

II-24

高鍋海岸における潮流調査について

宮崎大学 工学部 正員 河野二夫 ○学生員 松山浩昭

国土開発コンサルタントKK 城島一幸 藤原秀志

1. はじめに

宮崎県高鍋町蚊口浜宮田川河口付近に公共下水道終末処理場設置計画がなされているが、そのためには将来における海域の環境変化に関して予測評価することが必要である。本論文は上記の目的のため当海域において夏期(昭和58年8月～9月)に潮流調査を実施した資料を解析した結果を示したものである。ただし、この調査は冬期(昭和58年11月～12月)にも実施したが、未整理のため今回は前者の資料に対する解析結果だけが示してある。このため総合的評価は別の機会に行なう予定である。なお夏期の調査においては観測の終り近くになり台風5号の影響があったことや計測器の故障などのあったことなどにより予備調査程度の成果に終わったものと考えている。

2. 調査内容と計測方法

調査対象海域は図-1に示すように沖側に2km、沿岸に沿って4kmの範囲の中に6ヶ所の潮流観測点を設定し、1昼夜観測点を3点(No.1, 3, 5)と15昼夜観測点(No.2, 6, 7)を3点設けおのの8月7日16時から8月8日17時までと、8月23日15時から9月8日9時までの連続計測を行なった。計測には小野式流速計を使用した。この器械は流向と流速が同時に記録され、記録器は砲金製の水密容器におさめられているため記録は純機械的に行なわれる。測点地点の水深の中間付近に図-2に示すように流速計を設定し計測を行なった。

3. 調査結果と考察

A. 潮流の流速成分

観測開始時を元元時として太陰時に対応する潮流の東方成分(UE)と北方成分(UN)の1例を図-3に示した。図-3によると地点No.3は他の地点に比較して東方成分が卓越している。この理由は明確には理解できないが、図-1で地点No.1とNo.3の間に小丸川の河口があることと、地点No.3とNo.5の間にはテトラポッドによる離岸堤が設置されていることによると思われる。この事については冬期観測結果によって再確認する予定である。

B. 潮流構成

図-3に示した観測得流を次式によって調和分解した結果を図-4に示した。

$$UE = \sum_{n=1}^{\infty} (A_n \cos m\omega t + B_n \sin m\omega t) + \frac{A_0}{2} \quad (1)$$

$$UN = \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos m\omega t + b_n \sin m\omega t) + \frac{a_0}{2}$$

$$A_n = \frac{\omega}{\pi} \int_0^{2\pi} UE(t) \cdot \cos n\omega t \cdot dt \quad (2)$$

$$B_n = \frac{\omega}{\pi} \int_0^{2\pi} UN(t) \cdot \sin n\omega t \cdot dt$$

A_n , B_n を(2)式と同様に計算される。ただし、 t :時間、 $m\omega$ は各分潮に対する角速度である。調和解析は測点No.1, 3, 5については3分潮に分解し、測点No.2, 6, 7については10分潮に分解した。図-4によると、前者の測点については半日あるいは日周潮のほぼN方

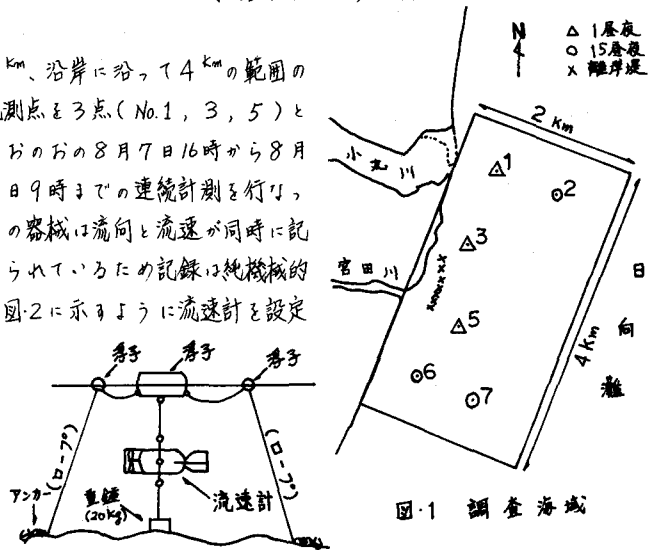


図-1 調査海域

図-2 潮流計測方法

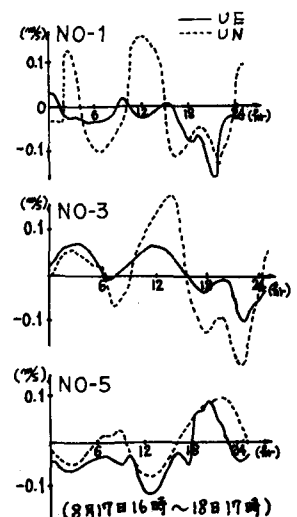
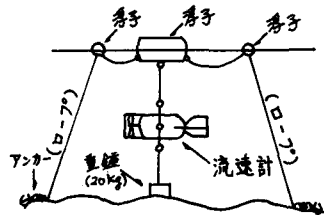
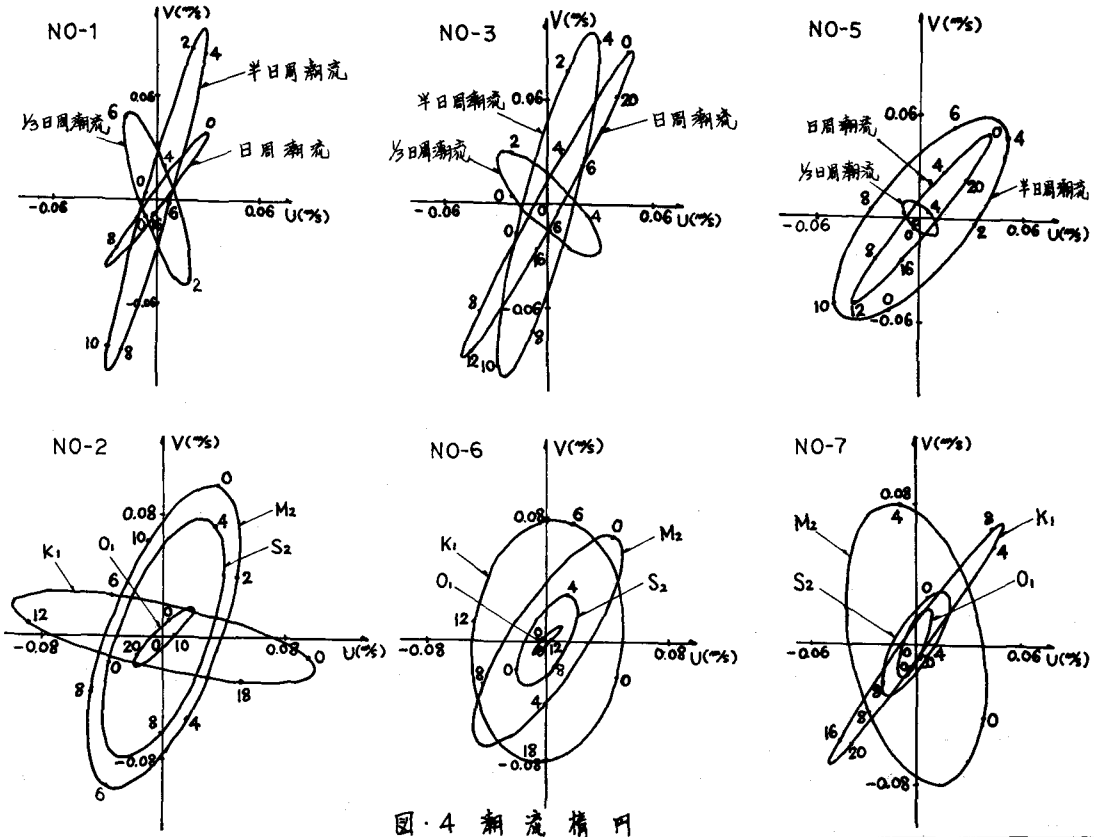


図-3 潮流速の成分

向の成分が卓越している。後者の測点については測点によって複雑であるが、全体的には南北方向の成分が卓越している様に思われる。



図・4 潮流傾向

4. 潮流調和定数

潮流調和定数表を表・1と表・2に示した。この表の中で恒流の向きが測点No.2とNo.6でほぼ北方向であるのに対し、No.7は逆方向になっている事に関しては理解できないが、冬期の観測資料の解析結果をまとめて結論したい。なお、この調査の終り頃は台風が接近していたので、この影響もあると思われる。

5. 結び

宮崎県高鍋町海岸における潮流観測と実施し、資料の解析結果を示した。台風接近などの影響も考えると十分な結論に至らなかったが、冬期の資料を解析中であるので、その結果によって結論したい。

測点	系列	東方分速		北方分速		長軸		短軸		恒流比	恒流方向
		流速(%)	速角(°)	流速(%)	速角(°)	流速(%)	速角(°)	流速(%)	速角(°)		
1	恒流	-0.036		-0.009							
	日周潮流	0.03	283.35	0.04	242.99	0.05	0.004	0.008	0		
	半日周潮流	0.03	358.58	0.10	343.13	0.04	0.008	0.077	0		
	半日周潮流	0.02	303.04	0.05	84.52	0.053	0.017	0.208	0		
3	恒流	0.010		-0.004							
	日周潮流	0.05	284.16	0.09	243.46	0.103	0.007	0.068	0		
	半日周潮流	0.03	24.46	0.10	355.52	0.104	0.014	0.135	0		
	半日周潮流	0.03	67.26	0.03	282.53	0.041	0.013	0.317	0		
5	恒流	-0.033		0.003							
	日周潮流	0.04	244.78	0.05	208.96	0.064	0.008	0.125	0		
	半日周潮流	0.05	6.56	0.06	47.49	0.073	0.027	0.370	0		
	半日周潮流	0.07	81.37	0.01	313.92	0.073	0.006	0.462	0		

表・1

測点	分潮流名	略号	東方分速		北方分速		長軸	短軸	日潮係数	恒流	主方向
			流速(%)	速角(°)	流速(%)	速角(°)	流速(%)	速角(°)			
2	主太陰半日周潮	M2	0.05	43.84	0.10	353.36	0.106	0.037	0.684	0.019	356.99
	主太陽半日周潮	S2	0.04	152.80	0.08	102.44	0.084	0.029		0.017	349.99
	主太陰日周潮	O1	0.02	79.66	0.02	58.32	0.028	0.005		0.009	270.56
	日月合成日周潮	K1	0.10	342.89	0.03	116.45	0.102	0.022		0.027	338.20
6	主太陰半日周潮	M2	0.05	29.64	0.07	355.07	0.083	0.024	0.810	0.075	26.22
	主太陽半日周潮	S2	0.02	175.02	0.03	126.17	0.033	0.013		0.074	25.53
	主太陰日周潮	O1	0.01	102.12	0.01	84.71	0.014	0.002		0.060	24.84
	日月合成日周潮	K1	0.05	23.42	0.08	106.73	0.080	0.049		0.068	23.53
7	主太陰半日周潮	M2	0.04	14.42	0.08	122.13	0.081	0.038	0.930	0.047	208.22
	主太陽半日周潮	S2	0.02	72.85	0.03	35.43	0.034	0.011		0.026	204.62
	主太陰日周潮	O1	0.01	6.13	0.02	44.94	0.021	0.006		0.029	202.17
	日月合成日周潮	K1	0.05	93.96	0.07	102.73	0.086	0.006		0.094	195.36

表・2