

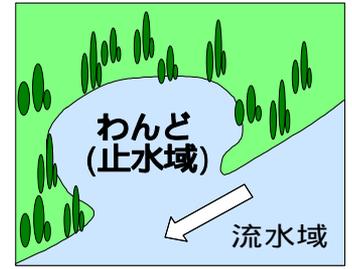
「わんど」に関する研究

「わんど」とは・・・

河道内に存在する止水域のうち、平水時において流水域と接続しているもの。

わんどの機能

- ・平水時において、魚類の産卵場所となり、生物にとって生息・生育に適した環境空間となる。
- ・洪水時において、魚類の避難場所となる。



生態環境改善の効果を期待してわんどを人工的につくる取り組みが行われている。

従来のわんど研究の一例

わんどの水理学的課題

- 堆積する土砂量を最小限に留める
- 局所洗掘を抑制する
- わんど内の水質悪化を防止する
- わんど内に静隠域を確保する

凹みの深さ(奥行き)によって形成される流れ構造を知ることが重要

&

わんど形状

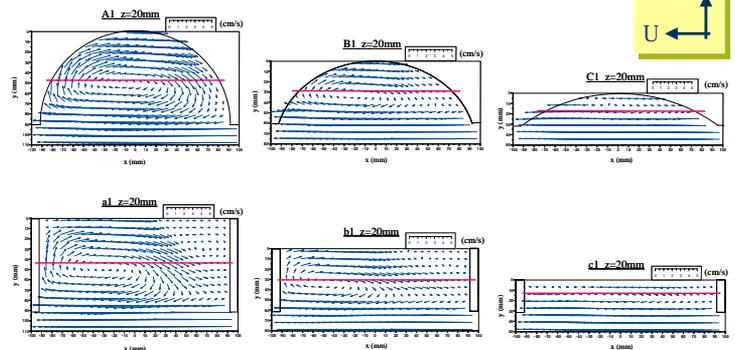
これまで台形型わんど、長方形型わんど等を中心に実験されてきた。しかし、実在するわんど形状は様々である。

そこで 奥行き異なる円弧型わんどの水理特性について検討した。

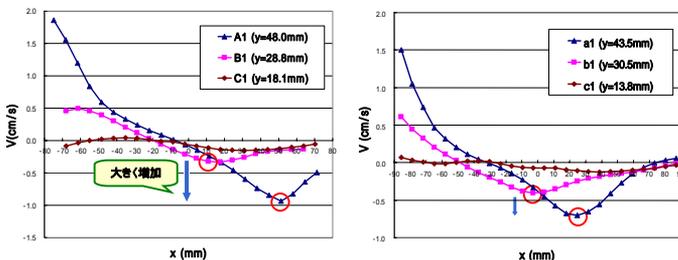
本実験におけるわんど形状

形状名	A	B	C
開口幅L	18.2cm	18.2cm	18.2cm
奥行きD	9.1cm	6.1cm	3.1cm
半径R	9.1cm	9.8cm	14.9cm
わんど形状			
形状名	a	b	c
開口幅L	18.2cm	18.2cm	18.2cm
奥行きD	9.1cm	6.1cm	3.1cm
わんど形状			

PIV可視化装置で半水深 ($z = 20\text{mm}$) の水平断面を可視化し、VISIFLOW (AEA Technology) PIVシステムにより画像解析を行った。



時間平均流速ベクトル図



横断方向流速分布(円弧型わんど)

横断方向流速分布(長方形型わんど)

まとめ

従来の研究において以下のことがいわれている。

- ・わんど域内の時間平均した流れ構造は、アスペクト比(開口幅/奥行き)に依存する。
- ・時間平均したわんど域内の流速は、断面平均流速に比例するという相似性が成り立つ。

本実験において

- ・奥行きが大きくなるほど、壁面に沿った渦が形成しやすくなると考えられる。
- ・同じ奥行きでも、円弧型わんどと長方形型わんどでは、流れ構造が異なる。
- ・時間平均したわんど域内の流速は、断面平均流速に比例しなかった。

奥行きが大きいほど、流入、流出方向の最大流速が大きくなる。

奥行きを6.1cmから9.1cmに大きくすると、円弧型は長方形型よりも流出方向の最大流速が大きく増加する。