

吉野川河口周辺部での水位変動について

愛媛県庁 正 員○高橋 俊則
徳島大学工学部 正 員 中野 晋
徳島大学工学部 正 員 三井 宏

1. はじめに 徳島市内を網目状に流れる新町川は吉野川と樋門を通し繋がっているため、その流れ特性は吉野川の水位変動の影響を受けている。新町川の水質変化を調べる上で汚濁物質の水系への流入量や拡散量を知る必要があるが、そのためにも新町川の流れに影響力を持つ吉野川河口付近の水位変動、特に副振動現象を明らかにすることは有用である。そこで本研究では吉野川と新町川の河口周辺の計3地点と小松島港の各地点の水位変動の特性について検討している。

2. 調査対象地域 調査対象地点を図-1に示す。水位変動の調査は吉野川河口部の沖洲樋門（河口から1.7km）、新町樋門（河口から5.1km）の2カ所、新町川河口部、徳島気象台により常時観測されている小松島港内の各地点について行った。

3. 観測データの内容 小松島港の水位観測データは1時間おきのデータとして得られている。新町河口および沖洲樋門の各観測データは、ペンレコーダーによる連続水位データである。使用データの観測期間は、新町河口では1988年5月10日から6月11日までおよび6月12日から6月17日であり、沖洲樋門では1988年5月14日から6月7日および6月8日から6月17日である。これらのデータより1分おきの水位を読み取り解析に用いた。新町樋門においては、現地観測によりデータを得た。観測期間は、第1回観測として1988年11月22日の7:00から19:00、第2回観測は、1988年12月13日から14日にかけての18:00から6:00の満干潮を含む12時間であり1潮汐の水位変化を観測した。測定は15分おきに深淺レドを用いて行った。

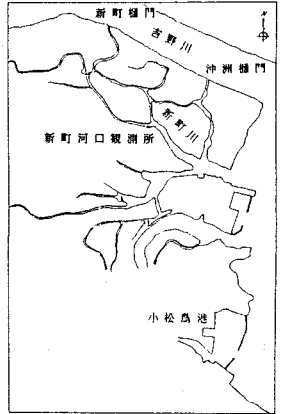


図-1 調査対象地域

4. 各地点の水位変動の特性

(1) 小松島港 今回の解析では、各基準水位として小松島の天文潮位を与え、天文潮位との関係を明らかにすることでそれぞれの水位変動の特性を調べることにする。小松島港の天文潮位の推算は、40分潮を加え合わせて求めている。また、実測潮位は種々の外的要因により水位変動が生じる。そこで現地水位データに対して、 $h=0.99\Delta p(\text{cm-mb単位系})$ の式から静的吸い上げによる影響は海面気圧を用いて補正した。小松島港における推算潮位と実測潮位を、図-2に示す。吉野川河口などの水位変動の自己相関係数を求める際には、各地点水位より小松島港での推算潮位を差し引

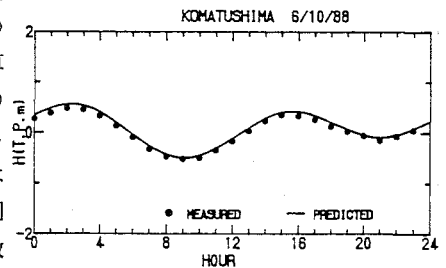


図-2 小松島港潮汐

いた波を求め、2次的な副振動成分波の水位を抽出し、この波形を基本にして求めた。

(2) 吉野川河口 吉野川河口における水位変動および2次的な副振動成分波の水位を、図-3、図-4に示す。これらの図によると、いずれの図にも潮汐に対応する波形上に、短周期の波が重複している。したがって吉野川河口には、副振動が存在していることが判る。そこで2日単位に自己相関係数を求めた結果の一例を図-5に示す。解析結果の65%において周期約141分の副振動が確認され、残りの35%においては約162分のものが確認された。また副振動成分の波高は平均9cmである。

(3) 新町川河口 新町川河口の水位変動および2次的な副振動成分波の水位を図-6、7に示す。これらの

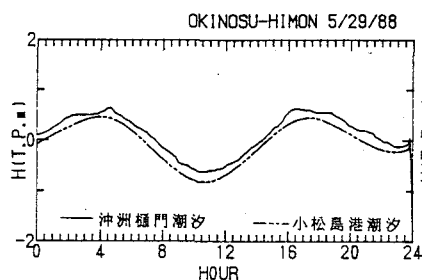


図-3 沖洲樋門潮汐

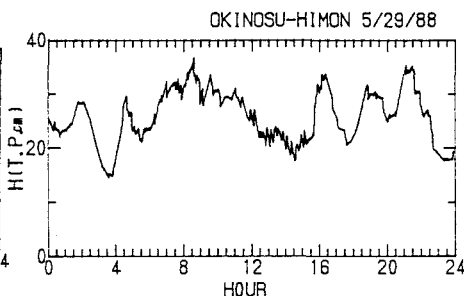


図-4 副振動成分波

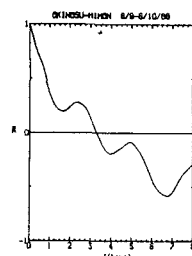
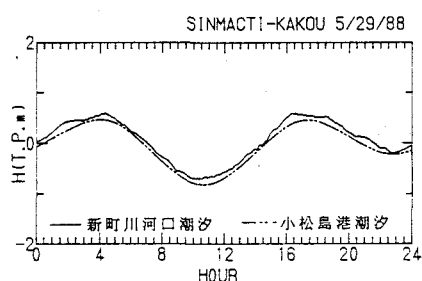
図-5 沖洲樋門水位
自己相関係数

図-6 新町川河口潮汐

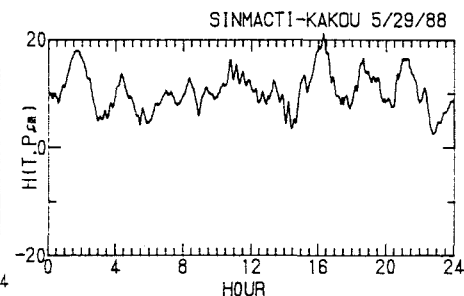
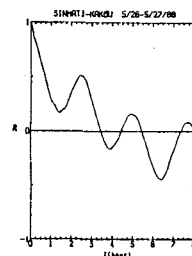


図-7 副振動成分波

図-8 新町川河口潮汐
自己相関係数

図でも吉野川河口同様に副振動が存在することが判る。求められた自己相関係数の一例を図-8に示す。解析結果の56%において周期 約151分の副振動が確認された。また副振動波形成分からも 約151分の波は十分認識できる。また副振動の波高は、約11cmであった。

(4) 新町樋門 新町樋門の水位変動および2次的副振動成分波の水位を図-9, 図-10に示す。また、自己相関係数の結果の一例を図-11に示す。これによると第1回観測および第2回観測の自己相関係数に対して、ラグがそれぞれ約165分および180分にピークが現れた。両者の間で副振動の周期は15分異なるが、これは水位観測が、15分おきであったためこれ以上の分解能がないためである。また、副振動成分の波高は平均で約16cmである。

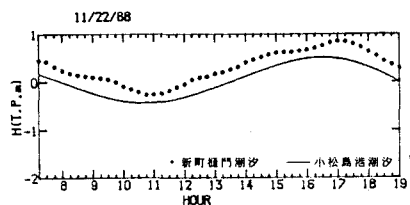


図-9 新町樋門潮汐

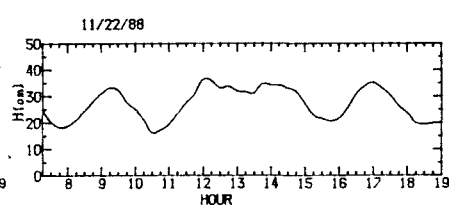
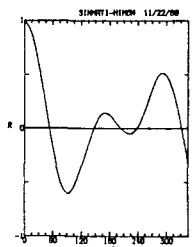


図-10 副振動成分波

図-11 新町樋門潮汐
自己相関係数

6. おわりに 吉野川河口や新町川では140~165分周期の副振動成分が存在する

ことが確かめられた。こうした副振動が徳島市内河川の流動にどのように影響するのかを今後検討していく予定である。

謝辞：本研究を行うにあたり、貴重なデータを御提供頂いた建設省四国地建徳島工事事務所ならびに徳島県小松島港開発事務所の方々、観測に際して御助言を頂いた徳島大学工業短期大学部村上仁士教授に謝意を表します。