

# 若津港導流堤周辺の流れ特性について

佐賀大学理工学部 学生会員 古川久敏  
佐賀大学大学院 正会員 大串浩一郎

## 1. はじめに

筑後川下流域は約 6m におよぶ有明海の干満差のために土砂が堆積しやすい状況にある。土砂が堆積すると水深が浅くなり、船の安全な航行が困難になるなどの問題が発生するため、低水路の確保は重要な課題であった。明治 19 年に策定された第一期改修計画は筑後川初の全体計画であり低水工事に重点が置かれた。このような背景のもとで、筑後川下流域に位置する若津港への航路確保を目的として建設されたのが若津港導流堤である。完成は明治 23 年(1890 年)で、完成から 120 年以上経過した現在でも当初の目的を果たしているといわれている。しかしながら、若津港導流堤に関して定量的な機能評価が行われた事例は少ない。そこで本研究では数値シミュレーションを用いて、導流堤周辺の流れ特性について定量的な把握を試みた。



図-1 若津港導流堤位置図

## 2. 若津港導流堤の概要

若津港導流堤は、若津港から筑後川河口までの約 6km の区間に渡って河道の中央部に築かれている(図 1)。建設の目的は左岸側の流速を速め、土砂の堆積を防ぐことであり、現在でも左岸側の水深は確保されている。設計は明治政府が招いたオランダ人技師ヨハネス・デ・レーケによるものである。自然の川の流れだけで水深が維持できるように考えられており、設計者の名前よりデ・レーケ導流堤と呼ばれることもある。

## 3. 解析方法

本研究ではデンマーク DHI 社の MIKE シリーズを用いて解析を行った。はじめに 1 次元不定流モデルを用いて筑後川下流域全体の計算を行い、これにより得られた計算結果を境界条件の一部として利用し、導流堤区間で 3 次元流動モデルによる計算を行った。

### 3-1. 1 次元不定流モデル

1 次元不定流モデルでは表-1 に示す横断測量データを 200m 毎に入力した。境界条件は上流端である瀬ノ下(筑後川)と日出来橋(城原川)で流量の実測値を与え、下流端では筑後川河口と早津江(早津江川)で水位の実測値を与えて計算を行った。

### 3-2. 3 次元流動モデル

地形データとしては 2009 年の深浅測量結果を補間して用いた。境界条件となる上流端の流量と早津江川下流端の水位は 1 次元不定流モデルによって算出した値を用い、筑後川下流端の水位は河口での実測値を与えた。

表-1 横断測量データの入力区間と測量年

| 河川名  | 下流端 | 上流端    | 測量年(西暦) |
|------|-----|--------|---------|
| 筑後川  | 0km | 23.0km | 2008    |
| 早津江  | 0km | 7.0km  | 2008    |
| 諸富川  | 0km | 1.8km  | 2008    |
| 佐賀江川 | 0km | 2.0km  | 2008    |
| 城原川  | 0km | 7.6km  | 1997    |

## 4. 解析結果および考察

### 4.1 1次元不定流モデル

解析結果の精度を確認するために、図-2で実測値と計算値の比較を行った。比較項目は筑後川 6.85km 地点での水位で、引き潮時に最大で約 0.5m の差が生じるが、その他の部分では実測値と計算値の間に大きな差は見られなかった。これにより、1次元不定流モデルにおいてある程度の精度が確認できたといえる。

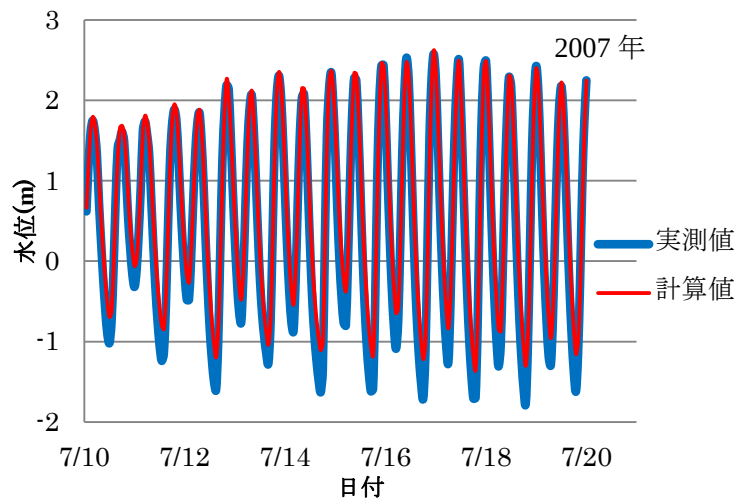


図-2 実測値と計算値の比較(水位)

### 4.2 3次元流動モデル

図3は解析に用いた地形図であり標高を表している。図3のA-A'断面における流速分布を図4に示し、B-B'断面における流速分布を図5に示す。図4と図5は河川横断面を上流側から見た図であり、流速は流下方向を正とする。

今回の結果から、導流堤建設当初の計画通り右岸側に比べて左岸側の流速が速いことが分かった。今後は左岸側の流速が速められる原因や横断面内の二次流の存在など、河道内での土砂移動に関する検討を行っていき

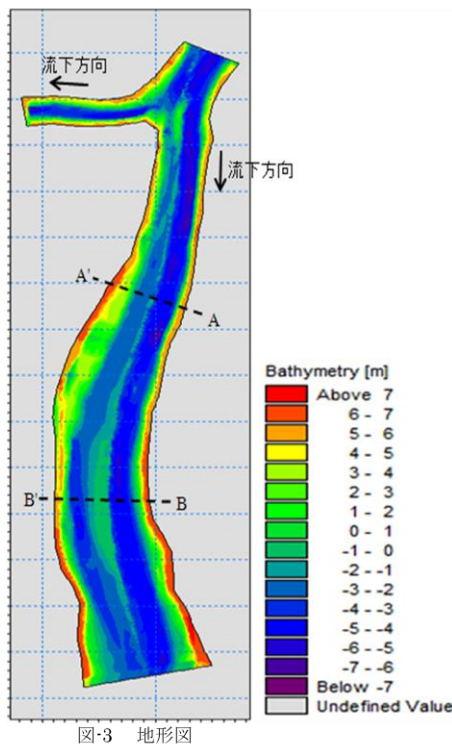


図-3 地形図

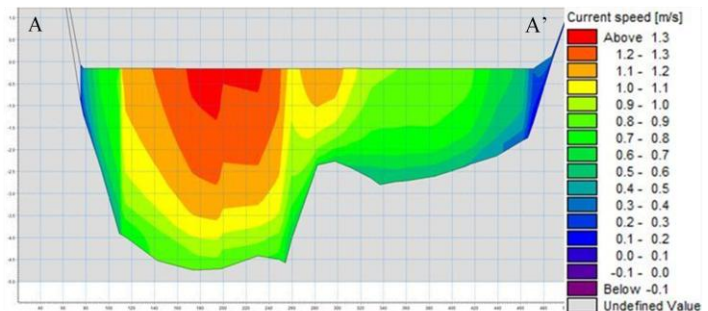


図-4 A-A'断面流速分布図

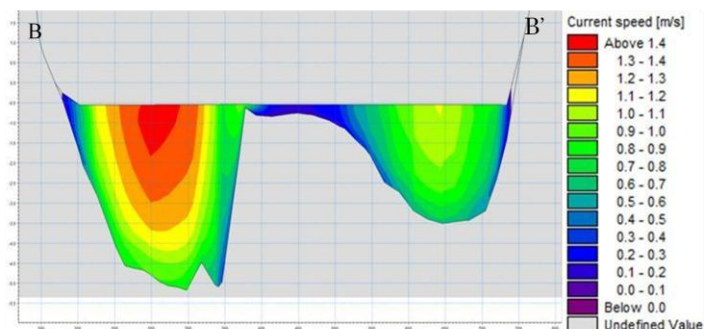


図-5 B-B'断面流速分布図

## 参考文献

- 1) 国土交通省九州地方整備局筑後川河川事務所：筑後川歴史散策(治水・利水編)  
[http://www.qsr.mlit.go.jp/chikugo/asobu\\_tanosimu/02-history/rekisisansaku.pdf](http://www.qsr.mlit.go.jp/chikugo/asobu_tanosimu/02-history/rekisisansaku.pdf)
- 2) 建設マネジメント技術：土木紀行 若津港導流堤：2011年8月号  
[http://kenmane.kensetsu-plaza.com/bookpdf/148/at\\_01.pdf](http://kenmane.kensetsu-plaza.com/bookpdf/148/at_01.pdf)