

大阪大学工学部 学生員 ○南 和伸
 大阪大学大学院工学研究科 学生員 村岡 治道
 大阪大学大学院工学研究科 正会員 村岡 浩爾

1 はじめに

環境の時代といわれる今日¹⁾，都市住民のニーズにかなう都市環境を創造していく中で，都市河川は水量・水質両面からの改善が必要となっている．そこで，相応の水資源確保には，他河川からの導水や下水高度処理水の活用雨水活用などの手法が挙げられている．ところが，雨水活用に関しての事例は数少なく，新規水源としての水量・水質両面の有効性に関する明確な解答が得られていない．本研究では大阪府寝屋川流域に着目し，浸水対策用に設置される大規模雨水貯留施設(治水緑地：359万 m^3 ，地下調節池：180万 m^3 ，地下河川：126.4万 m^3)のうち，都市の水環境改善の一手法として，寝屋川南部地下河川に貯留した雨天時流出水の浄化用水への活用を提案することとする．なお，環境改善対象河川を寝屋川水系平野川とする．以上により，下記事項を本研究の目的と位置付ける．

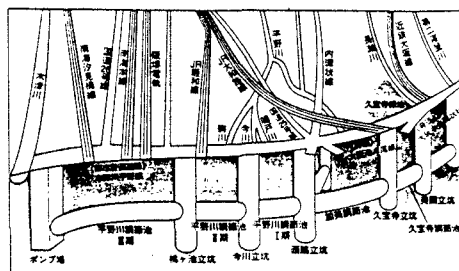


図-1 寝屋川南部地下河川の概観²⁾

- (1) 小雨時でも雨水を大規模雨水貯留施設に貯留することで，一年を通して施設を利用可能なものとし，施設の有効利用を図る．
- (2) 施設内貯留水を環境状態の悪い河川に流すことで，流量確保と河川水の希釈による水環境改善を図る．

2 環境改善対象河川の現況把握

平野川は，流域の急激な都市化に伴い，家庭排水・中小工場等の排水に起因した汚濁負荷量が増加し，加えて河床勾配が緩やかで，低平地河川のため潮位の影響が中流部まで及ぶことから，流域から発生する汚濁負荷の河道内滞留時間が長く，水質及び底質の著しい悪化が見られる．平成5年度以降は，BOD環境基準10 mg/l (E類型)を達成できず，冬期(12月，1月，2月)にその悪化が著しい(図-2)．

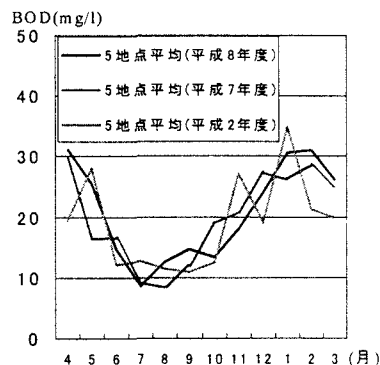


図-2 平野川の水質値経月変化³⁾

3 貯留・導水シミュレーション

時系列年間モデル降雨をもとに，寝屋川南部地下河川への貯留雨水量とそれに応じた貯留雨水の活用状況を再現するシミュレーションを行い，平野川に対する貯留雨水の導水日数を算定する．使用する地下河川の稼働に関しては，治水時における施設への流入条件を20Qsh貯留(晴天時計画時間最大汚水量(1Qsh)の20倍を越える下水だけを地下河川に流入させる)と考え⁴⁾，浄化用水導水時では下水流入条件を治水時の1/4相当とし

表-1 各ケースにおける導水可能日数

(単位：導水可能日数／導水対象期間)

降雨モデル 年間降雨量 リターン・ピリオド	導水ケース	導水量($\text{m}^3/\text{秒}$)		
		1.0	2.0	5.0
平水年 1,339(mm/年) —	通年	301.5 / 340	201.4 / 340	87.0 / 340
	冬期限定	69.8 / 87.5	40.5 / 87.5	16.4 / 87.5
渇水年 1,026(mm/年) 10年	通年	299.0 / 345	186.2 / 345	78.6 / 345
	冬期限定	66.0 / 88.5	33.7 / 88.5	13.4 / 88.5
豊水年 2,061(mm/年) 40年	通年	302.7 / 326	247.2 / 326	106.1 / 326
	冬期限定	73.8 / 86.25	55.2 / 86.25	22.3 / 86.25

Kazunobu MINAMI, Harumichi MURAOKA and Kohji MURAOKA

4 水質改善の予測・評価

至大坂橋口
↓大阪湾

第二家屋敷

山陽川

山陽川分水路

平野川

平野川上流部

湧水地点

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

図-3 導水対象区間

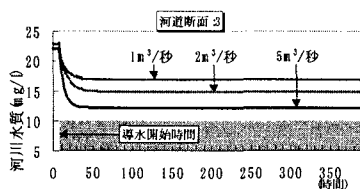


圖-4 水質改善結果
(淨化用水水質BOD值10mg/l)

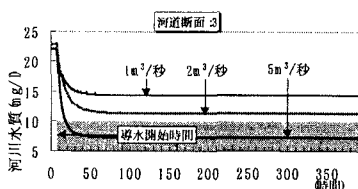


圖-5 水質改善結果
(淨化用水水質BOD值5mg/l)

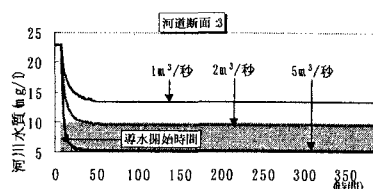


圖-6 水質改善結果
(淨化用水水質BOD值3mg/l)

本文では、浸水対策用大規模雨水貯留施設の有効使用と施設貯留雨水の活用による都市河川の環境改善に
対し、その手法を提案し、検討・評価を行った。

なお、導水手法の有効性を検討・評価する際の前提として、第一に、施設稼動選択のため降雨発生2時間前にその発生予測が可能であり、なおかつこの2時間内に残留貯留雨水を全量排出できる排出技術があること、第二に、施設に流入してきた雨天時流出水の高度処理方法が確立されていること、を想定した。本文の水質改善に関する数値シミュレーションでは、潮位の影響を考慮しなかった。しかし、より妥当な導水手法を評価していく上で、この点に配慮した検討は非常に重要と考えられ、今後の課題となるところである。

- 1)宗宮功：都市水環境の新たな創造と下水道の役割－処理水の再利用－，第3回下水道研究発表会 特別講演 資料，pp.1-14，(社)日本下水道協会，1996.
- 2)大阪府土木部都市河川課：パンフレット「治水のあゆみ」，1996.
- 3)大阪市環境保健局：大阪市内公共用水域水質測定結果(平成2、7、8年度)，大阪市環境情報センター.
- 4)大阪府東部流域下水道事務所：パンフレット「寝屋川北部流域下水道門真寝屋川(二)増補幹線－増補幹線を利用した制水システム－(浸水対策と合流)」.