

Ⅱ-147 3つの遊水池を有する都市河川(恩智川)流域の流出・貯留特性について

大阪大学大学院 学生員 近土 篤史
大 阪 市 横川 秀壽
大阪大学工学部 正 員 村岡 浩爾

1. はじめに

現在、寝屋川流域では、都市化に伴う内水流出の増大、流出の集中などにより、河道のみで流出を処理しきれない状況にある。このような都市型の水害に対処するため、総合治水事業の一つとして、流域上流にあたる恩智川流域（図-1）において恩智川沿いに3つの遊水池（恩智川遊水池）が計画（一部供用）されている。しかし、恩智川流域は3遊水池以外にも、第二寝屋川との分岐部を有しており、また各遊水池間の距離が短いことから、洪水時における河道の流動は複雑である。本研究では、恩智川流域において、3遊水池を連動した洪水予測シミュレーションを行った。

2. 恩智川流域の概要

恩智川流域は、流域南東部にあたり、主河道は恩智川、第二寝屋川である。流域内には、法善寺、池島・福万寺、花園の3つの遊水池が供用あるいは計画されている。（図-2）河道の流動の特徴として、平水時は恩智川が北流して、大東市住道で第一寝屋川と合流するのに対して、増水時は、第二寝屋川との分岐部に設置されている堰（恩智川堰）を越流するため、恩智川、第二寝屋川と流れが2分する。

このような流況に遊水池の貯留の影響が加わって、付近の流動は複雑になっている。

3. 数値シミュレーションについて

流出計算は寝屋川流域ネットワーク全体で行った。河道断面を181分割し、上流端を流量、下流端を潮位で与え、運動方程式と連続式からなるdynamic wave法で解く。なお、各断面に対する横流入量は、外水域に関しては、合理式と単位図法の組み合わせによって求め、内水域については、下水の貯留とポンプ排水を考慮した貯留関数法をさらに加えている。

また、確率年による流況の検討を行うため、今回は、どの確率降雨も降雨開始時間（9時）、ピーク時間（15時）、降雨継続時間（12時間）を一定とし、中央集中型で与えている。また、個々の遊水池の抑制効果を

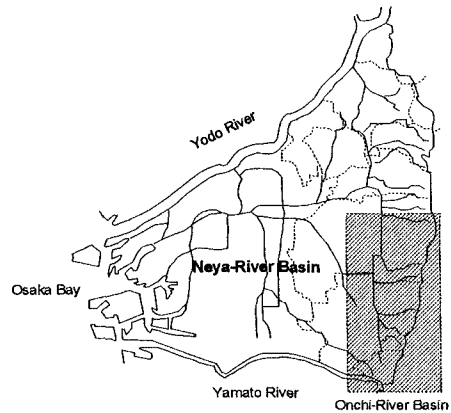


図-1 寝屋川流域

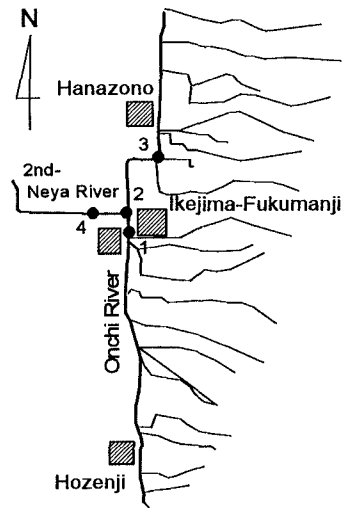


図-2 恩智川流域と3遊水池

表-1 遊水池の設定

case1	恩智川遊水池すべてなし
case2	恩智川上流部（池島・福万寺と法善寺）のみ
case3	花園遊水池のみ
case4	恩智川遊水池すべてあり

キーワード：都市河川、遊水池、総合治水

〒565 吹田市山田丘2-1 TEL 06-879-7606, Fax 06-879-7607

調べるために4つのケースを設定している。

（表-1）

4. 結果と考察

（1）各遊水池の水位低減効果特性を調べるため、表-1に示すような4つのケースで遊水池直下流での河道水位の最大値を求めた。（図-3）この図から、花園遊水池を除いて、case1とcase3が、また、case2とcase4の傾向が近いことが分かる。したがって、花園遊水池の抑制効果が上流に与える影響は少なく、また、逆に上流の遊水池の抑制効果は下流の花園付近まで及んでいると考えられる。

（2）つぎに、3遊水池完成後つまりcase4の場合の遊水池の貯留特性について検討する。図-4(a)は、池島・福万寺遊水池の貯留量を確率年ごとにプロットしたものである。この結果、10年までの確率降雨に関しては、順調に貯留が行われているものの、30年以上

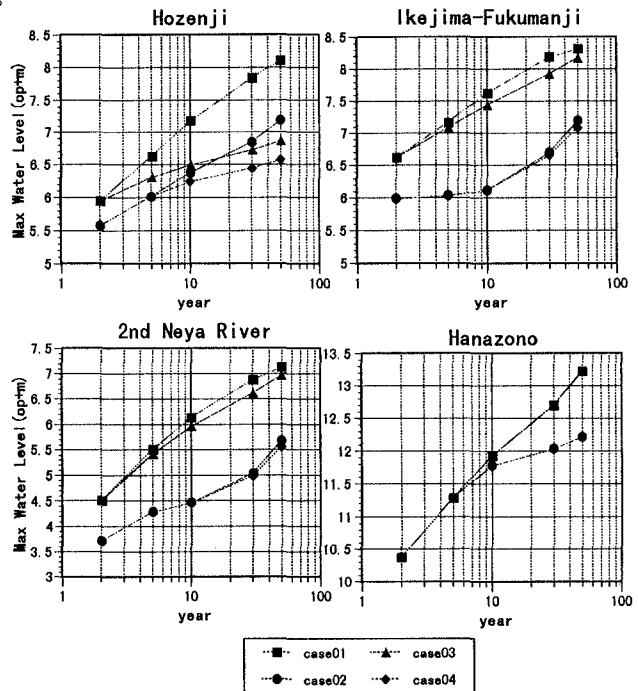


図-3 各遊水池直下流での確率年における最大水位

の確率降雨になると、ピークを迎えたあと、減少していることが分かる。この原因は、遊水池への越流量を示した図（図-4(b))を見ると明らかのように、30年以上の確率降雨に対して、河道への逆流出が起こっているからである。確率年が大きくなればなるほど、この傾向は顕著である。

（3）（2）のような結果が、河道の流動にも大きく影響を与え、恩智川堰付近のハイドログラフが振動するといった不安定な状態が起こる。（図-5）

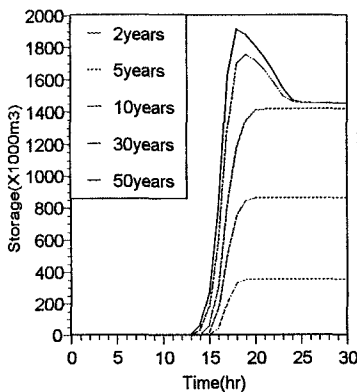


図-4(a) 貯留特性

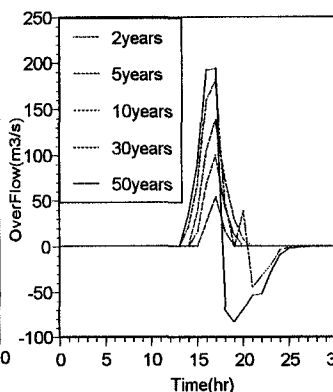


図-4(b) 越流量

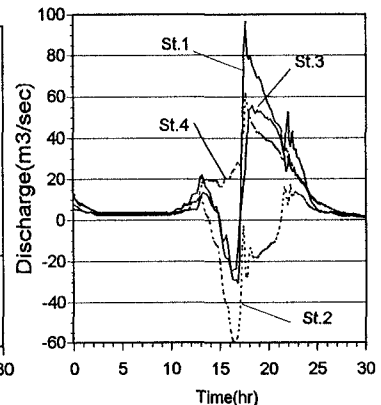


図-5 恩智川堰付近の流況

5. まとめ

本シミュレーションにより、予想された恩智川堰付近での逆流現象が再現できた。また、遊水池の貯留・越流特性の解析結果、大雨時に河道への逆流出が見られ、これが付近の流動に与える影響は大きいと考えられる。