

円山川自然再生における中郷遊水地(上池)の 環境創出について

Environment Creation of Nakanogo Reservoir (Upper Reservoir) in Nature Regeneration of the Maruyama River

自然環境グループ 研究員 川上 北斗
 自然環境グループ グループ長 都築 隆禎
 自然環境グループ 主任研究員 白尾 豪宏
 自然環境グループ 研究員 鈴木 敏弘

1. はじめに

円山川は、兵庫県朝来市生野町円山を水源とし、山間部を流れた後、豊岡盆地を緩やかに蛇行しながら流れ、豊岡市の津居山で日本海に注ぐ一級河川である。

円山川では、立野基準地点で観測史上最高水位を記録した平成 16 年 10 月の台風 23 号による洪水被害を契機に河川改修事業が本格化し、その一環として洪水時における下流部や豊岡市街地の河道水位低減を図るため、中郷遊水地(上池・下池)が計画され、生態系ネットワーク(以下「生態NW」という)を構築するグリーンインフラの考え方にに基づき、治水対策と合わせた大規模な湿地環境を創出することが自然再生計画に位置付けられている。



図-1 中郷遊水地位置図

本稿では、現在計画段階である中郷遊水地の上池(以下「上池」という)を大規模湿地化する(治水上必要な遊水地の地盤高を約 1m 切り下げる)際の取水方法について、円山川水系自然再生推進委員会技術部会(以下「技術部会」という)の意見を踏まえ検討した事例を示す。

2. 上池周辺の環境と湿地化に必要な水源の候補

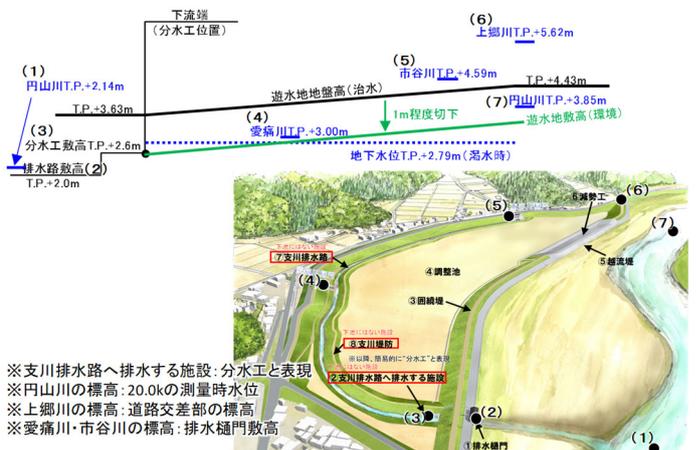
上池予定地は円山川本川の堤外側に存在しており、

堤内側から円山川の支川である上郷川が流入する。遊水地完成後の上郷川は、支川排水路として円山川の高水敷上を流下して、樋門を介して支川(愛痛川・市谷川)が合流した後、円山川に合流する。また、上池予定地に設置している試験掘削箇所では、経年的に地下水の湧出が確認されている。

以上より、上池周辺の複数の水源を組み合わせた取水方法を検討し、治水面、環境面、維持管理面等の多様な観点から、上池の湿地化に係る取水方法を選定することとした。



図-2 各水源の位置図



※支川排水路へ排水する施設:分水工と表現
 ※円山川の標高:20.0kの測量時水位
 ※上郷川の標高:道路交差部の標高
 ※愛痛川・市谷川の標高:排水樋門敷高

図-3 上池周辺の詳細図

3. 取水方法の選定

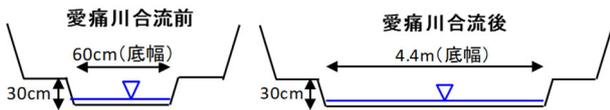
3-1 選定にあたっての課題

前述の3支川のうち上郷川については、上流の自然河岸に植生が繁茂しており、生物の隠れ家としての効果が期待できるほか、縦断方向の連続性が確保されており、魚類は上流域まで移動が可能である。また、上流域の周辺は水田として利用されているため、排水路に水田魚道等を整備することで水田での魚類の再生産が期待できる。そのため、本川～遊水地～上郷川～水田の連続性を確保することで、良好な生態系NWの形成が可能と考えた。



図-4 (左から) 上郷川・愛痛川・市谷川の状況

一方、上郷川からの取水を実施すると支川排水路内の流量が減少して上郷川上流への魚類の遡上に必要な水深確保(フナ類等の遡上に必要な水深20cm)が困難になる等、環境上の悪影響を及ぼす可能性があるほか、今後の気候変動に伴う渇水リスクを考慮して可能な限り多くの流量を取水可能な方法が望ましいとの技術部会意見があった。



上郷川の現況の平均流量=0.113m³/s
 愛痛川合流前で水深20cm確保に必要な流量=0.096m³/s
 愛痛川合流後で水深20cm確保に必要な流量=0.468m³/s

図-5 支川排水路の形状および必要流量

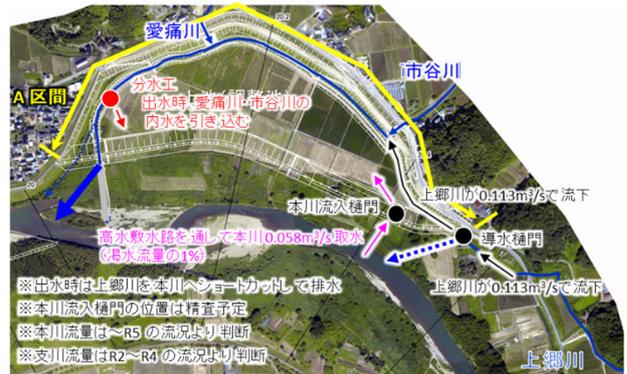
以上より、上池の湿地化に必要な水源の選定に関しては、①広域な生態系NWの形成と魚類の遡上に必要な支川排水路の流量及び水深の確保、②渇水時等を考慮した豊富な流量の確保が課題であった。

3-2 解決策

前述の課題を解決するため、湿地化に必要な水源の候補として、流量が最大である円山川本川(渇水時の流量の約1%と仮定)に設定した。また、上郷川と囲繞堤との交差部に導水樋門を設置し、支川排水路内に上郷川の平常時流量を引き込むこととした。さらに、生態系NWの連続性確保のため、支川排水路下流側に分水工を設置することにより、出水時に支川排水路が増水した際に遊水地と支川排水路が連続する構造とし、本

川～遊水地～上郷川～水田の連続性を確保することとした。また、出水時に2支川の内水を上池内に取り込むことによる支川の内水被害軽減への寄与が予想された。

このように、上記の取水方法(環境等を考慮した本川取水案)は、他の水源の組合せによる取水方法と比較して治水、環境、維持管理面での優位性が確認されたことから、上池の湿地化における取水方法として選定することとした。



- 治水・環境上のメリット・デメリット
 (治水-メリット)
 ・流入土砂が少ない
 ・内水へのリスクが軽減
 (環境-メリット)
 ・生態系NWの連続性が本川⇄遊水地
 ・遊水地内に多様な環境を創出可能
 ・A区間の環境を保持可能
 (環境-デメリット)
 ・出水時に高水敷水路の埋没が懸念

上郷川流域まで生態系ネットワークの連続性を確保(分水工(排水部)の落差解消が必要)

図-6 上池の湿地化に係る取水方法(環境等を配慮した本川取水案)の概要

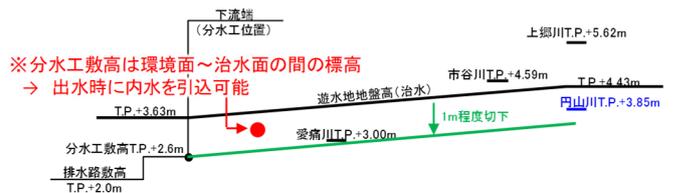


図-7 上池の湿地化に係る取水方法(環境等を配慮した本川取水案)の縦断面

4. おわりに

本検討では、中郷遊水地(上池)の環境創出のための取水方法について検討を行った。今後は、湿地環境の詳細や排水方法を検討し、上池の環境創出の具体化が必要である。

最後に、本稿の作成にあたり、ご指導頂いた国土交通省近畿地方整備局豊岡河川国道事務所、厚く御礼申し上げます。

<参考文献>

- 1) 近畿地方整備局：円山川水系河川整備計画，2013