

# 境水道における流れについて

神戸海洋気象台 菱 田 耕 造

## On the current in Sakai Suido (San-in district)

Kobe Marine Observatory Kozo HISHIDA

### ABSTRACT

Sakai Suido (channel) in San-in district communicates the Nakami (Long. 133.3° E; Lat. 35.5° N) to the Japan Sea. Currents in this channel were observed, accompanied with temperatures and specific gravities in 1948. The results show that the current velocity in this channel is far stronger than that in the Japan Sea.

### 序 言

鳥取県と島根県の境にあつて山陰唯一の良港である境港は境水道を利用したものであるが、この付近の水の流れについては出入船舶に重要であるばかりでなく、美保湾沿岸一帯の漂砂、中海干拓の問題にも関係が深いので1948年10月調査を実施した。これは運輸省第三港湾建設局境港工事事務所の御協力によりその所属船富士丸を使用して漂砂観測とともに潮流及び水温比重観測を行つたもので結果についてはガリ版刷りで直ちに速報を出したが、<sup>1)</sup>その後潮流計算に誤りがあることがわかつたので、ここに境水道内の水の流れについて報告する次第である。

### 測流結果

境水道の中央部(10月2～3日)及同入口(10月4～5日)の二点(Fig. 1)において3m及び5～6m層の二層の流れをEkman-Merz流速計を用い、一昼夜連続観測を行つた。観測当時の月の赤緯及び潮汐表による潮位は第1表の通りである。

Table 1. The declination of moon and the tide at Sakai during current observations.

Station	Lunar Age	Declination of moon	Tide (Time and heights)											
			L. W.			H. W.			L. W.		H. W.			
		° / ' / "	h	m	cm	h	m	cm	h	m	cm	h	m	cm
1	28.7	+ 4 4 22	8	15	17	11	39	34	20	30	15	—		
	0.3	- 2 56 36	8	46	15	0	00	30	21	09	16	12	10	31
2	1.3	- 9 42 51	9	14	14	0	17	30	21	30	17	18	07	31
	2.3	-15 49 29	9	45	13	0	43	40	22	04	17	18	41	31

観測資料について一太陰日の期間をとり調和分解を試みた。潮流を北分(N)と東分(E)に分解し、それぞれ次式で表わすと

$$\left. \begin{aligned} N &= N_0 + R_1 \cos(\sigma t + \xi_1) + R_2 \cos(2\sigma t + \xi_2) \\ E &= E_0 + R'_1 \cos(\sigma t + \xi'_1) + R'_2 \cos(2\sigma t + \xi'_2) \end{aligned} \right\}$$

ここで  $N_0, E_0$  は定常流,  $R_1, R'_1; R_2, R'_2$  は一日周及び半日周潮流の半振幅,  $\xi_1, \xi_2; \xi'_1, \xi'_2$  は位相を与える常数で, これらは計算の結果第2表に示す通りに与えられる. これから潮流楕円を作ると第2図 (St. 1) 及び第3図

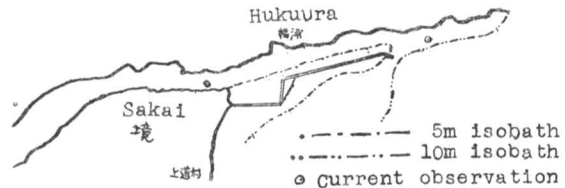


Fig. 1. The location of Sakai Suido.

Table 2. The results of harmonic analysis (unit in cm/sec)

Station	Layer (m)	N components					E components				
		$R_1$	$\xi_1$	$R_2$	$\xi_2$	$N_0$	$R'_1$	$\xi'_1$	$R'_2$	$\xi'_2$	$E_0$
1	3	9.6	178°	8.6	204°	3.3	16.3	140°	62.4	226°	0.6
	6	6.3	87°	16.1	204°	-0.3	15.7	127°	54.4	213°	-12.3
2	3	6.6	41°	5.9	101°	1.5	20.0	316°	37.5	267°	7.5
	5	2.1	54°	3.2	76°	1.2	7.2	285°	23.5	272°	3.6

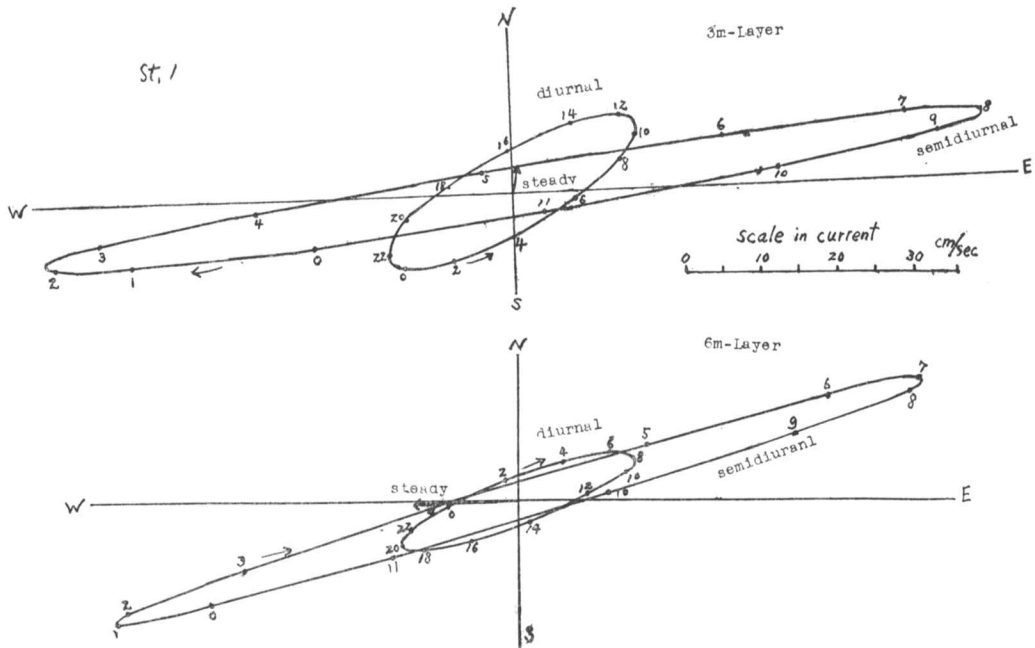


Fig. 2. The ellipse of tidal currents at St. 1.

(St. 2) の如くなる. これらの様子を見ると, 先づ各分潮流は地形の影響により水道の方向すなわちほぼ東西方向に走っていて, St. 1 の方が St. 2 より流速は大きく, また前者では 3 m 層と 6 m 層の様子は近似しているが, 後者ではかなり違った様相を示していることがわかる. これらは後者が水道の入口にあるためであると考えられる. 恒流は各分潮流に比べ大体大して問題にならぬ程度であるが, 両点とも上層の流れは美保湾への流出を, 下層は中海への

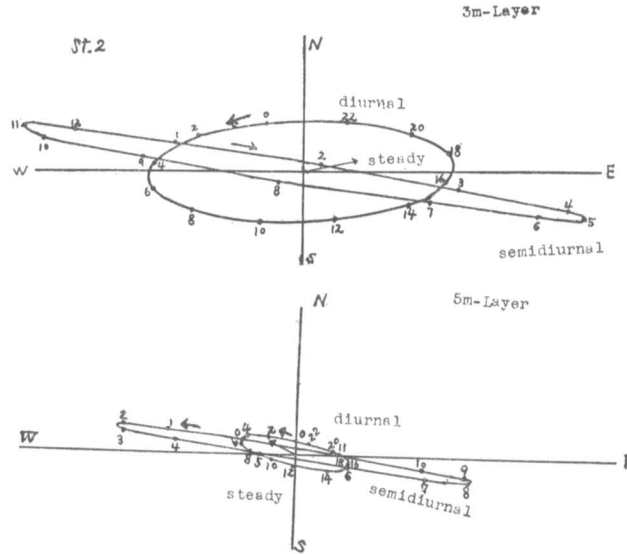


Fig. 3. The ellipse of tidal currents at St. 2.

流入の傾向を示している。次に旋回方向は 3 m 層では両点とも一日周潮流は右旋，半日周潮流は左旋，下層では St. 1 では一日周潮流半日周潮流とも右旋，St. 2 では左旋を示し，かなり複雑な姿を呈している。美保湾の皆生海岸付近で1949年に行つた観測<sup>2)</sup>によると，日周，半日周潮流何れも最大で数 cm/sec 程度であり日本海の潮流は潮汐とともに一般に微弱であるが，境水道では地形の関係上かなり速くその数倍に達するわけである。なお潮汐との関係は潮汐表によるものと比べると，低潮時に東流すなわち美保湾への流出を，高潮時に西流すなわち中海への流入を示していることになる。

**水温，比重**

境水道における水の流れの状態を明らかにする助けとして，10月1日に同水道のほぼ中心を通る縦断面について水温，比重の測定を試みた。時間は8時から15時までの間で美保湾の水が中海へ流入する西流時にほぼあたつている。第4図に示す如き結果が得られたが，図中Aは中海入口，Bは米川入口，Cは境検潮所，Eは突堤入口，Gは美保関付近にあたる。水温は場所的に大した変化を示さないが外洋に向う程高目になり，等水温線は等比重線と同様に外洋性の美保湾の海水が境水道内で中海の淡水の下に潜りこんでゆく傾向を示している。表層では中

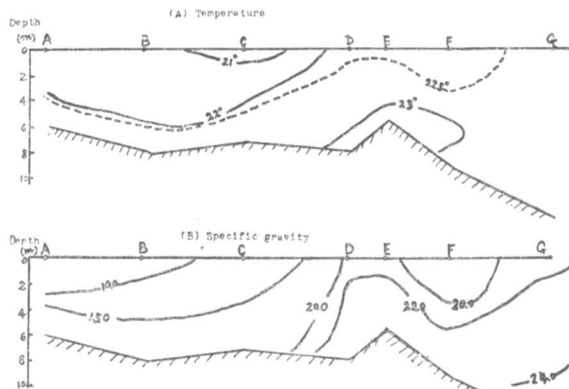


Fig. 4. Vertical distributions of water temperatures and specific gravities. (Horizontal scale 1/50,000)

海の淡水は突堤の根元付近までは外洋水の影響をあまりうけないが、そこから急に比重が高くなり、美保湾の海水と混合して消されてしまう恰好になる。

### 文 献

1. 舞鶴海洋気象台海洋課 境港附近の海洋観測報告 海洋気象観測報告第9号(1948).
2. Kozo Hishida: Studies on the current along the coast in the Japan Sea. Mem. of the college of Agriculture Kyoto University No. 62 p. 21, 1952.

## 昭和33年夏期の日本近海の海況予想

昭和33年3月31日  
気象庁海洋気象部

### 黒潮域

東支那海の黒潮本流の流量は大体平年並であるが、奄美群島東側を北上する黒潮分派の流量は少く、これらを合せた四国沖に向う全流量は少ない。本州南方の黒潮は潮岬沖では接岸し、遠州灘沖では蛇行することなく東流している。遠州灘沖には小規模な冷水域があつて反時計まわりの渦流域となつている。本州東方の黒潮は平年より南偏し蛇行は平年並みである。これらの状況は今後も持続し水温は平年並と予想される。

### 親潮域

親潮の接岸分枝は塩屋崎に達し、巾はせまいが明瞭に認められ、沖合分枝は余り顕著でない。北海道南東沖合の親潮域の面積は少々せまい。従つて混合水域の面積は広く水温も少々高い。津軽暖流域の面積は平年並で水温は少々高い。これらの傾向は今後も持続し、東北海区北部の夏季水温は少々高目と予想される。しかし今年のように黒潮流軸が南偏している年には初夏から東北海区北部が低温に転ずることがあるから今後海況の推移には特に注意が必要である。

### 東支那海

東支那海の水温は昨秋以来黒潮域は平年並か少々高目、黄海冷水域は少々低目で今後この傾向を持続するものと予想される。対馬海峡方面では少々高目であるが、夏期には黄海冷水の影響をうけ少々低目に転ずると予想される。

### 日本海

対馬暖流域の水温は五月頃までは平年並か少々高目、それ以後は平年並か少々低目と予想される。