

都市小河川の水循環再生による環境整備の一手法 —北九州市撥川—

第一復建(株) 正会員 ○ 澤田 誠司
 第一復建(株) 正会員 萬 運
 (社)北九州市建設コンサルタント協会
 西日本工業大学 正会員 岩元 賢

1. はじめに

都市基盤整備が成熟した地域の河川環境整備は、水資源の循環機能低下や用地不足等で困難な箇所が多い。本文では、流域の70%が市街地化して水循環が悪化している北九州市黒崎地区の撥川で、河川再生事業の一環として、環境維持流量の確保とため池の機能向上を図る手法が実施されているので報告する。

2. 撥川流域の概要

撥川は、黒崎地区南部の帆柱山(432m)を源流として洞海湾に流入する流域面積 3.49km²、流路長4.2kmの典型的な感潮型市街地・二級河川である。流況は、宅地開発等に伴う不浸透域の拡大によって平常時の流量は少ない。生息する魚類は、下流域でボラ、ウキゴリ、チチブといった汽水・回遊魚が確認される程度で、中上流域ではほとんど確認されない。しかし、底生動物はゲンジボタルをはじめ、カワニナやサワガニ、トンボ類、カゲロウ類などが確認されており、生息環境の保全・再生が必要となっている。河川再生事業区間は、住宅・文教地区となっている中流域のコンクリート三面張区間(L=800m)である(図-1を参照)。また、下流域の市街地では治水事業による河川改修が進行中である。



図-1 現在の撥川(中流)

3. 水循環再生に関する検討課題の抽出

3.1 河川再生と地域のニーズ 河川事業では、地

元住民の意見反映と地域活性化も重要課題である。撥川の場合は、北九州市の副都心・黒崎のまちづくりと川の特性を活かし水系一貫した河川整備を目標とした「撥川ルネッサンス計画」を、市民と(社)北九州市建設コンサルタント協会と行政機関の協働作業により作成されている(表-1を参照)。これによれば、河川の生態系や景観を再生し、さらに安らぎ・心地よさのある交流空間などを創出する整備が提唱されている。

表-1 撥川ルネッサンス計画の全体構想

区 間	水辺の名称	整備方針(地域のニーズ)
上流 源流～ 黒崎中学校	はじまりの水辺	■豊かな自然環境を生かし、四季を感じる河川整備 ■散策路の整備 ■京良城池・黒ヶ畑池を水源の池として整備
中流 黒崎中学校～ 九州厚生年金病院	出逢いの水辺	■総合健康保健施設と一体となったやすらぎや心地よさの提供できる河川整備 ■健康感が漂う明るい自然感のもてる河川整備
中流～下流 九州厚生年金病院 ～国道3号	にぎわいの水辺	■年金跡地の利用については、水辺からの提案として黒崎の将来を考えて交流拠点として計画をまとめる ■黒崎の顔となり都市に潤いを与える景観をもち、若者の集い・にぎわいのもてる河川整備
下流～河口 国道3号～河口	広がり水辺	■撥川の大きさ、また、海への広がりを感じられる河川整備

3.2 技術的課題 撥川は水源量が小さな市街地河川である。さらに、本河川の水環境再生には、流域内の自然水や下水処理水活用策は時間的経済的にも困難である。そこで、隣接するため池からの導水や自然河道の復元(湧水の復活)による水環境再生を図ることとなるが、そのためには、次のような技術的対策が必要となる。①撥川の環境維持流量の把握、②環境維持流量の具体的確保、③ため池の総合的な治水・利水・環境機能の向上策と導水計画づくり。

4. 撥川の水循環再生手法

4.1 流況の把握 撥川は平常水量が少なく水深が浅いので、三角堰による流量観測を行った。そして、低水流解析はタンクモデル法を用いて最近10年間の基本的な流況を算定した。なお、流量観測期間が2年程度と短く流況の精度向上のためには、さらなる観測の継続が必要である。

4.2 環境維持流量 環境維持流量は、渇水期においても撥川の生態・水質・景観を維持・再生できる流量として正常流量の考えをもとに設定された。設定方法は多自然型として整備する計画断面に対して、次の指標の必要流量をもとめる。①魚類の生息に必要な水深 10cm（生態）、②環境基準の BOD（75%値）3.0mg/L 以下（水質）、③流量感の得られる水面幅となる川幅の確保（景観）。また、標準断面（図-2を参照）における法勾配は、人が座る・歩く・眺めるなどの行動に配慮し、その最大勾配である 3 割程度の確保が望ましい。

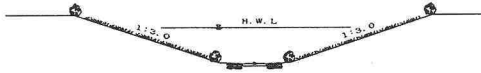


図-2 検討断面の一例

4.3 環境維持流量の確保方策

都市河川の環境再生用水源としては、自然水や人工水を多角的に活用しなければならない。撥川の場合は、かんがい用途がなくなったため池（京良城池）や防災調節池（黒ヶ畑池）からの導水と、自然河道の復元による湧水を水源としている（図-3を参照）。なお、雨水貯留浸透施設導入や下水道処理水なども水源として考えられる。

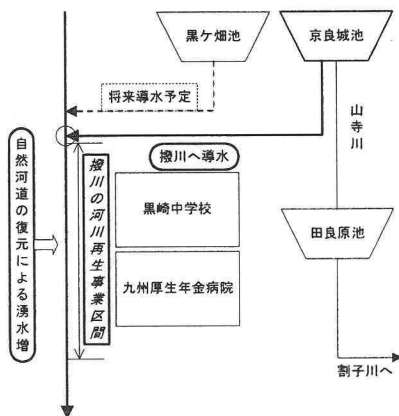


図-3 環境維持流量の確保方策と水収支

5. 導水計画とため池容量配分およびため池整備計画

5.1 導水計画とため池容量配分 水源となる京良城池は隣の割子川流域に位置する。他流域からの導水計画の際には、対象流域の水環境の現況を維持

増進させながら必要水量を確保しなければならない。そこで、①撥川の環境維持流量のための容量確保を行い、あわせて京良城池の現況機能である②割子川治水機能と③山寺川および田良原池環境維持流量の補給機能や、④池の水辺環境を保全した容量配分が計画された。（図-4を参照）

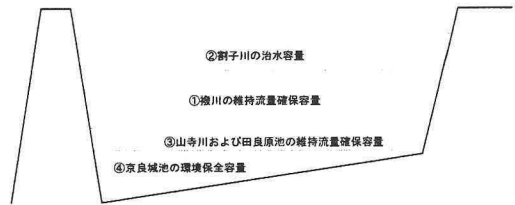


図-4 京良城池の容量配分

5.2 ため池整備 京良城池は、都心部に残された貴重な水辺空間である。そのため、今後の整備にあたっては、地域住民との合意形成を図り、周辺の自然環境と一体となったエコロジカルポンドとして整備され、さらに環境学習の場として活用されることが望まれる。

6. おわりに

平常流量の少ない市街地河川の環境機能再生のためには、隣接する流域からの導水も必要となる。この撥川河川再生事業は、対象河川の治水・利水・環境機能も同時に維持増進させながら、水系一貫した総合的検討による事例となろう。現在、撥川では自然河道の復元（図-5を参照）、導水施設整備が進められており、京良城池でも堤体改築や拡幅整備に着手予定である。今後は、流量観測の継続、周辺の動植物調査、水質調査などモニタリングが実施・評価され、先駆的事例となることが望まれる。



図-5 整備中の撥川（中流）