

第 II 部門

城北ワンド群の環境改善を目的とした人工攪乱とその効果の検証

○大阪工大 学生員 岩崎 洋 大阪工大 学生員 野地 貴弘
大阪工大 正 員 綾 史郎 大桐中学 河合 典彦

1. 城北ワンド群の環境の劣化と改善対策 淀川の水環境を特徴付ける水域としてワンドやタマリと呼ばれる水域があるが、これらの水域は1971年以降の河川改修工事によって大半が失われた。保全されたワンドも水深が深くなったことや水位の安定化によって洪水時の水位上昇と攪乱が起きにくくなったことにより、環境の劣化が急速に進展した。1999年以降劣化した水環境を改善するために、国土交通省淀川河川事務所は(1)水深の浅い28号ワンドの復元、34号北、35号北ワンドの造成、(2)付き州の切り下げによる冠水域の造成、(3)淀川大堰の堰操作による堰上流の水位操作などを行った。本文では2008年3月から7月にかけて行った環境改善について報告する。

2. 環境改善対策とその後の経緯¹⁾ 2001年6月に造成された城北地区34号北、35号北の新設ワンドは既存の34及び35号ワンドと本川水位0P+3.0m以上の水位で連結する構造を持った水域でこの新設ワンドは2003年春季の時点でコイやフナ類の大規模な産卵場として機能していた。しかし、時間の経過と共にチクゴスズメノヒエなどの湿地植生が繁茂し、開放水域が減少した。そのために、日光を遮り水中の貧酸素化を招くばかりでなく、枯死植生が沈降、堆積し、腐食・分解による水質・底質の悪化や嫌気化を招いた。その結果、魚貝類の生息もほとんど確認されなくなり、湿地性の植生だけが繁茂し続ける状況になったとされている。

3. 今回行った環境改善とその効果の検証 2008年3月、淀川河川事務所は図.1(a)のように悪化した34

北、35北新設ワンドから堆積した植生の枯死体や表土を除去することにより底質を更新するとともに、周辺の侵入した植生や樹木を機械的に除去した(図.1(b))。さらに、ワンドと北ワンドを連結する水路部の捨石がシルトの堆積で目詰まりを起こしたため、新たに石積みし、更新した。これらの改善工事は正常な河川水域であれば、出水時の洪水攪乱によって引き起こされる環境の更新を人工的な機械力(重機)によって行なったものである。3月10日頃より新設ワンドの水を排水し、枯死植生を含む表土、底質を剥がし、25日まで約2週間干し上げた。また、今回は図.2に示したように水深が深くなり流れが喪失した既存ワンドの環境を復元するためにポンプ排水による浅水域と流れの創出実験も並行して行われた。今回は行った環境改善対策を評価するためにフナ類の産卵調査、稚魚調査、魚類の捕獲調査を行った。

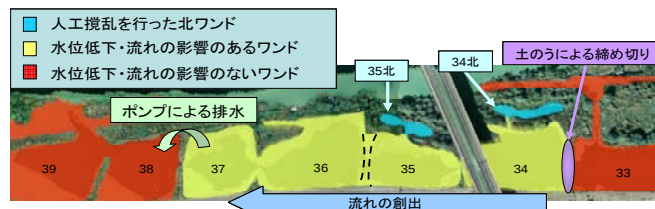


図.2 浅水域と流れの創出を行った区間。

産卵調査では図.3に示すように2008年3月21日にリセットされた34号北、35号北ワンドに人工産卵藻キンラン 1.5m@6本からなる人工産卵床を各2基ずつ係留設置し、34-37号ワンドにも5基設置し1日1回産卵藻への卵着を観察し目視で確認することによりフナ類の産卵場としての一時的水域の機能回復の検証を行なった。



(a) 人工攪乱前(2007.12)

(b) 人工攪乱後(2008.3)

(c) 水位上昇後(2008.3)

図1 34北新設ワンドの変遷。

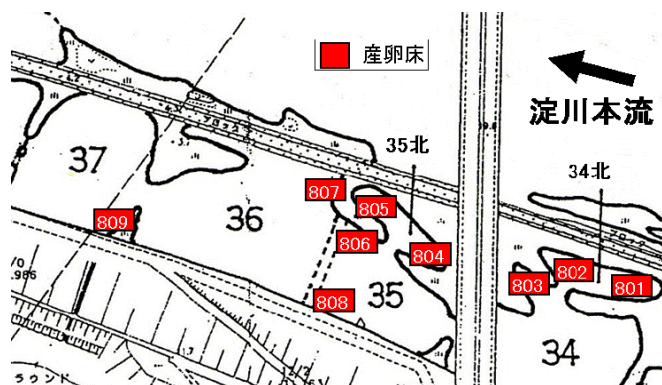


図.3 今回設置した人工産卵床の位置.

産卵契機となる水位上昇は淀川河川事務所により行なわれ、34-37号ワンド水のポンプによる排水により一旦水位を低下した後、その運転停止と自然増水による水位上昇により行なった(図.1(c)). 図.4に示すように水位低下は3月25日から4月22日と5月21日から6月10日の2回行われ、それ以外の期間は産卵誘発期間として、6月10日以降は排水ポンプが撤去されたために平常の水位に保たれていた。

稚魚調査は4月24日から産卵された卵の孵化、成長を確認するために産卵調査と並行して行われた。捕獲調査は成長し産卵床周辺から離れた稚魚の成長を確認するために2008年6月24日と7月7日、7月23日と31日に一つのワンド当たり5人@10分の捕獲が行われた。産卵調査では、3月25日に34号北、35号北ワンドへの改善工事が終了し平常水位に戻された直後に全域で大規模な産卵が確認された。これ以降は水位上昇が起こるたびに産卵が確認されているが、産卵誘発期間の産卵の規模は既存ワンドと比較して再生させた北ワンドが優れていることが確認された。稚魚調査でも産卵調査と同様に既存ワンドと比較して北ワンドでの確認数が多い結果となった。北ワンドでの一日の最大確認数は両北ワンド共に300匹を越えていることに対して既存ワンドでの最大確認数は91匹と3倍以上も差が発生していた。

ポンプ排水終了から半月後に行われた魚類の捕獲調査では在来種の確認魚種、個体数共に再生させた北ワンドが一番多く、次いで浅水域と流れの創出の影響を受けるワンド、影響を受けないワンドの順となった。だが、外来魚に関しては逆に流れの影響を受けないワンドが一番多く、流れの影響を受けるワンド、再生させた北ワンドという順になることが確認された。しかし、ポンプ排水終了から1.5ヶ月後に行われた調査ではこれらの差は見られなくなっていた。

4. まとめ 城北ワンド群再生のために設けられた新設ワンド群の造成後6年間の劣化を回復するため、機械力による人工的な攪乱を起こし、植生の破壊と底質の除去を行なった。今回の調査では回復策によりフナが産卵場として利用し、産卵されたフナ類の卵は健全に孵化、成長していることを観察により確認した。フナ類の産卵場への進入、産卵の契機として水位上昇が重要であることが推察された。また、淀川本川の水位上昇によって失われた浅水域とワンド内の流れをポンプ排水によって人工的に再現した。今回の調査では浅水域と流れの創出を行った区間での在来種の確認数が何もしていない区間よりも多いことが確認された。

謝辞: 資料の提供を戴いた国土交通省淀川河川事務所、観察を手伝って戴いた大阪工大学水圏環境研究室の皆様に謝意を表します。

参考文献: 1)河合典彦, 復元ワンドの環境と生態系の再生, 流水・土砂の管理と河川環境の保全・復元に関する研究(改訂版), 河川環境管理財団, 2005, pp184-191. 2)小川力也, 水位変動がコイ・フナ類の繁殖生態の及ぼす影響, 流水・土砂の管理と河川環境の保全・復元に関する研究(改訂版), 河川環境管理財団, 2005, pp203-218.

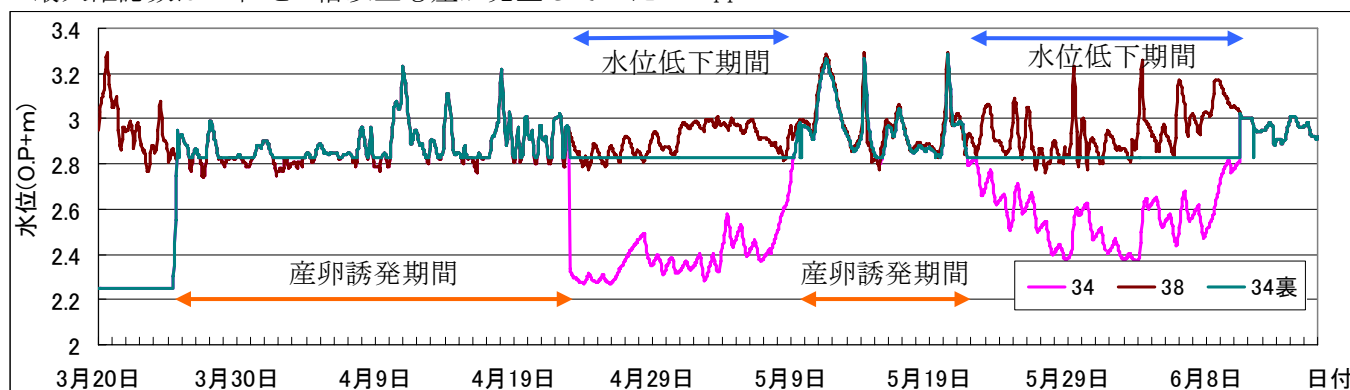


図.4 城北ワンド群の排水による水位変化.