

II-41

都内中小河川における総流出量と推定汜濫量について

東京都都市計画局施設計画部 正員 佐藤一夫
 東京都土木技術研究所技術部 正員○和泉 清

1. はじめに

近年、都市域において総合的な治水対策の一環として雨水の流出抑制策が実施されてきている。東京都においても従来から行われている河道改修や調節池等のいわゆる治水施設の整備に加え、流域における対策としての流域貯留・浸透事業による流出抑制施設の整備などによる治水対策が実施されている。

これら対策を既成市街地において実施するに当たっては、所定の計画規模に対し、治水施設の整備による治水分担量と流出抑制施設の整備による治水分担量を合理的な方法でその実現を図る必要がある。

本文では既往洪水による推定汜濫量から流域における流出抑制分担量を算定することを試みた。

総流出量に占める推定汜濫量の比率を流域における対策量の算定根拠とする方法である。

2. 対象流域

図-1の神田川流域は、流域面積105.0km²、河川延長24.1kmの一級河川である。

本文では、図-1に示す支川妙正寺川との合流点付近の田島橋地点を検証点とした。

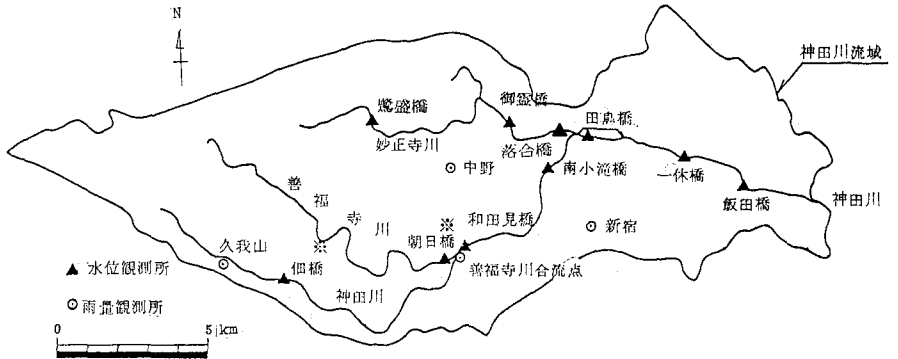


図-1 対象河川

田島橋地点における河道および流域の諸元は、表-1に示すとおりである。表中に示す都市化数¹⁾とは、既成市街地域等における流域の都市化状況を表す指標のひとつで、神田川の82という状況は、過密な都市化状況にあることを表している。昭和56年当時、この地点においては、神田川本川に並行している高田馬場分水路が一部機能しており、妙正寺川の流量のうち最大50m³/secを分水していた。

したがって、田島橋地点の流量は、田島橋地点の観測値に上記の流下量を加算したものである。

3. 対象洪水

対象洪水は、昭和56年に生じた

表-1 神田川流域諸元(田島橋地点)(昭和56年)

流域面積 (km ²)	河川沿低地面積 (km ²)	不浸透率 (%)	道路率 (%)	河川長 (km)	流路勾配	下水道普及率 (%)	都市化数
69.1	6.7	60.3	12.6	15.1	1/400	96	82

雷雨性の集中豪雨と台風性の長雨型豪雨である。これら豪雨は、東京都において過去30年間に発生した降雨の中で、特異な部類に入る洪水で、過去に発生した降雨状況のほとんどは、この両豪雨パターンの中間的な位置におかれる現象である。

昭和56年7月22日の集中豪雨は、降雨継続時間が1時間強で、時間最大降雨量60mm/hr(総降雨量62mm)という現象であった。総降雨量に占める時間最大降雨量(以下r_mと略す)が80%以上で、50mm/hrの集中豪雨は、過去30年間に4回生起しているが、7.22洪水は、r_mが60mm/hrと最も大きく、特異な現象といえる。

一方、昭和56年10月22日に来襲した台風24号による豪雨は、降雨継続時間が24時間強で、総降雨量が218mm(東京都においては過去30年間に200mmを超える現象は3回)の長雨型豪雨の後方集中型で、時間最大降雨量が46mm/hr(都の場合3~5年に1回程度発生)という現象であった。

これら両洪水の降雨状況は、図-2および図-3に示すとおりである。

4. 総流出量と推定氾濫量

図-2および図-3に示すハイドロは、田島橋地点における観測値と妙正寺川（神田川合流点直前の落合橋付近）の観測値である。7.22 豪雨の場合、氾濫時間が約45分程度、その間の氾濫量が $1.4 \times 10^6 \text{ m}^3$ と推定できる。

一方、10.22 豪雨の場合、氾濫時間は約140分程度と推定され、その間の氾濫量は $3.6 \times 10^6 \text{ m}^3$ である。

これら推定氾濫量が総流出量に占める割合について検討する。この結果を現状の河道疎通能力（治水整備水準）を前提とした場合の流域における雨水流出抑制の必要対策量を推定する目安とすることができる。また、所定の計画降雨波形に対し、その何％を流出抑制することが、河道等の治水整備水準に見合った方法であるのかという判定材料ともなる。

7.22 豪雨の場合、推定氾濫量が総流出量（約 $1.8 \times 10^6 \text{ m}^3$

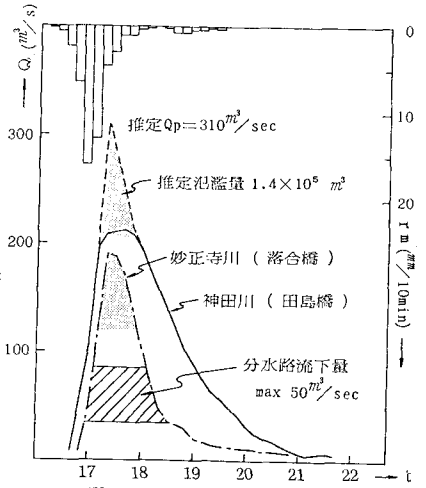


図-2 昭和56年7月22日の洪水

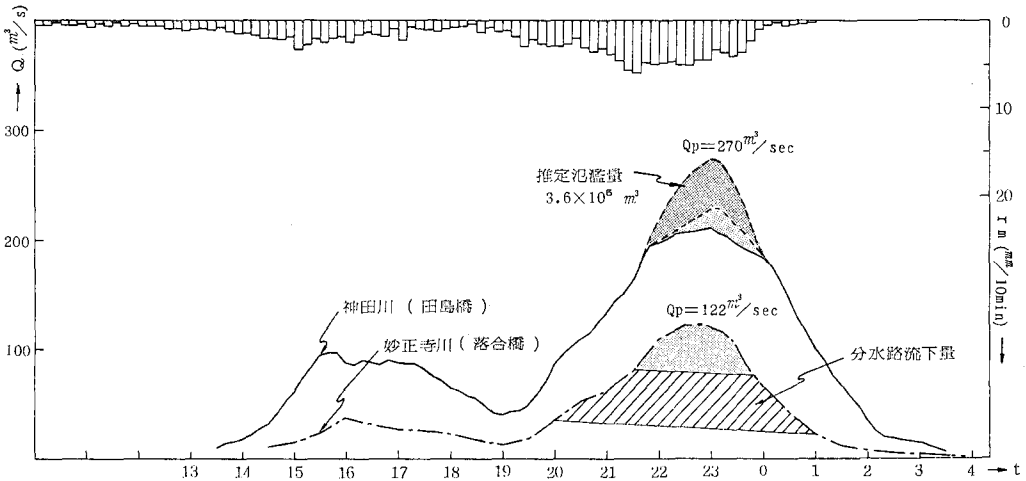


図-3 昭和56年10月22日の洪水

流出率0.4)に占める割合は、7.6%と推定でき、10.22 豪雨の場合のそれは、6.4%（総流出量は約 $5.6 \times 10^6 \text{ m}^3$ 、流出率0.45）である。

このことから、都内中小河川の場合、降雨強度 50 mm/hr の中央集中型降雨波形（24時間降雨量 152.0 mm ）に対し、現状河道の疎通能力を前提とした場合、総流出量の約10%弱の量を流域における抑制対策量とすれば、実質生起確率5～10年程度²⁾の洪水規模に対する治水安全度³⁾を確保することができるが判った。

5. おわりに

神田川の場合、既往洪水の総流出量に占める推定氾濫量の割合から、流域に占める河川沿い低地の面積率にはほぼ等しい比率を流域における雨水流出抑制分担量比率とすることが必要であることが判った。今後、この必要対策量を公共施設等を活用した配置計画について検討する予定である。

（参考文献）

- 1) 和泉 清 (1977)：都市化と河川流出変化の定量分析、都土木技研年報
- 2) 東京都地下河川構想検討委員会（座長 早大教授 吉川秀夫）（1986）資料、実績洪水等による検証
- 3) 江藤剛治、室田 明 (1984)：一雨降雨の1 確率模型、土木学会論文集第345号/Ⅱ-1