

II-60 恩智川（大阪府）治水緑地の洪水、浸水抑制効果について

大阪大学大学院 学生員 眞東健一郎
建設省土木研究所 正員 中村 圭吾
大阪大学工学部 正員 村岡 浩爾

1. はじめに

都市河川の治水対策は、旧来は河道の拡幅、掘削等による河道改修が主なものであったが、現在は都市化の進展により土地取得も難しくこれらの手法は困難なものとなった。このため近年の治水対策では貯留施設、放流施設、浸透施設等様々な方法が複合的に用いられるようになった。このうち本研究ではピーク流量のカットに大きな効果を発揮し、また平時には都市における数少ない緑地として活用される治水緑地について着目し、平成元年度一期計画完成、平成21年頃全体計画完成予定の恩智川治水緑地の洪水、浸水抑制効果について検討を行った。

2. モデル地域の概要

本研究のモデル地域である恩智川上流域を図1に示す。本流域は寝屋川流域の南東部に位置し、東大阪市、八尾市、柏原市の3市にまたがっている。流域の東部は、急峻な生駒山地から多数の小河川が恩智川へ流入し、長方形の小流域からなる外水域であり、西部は河川に自然排水されない内水域である。モデル地域総面積は3160ha、そのうち内水域が3分の1の1020haを占め、外水域は2140haである。また恩智川治水緑地は、現在一期計画が完成しており、面積23.3ha、貯留量70万 m^3 、洪水調節量80万 m^3/s であり、将来全体計画完成時には、面積40.2ha、貯留量130万 m^3 、洪水調節量120万 m^3/s となる。

3. 計算結果

本研究では計算手法として、R.R.L.法¹⁾を用い、さらに本流域の特性をふまえて次の修正を行った。

1. ハイエトグラフは10分間隔とする
2. 降雨損失要素としては流出率のみを考える
3. 洪水到達時間は、建設省土木研究所でまとめられた式²⁾と、Kravenの式を用いる
4. 流域内貯留は恩智川内水域河道のみを考える
5. 内水域からの流出は、排水施設の高さと海拔により決定する

さらに治水緑地への越流量と貯留量の算定には、流出ハイドログラフと大阪府の水位観測データから得られた、水位流量曲線により決定する。以上により、大阪府の中央集中型10年確率降雨（50mm/hr）について、次の3ケースについて適用を行った結果をそれぞれ図2、3、4に示す。

ケース1：一期計画完成時、流域平均流出率0.732、第二寝屋川疎通流量80万 m^3/s

ケース2：全体計画完成時、流域平均流出率0.732、第二寝屋川疎通流量70万 m^3/s

ケース3：全体計画完成時、流域平均流出率0.8、第二寝屋川疎通流量70万 m^3/s

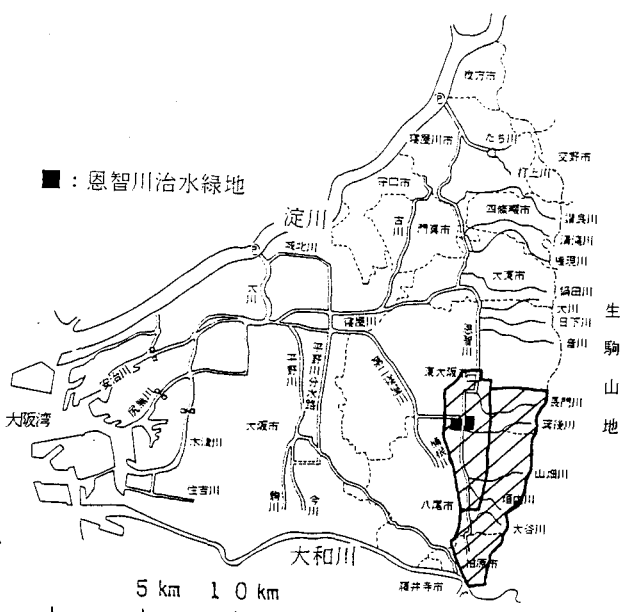


図1 モデル地域概要

また30mm/hr降雨（2年確率降雨）と50mm/hr降雨についてのケース1、2、3及び、64mm/hr降雨（30年確率降雨）、70mm/hr降雨（50年確率降雨）、寝屋川流域治水対策の計画降雨（62.9mm/hr、311.2mm/day）についてのケース3をそれぞれをまとめたものを表1に示す。

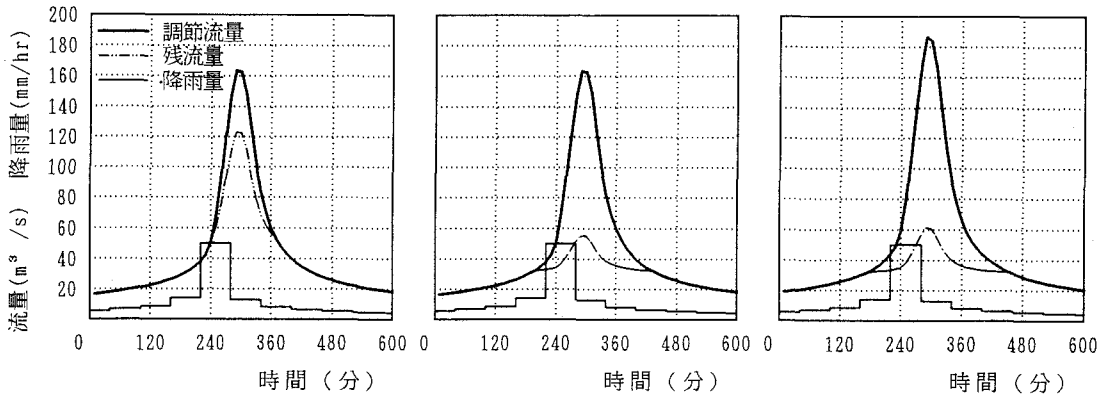


図2 50mm/hr降雨（ケース1） 図3 50mm/hr降雨（ケース2） 図4 50mm/hr降雨（ケース3）

ハイドログラフは非常に先鋭化しており都市河川の特徴を示している。50mm/hr降雨についてみると、現状の一期計画（ケース1）では、残流量は調節前流量の約25%と小さく、洪水調節量も123m³/sと30mm/hr降雨の調節前流量よりも30m³/sも大きく、治水対策としてはまだまだ不十分である。一方全体計画完成後（ケース2）では、残流量は調節前流

表1 流量（m³/S）、貯留量（m³）

	調節前流量	洪水調節量	残流量	貯留量
30mm/hr(ケース1)	94	19	75	52,795
30mm/hr(ケース2)	94	53	41	201,505
30mm/hr(ケース3)	106	63	43	258,858
50mm/hr(ケース1)	163	40	*123	172,572
50mm/hr(ケース2)	163	108	55	536,294
50mm/hr(ケース3)	186	125	61	657,895
64mm/hr(ケース3)	244	165	*79	966,110
70mm/hr(ケース3)	301	200	*101	1,327,156
計画降雨(ケース3)	253	171	*82	*2,248,762

*印は計画量を超過

量の約66%と大きく、洪水調節量も55m³/sとかなりピークカットされており洪水、浸水対策として大きな効果を表しているものと思われる。また将来（ケース3）についてみると、ピーク流量はケース2の1.14倍、さらに貯留量は1.23倍にもなる。64mm/hr降雨、70mm/hr降雨、計画降雨についてみると、貯留量は70mm/hr降雨までは治水緑地の計画量以内であるが、計画降雨では225万m³と治水緑地の計画量を大きく越えており、計画降雨の場合には対応できず、他の治水対策施設との併用が必要である。

4. 結論と課題

本研究では恩智川治水緑地の洪水、浸水抑制効果について検討を行った。その結果全体計画完成後はピーク流量が大幅にカットされており、集中豪雨に対しては大きな効果が得られるものと思われる。しかし流出率を増加させるとピーク流量、貯留量が非常に大きくなるため、都市化の進展によっては、危険性が增大する可能性がある。そのため治水緑地だけではなく流出量を抑制する浸透施設の併用が必要となるであろう。今後は放流施設、浸透施設等の他の治水対策施設との併用による効果について検討を加えていきたいと思う。

謝辞 必要な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。

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、2) 日本河川協会編：二訂、建設省河川砂防技術基準（案）調査編、山海堂、1986、