

II-43 神田川・目黒川の氾濫解析

東京都土木技術研究所 正員 小川 進  
 同上 正員 和泉 清

1. はじめに

氾濫解析の手法について、現在、様々なものが用いられているが、大別すると、一次元モデルと二次元モデルに分けられる。それらの特徴をまとめると、二次元モデルは、一次元モデルに比べて、労力が大きくなるという問題点がある。また、一次元モデルは谷底平野のような流水幅が流下方向に大きく変化しない流路固定型の流域に適し、二次元モデルの場合は、氾濫勾配がそれほど大きくなく、氾濫形態が拡散型に適している。<sup>(1)</sup>

一方、神田川、目黒川という東京都内の中小河川流域は、関東ローム層におおわれた台地を形成し、この台地へ樹枝状に谷が入り込んでおり、河川沿いは谷底低地をなしている。

神田川流域では、河川沿いは、500~1000m程度の幅をもった谷底低地となっている。また、過去の洪水における浸水実績をみると、河道の溢水による浸水域は、この谷底低地内に拡がっている。(図1)

このような地形特性、浸水実績を考慮し、ここでは、一次元流下型モデルを採用した。実績の浸水域は、洪水期間中の最大値であり、また実績浸水域の精度等を考慮し、氾濫流を定流とし、さらに、盛土部分の氾濫流による“せき上げ現象”を表現するために不等流計算とした。

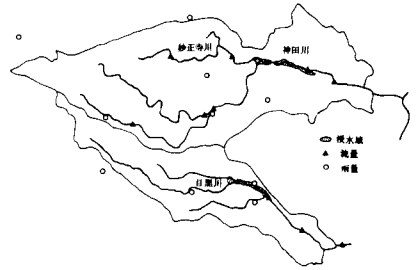


図1 神田川・目黒川流域

2. 計算方法

氾濫モデルの構成を図2に示す。

すなわち、実測の流量波形と河道の流下能力を比較し、流下能力を越える流量が氾濫し、堤内地を流下するものとする。

堤内地を流下する場合、貯留効果を考慮して、河道の100mごとの小区画で、断面ならびに勾配より、貯留量と流量の関係を求め、貯留関数法を用いた。この結果から得られるピーク流量より、不等流計算を行なった。道路等の盛土部分によって、氾濫流がせき上げられる箇所では、初期水位を設定し、上流側へ水位を算定した。

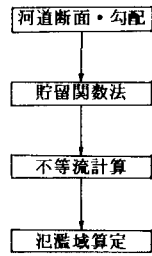


図2 氾濫モデル

3. 検証対象洪水の選定

神田川、目黒川流域において、1975年~1984年の10年間に浸水被害を及ぼしたのは21洪水である。このうち、溢水による浸水被害があった洪水は、9洪水である。

神田川では、1978年4月6日の洪水(集中豪雨)では、溢水地点が10ヶ所に及んだが、年々、地点数は減少し、地点も限定されてきている。目黒川では、溢水する地点は同じである。

9洪水のうち、浸水被害が大きく、かつ雨量・水位観測データが完備している、1981年7月22日(集中豪雨)と1982年9月12日(台風18号)の2洪水を検証対象洪水とした。

#### 4. 計算結果

流量波形は、神田川本川及び妙正寺川では浸水域近傍の水位観測所の実測波形を用いた。善福寺川では、神田川本川の観測所の実測波形より、集水面積比により求めた。

目黒川については、溢水地点近傍の実測波形を用いた。

溢水地点は、両河川の各洪水とも検証浸水域の上流端1地点での溢水と仮定した。

なお、堤内地の等価粗度係数は、0.1, 0.2, 0.3とし、計算結果を氾濫量で比較した。1981年7月22日の洪水の結果について、図4、図5に平面図で示す。

計算結果が実績氾濫量に最も近いのは、神田川、目黒川とも、等価粗度係数が0.2であった。ただし、神田川支川の善福寺川では0.1であった。

#### 5. 結論

神田川、目黒川の最近の洪水について、一次元モデルによる氾濫解析を行なったが、以下のことが判明した。

- (1) 神田川、目黒川流域の氾濫解析に対して、一次元モデルは適用しうる。
- (2) 神田川、目黒川流域の堤内地の等価粗度係数は、このモデルでは0.2付近で、善福寺川では0.1付近であった。

今後、二次元モデルとの比較、水理実験等から、本モデルの適合性を検討する予定である。

最後に、本解析にあたり、建設技術研究所の阿部令一氏他、社員の方の御協力、また東京都庁計画局、佐藤一夫、野澤六雄両氏の御助力のあったことを記し、ここに謝意を表したい。

#### 参考文献

- (1) 山本晃一、末次忠司（1985）、「地形特性に応じた氾濫モデル」土木技術資料 Vol 27, No. 7

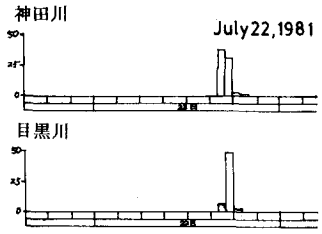


図3 ハイエットグラフ

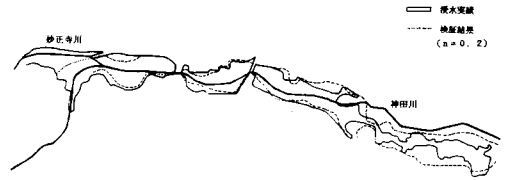


図4 神田川の氾濫解析結果

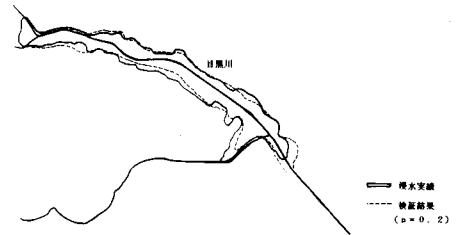


図5 目黒川の氾濫解析結果