

第Ⅶ部門 水陸移行帯に位置するワンドの生物生息調査と周辺の流れの解析

|                              |     |        |
|------------------------------|-----|--------|
| 大阪工業大学大学院                    | 学生員 | ○阿部 最大 |
| 大阪工業大学・兵庫県立大学大学院・(財)河川情報センター | 正会員 | 田中 耕司  |
| 中林建設(株)                      | 非会員 | 毛利甚太郎  |
| 大阪工業大学                       | 正会員 | 東 良慶   |
| 大阪工業大学                       | 非会員 | 三橋 雅子  |
| 大阪工業大学                       | 正会員 | 綾 史郎   |

1.はじめに

淀川では、水陸移行帯を創生するために河川敷の切り下げやワンド・たまりの整備、イタセンパラの再生、外来種駆除等自然再生事業に取り組んでおりワンドの再生が続けられている。淀川は河口より 9.8km に淀川大堰があり、大堰より上流の基準地点である枚方（26.0km）まで背水の影響を受けている。このため、出水時の水位変動が小さい湛水域、枚方より上流は出水時の水位変動が大きい非湛水域となっている。本研究では、淀川の非湛水域かつ水陸移行帯に位置する樋之上ワンドにおいて、豊かな魚類相が形成されていた 1970 年代以前のワンド・たまり環境が再現されている可能性および、それらの類似点を明らかにするため生物の生息状況を調査した。

本報告の対象である樋之上ワンド（図 1）は、淀川河口から 31.4km 上流に整備されたワンドである。このワンドにおける 2022 年の冠水日数は 68 日間（図 2）である。冠水による土砂堆積が進行しており、出水期は水域が維持されているが、非出水期にはワンドの大部分が干上がる一時的水域となっている（図 3）。

2.生物生息調査

2022 年 8 月 1 日に、淀川河口から 31.4km 上流に整備された樋之上ワンドを対象とした魚類・二枚貝調査を行った。魚類は地引網を用いてワンド全域を曳網し、二枚貝は 1m×1m のコードラートを 9 箇所設定して調査した。採捕された魚類・二枚貝は体長（殻長）および個体数を計測した。

3.ワンド周辺の流れの解析

樋之上ワンドとその周辺の流れを把握するため、平面二次元流況解析（iRIC Nays2DH を援用）を行った。この計算の条件は表 1 の通りである。なお、河道断面、マンニングの粗度係数、河床勾配、河床材料、植生高さ、地形データは国土交通省淀川河川事務所からの提供資料 2）より設定した。さらに外力としては、淀川の平均年最大流量規模相当である平成 30 年 9 月台風 24 号出水（ピーク時流量 2700m³/s）における枚方地点の流量を上流端に、下流端には枚方の観測水位を与えた。

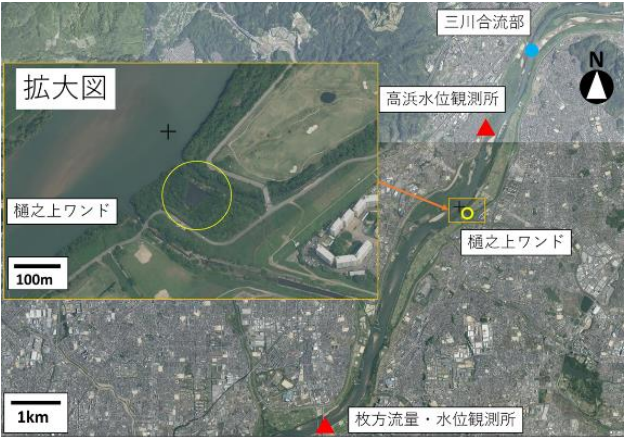


図 1.樋之上ワンドの位置図

表 1.計算条件

| 項目                | 計算条件                            |
|-------------------|---------------------------------|
| メッシュ              | 2350×110=258,500                |
| 格子サイズ             | 低水路：縦約5m×横約5m<br>高水路：縦約5m×横約10m |
| マンニングの粗度係数        | 低水路：0.039<br>高水路：0.020～0.065    |
| 乱流モデル             | ゼロ方程式モデル                        |
| 移流項の差分法           | 風上差分法                           |
| 掃流砂量ベクトル式         | 渡邊の式                            |
| 浮遊砂浮上量式           | 板倉・岸の式                          |
| 使用ハイドロ            | 平成30年台風24号出水                    |
| 上流端の流速分布          | 等流計算                            |
| 河床勾配              | i=1/2,000                       |
| 河床材料粒径            | 0.55mm                          |
| 平衡流砂量に対する供給土砂量の割合 | 100%                            |
| 粒度構成              | 淀川河川事務所より提供された調査データを使用          |
| 植生高さ              | 0.0m～3.0m                       |
| 植生密度              | 0.5                             |
| 樹木の抵抗値            | 0.7                             |
| 地形データ             | 200m間隔の横断測量                     |

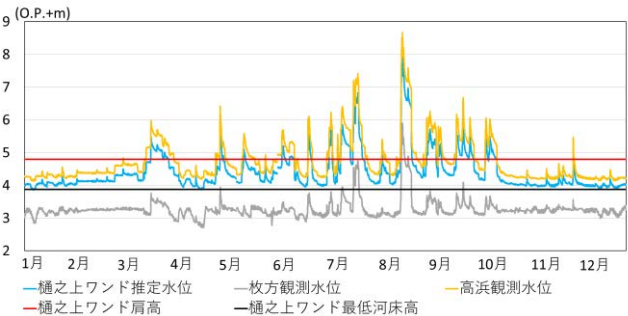


図 2.淀川位況(2022 年)

#### 4.結果と考察

地引網を用いた魚類調査では、合計 3,542 個体（4 科 12 属 13 種）の魚類が採捕された。採捕された魚類の割合を表 2 に示す。フナ類が最も多く全体の 53.5%で、ニゴイ類が 40.0%であった。他には、近年淀川で確認されることが稀であるドジョウ、ナマズ、ドンコが採捕された。一方で、オオクチバス等の外来魚は全体の 2.3%しか確認されなかった。コドラートによる二枚貝調査では、合計 13 個体（1 科 3 属 3 種）の二枚貝類が採捕された。これらのうち、オグラヌマガイが最も多く 9 個体採捕された。他には、イシガイが 3 個体、ササノハガイが 1 個体採捕された。また、これらは、オグラヌマガイ 1 個体を除いて全てワンド中央に設定したコドラートで確認された。また、平面二次元流況解析結果から出水ピーク時における樋之上ワンドとその周辺の流れを図 4 に示す。図 4 より、平均年最大流量規模の出水では樋之上ワンド周辺の淀川本川の側岸付近の流速は最大で 1m/s 程度となっているが、樋之上ワンド内はほとんど流れがないことが確認された。

以上より、本ワンドは、春～秋期にかけて水域が出現し、冠水によって淀川本川の側岸を生息する魚類の洪水時の待避所としての機能や、春期の産卵場としての機能等といった複合的な機能を有していると考えられる。また、水域が消失する時期もあることから、外来魚の継続的な生息環境は維持できないことも特徴の一つである。淀川の在来魚類にとって好適な環境が確保されている可能性があり、さらに淀川水系固有種であり環境省レッドリスト絶滅危惧IB 類、大阪府レッドリスト絶滅危惧I類に指定されているオグラヌマガイが優先している希少な水域であることとどのような関係があるのかを今後追跡、分析する必要がある。しかし、樋之上ワンドは堆積傾向にあり、本流との連続性の低下や今後ワンドそのものが消失する危険性があることが推察される。

#### 5.今後の展望

今後は、数値解析を用いて魚類相が豊かであった 1970 年代のワンドと現況のワンドの水理量、冠水頻度、物理環境を比較しワンドの魚類相が豊かになる条件を検討する。

#### 謝辞

本調査を行うにあたり、国交省淀川河川事務所、地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所には調査協力、機材の貸与、過去データの提供の支援頂いた。ここに感謝申し上げます。

#### 参考文献

- 1)中西ら：河川技術論文集、第 25 巻 369-374、2019 年 6 月
- 2)国土交通省淀川河川事務所からの提供資料
- 3)iRIC Nays2DH ソルバーマニュアル

[Nays2DH SolverManual Japanese.pdf](#)



図 3.樋之上ワンドの景観

表 2.樋之上ワンドの魚類相

| 種名     | 平均体長(mm) | 最小体長(mm) | 最大体長(mm) | 個体数  | 割合(%) |
|--------|----------|----------|----------|------|-------|
| フナ類    | 35.42    | 15.03    | 64.19    | 1895 | 53.50 |
| ニゴイ類   | 46.37    | 23.92    | 66.31    | 1418 | 40.03 |
| コイ     | 60.75    | 30.00    | 95.09    | 95   | 2.68  |
| モツゴ    | 40.90    | 27.89    | 55.67    | 38   | 1.07  |
| カネヒラ   | 58.91    | 57.72    | 61.09    | 7    | 0.20  |
| タモロコ   | 48.97    | 48.70    | 49.24    | 2    | 0.06  |
| オイカワ   | 44.14    | 40.07    | 50.74    | 3    | 0.08  |
| ハス     | 59.37    | 59.37    | 59.37    | 1    | 0.03  |
| ドジョウ   | 98.29    | 98.29    | 98.29    | 1    | 0.03  |
| ナマズ    | 73.30    | 73.30    | 73.30    | 1    | 0.03  |
| ドンコ    | 29.19    | 29.19    | 29.19    | 1    | 0.03  |
| オオクチバス | 62.49    | 31.37    | 143.68   | 76   | 2.15  |
| ブルーギル  | 27.42    | 24.93    | 29.72    | 4    | 0.11  |

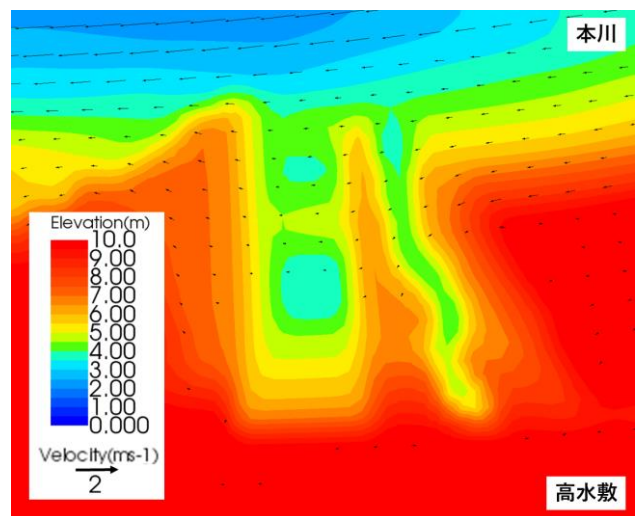


図 4.樋之上ワンドとその周辺の流れ