

淀川楠葉1号ワンドの水理環境

大阪工業大学大学院
野村裁断
京都大学防災研究所

学生員 ○廣田 健次 大阪工業大学工学部
正会員 野村 昌生 京都大学防災研究所
正会員 中川 一 神戸大学都市安全センター

正会員 綾 史郎
正会員 武藤 裕則
正会員 藤田 一郎

1. はじめに 楠葉1号ワンドは2002年6月に淀川左岸34km付近に造成された新しいワンドである。1970年代には楠葉地区にもワンド群が広がっており、楠葉ワンド群は城北ワンド群に次ぎ、36種類もの魚類の生息が確認され、イタセンパラも生息していた。その後、水制工の除去により破壊されたり、水位低下により干上がったたりし、1980年代には楠葉ワンド群は消滅した。近年、淀川本川下流部の湛水域化と城北ワンド群の生態環境の悪化が顕著になるにつれ、水文環境や生態環境の比較的良好な楠葉地区にワンド群の再建が望まれていたが、2002年6月に1号ワンドが建設され、2003年3月には下流に2号ワンドが完成した。本論文は2002年7月の台風6号による小出水時の楠葉1号ワンドのLSPIVによる流速分布の測定や残存堆積物について報告するものである。

2. 楠葉1号ワンドと2002年7月出水

2.1 楠葉1号ワンド 楠葉1号ワンドは図-1の平面図、図-2の断面図(部分)に示されるように、旧楠葉1号ワンド跡の窪地を3~4m程度掘削して新たに形成された水域であり、平水時(OP+4.8m)は淀川本川とは越流堤で隔てられた、長さ80m、幅17m、最大水深1.3m、面積約1400m²の止水水域である。越流堤の天端高さはOP+5.5mであり、ほぼ55~70日水位に相当し、年間70日程度冠水し、淀川に連結した水域となる。楠葉ワンドは平水時には独立した止水水域であるが、増水時には淀川本川と一体化して流水域となる止水域と流水域の双方の性格を有すると想定され、現在の城北ワンド群とは異なった、昔のワンド群の性格を有している。

2.2 2002年7月出水 2002年7月1日、7月10~19日と水位がOP+5.5mを越える、2回の冠水があった。増水時には淀川本川とワンド部分が一体化するので、側岸キャビティのような形状を呈する。ビデオ画像の撮影は図-3のハイドログラフに示されるように、台風6号による第2の洪水の出水第1ピーク(OP+9.2m)後、7月11日15時頃に行われた。この時の水位は高浜でOP+6.45mであり、ワンドは流下方向長さ100m、幅40mの水域に広がり、また、本川流量は520m³/s、断面平均流速は0.90~0.95m/s程度であった。

3. LSPIVを用いたワンド内外の流れの観測

3.1 観測概要 ビデオ撮影に先立ち、ワンドの水際近くに標識板を設置し(図-4、写真-1)これらの幾つかが画面内に入るようにワンドの上流側(Case 2)および上流左角付近(Case 1)の何れも高さ約OP+11mの箇所からビデオ撮影を行った。標識板は測量して位置を



図-1 楠葉1号ワンド付近平面図

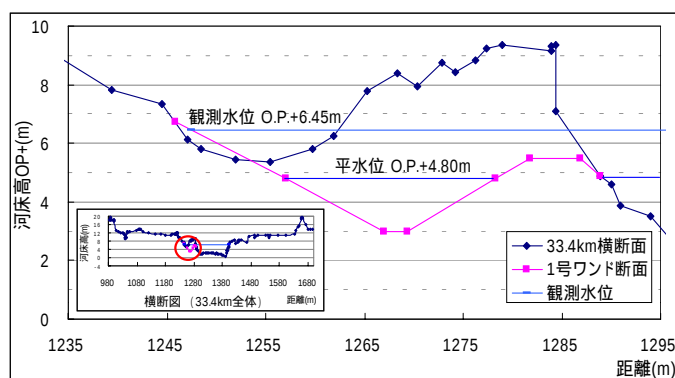


図-2 楠葉1号ワンド断面図

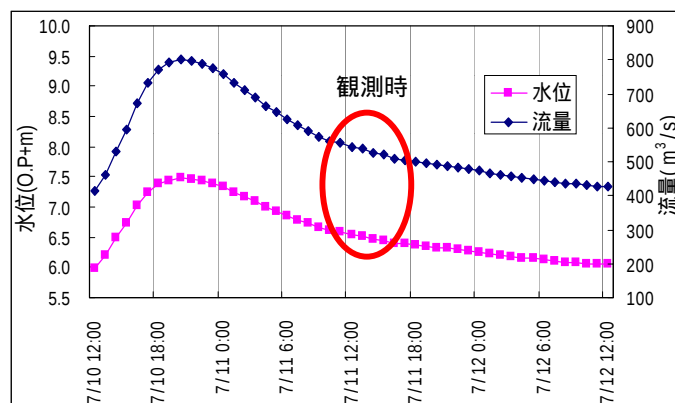


図-3 台風6号出水のハイドログラフ(高浜)

キーワード ワンド, 河川洪水流, キャビティ, LSPIV, 画像解析

連絡先 〒535-8585 大阪市旭区大宮5丁目16番1号 大阪工業大学 工学部 都市デザイン工学科 TEL 06-6954-4184

確定し、画像の変換に用いた。ワンド内に浮遊する吹き寄せられた流木やゴミおよび水際から投入されたノボンフォームをトレーサーとして用いた。

3.2 結果と考察 Case 1 および 2 の結果を合成して、平均流速ベクトル図として図-4 に示した。ワンド内下流域、本川水域は撮影俯角が小さいため信頼度は低い、本川からの流れが上流よりワンド内に斜めに流入し、下流の壁に当たり方向を本川側へ転じて流れ去っている。最大流速 1.1m/s 程度が越流堤中央付近で観測されているが、越流堤により流速が大きくなったものと推定される。また、流入角が急拡部における広がりが角 11° 程度であるのは興味深い。主流に励起されて、標識 5-7 にある反時計回りの循環流と標識 8-11 の時計回りの二つの循環流が観測された。標識 7-8 付近は二つの循環流に挟まれる静穏域で、観測当日には流下稚魚が集合しているのが観察された。本川の流速は 0.4m/s 程度であり、断面平均流速より小さい。

4. ワンド周辺の残存堆積物

4.1 出水後の河床材料の目視調査 ワンド完成後、初の本格的冠水であり、粒径 1cm 以下、平均粒径 0.7mm の砂質土から構成されるワンド法面のかなりの部分で表面の土壌が浸食されたことが洪水後の目視観察により明らかとなった。流入河川水がぶつかり、本川へ抜けるワンド下流側面は浸食が激しく、粗粒化が進んだ。一方、写真-2 に見えるようにワンド上流法面および左岸上流側法面に微細土砂の堆積があった。

4.2 結果と考察 堆積物の分布は図-4 中に示されているが、上流側のものは幅 10m、長さ 8m、厚さ 0.05m で、約 4m^3 、左岸側のものは幅 4.0m、長さ 32m、厚さ 0.025m で、 3.2m^3 であり、いずれも OP+5.0m ~ 5.7m の標高にあり、時期は不明であるが、同時に堆積したものと推定される。堆積物は 0.1mm 以下の平均粒径 0.03mm 程度のシルトであり、その由来は洪水流中のウォッシュロードか、ワンド斜面部分からの洗出によるものか定かではないが、流速分布図より流速の小さな部分に堆積したものであることが分かる。

5. 結 論

2002 年 8 月には生息魚類調査が行われ、17 種類の魚類が紀平らにより確認されており、現時点では魚類については当初の目標通り推移している様であるが、ワンドの陸地には 8 月以降、植生の侵入が目立っている。2003 年 2 月には 2 号ワンドが完成したので、流況や洪水時の堆積状況も異なり、生息生物種にも変化があるであろうが、これらについては今後の研究予定である。本研究の遂行にあたっては、国土交通省淀川工事事務所、河川環境管理財団大阪研究所より貴重な資料の提供を受けた。記して、謝意を表する。

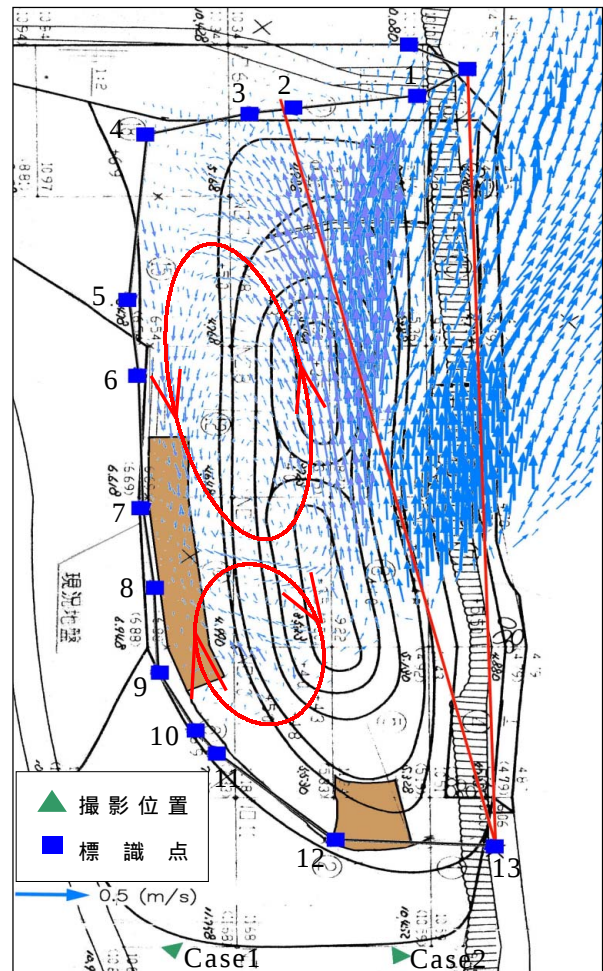


図-4 流速ベクトル図



写真-1 洪水時の楠葉 1 号ワンド(2002 年 7 月 11 日)



写真-2 平水時の楠葉 1 号ワンド(2002 年 8 月)