

大阪大学大学院 学生員○近土 篤史
大阪大学工学部 正 員 村岡 浩爾

1. はじめに

昭和40年代以降の低平地河川流域の都市化の進展とともに、洪水時においてピーク時間の短縮化、ピーク流出量の増大といった問題が起こった。現実の低平地における都市河川流域の流出は、河道によるものだけでなく、下水道、ポンプなども含めた内水処理の問題も絡み合っているため、複雑な流出形態を示す。本研究では都市河川流域として寝屋川水系（大阪府）に属する中小河川流域の恩智川上流域に着目し、実流域の流出特性を反映した降雨－流出モデルを作成する。また、時間－水位の実測データの比較を行い、求めた流出モデルとの比較を行う。さらに、得られた流出モデルを用いて、現在運用されている恩智川治水緑地への越流量算定を行い、その洪水抑制効果について考察する。

2. モデル流域の概要

本研究で対象とする恩智川上流域は寝屋川流域の南東部に位置し、面積約3120ha、流域内の人口は推定96,000人である。流域東部は主に森林であり、生駒山地から多くの小河川が恩智川へ流入する外水域であり、長方形の小流域からなる。流域西部は住宅地・農地が占め、雨水が河道に自然排水されない内水域である。寝屋川流域は内陸深くまで感潮河川となっているが、本流域は比較的地盤高が高いため、潮汐の影響を受けない。（図－1）

3. モデル化の流れ

流域内の土地利用が各地点において大きく異なるため、対象流域をさらに13に分割した。これにより、内水域と外水域の流出を別々に取り扱うことができる。各小流域からの流出は修正R.R.L法により求める。また、恩智川河道は小河川の流入を含みながら流下していくが、ここでの洪水追跡は貯留関数法を用いた。今回は、河道を直線化し、時間間隔を1分、距離間隔を400m（河道長6,000m）として計算を行った。

4. 計算結果

実測降雨に対して、上のモデルを用いた計算による水位と実測水位との比較を行う。計算地点及び実測地点は恩智川治水緑地の直上流のものを用い、降雨は恩智川治水緑地で計測されたものを用いる。図-2. 3に平成2年7月と7年7月のデータを用いた結果を示す。

ピークの遅れ時間に関しては一致している。また、水位のピークに関してもところによりずれが見られるものの、ほぼ同様の傾向が見られる。ここで生じたずれは、流域の降雨特性を一点で把握しようとしたこと、複雑な下水道の流出などの影響によるものと考えられる。また、流出モデルを用いた治水緑地への越流量算定には、大阪府の確率降雨（12hr）

Atsushi KONDO, Kohji MURAOKA

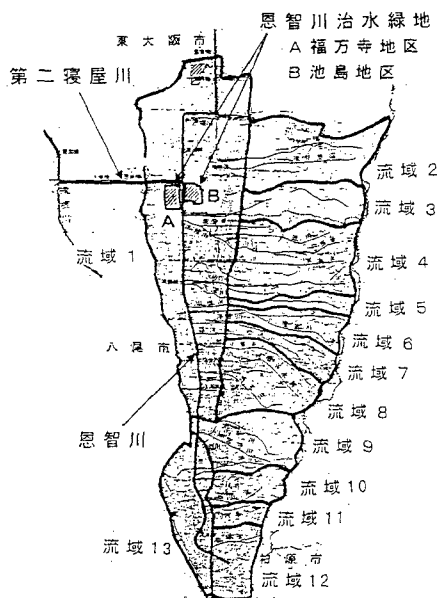


図-1. 恩智川上流域概要図

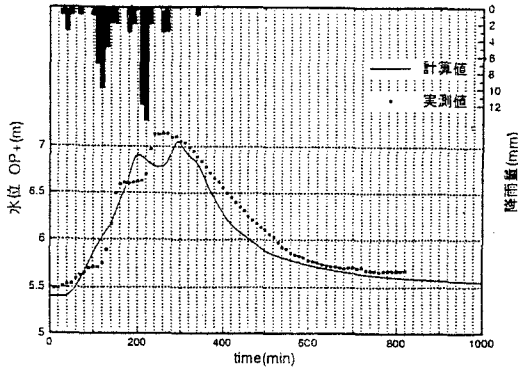


図-2. 水位の比較 (平成2年7月)

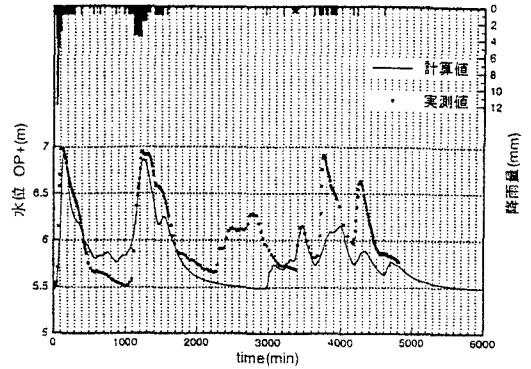


図-3. 水位の比較 (平成7年7月)

を基にしたTalbot型の降雨と八尾で観測された流域の既往最大降雨を用いた。図-4、5に50年確率および既往最大降雨について越流量計算を行った結果を示す。なお、今回は、恩智川治水緑地のうち福万寺地区についての考察を行う。また、下水道の影響を考慮して、内水域からの流出をすべてゼロとしたときの結果を併せて示す。

表-1は、越流計算の結果をまとめたものである。確率年の上昇にともなってピークカット率の増加が見られる。また、内水域の流出を抑えることでかなりの洪水削減が見られる。

表-1. 治水緑地のピークカット効果

確率降雨	越流前流量 (m^3/s)	越流後流量 (m^3/s)	カット流量 (m^3/s)	カット率	貯留量(m^3)
2年	126.3	112.1	14.2	11%	41,580
10年	225.4	156.3	69.0	31%	324,840
30年	296.6	188.7	107.9	36%	566,700
50年	326.0	202.7	123.3	38%	675,180

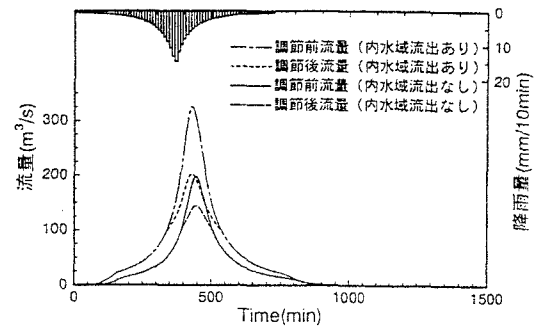


図-4. 洪水抑制効果 (50年確率)

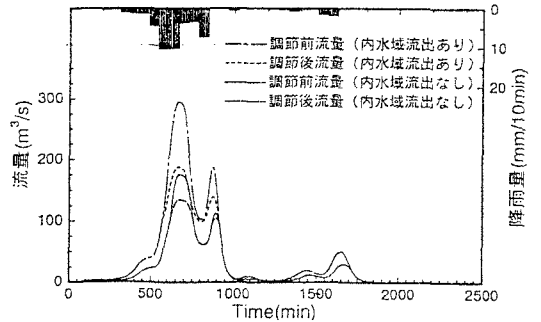


図-5. 洪水抑制効果 (既往最大降雨)

5. 結論

作成した流出モデルが、実流域の洪水特性をある程度把握できたが、内水域について下水道・ポンプ場などの施設を考慮して、より現実的な降雨-流出モデルの作成を進めていく必要がある。また、治水緑地のピークカット率は、河道流出の増大とともに、洪水抑制効果が顕著であることが分かった。

6. 謝辞

本研究に際し、快く資料を提供して頂いた大阪府各関係者の皆様に感謝いたします。

7. 参考文献

- 1) 山口高志、松原重昭、山守隆：都市域における降雨流出調査 第2報-修正R.R.L法による流出推定-土木技術資料14-11, pp34-39, 1972