

Ⅱ－１９ １９８６年台風１０号による郡山市小原田地区内水災害の浸水機構に関する研究

日本大学大学院 学生院 ○松 原 義 明
 日本大学工学部 正 院 長 林 久 夫
 日本大学工学部 正 院 木 村 喜代治

１．はじめに

１９８６年８月４日より６日の間、台風１０号による豪雨は東北各地に大きな被害をもたらした。本研究はこれらの資料を用いて郡山小原田地区に発生した内水災害の浸水機構を調査検討し、解析によって、今回の災害の過程を再現することを目的としている。また、今回の水害を科学的に分析し、その被災過程をできるだけ詳細に、後世に伝えることがこの研究の目的のひとつである。

２．排水区の種類

市の下水道課より提供された、雨水排除計画図より、対象となる排水区を決定する。内水地区には４箇所のゲートが存在する。吐口Ｎｏ．１１、Ｎｏ．１０、Ｎｏ．９の３箇所と、南川吐口である。この４箇所のゲートに、それぞれが賄うべき地域の降雨が全て流出する事になる。ゲート別に対象地域を抜きだしてみる（図－１）。

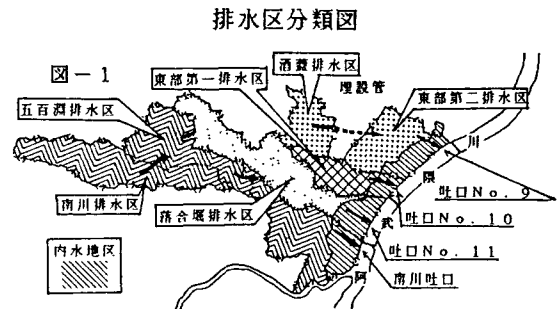
南川吐口は、五百淵排水区と南川排水区、吐口Ｎｏ．１１は落合堀排水区、Ｎｏ．１０は東部第一排水区、そしてＮｏ．９では、東部第二排水区、及び埋設管を用いて酒蓋排水区の雨水も流出させている。各吐口における排水区面積、水路長（流路延長）を測定し、流出量を算出する為の基礎データとする。測定結果を表－１に示す。

３．洪水流出量の算定

本研究の対象となっている内水災害の解析用データとして記録されているものは地形的資料として、排水区面積（流域面積）、水路長（流路延長）、水文資料としては降雨量だけである。よって、中安の方法を解析に準用してみた。

４．内水災害域の再現

各排水区の単位時間ごとのゲート流出量から流出過程を整理し、小原田地区の地盤データ上に出水させる事によって内水災害地図の再現が可能である。本研究の解析上問題無い精度を持ち、収集が容易な地盤データとして、市役所が所有している道路台帳がある。これは、役所管轄の全地区の主要道路に沿い、約



表－１ 排水区データ

ゲート	対象排水区	排水区面積	流路延長
南川吐口	南川山岳部	6.68km ²	14.14km
	五百淵排水区	1.25km ²	1.26km
	南川排水区	2.06km ²	3.75km
吐口No.11	落合堀排水区	3.94km ²	4.31km
吐口No.10	東部第一排水区	0.75km ²	1.45km
吐口No.9	東部第二排水区	1.18km ²	1.08km
	酒蓋排水区	0.37km ²	1.95km

50m間隔で地盤高さが測定され、正確な座標と共に記録されたものである。これを利用して小原田内水地区の基礎データを作成する。

集計の結果、小原田の解析対象地区（面積約2.4km²）に約400点の地盤データが存在する。これでは解析上数が少なく、また並び方が不規則なので、データとその座標について比例配分を行いデータを増加させメッシュの格子点上に整列させる必要がある。まず、400点のランダムデータは1600点のメッシュデータに変換される（図－２参照）。次に作成したメッシュデータを再

び計算機に入力し比例配分によって完全に整列した2800点のメッシュ格子点データに変換する。これで内水災害域の再現に使用できる地盤データが完成した(図-3参照)。

流出量を地盤データに入力し、内水域の再現を行う。1つの地盤データの面積は25m四方という設定でプログラムに納められている。まずここで、内水深と内水量の対応表を参考にして、指定内水量に対応する可能性の高い内水深Hを推定して入力する。計算機によって指定内水深の容積が計算される。計算結果と指定内水量を比較し、入力する内水深を調整していく。2つの内水量がほぼ一致した時点で、浸水している部分が黒く塗りつぶされて、画面に出力される。

5. 結論

本研究の初期段階において各ゲートの調査を行った時に、No. 9のゲートが他のものと比べ2倍強の規模をもっている事が判った。No. 9のかかえる排水区の面積は他のゲートののに比べるとむしろ狭いのに対し、なぜこのような規模のゲートが必要なのか不明であったが、時間毎の内水域を再現した結果、次のように推測できた。No. 11, 10のゲートは、本川の逆流を避ける為に閉鎖しなければならない。閉鎖後の流出量はNo. 9の内水域に流入することになるが、No. 9のゲートは開放されているので、各ゲートの内水量は増加せず、本川に排出される。内水再現図AM5:00~AM7:00までにそれが表されている。つまり大規模な洪水流出が発生した場合No. 9のゲートは実質上、他のゲートの流出量も賅う為、あのようなサイズに設置されたと考えられる。今回の水害の様な本川水位の大幅な上昇がなければNo. 9のゲートは閉鎖されず内水災害域はAM7:00の段階より拡大しないであろう。

流出解析における小原田内水地区への洪水流出総量は、222万7500tとなった。それに対し内水総量は63万600t、差引159万6900tの流出量が本川へ排水され、排水率は71%であったと推測される。では同条件の洪水流出が発生した場合、排出率を上げることは可能であろうか。これは、本川の水位上昇に対し、排水能力の高いNo. 9ゲートは、ほぼ最適な時期に閉鎖されている。南川吐口は閉鎖ができない。No. 11, 10は閉鎖時期を早くすれば自己流出量で、遅くすれば本川の逆流量で内水域が拡大してしまう為、現段階では不可能であると推測される。ただし設備等の改良を行えば、内水量

を減少させられると思われる。まず南川の内水域の水が、No. 11の内水域に流れ込む際の水路となった国道49号の低地盤部に盛土を施し、南川部内水の移動を制御し、更に南川吐口のサイズ、形状の変更等で排水能力を向上させれば、内水量は、約31万t減少させることが出来ると思われる。これにより排水効率85%になると推測される。

