

北川激甚対策特別緊急事業後の通水能力検証

佐賀大学大学院工学系研究科 学生会員○森川真伍
 佐賀大学理工学部都市工学科 正会員 渡邊訓甫、平川隆一
 宮崎大学工学部土木工学科 正会員 杉尾 哲

1. はじめに

宮崎県北川は、平成9年9月の台風19号の出水により甚大な被害を受けたため、激甚災害対策特別緊急事業に採択され、高水敷の平水位+1.0m掘削および河畔林伐採等が行われた^{1), 2)}。しかしながら平成16年10月の台風23号、平成17年9月の台風14号の出水などにより高水敷に土砂が再び堆積した。そこで本研究では、当初計画されたその通水能力が維持されているのかどうか数値シミュレーションによって検討を行った。



図-1 的野地区航空写真

2. 検討方法

熊田～東海間 (0～14.6km) について台風23号前後の平成16年3月測量断面、平成16年12月測量断面、激特による改修断面を対象に一般座標系の二次元浅水方程式を用いて平成16年台風23号による洪水流の非定常解析を行った。

次に的野地区 (8.2～11km) を50m間隔に分割して詳細な非定常解析を行った。植生域については、現地写真と航空写真により決定した。マニング粗度係数は、低水路で0.033、高水敷で0.035、低木群落で0.09、柳林で0.1、竹林で0.2、高木林で0.5を与えた^{3), 4)}。また計算間隔は $\Delta t=0.01$ とした。

3. 考察

図-2は、熊田～東海間の流量ピーク時(16時間後)の縦断水面形図である。H16年12月測量断面の解析結果は、H16年12月の痕跡水位と概ね一致している。H16年3月測量断面において4km付近で急激な堰上現象が確認できる。

図-3は、的野地区の流量ピーク時の縦断水面形図である。H16年12月測量断面の解析結果は、H16年12月の痕跡水位より約0.25m低い結果となったが、的野地区においても概ね一致している。台風23号による洪水の後、水位は約0.1m上昇する。また、高水敷を平水位+1.0m掘削することにより、水位は約0.25m低下する。

図-4は、的野地区の湾曲部に当たる、9.35km地点における横断面図と流量ピーク時の横断水面形図である。H16年3月測量断面と、H16年12月測量断面を比較すると、台風23号の出水の影響で左岸から150m地点において約1.3m土砂が堆積し、210～300m区間において約1.0m土砂が堆積している。

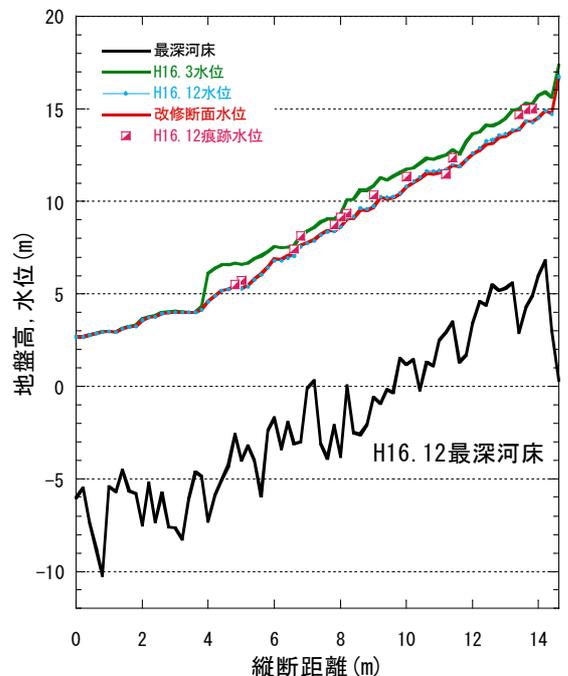


図-2 縦断水面形(0～14.6km)

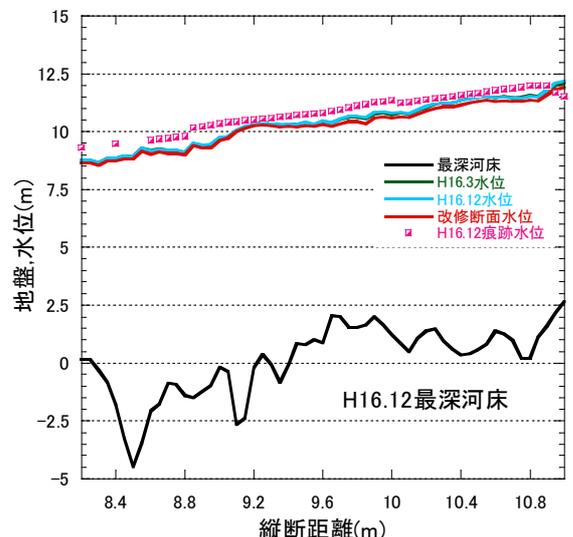


図-3 的野地区縦断水面形

図-5、6は、H16年12月と改修断面の流量ピーク時における流速ベクトル図、河床コンター図を重ねたものである。樹林帯をすぎた、左岸から約100mの砂州上において流速は最大である、この事は図-6からもわかる。またH16年12月測量断面と改修断面の流況はほぼ変わらない。

図-7は、的野地区の湾曲部に当たる、9.35km地点流量増水時(12,14,16時間後)の横断流速分布図である。流速は、右岸側低水路で遅く、砂州中央部で速くなる。砂州中央部に低水路ショートカットができているのはこの為であろう。H16年3月測量断面とH16年12月測量断面の値もほぼ同じである。また改修断面では流速が約0.3m/s低下するが、再掘削の費用対効果は低いように思う。時系列で比較してみると、14時間後には、流量ピーク時と同じ流速となることがわかる。

4. おわりに

本研究では、的野地区に関して平成16年の台風23号による出水の流れのシミュレーションを行い、激特事業による通水能力が維持されているのか、更に再掘削の必要性について考察した。洪水により、河道は変化したが、H16年3月の水位、流況と比較しても洪水疎通能力は変わらない。また再掘削の必要性だが、当初計画された通水能力が維持されている点、また費用対効果が低い事より、必要ないと考える。

謝辞

本研究は、北川における河川生態学術研究会の総合的な調査研究の一部として実施したものである。資料については国土交通省国土技術政策総合研究所及び延岡国道河川事務所、宮崎県土木部から提供していただいた。ここに記して感謝の意を表す。

参考文献

- 1) 河川生態学術研究会：北川グループ研究資料。
- 2) 北川『川づくり』検討：九州地方整備局、2000年3月。
- 3) 堤防に沿った樹林帯の手引き：(財)河川環境管理財団、2001年。
- 4) 河川における樹木管理の手引き：(財)リバーフロント整備センター、1999年。

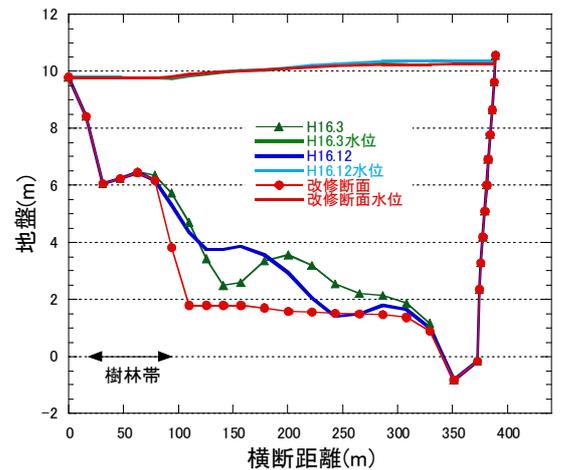


図-4 横断水面形(9.35km)

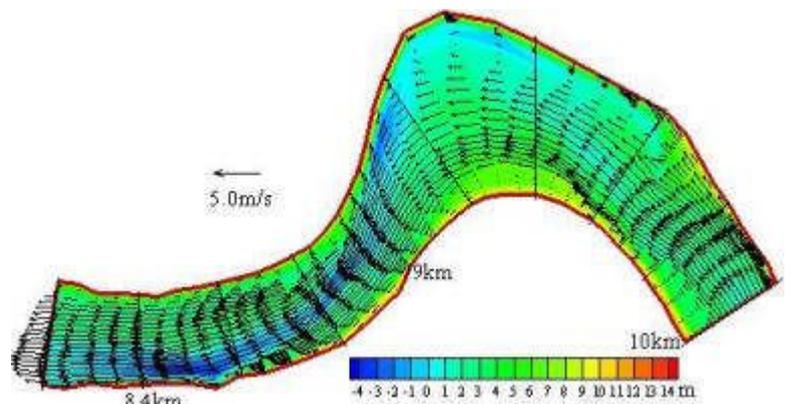


図-5 流速ベクトル図 (H16.12)

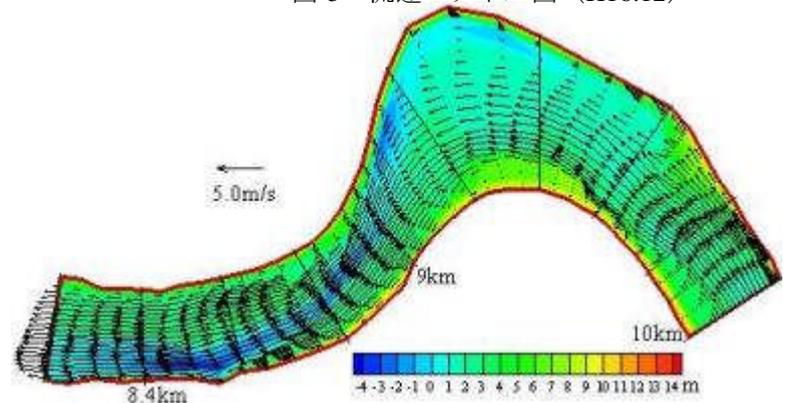


図-6 流速ベクトル図(改修断面)

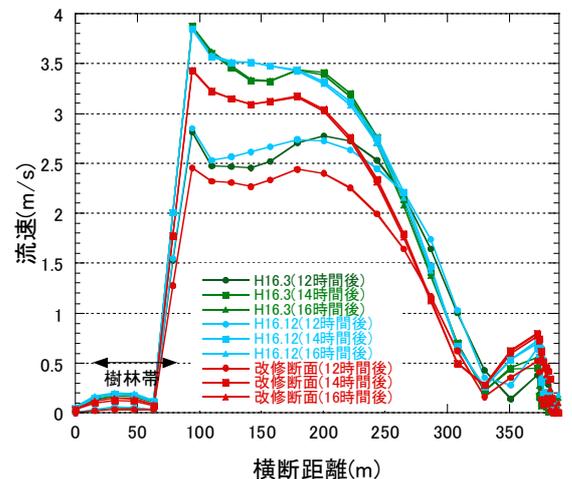


図-7 横断流速分布(9.35km)