45	302*
57	9. 7	20. 00	34	22. 30	318*	57	5. 5	14. 00	28	2. 50	293
						54	11. 28	{ 11. 00 12. 00 19. 00	27	9. 03	290
54	4. 12	10. 00	33	7. 30	291	53	3. 11	19. 00	27	8. 23	270
55	11. 16	12. 00	33	12. 20	309*	54	9. 8	6. 00	27	20. 47	280
52	10. 11	12. 00	32	17. 16	275						
53	1. 7	13. 00	32	15. 40	282						

Year	Month & day	Time h. m.	Sea level depar- ture cm	Time h. m.	Highest sea level cm	Year	Month & day	Time h. m.	Sea level depar- ture cm	Time h. m.	Highest sea level cm
1957	2. 7	12. 00	27	15. 00	266	1954	2. 27	23. 00	22	6. 18	215
57	6. 27	{ 20. 00 21. 00	27	23. 15	331*	54	12. 8	13. 00	22	10. 05	306*
53	5. 7	22. 00	26	5. 50	278	55	1. 9	23. 00	22	12. 25	297*
53	11. 4	8. 00	26	9. 50	274	55	2. 19	{ 22. 00 23. 00	22	10. 00	267
54	4. 18	{ 2. 00 11. 00	26	0. 00	285	55	3. 28	{ 11. 00 12. 00 13. 00	22	2. 00	277
54	9. 18	11. 00	26	15. 20	298*	56	1. 7	14. 00	22	7. 40	254
55	1. 17	{ 15. 00 16. 00	26	6. 35	234	56	3. 11	23. 00	22	11. 10	250
55	1. 10	1. 00	26	12. 55	288	56	6. 12	{ 11. 00 12. 00 13. 00	22	1. 55	310*
55	2. 20	{ 8. 00 9. 00	26	10. 00	285	57	1. 14	23. 00	22	10. 15	267
55	4. 24	{ 22. 00 23. 00	26	0. 05	294	57	2. 8	1. 00	22	4. 30	256
56	4. 25	{ 12. 00 13. 00 15. 00	26	23. 00	284	57	3. 11	10. 00	22	7. 10	268
56	10. 29	21. 00	26	19. 50	285	53	1. 11	{ 22. 00 23. 00	21	8. 13	257
52	10. 22	10. 00	25	13. 20	311	53	2. 21	14. 00	21	5. 00	238
53	12. 9	23. 00	25	13. 30	284	53	3. 25	23. 00	21	8. 40	268
54	9. 19	7. 00	25	16. 55	271	53	3. 26	6. 00	21	9. 30	248
55	1. 20	12. 00	25	9. 45	278	53	4. 29	23. 00	21	23. 50	290
55	2. 27	14. 00	25	13. 55	274	54	1. 10	12. 00	21	14. 54	297*
56	3. 16	{ 14. 00 15. 00 23. 00	25	13. 15	265	54	4. 6	10. 00	21	0. 51	285
56	4. 23	{ 12. 00 10. 00	25	22. 35	285	54	6. 2	{ 8. 00 12. 00	21	0. 10	306*
57	1. 15	{ 0. 00 2. 00	25	10. 30	292	54	8. 26	1. 00	21	22. 35	293
57	1. 30	10. 00	25	11. 30	289	54	9. 28	{ 9. 00 10. 00	21	11. 30	294
53	1. 28	23. 00	24	11. 20	282	55	5. 3	23. 00	21	21. 50	268
55	2. 28	0. 00	24	3. 05	276	55	5. 4	0. 00	21	9. 30	266
55	12. 16	1. 00	24	12. 55	277	55	11. 15	23. 00	21	11. 50	286
56	2. 8	{ 22. 00 23. 00	24	10. 10	269	56	10. 30	11. 00	21	20. 40	297*
56	2. 9	0. 00	24	10. 30	270	57	1. 26	23. 00	21	9. 00	250
56	5. 2	3. 00	24	4. 25	288	57	1. 27	{ 0. 00 1. 00	21	9. 50	269
56	6. 23	18. 00	24	0. 00	317*	52	10. 15	{ 10. 00 11. 00 22. 00	20	21. 40	289
53	1. 22	13. 00	23	15. 40	256	52	11. 12	12. 00	20	19. 20	262
53	9. 2	0. 00	23	18. 00	299*	52	12. 2	{ 11. 00 13. 00	20	12. 00	314*
53	12. 10	{ 0. 00 11. 00	23	13. 50	295	53	1. 8	5. 00	20	16. 00	242
54	3. 28	15. 00	23	5. 34	256	53	6. 8	11. 00	20	21. 20	287
55	2. 15	{ 13. 00 14. 00	23	5. 20	238	55	1. 15	{ 15. 00 16. 00	20	15. 35	261
55	9. 29	23. 00	23	22. 05	295	55	4. 3	11. 00	20	9. 00	281
55	12. 15	23. 00	23	12. 15	286	55	10. 20	{ 11. 00 12. 00	20	13. 50	274
55	12. 21	1. 00	23	15. 30	271	55	12. 20	23. 00	20	14. 50	274
56	3. 12	0. 00	23	11. 20	258	56	3. 7	12. 00	20	8. 30	255
57	7. 28	2. 00	23	0. 05	332*	56	5. 6	7. 00	20	8. 00	270
53	3. 19	22. 00	22	1. 39	256	57	6. 7	1. 00	20	6. 10	292
53	11. 6	10. 00	22	11. 18	288	57	8. 24	10. 00	20	22. 50	318*
54	1. 24	14. 00	22	14. 18	299*						

\*The sea level reaches above the mean high water springs of "Takamatsu" (= 296 cm). 32 times in total during 1952~56.

\*\*The sea level reaches over 50 cm above the level of 346 cm. Three times in total during the same period.

Tidal Station "Matsuyama" (33°52'N, 132°43'E)

Year	Month & day	Time h. m.	Sea level	Time h. m.	Highest	Year	Month & day	Time h. m.	Sea level	Time h. m.	Highest
			depar- ture cm		sea level cm				depar- ture cm		sea level cm
1954	9.26	7.00	118	7.12	459**	1955	11.21	10.00	25	12.56	352
55	9.30	9.00	92	7.55	454**	55	12.15	22.00	25	10.00	376
54	9.14	0.00	83	9.44	421*						
56	8.17	10.00	79	19.33	344	56	1.7	13.00	25	5.06	302
54	9.13	23.00	78	21.40	475**	56	11.29	20.00	25	19.06	354
55	10.4	8.00	65	9.53	433*	57	1.14	23.00	25	8.05	342
56	9.10	9.00	48	12.15	363	57	1.15	0.00	25	8.35	378
53	5.29	10.00	47	22.04	384	52	10.22	9.00	24	10.57	396*
54	9.8	3.00	44	19.10	321	52	11.28	8.00	24	6.46	362
56	4.19	21.00	39	4.08	326	52	11.28	10.00	24	6.46	362
						54	2.12	0.00	24	5.02	316
53	1.7	11.00	38	12.58	355	56	4.25	9.00	24	21.40	390
53	4.30	8.00	38	9.14	371	56	4.25	10.00	24	21.40	390
53	3.20	10.00	37	0.14	357						
53	12.1	22.00	37	17.32	295	56	4.25	11.00	24	21.40	390
54	3.31	9.00	37	7.10	332	56	8.24	0.00	24	22.46	382
57	3.8	11.00	36	12.18	339	56	9.27	0.00	24	0.23	338
54	8.18	9.00	35	11.15	422*	53	11.12	21.00	23	18.42	370
56	4.8	10.00	35	7.29	352	53	12.9	22.00	23	11.42	379
52	10.11	9.00	34	15.19	308	53	12.26	0.00	23	13.00	351
56	1.18	11.00	33	12.10	356	54	3.11	11.00	23	1.15	329
						54	3.28	10.00	23	3.20	293
56	1.18	9.00	33	9.46	416*	54	3.28	11.00	23	3.20	293
56	1.18	10.00	33	9.46	416*	56	2.29	11.00	23	10.59	380
56	1.18	11.00	33	9.46	416*						
56	1.28	12.00	33	9.46	416*	56	4.23	8.00	23	20.10	380
56	9.9	23.00	33	23.45	393*	56	6.12	9.00	23	11.03	370
53	6.7	13.00	32	17.35	347	56	10.11	9.00	23	13.50	318
57	2.3	11.00	32	11.05	376	57	2.9	12.00	23	3.35	301
55	11.16	8.00	31	10.02	386	57	2.9	13.00	23	3.35	301
53	3.11	11.00	30	6.32	327	53	4.29	21.00	22	21.39	386
54	5.20	2.00	30	23.05	383	54	2.11	23.00	22	3.06	294
						54	4.18	8.00	22	21.43	373
57	9.7	8.00	30	{ <sup>7.51</sup> <sub>20.27</sub>	380	54	4.30	9.00	22	19.24	352
57	9.7	9.00	30	//	380	54	6.2	1.00	22	22.29	401*
54	1.24	13.00	29	12.10	385	54	6.2	7.00	22	22.29	401*
55	2.27	11.00	29	11.43	378	55	2.15	10.00	22	13.32	289
56	4.20	0.00	29	5.25	325	55	3.20	10.00	22	7.17	322
54	2.27	21.00	28	3.54	286	56	8.23	23.00	22	22.17	396*
55	1.9	23.00	28	9.51	398*	56	8.27	10.00	22	12.20	368
57	1.30	9.00	28	9.13	383*	57	1.18	12.00	22	10.34	400*
57	2.7	10.00	28	13.00	343	57	1.26	21.00	22	7.00	300
53	1.12	8.00	27	7.25	355	57	5.12	7.00	22	20.20	386
						57	6.6	11.00	22	3.10	366
55	3.18	10.00	27	4.43	298	57	9.6	23.00	22	20.12	380
55	9.26	8.00	27	17.58	318						
56	12.4	12.00	27	10.30	394*	57	9.11	21.00	22	22.15	388
53	4.25	10.00	26	7.01	322						
54	4.12	9.00	26	5.40	330	52	12.2	{ <sup>11.00</sup> <sub>12.00</sub>	21	9.44	399*
55	1.20	9.00	26	8.03	327	53	2.21	{ <sup>11.00</sup> <sub>12.00</sub>	21	2.33	298
56	3.29	10.00	26	10.32	376	53	3.25	22.00	21	6.42	318
56	3.29	11.00	26	10.32	376	54	5.14	{ <sup>8.00</sup> <sub>21.00</sub>	21	19.43	335
56	3.16	11.00	26	23.32	368	54	10.20	20.00	21	16.53	342
56	3.16	22.00	26	23.32	368	55	1.17	13.00	21	14.46	290
						55	3.28	10.00	21	11.16	359
57	6.27	14.00	26	21.14	400*	55	5.3	{ <sup>21.00</sup> <sub>22.00</sub>	21	19.29	340
53	5.28	11.00	25	21.32	403*	55	5.4	8.00	21	20.05	347
53	12.25	23.00	25	12.23	371						
54	12.8	9.00	25	7.28	391	55	8.25	12.00	21	0.52	324
55	3.13	7.00	25	11.09	341	55	11.15	22.00	21	9.32	374
55	3.17	23.00	25	2.56	283						
55	4.3	11.00	25	6.50	345	56	5.1	{ <sup>23.00</sup> <sub>23.00</sub>	21	0.46	335
55	4.24	20.00	25	22.44	406*	57	8.21	9.00	21	18.26	360

Year	Month & day	Time h. m.	Sea level depart- ure cm	Time h. m.	Highest sea level cm	Year	Month & day	Time h. m.	Sea level depart- ure cm	Time h. m.	Highest sea level cm
1953	1. 11	22.00	20	6. 22	301	1955	4. 30	21.00	20	3. 59	317
53	3. 22	3.00	20	2. 00	297	55	11. 20	22.00	20	12. 34	340
53	5. 8	8.00	20	4. 49	351	56	3. 25	8.00	20	8. 02	382
53	9. 18	22.00	20	17. 52	340	56	3. 7	10.00	20	6. 39	292
54	4. 9	9.00	20	1. 11	328	56	9. 25	22.00	20	12. 07	371
54	4. 17	23.00	20	21. 17	375	57	1. 29	22.00	20	9. 00	361
54	6. 6	12.00	20	0. 43	361	57	5. 1	10.00	20	22. 20	390
55	1. 30	21.00	20	12. 55	357	57	5. 5	9.00	20	0. 16	371
55	2. 20	9.00	20	8. 06	362	57	5. 25	8.00	20	{ 5. 44 18. 32	328
55	3. 12	23.00	20	23. 22	359						

\*The sea level reaches above the mean high water springs of "Matsuyama" (=393cm). 22 times in total during 1952~56.

\*\*The sea level reaches over 50cm above the level of 443cm. Three times in total during the same period.

Tidal Station "Kure" (34°14'N, 132°33'E)

Year	Month & day	Time h. m.	Sea level depart- ure cm	Time h. m.	Highest sea level cm	Year	Month & day	Time h. m.	Sea level depart- ure cm	Time h. m.	Highest sea level cm
1954	9. 26	8.00	114	8. 26	514**	1953	3. 25	23.00	30	7. 09	353
54	9. 14	3.00	100	10. 25	452*	55	1. 9	13.00	30	10. 35	440*
55	9. 30	11.00	98	9. 05	508**	55	2. 27	{ 12. 00 13. 00	30	12. 40	410
54	9. 13	23.00	79	22. 30	510*	55	11. 16	8.00	30	10. 38	423
54	9. 8	3.00	76	19. 22	353	56	3. 16	12.00	30	11. 45	408
55	10. 4	10.00	64	10. 45	477*	56	4. 20	0.00	30	6. 00	357
55	9. 15	18.00	53	21.00	424	53	6. 5	9.00	29	3. 32	407
56	5. 26	8.00	49	23. 28	415	54	2. 12	10.00	29	5. 30	344
54	9. 28	7.00	44	10. 30	435*	55	9. 19	22.00	29	11. 30	409
53	4. 30	8.00	42	22. 58	414	55	12. 15	{ 22. 00 23. 00	29	10. 35	417
53	6. 7	14.00	42	18. 32	396	55	12. 16	0.00	29	11. 09	403
52	10. 11	8.00	41	15. 39	348	56	4. 25	7.00	29	22. 30	429
53	1. 7	13.00	41	13. 13	400	56	12. 4	11.00	29	11. 05	435*
53	3. 20	12.00	39	0. 47	406	57	2. 9	12.00	29	3. 58	339
54	2. 3	13.00	39	12. 08	412	57	6. 27	14.00	29	21. 50	440*
54	2. 6	19.00	39	11. 47	440*	53	1. 12	9.00	28	7. 40	386
57	3. 8	11.00	39	13. 51	382	54	2. 27	20.00	28	4. 15	319
54	10. 28	7.00	38	10. 38	452*	54	4. 12	9.00	28	5. 42	360
55	9. 17	20.00	38	22. 35	423	54	5. 9	9.00	28	2. 25	371
56	4. 19	23.00	37	4. 40	360	55	9. 14	22.00	28	20. 50	419
54	8. 18	{ 12. 00 11. 00	35	12. 00	458*	57	9. 12	0.00	28	11. 20	422
56	3. 29	12.00	35	11. 20	409	52	10. 22	10.00	27	11. 40	447*
57	9. 7	10.00	35	21. 18	416	55	3. 12	21.00	27	0. 16	397
55	11. 21	9.00	34	13. 26	389	56	2. 29	12.00	27	11. 43	427
56	1. 28	{ 9. 00 11. 00	34	10. 38	465*	56	10. 9	9.00	27	12. 50	401
57	1. 30	{ 9. 00 10. 00	34	10.00	420	56	10. 18	9.00	27	8. 56	423
55	3. 13	8.00	33	12.00	380	52	11. 28	10.00	26	7. 27	404
56	6. 30	22.00	33	1. 45	389	53	1. 11	20.00	26	6. 37	342
57	3. 30	19.00	33	—	—	53	12. 11	9.00	26	13. 10	410
56	4. 8	12.00	32	8. 17	388	54	1. 24	{ 10. 00 12. 00	26	12. 50	420
56	9. 10	11.00	32	0. 55	373	54	3. 11	12.00	26	2. 00	370
57	2. 7	22.00	32	13. 48	384	54	6. 2	9.00	26	23. 12	441*
53	5. 29	{ 6. 00 8. 00 9. 00	31	22. 50	432	55	1. 17	14.00	26	15. 15	317
55	1. 30	20.00	31	13. 36	396	55	3. 17	23.00	26	3. 20	317
55	3. 1	11.00	31	2. 14	359	55	11. 15	22.00	26	10. 10	413
53	3. 11	12.00	30	7. 12	368	56	4. 23	{ 6. 00 10. 00	26	21. 10	418

Year	Month & day	Time h. m.	Sea level	Time h. m.	Highest	Year	Month & day	Time h. m.	Sea level	Time h. m.	Highest
			depar- ture cm		sea level cm				depar- ture cm		sea level cm
1956	8. 24	0. 00	26	23. 40	432	1955	7. 17	0. 00	22	20. 30	414
57	1. 15	1. 00	26	9. 17	417	56	5. 2	10. 00	22	2. 13	379
57	3. 4	{ 20. 00 21. 00	26	{ 11. 19 23. 31	412	57	1. 14	23. 00	22	8. 32	380
57	8. 21	{ 10. 00 11. 00	26	18. 44	396	57	3. 27	21. 00	22	8. 02	358
54	3. 28	11. 00	25	3. 33	320	57	3. 11	11. 00	22	5. 02	352
54	4. 18	{ 7. 00 10. 00	25	22. 18	408	57	5. 12	6. 00	22	21. 10	426
54	4. 20	0. 00	25	23. 23	395	52	12. 9	12. 00	21	14. 44	374
55	5. 20	5. 00	25	20. 50	418	53	2. 17	0. 00	21	12. 08	435*
56	2. 28	19. 00	25	11. 43	427	53	6. 23	4. 00	21	19. 26	390
56	7. 3	0. 00	25	17. 31	355	53	12. 26	{ 0. 00 0. 00	21	13. 27	388
56	11. 29	21. 00	25	19. 40	387	54	5. 14	21. 00	21	20. 00	370
57	3. 31	7. 00	25	22. 03	400	55	1. 15	14. 00	21	13. 58	370
53	9. 23	10. 00	24	9. 42	461*	55	2. 4	0. 00	21	8. 00	397
53	9. 25	12. 00	24	11. 05	481*	55	3. 24	23. 00	21	22. 20	421
54	2. 11	23. 00	24	3. 27	327	55	6. 19	6. 00	21	21. 39	446*
54	6. 6	13. 00	24	1. 07	401	55	11. 20	21. 00	21	13. 10	377
55	4. 24	11. 00	24	23. 42	448*	55	12. 21	10. 00	21	14. 02	377
55	8. 23	4. 00	24	0. 35	402	56	1. 6	14. 00	21	15. 42	345
56	3. 25	22. 00	24	9. 05	421	56	1. 13	{ 10. 00 11. 00	21	10. 24	410
56	5. 10	19. 00	24	22. 10	442*	56	1. 23	10. 00	21	5. 34	360
56	6. 23	21. 00	24	22. 32	432	56	3. 11	19. 00	21	9. 25	380
56	8. 23	23. 00	24	23. 15	448*	56	3. 18	21. 00	21	1. 18	380
56	8. 27	12. 00	24	13. 04	417	56	6. 12	10. 00	21	0. 13	445*
56	9. 25	22. 00	24	12. 53	415	56	11. 5	8. 00	21	11. 25	433
57	3. 5	8. 00	24	11. 49	399	56	12. 9	13. 00	21	14. 02	372
57	6. 6	11. 00	24	3. 50	403	57	5. 1	10. 00	21	23. 10	432
52	10. 15	9. 00	23	20. 03	398	57	5. 5	8. 00	21	13. 00	356
52	12. 2	8. 00	23	10. 25	446*	57	9. 6	{ 21. 00 22. 00	21	20. 45	422
53	2. 21	13. 00	23	3. 08	345	53	3. 7	{ 12. 00 21. 00 22. 00	20	1. 14	370
53	5. 28	{ 21. 00 22. 00	23	22. 00	450*	53	10. 28	9. 00	20	14. 00	390
53	11. 18	20. 00	23	19. 20	406	53	12. 25	21. 00	20	12. 59	413
54	9. 18	0. 00	23	13. 38	405	54	1. 27	13. 00	20	14. 00	347
54	10. 3	12. 00	23	13. 13	386	54	2. 2	18. 00	20	9. 25	403
55	2. 20	0. 00	23	8. 38	390	54	2. 8	12. 00	20	13. 00	408
56	1. 10	23. 00	23	8. 49	362	54	2. 16	10. 00	20	9. 40	395
56	1. 19	0. 00	23	13. 20	384	54	3. 6	11. 00	20	10. 50	428
56	5. 1	22. 00	23	1. 27	373	54	3. 17	22. 00	20	9. 03	379
56	10. 11	9. 00	23	14. 30	351	54	12. 14	12. 00	20	12. 52	420
57	2. 12	10. 00	23	8. 27	393	55	5. 4	7. 00	20	20. 50	383
57	2. 16	13. 00	23	11. 21	448*	55	10. 19	23. 00	20	11. 36	411
57	7. 27	1. 00	23	22. 10	464*	55	10. 28	23. 00	20	19. 41	397
53	8. 27	12. 00	22	11. 15	461*	56	1. 7	12. 00	20	5. 33	329
53	12. 9	21. 00	22	11. 40	417	56	3. 7	{ 11. 00 12. 00	20	6. 53	328
54	4. 17	22. 00	22	21. 58	412	56	10. 19	0. 00	20	9. 30	428
54	11. 25	10. 00	22	9. 50	422	56	10. 21	{ 2. 00 11. 00	20	10. 40	441*
55	1. 20	10. 00	22	8. 22	352	57	2. 10	0. 00	20	6. 06	344
55	3. 9	9. 00	22	10. 25	412	57	2. 15	18. 00	20	10. 20	443*
55	3. 28	{ 11. 00 12. 00	22	0. 25	414	57	4. 5	23. 00	20	0. 46	385
55	4. 17	6. 00	22	5. 33	361	52	11. 9	2. 00	20	14. 50	360
55	4. 25	0. 00	22	11. 20	381						

\*The sea level reaches above the mean high water springs of "Kure" (=435cm). 30 times in total during 1952~56.

\*\*The sea level reaches over 50 cm above the level of 485 cm. Three times in total during the same period.

Appendix Table 2. Harmonic and non-harmonic constants of the stations located in the Seto Inland Sea and Tosa-wan

Station	HII 比 井		SHIMOTSU 下 津		KISHIWADA 岸 和 田		KARUMO ZIMA 荊 藻 島		MAIKO 舞 子			
	N 33°55'		N 34°07'		N 34°28'		N 34°39'		N 34°38'			
	E 135°06'		E 135°08'		E 135°22'		E 135°10'		E 135°02'			
M. H. W. I.	h 6 14		h 6 23		h 7 15		h 7 23		h 7 56			
	M 1 36		M 1 34.8		M 1 00		M 0 98		M 0 59.2			
Spring range	0 48		0 47.6		0 28		0 30		0 12.8			
Neap range	0 92		0 91.2		0 64		0 64		0 36.0			
Mean range	1 06		1 09.8		0 98		0 97		0 77.2			
Mean sea level	1 74		1 77.2		1 48		1 46		1 06.8			
Spring rise	1 30		1 33.6		1 12		1 12		0 83.6			
Neap rise	0 56		0.63		0.96		0.98		1.16			
Diurnal inequality												
	H	cm	κ°	H	cm	κ°	H	cm	κ°	H	cm	κ°
M <sub>2</sub>	46	181		45.6	185.0		32	210		32	214	
S <sub>2</sub>	22	203		21.8	208.1		18	223		17	229	
v <sub>2</sub>	•	•		1.6	181.8		•	•		•	•	
K <sub>1</sub>	21	190		24.2	191.4		28	205		27	205	
O <sub>1</sub>	17	172		18.2	171.0		20	180		21	180	
P <sub>1</sub>	•	•		7.7	191.1		9	205		•	•	
M <sub>4</sub>	•	•		0.3	7.1		•	•		•	•	
N <sub>2</sub>	•	•		8.1	179.6		•	•		•	•	
K <sub>2</sub>	•	•		5.9	204.5		5	223		•	•	
μ <sub>2</sub>	•	•		2.6	159.9		•	•		•	•	
Q <sub>1</sub>	•	•		4.2	159.6		•	•		•	•	
L <sub>2</sub>	•	•		0.5	216.5		•	•		•	•	
MS <sub>4</sub>	•	•		•	•		•	•		•	•	
Ssa	•	•		5.2	73.0		•	•		•	•	
Sa	•	•		15.2	141.2		•	•		•	•	

Station	IWAYA 岩 屋		AKASHI 明 石		EZAKI 江 崎		TOSHIMA 富 島		MUROTSU 室 津			
	N 34°35'		N 34°39'		N 34°36'		N 34°23'		N 34°32'			
	E 135°01'		E 135°00'		E 134°59'		E 134°56'		E 134°52'			
M. H. W. I.	h 7 37		h 8 17		h 8 17		h 10 38		h 11 34			
	M 0 61.4		M 0 50.4		M 0 45.7		M 0 39.0		M 0 60			
Spring range	0 16.6		0 13.2		0 07.6		0 18.6		0 28			
Neap range	0 39.0		0 31.8		0 26.4		0 28.8		0 44			
Mean range	0 80.0		0 65.5		0 68.2		0 66.8		0 79			
Mean sea level	1 10.7		0 90.7		0 91.3		0 86.3		1 09			
Spring rise	0 88.3		0 72.1		0 72.0		0 76.1		0 93			
Neap rise	1.61		1.60		2.02		2.43		1.63			
Diurnal inequality												
	H	cm	κ°	H	cm	κ°	H	cm	κ°	H	cm	κ°
M <sub>2</sub>	19.5	220.9		15.9	240.3		13.2	239.9		14.4	308.4	
S <sub>2</sub>	11.2	227.2		9.3	236.6		9.4	235.4		5.1	257.5	
v <sub>2</sub>	0.7	220.6		1.0	296.3		1.2	344.4		1.0	289.3	
K <sub>1</sub>	28.0	217.8		23.6	216.4		25.4	221.7		25.6	223.2	
O <sub>1</sub>	21.3	200.0		16.7	201.3		20.2	202.6		21.7	234.6	
P <sub>1</sub>	9.3	217.8		7.6	211.0		8.7	222.2		8.6	223.2	
M <sub>4</sub>	5.9	276.5		0.6	300.0		5.0	279.5		1.8	348.8	
N <sub>2</sub>	3.7	220.6		3.8	232.2		3.3	227.4		3.0	289.3	
K <sub>2</sub>	3.0	227.2		2.8	242.6		2.3	243.5		1.4	257.5	
μ <sub>2</sub>	5.3	167.3		4.5	159.0		5.2	164.6		5.8	169.6	
Q <sub>1</sub>	2.7	184.5		3.3	190.9		4.3	188.7		4.1	179.8	
L <sub>2</sub>	0.7	0.5		0.5	119.7		0.7	338.5		2.3	54.6	
MS <sub>4</sub>	4.6	296.8		0.2	318.7		3.7	298.2		0.6	4.6	
Ssa	•	•		4.5	15.6		4.8	333.0		•	•	
Sa	•	•		15.5	126.5		17.3	152.2		•	•	



江井	AZIRO 網代	TOSADOMARI 土佐泊	DŌNOURA 堂ノ浦	KITADOMARI 北泊浦	HIKITA 引田
N 34°28'	N 34°14'	N 34°11'	N 34°13'	N 34°14'	N 34°14'
E 134°49'	E 134°38'	E 134°38'	E 134°35'	E 134°35'	E 134°24'
h 11 34 M 0 61.2 0 38.8 0 50.0 0 78.6 1 09.2 0 98.0 1.57	h 12 07 M 0 90 0 27 0 72 0 92 1 37 1 19 1.04	h 7 04 M 1 06 0 30 0 68 0 93 1 46 1 08 0.75	h 7 34 M 0 92 0 24 0 58 0 88 1 34 1 00 0.91	h 9 19 M 0 54 0 18 0 36 0 73 1 00 0 82 1.70	h 11 30 M 0 90.4 0 26.4 0 71.6 0 94.3 1 39.9 1 21.1 1.10
H cm κ° 25.0 335.0 5.6 326.0 1.8 355.0 27.6 230.9 20.4 206.6 7.3 239.2 0.8 88.0 4.3 309.6 1.8 345.7 5.3 170.4 3.9 196.4 2.8 6.7 0.6 11.8 3.4 327.3 18.2 147.3	H cm κ° 36 351 9 340 . 27 233 20 215 . . . . . . . . . . . .	H cm κ° 34 205 19 225 . 23 228 17 187 . . . . . . . . . . .	H cm κ° 29 219 17 232 . 24 205 18 194 . . . . . . . . . . .	H cm κ° 18 270 9 260 . 26 237 20 195 . . . . . . . . . . .	H cm κ° 35.8 333.2 9.4 340.1 1.8 338.6 28.8 231.2 20.7 205.1 8.2 235.8 1.2 106.2 6.1 312.0 3.1 341.0 6.1 165.7 4.1 194.9 3.7 3.1 0.6 348.2 3.6 337.7 18.2 137.1

SAKATE 坂手	ZIZO-SAKI 地藏崎	IKEDAWAN 池田湾	IESHIMA 家島	TOMOGASHI- MA 友ヶ島	ANAGAURA 阿那賀浦
N 34°27'	N 34°26'	N 34°29'	N 34°41'	N 34°17'	N 34°16'
E 134°19'	E 134°16'	E 134°12'	E 134°32'	E 135°00'	E 134°40'
h 11 11 M 0 98.6 0 55.4 0 77.0 0 99.8 1 49.1 1 27.5 1.02	h 10 58 M 1 28 0 68 0 98 1 15 1 79 1 49 0.80	h 11 02 M 1 32 0 68 1 00 1 19 1 85 1 53 0.80	h 1 100 M 0 79.6 0 45.2 0 62.4 0 88.6 1 28.4 1 11.2 1.23	h 6 38 M 1 17.2 0 38.0 0 77.6 1 02.5 1 61.2 1 21.6 0.75	h 11 45 M 0 80.4 0 49.2 0 64.8 0 91.0 1 31.2 1 15.6 1.26
H cm κ° 38.5 324.4 10.8 331.0 2.6 351.1 29.1 228.5 21.4 202.8 7.9 232.0 0.9 98.5 6.4 300.3 3.8 340.2 5.9 161.2 4.0 191.4 3.3 4.5 0.6 318.8 4.9 349.7 17.6 145.1	H cm κ° 49 318 15 336 . 31 234 20 196 10 234 . . 4 336 . . . . . . .	H cm κ° 50 320 16 331 . 32 231 21 200 . . . . . . . . . . .	H cm κ° 31.2 318.8 8.6 318.2 1.5 355.8 28.2 226.6 20.6 200.7 7.5 228.8 1.2 85.8 5.6 297.8 3.0 327.6 5.5 156.6 3.8 190.0 3.2 345.6 0.4 340.0 4.0 352.4 18.2 145.4	H cm κ° 38.8 192.5 19.8 215.4 2.1 183.9 25.3 201.1 18.7 181.9 8.4 204.2 1.8 231.0 4.0 188.1 5.7 212.0 7.7 166.7 4.0 169.9 0.7 85.8 . 6.0 228.9 19.4 316.4	H cm κ° 32.4 340.6 7.8 351.5 1.5 346.3 29.1 231.4 21.7 204.1 8.0 232.2 1.1 159.2 5.3 320.9 2.5 354.1 5.6 166.8 4.2 194.8 2.4 1.5 . . .

Station	YURA	FUKURAURA	MAGO-SAKI	TACHIBANA-URA	TAKASAGO
	由良	福良浦	孫崎	橘浦	高砂
	N 34°16'	N 34°15'	N 34°14'	N 33°52'	N 34°45'
	E 134°57'	E 134°42'	E 134°39'	E 134°39'	E 134°49'
M. H. W. I.	h 6 34	h 6 32	h 11 23	h 6 00	h 10 46
	M	M	M	M	M
Spring range	0 99.8	1 30.4	0 74	1 34	0 70
Neap range	0 31.8	0 46.4	0 50	0 50	0 38
Mean range	0 65.8	0 88.4	0 62	0 92	0 54
Mean sea level	0 90.7	1 05.8	0 88	1 05	0 87
Spring rise	1 40.6	1 71.0	1 25	1 72	1 22
Neap rise	1 06.6	1 29.0	1 13	1 30	1 06
Diurnal inequality	0.82	0.62	1.38	0.57	1.49
	H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°
M <sub>2</sub>	32.9 190.5	44.2 189.6	31 330	46 174	27 312
S <sub>2</sub>	17.0 214.3	21.0 211.5	6 347	21 205	8 300
ν <sub>2</sub>	0.5 251.8	0.6 234.1	• •	• •	• •
K <sub>1</sub>	22.9 205.7	23.1 195.2	27 270	21 191	29 222
O <sub>1</sub>	17.9 182.3	17.5 171.8	24 198	17 174	23 197
P <sub>1</sub>	6.7 201.4	7.0 190.4	• •	• •	• •
M <sub>4</sub>	0.5 328.5	0.7 193.2	• •	• •	• •
N <sub>2</sub>	6.2 183.0	8.4 181.6	• •	• •	• •
K <sub>2</sub>	4.4 211.0	5.7 205.2	• •	• •	• •
μ <sub>2</sub>	3.5 176.9	2.5 143.4	• •	• •	• •
Q <sub>1</sub>	3.5 174.2	3.5 165.2	• •	• •	• •
L <sub>2</sub>	0.7 62.2	1.5 197.6	• •	• •	• •
MS <sub>4</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
Ssa	4.7 349.1	• •	• •	• •	• •
Sa	19.4 128.1	• •	• •	• •	• •

Station	SHIKAMA	HIROHATA	AIOI-URA	OTABUZIMA	USHIMADO
	飾磨	広畑	相生浦	大多府島	牛窓
	N 34°47'	N 34°47'	N 34°47'	N 34°41'	N 34°35'
	E 134°41'	E 134°37'	E 134°28'	E 134°18'	E 134°06'
M. H. W. I.	h 11 02	h 11 07	h 10 54	h 11 01	h 11 10
	M	M	M	M	M
Spring range	0 76	0 78	0 86	0 94	1 30
Neap range	0 32	0 54	0 50	0 58	0 62
Mean range	0 54	0 66	0 68	0 76	0 96
Mean sea level	0 95	0 90	0 99	0 99	1 17
Spring rise	1 33	1 29	1 42	1 46	1 82
Neap rise	1 11	1 17	h 24	1 32	1 48
Diurnal inequality	1.50	1.31	1.30	1.11	1.11
	H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°
M <sub>2</sub>	27 320	33 322	34 316	38 319	48 324
S <sub>2</sub>	11 306	6 312	9 322	9 304	17 333
ν <sub>2</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
K <sub>1</sub>	31 227	28 226	32 226	30 229	30 231
O <sub>1</sub>	26 205	23 207	24 199	22 216	22 208
P <sub>1</sub>	• •	9 226	• •	• •	• •
M <sub>4</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
N <sub>2</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
K <sub>2</sub>	• •	2 312	• •	• •	• •
μ <sub>2</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
Q <sub>1</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
L <sub>2</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
MS <sub>4</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
Ssa	• •	• •	• •	• •	• •
Sa	• •	• •	• •	• •	• •

NAOSHIMA 直 島	OGISHIMA 男 木 島	SAKAIDE 坂 出	NABESHIMA 鍋 島	SHIMOTSUI 下 津 井	AWASHIMA 粟 島
N 34°27'	N 34°26'	N 34°19'	N 34°23'	N 34°26'	N 34°16'
E 133°58'	E 134°03'	E 133°51'	E 133°49'	E 133°48'	E 133°38'
h	h	h	h	h	h
11 19	11 25	11 19	11 29	11 21	11 30
M	M	M	M	M	M
1 84	1 55.8	2 42	2 40	2 40	2 96.6
0 96	0 81.4	1 22	1 16	1 12	1 34.6
1 40	1 18.6	1 82	1 78	1 76	2 15.6
1 46	1 30.1	1 75	1 78	1 75	2 05.1
2 38	2 08.0	2 96	2 98	2 95	3 53.4
1 94	1 70.8	2 36	2 36	2 31	2 72.4
0.59	0.67	0.45	0.48	0.46	0.38
H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°
70 328	59.3 331.1	91 328	89 333	88 329	107.8 333.4
22 352	18.6 353.1	30 4	31 5	32 359	40.5 9.0
• •	1.8 306.6	• •	• •	• •	4.3 338.1
32 238	30.1 234.4	32 237	34 239	33 239	33.3 240.4
22 211	22.1 209.8	22 216	24 211	22 214	23.5 215.5
• •	8.7 239.1	11 237	• •	• •	10.1 249.6
• •	2.7 215.7	• •	• •	• •	1.6 181.3
• •	9.1 314.6	• •	• •	• •	17.1 317.1
• •	6.0 353.0	8 4	• •	• •	11.2 7.0
• •	5.6 144.1	• •	• •	• •	6.3 97.6
• •	4.4 200.8	• •	• •	• •	4.5 208.1
• •	4.2 347.8	• •	• •	• •	6.2 355.6
• •	3.6 285.7	• •	• •	• •	4.6 296.2
• •	4.9 336.6	• •	• •	• •	3.5 325.2
• •	18.8 146.4	• •	• •	• •	18.3 148.2

TOMONOTSU 鞆 津	MISHIMA 三 島	TAKIHAMA 多 喜 浜	NIIHAMA 新 居 浜	IMABARI 今 治	KURUSHIMA 来 島
N 34°23'	N 33°59'	N 33°59'	N 33°58'	N 34°04'	N 34°07'
E 133°22'	E 133°33'	E 133°21'	E 133°16'	E 133°00'	E 132°58'
h	h	h	h	h	h
11 17	10 50	11 11	11 01	10 52	9 58
M	M	M	M	M	M
3 00	3 14	3 10	2 98	2 78	2 98
1 32	1 34	1 34	1 50	1 30	1 34
2 16	2 24	2 22	2 24	2 04	2 16
2 11	2 16	2 11	1 99	1 95	2 04
3 61	3 73	3 66	3 48	3 34	3 53
2 77	2 83	2 78	2 74	2 60	2 71
0.41	0.38	0.36	0.34	0.40	0.37
H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°
108 327	112 314	111 324	112 319	102 315	108 289
42 6	45 356	44 355	37 351	37 347	41 328
• •	• •	• •	• •	• •	• •
36 236	33 227	35 240	31 235	33 238	32 225
25 208	26 297	21 210	19 197	23 212	23 201
• •	11 227	• •	10 235	• •	• •
• •	• •	• •	• •	• •	• •
• •	• •	• •	• •	• •	• •
• •	12 356	• •	10 351	• •	• •
• •	16 4	• •	• •	• •	• •
• •	• •	• •	• •	• •	• •
• •	• •	• •	• •	• •	• •
• •	• •	• •	• •	• •	• •
• •	1 334	• •	• •	• •	• •
• •	• •	• •	• •	• •	• •
• •	• •	• •	• •	• •	• •

Station	HASHIHAMA 波止浜	TSURESHI- MA 連島	KASAOKA 笠岡	DOSHŌ 土生	TACHIBANA 立花
	N 34°07'	N 34°31'	N 34°31'	N 34°16'	N 34°21'
	E 132°58'	E 133°45'	E 133°31'	E 133°12'	E 133°12'
M. H. W. I.	h 10 14 M	h 11 34 M	h 11 21 M	h 11 11 M	h 11 11 M
Spring range	3 00.8	2 70	3 04	2 90	2 88
Neap range	1 33.2	1 30	1 32	1 30	1 32
Mean range	2 17.0	2 00	2 18	2 10	2 10
Mean sea level	2 06.5	1 90	2 08	2 03	2 04
Spring rise	3 56.9	3 25	3 60	3 48	3 48
Neap rise	2 73.1	2 55	2 74	2 68	2 70
Diurnal inequality	0.37	0.41	0.37	0.40	0.42
	H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°
M <sub>2</sub>	108.5 296.4	100 335	109 329	105 324	105 324
S <sub>2</sub>	41.9 327.0	35 9	43 4	40 356	39 356
ν <sub>2</sub>	1.6 283.2	3 325	4 318	• •	• •
K <sub>1</sub>	32.2 222.7	33 240	33 217	36 243	35 241
O <sub>1</sub>	23.9 200.7	22 221	23 217	22 208	25 210
P <sub>1</sub>	9.3 224.0	11 240	11 217	12 243	• •
M <sub>4</sub>	0.8 351.0	4 227	2 176	• •	• •
N <sub>2</sub>	18.1 280.4	17 325	19 318	• •	• •
K <sub>2</sub>	11.9 325.7	10 9	12 4	11 356	• •
μ <sub>2</sub>	2.7 59.7	6 94	8 84	• •	• •
Q <sub>1</sub>	4.8 187.7	5 215	5 318	• •	• •
L <sub>2</sub>	3.8 318.7	6 326	11 336	• •	• •
MS <sub>4</sub>	3.5 288.3	4 267	2 219	• •	• •
Ssa	3.3 314.1	• •	• •	• •	• •
Sa	17.3 151.8	• •	• •	• •	• •

Station	ONOMICHI- SETO 尾道瀬戸	KOSAKI- SHIMA 小佐木島	TADANOUMI 忠海	SETODA 瀬戸田	MITARAI 御手洗
	N 34°24'	N 34°22'	N 34°20'	N 34°18'	N 34°11'
	E 133°12'	E 133°06'	E 133°00'	E 133°05'	E 132°52'
M. H. W. I.	h 11 02 M	h 10 52 M	h 10 17 M	h 10 35 M	h 9 56 M
Spring range	2 96	2 86	3 06	2 86	3 02
Neap range	1 36	1 26	1 30	1 38	1 30
Mean range	2 16	2 06	2 18	2 12	2 16
Mean sea level	2 06	2 01	2 13	1 95	2 07
Spring rise	3 54	3 44	3 66	3 38	3 58
Neap rise	2 74	2 64	2 78	2 64	2 72
Diurnal inequality	0.39	0.41	0.42	0.36	0.37
	H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°
M <sub>2</sub>	108 320	103 315	109 298	106 307	108 288
S <sub>2</sub>	40 355	40 347	44 328	37 343	43 317
ν <sub>2</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
K <sub>1</sub>	35 238	35 239	36 224	28 237	34 217
O <sub>1</sub>	23 205	23 204	24 198	24 206	22 201
P <sub>1</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
M <sub>4</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
N <sub>2</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
K <sub>2</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
μ <sub>2</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
Q <sub>1</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
L <sub>2</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
MS <sub>4</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
Ssa	• •	• •	• •	• •	• •
Sa	• •	• •	• •	• •	• •

KOYŌ 小 用	KARŌUTO 鹿 老 渡	MINŌU 箕 能	ETAUCHI 江 田 内	UZINA 宇 品	ONDO-SETO 音 戸 瀬 戸
N 34°14'	N 34°04'	N 34°15'	N 34°15'	N 34°21'	N 34°12'
E 132°43'	E 132°33'	E 132°23'	E 132°28'	E 132°28'	E 132°32'
h 10 01 M 2 64 1 08 1 86 1 82 3 14 2 36 0.38	h 9 31 M 2 58 1 02 1 80 1 83 3 12 2 34 0.42	h 9 25 M 2 78 98 1 88 1 86 3 25 2 35 0.34	h 9 35 M 2 84 1 12 1 98 1 95 3 37 2 51 0.37	h 9 34 M 2 88 1 20 2 04 1 97 3 41 2 57 0.37	h 9 40 M 2 56 1 12 1 84 1 81 3 09 2 37 0.41
H <sub>cm</sub> κ° 93 290 39 328 • • 30 219 20 208 • • • • • • • • • • • • • • • •	H <sub>cm</sub> κ° 90 276 39 307 • • 213 29 194 18 • • • • • • • • • • • • • • • •	H <sub>cm</sub> κ° 94 273 45 316 • • 29 210 18 192 • • • • • • • • • • • • • • • •	H <sub>cm</sub> κ° 99 278 43 311 • • 29 211 24 192 10 198 • • • • • • • • • • • • • •	H <sub>cm</sub> κ° 102 277 42 304 • • 31 219 22 196 • • • • • • • • • • • • • • • •	H <sub>cm</sub> κ° 92 280 36 307 • • 30 217 23 196 • • • • • • • • • • • • • • • •

MUROO 室 尾	SAKIOKU 先 奥	ETAJIMA 江 田 島	HIROSHIMA 広 島	HAYASE-SETO 早 瀬 瀬 戸	AGENOSHO 安 下 庄
N 34°06'	N 34°10'	N 34°14'	N 34°21'	N 34°09'	N 33°54'
E 132°33'	E 132°32'	E 132°28'	E 132°28'	E 132°29'	E 132°17'
h 9 34 M 2 64 1 12 1 88 1 86 3 18 2 42 0.41	h 9 38 M 2 78 1 22 2 00 1 94 3 33 2 55 0.40	h 9 38 M 2 92 1 20 2 06 2 00 3 46 2 60 0.37	h 9 46 M 2 76 1 16 1 96 1 83 3 21 2 41 0.33	h 9 34 M 2 62 1 06 1 84 1 86 3 17 2 39 0.42	h 8 56 M 2 46 98 1 72 1 49 2 46 1 98 0.21
H <sub>cm</sub> κ° 94 277 38 303 • • 31 218 23 190 10 218 • • • • 10 303 • • • • • • • • • •	H <sub>cm</sub> κ° 100 279 39 312 • • 31 215 24 196 10 215 • • • • 11 312 • • • • • • • • • •	H <sub>cm</sub> κ° 103 279 43 306 • • 32 218 22 195 11 218 • • • • 12 306 • • • • • • • • • •	H <sub>cm</sub> κ° 98 283 40 317 3 284 28 221 17 198 10 221 3 82 14 284 11 317 3 147 4 190 3 247 3 60 • •	H <sub>cm</sub> κ° 92 277 39 325 • • 30 213 25 193 10 213 • • • • 11 325 • • • • • • • • • •	H <sub>cm</sub> κ° 86 259 37 287 3 251 3 206 23 184 1 206 • • 15 251 10 287 3 170 4 175 4 285 1 333 • •

Station	IWAKUNI	YOBOKORI	ŌITA	HIJI	NASAMI
	岩 国	与 移	大 分	日 出	那 沙 美
	N 34°10'	N 33°23'	N 33°15'	N 33°22'	N 34°15'
	E 132°15'	E 132°05'	E 131°36'	E 131°32'	E 132°23'
M. H. W. I.	h 9 31	h 8 17	h 8 21	h 8 25	h 9 25
	M	M	M	M	M
Spring range	2 78	2 04	1 66	1 64	2 78
Neap range	1 10	88	70	56	98
Mean range	1 94	1 46	1 18	1 10	1 88
Mean sea level	1 93	1 48	1 28	1 26	1 86
Spring rise	3 32	2 50	2 11	2 08	3 25
Neap rise	2 48	1 92	1 63	1 54	2 35
Diurnal inequality	0.39	0.45	0.54	0.54	0.34
	H <sub>cm</sub> κ°	H <sub>cm</sub> κ°	H <sub>cm</sub> κ°	H <sub>cm</sub> κ°	H <sub>cm</sub> κ°
M <sub>2</sub>	97 276	73 240	59 242	55 244	94 273
S <sub>2</sub>	42 300	29 275	24 270	27 276	45 316
$\nu_2$	• •	3 256	• •	• •	29 210
K <sub>1</sub>	32 214	26 198	26 208	27 206	18 192
O <sub>1</sub>	22 188	20 189	19 183	17 190	• •
P <sub>1</sub>	11 214	9 198	9 208	9 206	• •
M <sub>4</sub>	• •	1 175	• •	• •	• •
N <sub>2</sub>	• •	13 256	• •	• •	• •
K <sub>2</sub>	11 300	8 275	7 270	7 276	• •
$\mu_2$	• •	3 235	• •	5 330	• •
Q <sub>1</sub>	• •	5 162	• •	• •	• •
L <sub>2</sub>	• •	4 250	• •	• •	• •
MS <sub>4</sub>	• •	1 173	• •	• •	• •
Ssa	• •	• •	• •	• •	• •
Sa	• •	• •	• •	• •	• •

Station	IITSUKU SHIMA	ŌNO-SETO	SHINMINATO	DOI	MOROSHIMA SUIDO
	巖 島	大野瀬戸	新 湊	土 居	諸島水道
	N 34°18'	N 34°16'	N 34°11'	N 33°55'	N 33°57'
	E 132°19'	E 132°16'	E 132°14'	E 132°18'	E 132°28'
M. H. W. I.	h 9 34	h 9 34	h 9 31	h 9 34	h 9 08
	M	M	M	M	M
Spring range	2 86	2 76	2 72	2 62	2 70
Neap range	1 26	1 20	1 04	1 06	1 22
Mean range	2 06	1 98	1 88	1 84	1 96
Mean sea level	1 98	1 95	1 87	1 80	1 92
Spring rise	3 41	3 33	3 23	3 11	3 27
Neap rise	2 61	2 55	2 39	2 33	2 53
Diurnal inequality	0.39	0.41	0.38	0.37	0.42
	H <sub>cm</sub> κ°	H <sub>cm</sub> κ°	H <sub>cm</sub> κ°	H <sub>cm</sub> κ°	H <sub>cm</sub> κ°
M <sub>2</sub>	103 277	99 277	94 276	92 277	98 265
S <sub>2</sub>	40 310	39 310	42 307	39 307	37 292
$\nu_2$	• •	• •	• •	• •	• •
K <sub>1</sub>	31 219	31 220	30 218	29 219	34 216
O <sub>1</sub>	24 201	26 199	21 198	20 198	23 187
P <sub>1</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
M <sub>4</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
N <sub>2</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
K <sub>2</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
$\mu_2$	• •	• •	• •	• •	• •
Q <sub>1</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
L <sub>2</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
MS <sub>4</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
Ssa	• •	• •	• •	• •	• •
Sa	• •	• •	• •	• •	• •

NAKASHIMA 中 島		MUTSUKI SETO 睦月瀬戸		GOGOSHIMA 興 居 島		OKIKAMURO 沖 家 室 島		ÔBATAKE SETO 大 島 瀬 戸		AOSHIMA 青 島	
N	33°58'	N	33°59'	N	33°55'	N	33°51'	N	33°58'	N	33°44'
E	132°35'	E	132°38'	E	132°41'	E	132°22'	E	132°10'	E	132°29'
h		h		h		h		h		h	
9 21		9 23		9 19		9 02		9 00		8 48	
M		M		M		M		M		M	
2 46		2 70		2 64		2 48		2 56		2 60	
94		1 18		1 20		1 12		1 00		1 08	
1 90		1 94		1 92		1 80		1 78		1 84	
1 76		1 90		1 86		1 76		1 78		1 83	
2 99		3 25		3 18		2 98		3 06		3 13	
2 43		2 49		2 46		2 32		2 28		2 37	
0.43		0.41		0.41		0.42		0.39		0.41	
H <sub>cm</sub>	κ°	H <sub>cm</sub>	κ°	H <sub>cm</sub>	κ°	H <sub>cm</sub>	κ°	H <sub>cm</sub>	κ°	H <sub>cm</sub>	κ°
85	271	97	272	96	270	90	262	89	261	92	255
38	294	38	300	36	303	34	291	39	290	38	284
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
31	212	31	211	30	217	30	213	29	212	31	206
22	196	24	193	24	193	22	193	21	199	22	183
•	•	•	•	•	•	10	200	9	198	10	193
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	9	291	11	290	10	284
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

NAGAHAMA 長 浜		MITSUKUE 三 机		SAGANOSEKI 佐 賀 関		KAMEGAWA 亀 川		HIMESHIMA 姫 島		KAGACHI 香 々 地	
N	33°37'	N	33°27'	N	33°15'	N	33°20'	N	33°44'	N	33°41'
E	132°29'	E	132°14'	E	131°53'	E	131°30'	E	131°39'	E	131°31'
h		h		h		h		h		h	
8 27		8 31		8 25		8 19		8 54		8 54	
M		M		M		M		M		M	
2 54		2 42		1 50		1 70		2 50.6		2 70	
1 06		1 02		62		70		99.4		1 06	
1 80		1 72		1 06		1 20		1 75.0		1 88	
1 74		1 77		1 23		1 31		1 74.8		1 86	
3 01		2 98		1 98		2 16		3 00.1		3 21	
2 27		2 28		1 54		1 66		2 24.5		2 39	
0.37		0.46		0.64		0.54		0.40		0.38	
H <sub>cm</sub>	κ°	H <sub>cm</sub>	κ°	H <sub>cm</sub>	κ°	H <sub>cm</sub>	κ°	H <sub>cm</sub>	κ°	H <sub>cm</sub>	κ°
90	245	86	247	53	244	60	241	87.5	258.0	94	258
37	289	35	277	22	274	25	266	37.8	288.3	41	286
•	•	•	•	•	•	•	•	3.3	200.0	•	•
28	206	31	206	27	209	27	208	28.2	211.3	30	215
19	180	25	180	21	189	19	185	21.3	190.9	21	189
•	•	•	•	•	•	•	•	8.1	212.8	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	0.3	86.4	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	15.9	246.7	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	10.5	286.5	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	1.2	200.6	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	4.4	182.3	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	1.9	269.2	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	3.2	230.0	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	2.1	359.1	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	17.1	155.2	•	•

Station	USHIMA	KAMINOSEKI	KOBUMI	TANA	TOKUYAMA
	宇 島	上ノ関海峡	小 踏	田 名	徳 山
	N 33°38'	N 33°50'	N 34°01'	N 33°55'	N 34°02'
	E 131°08'	E 132°07'	E 131°49'	E 132°03'	F 131°48'
M. H. W. I.	h 8 46	h 8 44	h 8 40	h 8 40	h 8 46
	M 3 10	M 2 38	M 2 56	M 2 38	M 2 56
Spring range	1 26	86	1 08	98	92
Neap range	2 18	1 62	1 82	1 68	1 74
Mean range	2 09	1 64	1 80	1 69	1 78
Mean sea level	3 64	2 83	3 08	2 88	3 06
Spring rise	2 72	2 07	2 34	2 18	2 24
Neap rise	0.40	0.38	0.41	0.42	0.39
Diurnal inequality					
	H <sub>cm</sub> κ°	H <sub>cm</sub> κ°	H <sub>cm</sub> κ°	H <sub>cm</sub> κ°	H <sub>cm</sub> κ°
M <sub>2</sub>	109 254	81 253	91 251	84 251	87 254
S <sub>2</sub>	46 290	38 276	37 281	35 284	41 281
ν <sub>2</sub>	• •	• •	• •	• •	3 246
K <sub>1</sub>	31 208	26 208	29 207	29 208	28 203
O <sub>1</sub>	23 192	19 191	23 187	21 190	22 190
P <sub>1</sub>	• •	• •	• •	10 208	9 203
M <sub>4</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
N <sub>2</sub>	• •	• •	• •	• •	17 246
K <sub>2</sub>	• •	• •	• •	10 284	11 281
μ <sub>2</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
Q <sub>1</sub>	• •	• •	• •	• •	4 169
L <sub>2</sub>	• •	• •	• •	• •	4 254
MS <sub>4</sub>	• •	• •	• •	• •	1 313
Ssa	• •	• •	• •	• •	• •
Sa	• •	• •	• •	• •	• •

Station	ONODA	IYOGUSHI	TOMARIGA	ŌSHIMA	TSUKUMI
	小 野 田	伊 予 串	UCHI	大 島	津 久 見
	N 33°59'	N 33°22'	泊 ケ 内	N 32°58'	N 33°04'
	E 131°11'	E 132°03'	E 131°54'	E 132°04'	E 131°52'
M. H. W. I.	h 8 50	h 7 34	h 7 44	h 7 07	h 7 37
	M 3 44	M 1 82	M 1 50	M 1 28	M 1 46
Spring range	1 40	78	66	52	58
Neap range	2 42	1 30	1 08	90	1 02
Mean range	2 32	1 33	1 19	1 03	1 19
Mean sea level	4 04	2 24	1 94	1 67	1 92
Spring rise	3 02	1 72	1 52	1 29	1 48
Neap rise	0.35	0.46	0.59	0.61	0.63
Diurnal inequality					
	H <sub>cm</sub> κ°	H <sub>cm</sub> κ°	H <sub>cm</sub> κ°	H <sub>cm</sub> κ°	H <sub>cm</sub> κ°
M <sub>2</sub>	121 256	65 219	54 224	45 206	51 221
S <sub>2</sub>	51 279	26 249	21 249	19 238	22 241
ν <sub>2</sub>	• •	3 214	2 220	2 195	• •
K <sub>1</sub>	34 210	24 193	24 199	22 197	26 203
O <sub>1</sub>	26 193	18 180	20 180	17 180	20 175
P <sub>1</sub>	12 210	8 193	8 199	7 197	9 203
M <sub>4</sub>	3 350	1 224	1 226	1 195	• •
N <sub>2</sub>	• •	13 214	10 220	9 195	• •
K <sub>2</sub>	14 279	7 249	6 249	5 238	6 241
μ <sub>2</sub>	• •	4 186	3 183	3 207	• •
Q <sub>1</sub>	• •	4 167	5 167	4 160	• •
L <sub>2</sub>	2 332	4 250	2 214	3 232	• •
MS <sub>4</sub>	• •	1 238	1 208	1 246	• •
Ssa	• •	• •	• •	• •	• •
Sa	• •	• •	• •	• •	• •



GAMOE 蒲 江		MITAJIRI 三 田 尻		KARIYA 刈 屋		AOHAMA 青 浜		IWAGURO 岩 黒		MAEDA 前 田	
N 32°47'		N 34°02'		N 33°57'		N 33°57'		N 33°59'		N 33°58'	
E 131°55'		E 131°35'		E 131°08'		E 131°01'		E 130°58'		E 130°58'	
h		h		h		h		h		h	
6 04		8 46		8 48		8 50		9 00		8 56	
M		M		M		M		M		M	
1 50		2 54		3 22		3 15.8		3 10		3 02	
58		94		1 22		1 26		1 18		1 14	
1 04		1 74		2 22		2 19.4		2 14		2 08	
1 11		1 70		2 09		2 09.8		2 07		2 01	
1 86		2 97		3 70		2 71.3		3 62		3 52	
1 40		2 17		2 70		2 71.3		2 66		2 58	
0.48		0.34		0.30		0.33		0.34		0.33	
H cm κ°		H cm κ°		H cm κ°		H cm κ°		H cm κ°		H cm κ°	
52 176		87 254		111 255		109.7 256.3		107 261		104 259	
23 201		40 281		50 283		48.2 286.7		48 290		47 291	
2 174		• •		• •		5.8 264.6		• •		• •	
20 192		26 215		28 210		29.5 210.9		28 212		29 211	
16 177		17 188		20 188		22.4 189.1		24 194		21 194	
7 192		• •		• •		8.9 213.9		• •		• •	
1 194		• •		• •		2.2 2.9		• •		2 312	
9 174		• •		• •		20.6 244.3		• •		• •	
6 201		• •		• •		12.9 283.1		• •		• •	
• •		• •		• •		2.1 250.6		• •		• •	
3 162		• •		• •		4.5 178.9		• •		• •	
2 181		• •		• •		3.7 274.6		• •		• •	
1 11		• •		• •		2.0 247.2		• •		• •	
• •		• •		• •		4.5 300.6		• •		• •	
• •		• •		• •		19.3 151.2		• •		• •	

MIMOGAWA 御 裳 川		DANNOURA 壇 之 浦		ISAKI 伊 崎		MYOJINBANA 明 神 鼻		MOJI 門 司		DESHIMACHI 弟 子 待	
N 33°58'		N 33°58'		N 33°57'		N 33°57'		N 33°57'		N 33°56'	
E 130°57'		E 130°57'		E 130°55'		E 130°58'		E 130°58'		E 130°55'	
h		h		h		h		h		h	
8 58		8 58		9 11		9 00		9 00		9 13	
M		M		M		M		M		M	
2 36		2 16.2		1 90		2 30		1 96		1 66	
88		85.4		70		90		76		68	
1 62		1 50.8		1 30		1 60		1 36		1 24	
1 59		1 42.4		1 25		1 50		1 29		1 20	
2 77		2 50.5		2 20		2 65		2 27		1 96	
2 03		1 85.1		1 60		1 85		1 67		1 54	
0.35		0.32		0.32		0.30		0.32		0.33	
H cm κ°		H cm κ°		H cm κ°		H cm κ°		H cm κ°		H cm κ°	
81 260		75.4 259.6		65 266		80 261		68 261		62 267	
37 290		32.7 290.1		30 296		35 292		30 296		28 297	
• •		2.1 199.4		• •		• •		• •		• •	
24 221		18.8 230.6		15 238		19 230		17 236		16 242	
17 204		15.5 216.0		15 277		16 217		14 225		14 229	
• •		5.4 234.0		• •		• •		• •		• •	
3 340		5.3 352.4		• •		7 345		• •		3 2	
• •		13.0 247.8		• •		• •		• •		• •	
• •		8.9 285.8		• •		• •		• •		• •	
• •		1.4 294.0		• •		• •		• •		• •	
• •		3.2 203.6		• •		• •		• •		• •	
• •		2.4 289.6		• •		• •		• •		• •	
• •		2.4 338.8		• •		• •		• •		• •	
• •		2.9 14.6		• •		• •		• •		• •	
• •		19.8 142.2		• •		• •		• •		• •	

Station	TANOKUBI	HAEDOMARI	WAKAMATSU	SHIMOURA	KUZU
	田ノ首	南風泊	若松	下浦	葛
	N 33°56'	N 33°57'	N 33°55'	N 33°15'	N 32°59'
	E 130°55'	E 130°52'	E 130°49'	E 131°52'	E 131°54'
M. H. W. I.	h 9 21	h 9 41	h 9 56	h 7 44	h 6 56
	M M	M M	M M	M M	M M
Spring range	1 46	1 09	1 10	1 57.2	1 28
Neap range	58	37.8	38	63.2	56
Mean range	1 02	73.4	74	1 10.2	92
Mean sea level	97	78.3	79	1 22.5	1 06
Spring rise	1 70	1 32.8	1 34	2 01.1	1 70
Neap rise	1 26	97.2	98	1 54.1	1 34
Diurnal inequality	0.33	0.44	0.44	0.56	0.66
	H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°
M <sub>2</sub>	51 271	37 288	37 288	55.1 224.3	46 201
S <sub>2</sub>	22 308	18 316	18 316	23.5 249.4	18 229
ν <sub>2</sub>	• •	• •	• •	1.3 228.0	• •
K <sub>1</sub>	14 260	12 288	12 288	24.9 200.8	23 195
O <sub>1</sub>	10 244	12 270	12 270	19.0 177.8	19 173
P <sub>1</sub>	• •	• •	• •	7.9 194.3	• •
M <sub>4</sub>	• •	• •	• •	1.1 206.6	• •
N <sub>2</sub>	• •	• •	• •	10.6 212.6	• •
K <sub>2</sub>	• •	• •	• •	6.1 246.1	• •
μ <sub>2</sub>	• •	• •	• •	2.0 169.4	• •
Q <sub>1</sub>	• •	• •	• •	3.9 168.4	• •
L <sub>2</sub>	• •	• •	• •	1.6 258.4	• •
MS <sub>4</sub>	• •	• •	• •	2.5 213.0	• •
Ssa	• •	• •	• •	3.8 314.4	• •
Sa	• •	• •	• •	13.9 148.0	• •

Station	YAWATA-HAMA	OKUCHIWAN	MIZUGAURA	SHIONASHI	NOTO
	八幡浜	奥地湾	水ヶ浦	塩成	能登
	N 33°27'	N 33°20'	N 33°12'	N 33°26'	N 33°10'
	E 132°24'	E 132°23'	E 132°27'	E 132°15'	E 132°16'
M. H. W. I.	h 7 21	h 7 19	h 7 15	h 7 17	h 7 11
	M M	M M	M M	M M	M M
Spring range	1 70	1 70	1 68	1 68	1 58
Neap range	66	70	64	68	66
Mean range	1 18	1 20	1 16	1 18	1 12
Mean sea level	1 30	1 29	1 27	1 27	1 21
Spring rise	2 15	2 14	2 11	2 11	2 00
Neap rise	1 63	1 64	1 59	1 59	1 54
Diurnal inequality	0.53	0.52	0.51	0.51	0.53
	H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°
M <sub>2</sub>	59 213	60 212	58 210	59 211	56 208
S <sub>2</sub>	26 240	25 235	26 236	25 233	23 238
ν <sub>2</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
K <sub>1</sub>	25 198	24 195	24 195	24 195	24 194
O <sub>1</sub>	20 180	20 176	19 178	20 177	18 116
P <sub>1</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
M <sub>4</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
N <sub>2</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
K <sub>2</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
μ <sub>2</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
Q <sub>1</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
L <sub>2</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
MS <sub>4</sub>	• •	• •	• •	• •	• •
Ssa	• •	• •	• •	• •	• •
Sa	• •	• •	• •	• •	• •

KASHIWA-ZAKI 柏 崎	KANNOURA 甲ノ浦	MUROTO 室戸	URADO 浦戸	SUSAKI 須崎	SUKUMO 宿毛
N 33°01'	N 33°33'	N 33°17'	N 33°30'	N 33°23'	N 32°54'
E 132°29'	E 134°18'	E 134°09'	E 133°35'	E 133°17'	E 132°42'
h	h	h	h	h	h
6 25	5 54	5 54	6 23	5 54	6 04
M	M	M	M	M	M
1 56	1 42	1 56	1 34	1 44	1 54
64	58	64	58	56	58
1 10	1 00	1 10	96	1 00	1 06
1 19	1 09	1 19	1 02	1 09	1 17
1 97	1 79	1 97	1 69	1 81	1 94
1 51	1 38	1 51	1 31	1 37	1 46
0.53	0.54	0.53	0.52	0.51	0.52
H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°	H cm κ°
55 186	50 171	55 172	48 185	50 172	53 176
23 213	21 201	23 197	19 220	22 196	24 203
• •	• •	• •	• •	• •	• •
23 191	20 185	24 192	19 182	21 173	22 188
18 172	18 171	17 169	16 117	16 171	18 172
• •	• •	• •	7 182	7 173	• •
• •	• •	• •	• •	• •	• •
• •	• •	• •	5 220	6 196	• •
• •	• •	• •	• •	• •	• •
• •	• •	• •	• •	• •	• •
• •	• •	• •	• •	• •	• •
• •	• •	• •	• •	• •	• •
• •	• •	• •	• •	• •	• •
• •	• •	• •	• •	• •	• •

(The data published in the tide tables of the Japan Meteorological Agency are omitted.)

Appendix Table 3. Data of the time difference and ratio of the range at the stations located in The Seto Inland Sea and Tosa-wan.

Station	Position		Standard station	Correction	
	Lat. N	Long. E		Time difference	Ratio of the range
KII-SUIDŌ.					
HII	33°55'	135°06'	WAKAYAMA	h m -0.12	0.99
SHIMOTSU	34 07	135 08	"	-0.03	0.99
WAKAYAMA	34 13	135 09	"	±0	1.00
KANNOURA	33 33	134 18	KOMATSUJIMA	-0.20	1.13
TACHIBANAURA	33 52	134 39	"	-0.13	1.07
KOMATSUJIMA	34 00	134 35	"	±0	1.00
TOSADOMARI	34 11	134 38	"	+0.51	0.85
FUKURAURA	34 15	134 42	"	+0.19	1.04
DŌNOURA	34 13	134 35	"	+1.21	0.73
EAST PART OF THE INLAND SEA.					
TOMOGASHIMA	34 17	135 00	SUMOTO	-0	1.27
YURA	34 16	134 57	"	-0.18	1.08
SUMOTO	34 20	134 54	"	±0	1.00
TANNOWA	34 20	135 10	TANNOWA	±0	1.00
KISHIWADA	34 28	135 22	"	-0.13	0.97
ŌSAKA	34 39	135 26	ŌSAKA	±0	1.00
KŌBE	34 41	135 11	KŌBE	±0	1.00
KARUMOJIMA	34 39	135 10	"	-0.04	1.03
MAIKO	34 38	135 02	"	+0.29	0.62
IWAYA	34 35	135 01	"	+0.10	0.64
AKASHI	34 39	135 00	"	+0.49	0.53
EZAKI	34 36	134 59	"	+0.49	0.48
TOSHIMA	34 23	134 56	IESHIMA	-0.24	0.49
MUROTSU	34 32	134 52	"	+0.33	0.75
EI	34 28	134 49	"	+0.33	0.77
ANAGAURA	34 16	134 40	"	+0.45	1.01
MAGOSAKI	34 14	134 39	"	+0.23	0.93
KITADOMARIURA	34 14	134 35	"	-1.41	0.68
AJIRO	34 14	134 38	"	+1.07	1.13
TAKASAGO	34 45	134 49	"	-0.15	0.88
SHIKAMA	34 47	134 41	"	+0.02	0.95
HIROHATA	34 47	134 37	"	+0.07	0.98
IESHIMA	34 41	134 32	"	±0	1.00
AIOIURA	34 47	134 28	"	-0.06	1.08
ŌTABUJIMA	34 41	134 18	"	±0	1.18
USHIMADO	34 35	134 06	"	-0.08	1.63
HIKIDA	34 14	134 24	"	+0.29	1.14
SAKATE	34 27	134 19	"	+0.10	1.24
UNO	34 29	133 57	UNO	±0	1.00
SHIMOSTUI	34 26	133 48	"	+0.09	1.35

Station	Position		Standard station	Correction	
	Lat. N	Long. E		Tide difference	Ratio of the range
TSURESHIMA	34°31'	133°45'	UNO	+0.22	1.52
KASAOKA	34 31	133 31	//	+0.08	1.71
JIZÔSAKI	34 26	134 16	TAKAMATSU	-0.22	0.76
IKEDAWAN	34 29	134 12	//	-0.18	0.78
OGISHIMA	34 26	134 03	//	+0.06	0.93
TAKAMATSU	34 21	134 02	//	±0	1.00
NAOSHIMA	34 27	133 58	//	±0	1.09
SAKAIDE	34 19	133 51	//	-0.01	1.44
NABESHIMA	34 23	133 49	//	+0.09	1.43
KURISHIMA	34 16	133 38	//	+0.09	1.76

## WEST PART OF THE INLAND SEA.

TOMONOTSU	34 23	133 22	ITOZAKI	+0.21	1.06
TACHIBANA	34 21	133 12	//	+0.16	1.02
DOSHÔ	34 16	133 12	//	+0.16	1.03
ONOMICHI. St	34 24	133 12	//	+0.07	1.05
ITOZAKI	34 23	133 07	//	±0	1.00
KOSAKIJIMA	34 22	133 06	//	-0.03	1.01
SETODA	34 18	133 05	//	-0.20	1.01
TADANOUMI	34 20	133 00	//	-0.38	1.08
MISHIMA	33 59	133 33	//	-0.07	1.11
TAKIHAMA	33 59	133 21	//	+0.15	1.10
NIIHAMA	33 58	133 16	//	+0.05	1.06
IMABARI	34 04	133 00	//	-0.03	0.99
HASHIHAMA	34 07	132 58	//	-0.44	1.09
KURUSHIMA	34 07	132 58	//	-1.00	1.06
MITARAI	34 11	132 52	KURE	+0.18	1.04
KOYÔ	34 14	132 43	//	+0.23	0.91
KURE	34 14	132 33	//	±0	1.00
ONDO-SETO	34 12	132 32	//	+0.03	0.88
SAKIOKU	34 10	132 32	//	+0.01	0.96
UJINA	34 21	132 28	//	-0.03	0.99
HIROSHIMA	34 21	132 28	//	+0.09	0.95
ETAJIMA	34 14	132 28	//	+0.01	1.01
ETAUCHI	34 15	132 28	//	-0.02	0.98
MINOU	34 15	132 23	//	-0.13	0.96
ITSUKUSHIMA	34 18	132 19	//	-0.04	0.99
ÔNO-SETO	34 16	132 16	//	-0.04	0.95
NASAMI. St	34 15	132 23	//	-0.13	0.96
SHINMINATO	34 11	132 14	//	-0.07	0.94
IWAKUNI	34 10	132 15	//	-0.07	0.96
ÔBATAKE-SETO	33 58	132 10	//	-0.39	0.88
MUROO	34 06	132 33	MATSUYAMA	+0.23	0.94
KARÔUTO	34 04	132 33	//	+0.20	0.92

Station	Position		Standard station	Correction	
	Lat. N	Long. E		Time difference	Ratio of the range
HAYASE-SETO	34°09'	132°29'	MATSUYAMA	+0.23	0.94
MUTSUKI-SETO	33 59	132 38	"	+0.13	0.96
NAKASHIMA	33 58	132 35	"	+0.20	0.88
GOGOSHIMA	33 55	132 41	"	+0.09	0.94
MOROSHIMA. St	33 57	132 28	"	-0.03	0.96
MITSUHAMA	33 52	132 43	"	±0	1.00
AOSHIMA	33 44	132 29	"	-0.23	0.93
NAGASHIMA	33 37	132 29	"	-0.44	0.91
MITSUKE	33 27	132 14	"	-0.41	0.86
YOBOKORI	33 23	132 05	"	-0.55	0.73
IYOGUSHI	33 22	132 03	"	-1.38	0.64
OKIKAMURO	33 51	132 22	"	-0.10	0.89
DOI	33 55	132 18	"	+0.22	0.94
AGENOSHÔ	33 54	132 17	"	-0.16	0.88
KAMINOSEKI	33 50	132 07	"	-0.28	0.85
YONA	33 55	132 03	TOKUYAMA	-0.07	0.93
TOKUYAMA	34 02	131 48	"	±0	1.00
MITAJIRI	34 02	131 35	"	-0.01	0.99
KAGACHI	33 41	131 31	"	+0.07	1.05
HIMESHIMA	33 44	131 39	"	+0.07	0.98
UBE	33 59	131 25	UBE	±0	1.00
KARIYA	33 57	131 08	"	±0	1.03
ONODA	33 59	131 11	"	+0.02	1.10
MAEDA	33 58	130 58	SHIMONOSEKI	-0.01	1.40
DANNOURA	33 58	130 57	"	±0	1.00
SHIMONOSEKI	33 58	130 57	"	±0	1.00
DESHIMACHI	33 56	130 55	"	+0.16	0.77
TANOKUBI	33 56	130 55	"	+0.24	0.68
MOJI	33 57	130 58	"	+0.03	0.91
HAEDOMARI	33 57	130 52	WAKAMATSU	-0.15	0.99
WAKAMATSU	33 55	130 49	"	±0	1.00
AOHAMA	33 57	131 01	KARITA	+0.02	0.98
KARITA	33 47	131 00	"	±0	1.00
UJIMA	33 38	131 08	"	-0.03	0.96
HIZI	33 22	131 32	UWAJIMA	+1.00	0.98
KAMEGAWA	33 20	131 30	"	+0.54	1.02
ÔITA	33 15	131 36	"	+0.56	1.00
BUNGO-SUIDO					
SHIONASHI	33 26	132 15	UWAJIMA	-0.05	1.01
YAWATAHAMA	33 27	132 24	"	±0	1.02
OKUCHIWAN	33 20	132 23	"	-0.03	1.02
UWAJIMA	33 14	132 33	"	±0	1.00
MIZUGAURA	33 12	132 27	"	-0.06	1.01
NOTO	33 10	132 16	"	-0.09	0.95

Station	Position		Standard station	Correction	
	Lat. N	Long. E		Time difference	Ratio of the range
KASHIWAZAKI	33°01'	132°29'	UWAJIMA	+0.56	0.94
SAGANOSEKI	33 15	131 53	//	+1.01	0.90
SHIMOURA	33 15	131 52	//	+0.20	0.94
TOMARIGAURA	33 08	131 54	//	+0.20	0.90
TSUKUMI	33 04	131 52	//	+0.13	0.88
KUZU	32 59	131 54	//	-0.28	0.77
ÔSHIMA	32 58	132 04	//	-0.16	0.77
GAMOE	32 47	131 55	//	-1.19	0.90
SUKUMO	32 54	132 42	TOSASHIMIZU	+0.03	1.04
SHIMIZU	32 47	132 58	//	±0	1.00
TOSA-WAN					
MUROTO	33 17	134 09	KÔCHI	-0.10	1.10
KÔCHI	33 30	133 35	//	±0	1.00
URADO	33 30	133 35	//	+0.21	0.94
SUSAKI	33 23	133 17	//	-0.09	1.01