

II-72

都内中小河川の被害予測システム

科学技術庁国立防災科学技術センター 正会員 木下武雄

東京都土木技術研究所技術部

正会員 ○和泉 清

1 はじめに

東京都では、台風等による大雨、集中豪雨のため都内中小河川流域及び東部低地に発生する浸水被害を予測し、その被害全容の把握と水害発生時の事前措置、避難等の応急対策に資することを目的とした被害予測システムの開発を昭和59年度から実施している。

このシステムは、当面、台地部の都内中小河川流域と東部低地域を対象に建設省レーダ雨量(三ツ峠)、気象庁の短時間予測降雨データ、都建設局の雨量水位テレメータと下水道局レーダ雨量(今年度より)等の諸データを活用し目標として3時間先の被害予測についての開発を委員会方式¹⁾により検討を行っている。本報は、神田川流域を対象とした本システムの開発状況についての概要である。

2 被害予測システムのフロー

本システムの開発は図-1に示すフローに従い実用化について既存の災害情報システム等を参考に検討しているものである。

対象河川流域を10数ブロックに分割しそのブロック流域ごとに単位時間10分で、降雨予測、流出計算を行い浸水域とその被害量を即時処理により推定しその結果を画像に表示するものである。

本システムの基本となる降雨予測については、建設省土研で開発された降雨予測プログラムを活用した予測降雨を都の雨量テレメータ情報で補正する方法である。

次に、流出計算については、木下が提唱している洪水到達時間流出率²⁾による合理式を利用した移動平均過程(洪水到達時間については、角屋らの式³⁾を使用)による方法で計算し、各ブロック流域ごとの流出量を求め、各懸案地点の水位 H を推定し、浸水域を求める。そして、浸水域の人口、棟数、世帯数等の被害数量について、事前情報として各地域ごと、あるいは地区別にあらかじめファイルされた情報

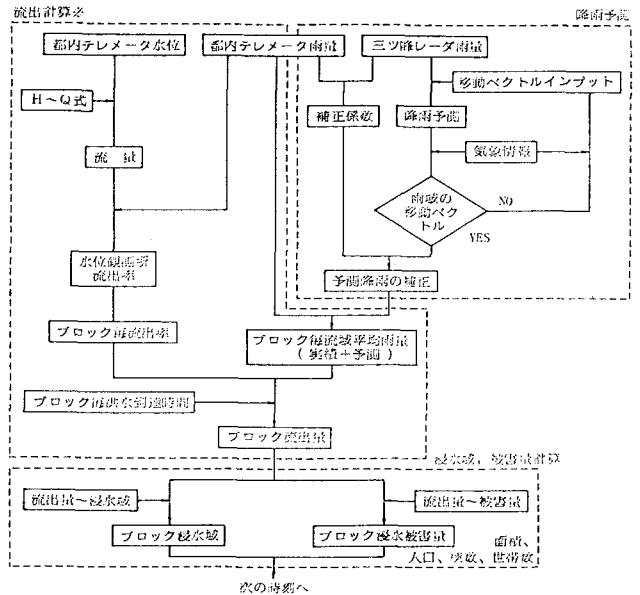


図-1 被害予測のシステム

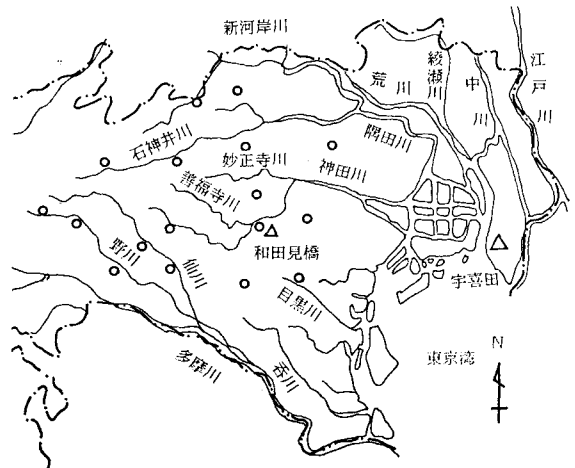


図-2 対象流域図

と各想定規模の浸水量との関係式から対象洪水による被害状況を数量化するものである。

3 適用例

ここでは都内中小河川のひとつ神田川流域をモデルに本システムを適用した場合の一例について述べる。

神田川流域は図-2に示す流域面積約 105km²の一級河川で、本文では和田見橋地点を対象に、昭和56年10月22日の台風24号を例に試算を行った。

図-3は、その時のレーダ雨量とテレメータ雨量とを対比させながら 3時間後の予測雨量と実績雨量とを示したものである。また、図-4は、既述の流出計算法により、実績降雨が仮に予測雨量として入力されたとした場合の予測流出計算結果と実測値を対比させたものである。そして、各地点の横断面図(地形を考慮)と流出計算結果から等流計算により浸水位を求め、浸水域、浸水家屋数、世帯数等を推定する。和田見橋地点における予測浸水域と実績浸水域を対比させた結果が図-5である。

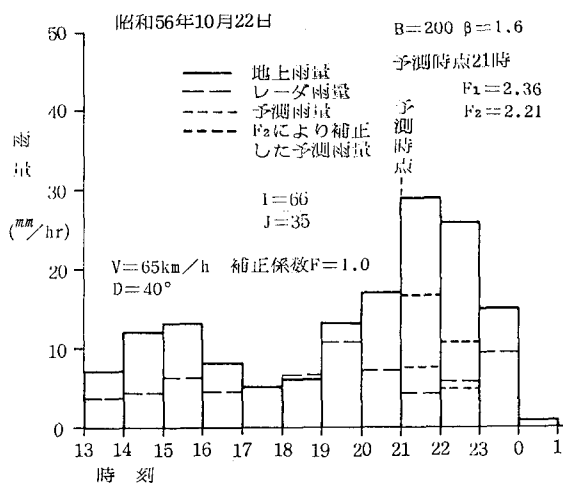


図-3 レーダ雨量と地上雨量

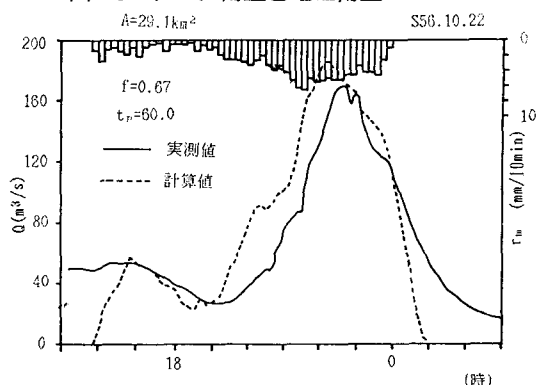


図-4 流出計算(予測と実績)

4 おわりに

まだ、多くの問題点、課題が残されている被害予測システムではあるが、本年度から試行的に神田川流域をモデルに実施している。

今後、本システムの質的向上はもとより対象地域の拡張を図ることにより、

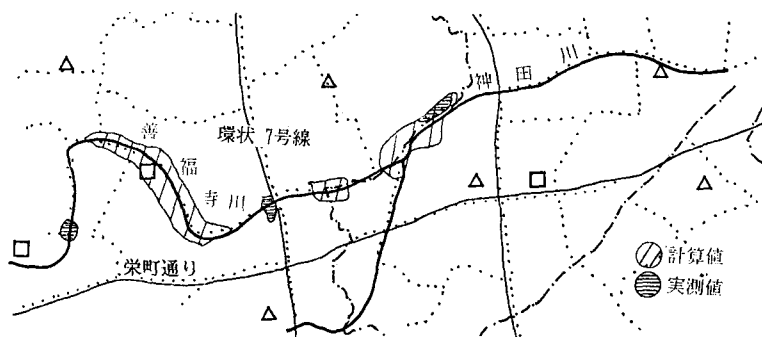


図-5 予測浸水域と実績浸水域

特に、レーダ雨量による予測降雨の精度向上を建設省をはじめとする関係各機関に期待しているところである。最後に本システムの開発には東大生研の虫明教授、土研の吉野室長、都立大の安藤氏、そして気象庁、関東地建、都総務局をはじめとする関連各局の方々にご協力をいただきました厚く感謝の意を表する次第です。

(参考文献) 1) 東京都総務局災害対策部(1984):被害予測システム開発検討委員会(座長: 国立防災センター木下武雄) 2) 木下武雄(1984): 洪水到達時間流出率による合理式流出係数の検討, 国立防災科学技術センター研究報告第33号 3) 角屋 睦, 福島 晟(1976): 中小河川の洪水到達時間, 京大防災研究所年報第19号