

mm/hr 程度であったものが、 $10\sim 20\text{mm/hr}$ 程度へと低下している。逆に発生回数の減少流域では発生雨量が、 $10\sim 20\text{mm/hr}$ 程度から $20\sim 40\text{mm/hr}$ 程度へと上昇している。

このような流域ごとの浸水害特性の相違は、流域の宅地面積の増大に対して河道の整備が十分に行われているかどうかによって生ずるものと考えることができる。

3. 浸水害発生特性の統計的検討

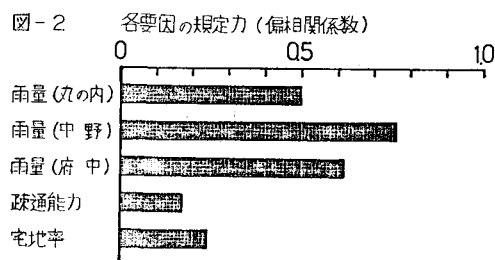
浸水害発生特性、特に発生雨量について、数量化理論Ⅱ類および判別分析の手法を用いて、都市化要因によって統計的に検討する。都市化要因としては、流域の宅地率および河川の疎通能力を採用した。

対象流域は、石神井川中流域、神田川上流域、烏山川流域などの7流域に絞ることにした。

浸水害発生・非発生は、式(1)に示すように雨量、宅地率および疎通能力の線形和で表わすことができると考え、数量化理論Ⅱ類で各要因の規定力を調べた。

(浸水害発生非発生)=(雨量)+(宅地率)-(疎通能力)

(1) 図-2



神田川上流域における結果は図-2の通りであり、雨量の規定力が大きく、宅地率と疎通能力の規定力は小さい。次に判別分析により各要因の係数を求めた。その結果、式(1)のように表わされる流域は7流域中3流域であり、他の4流域では宅地率と疎通能力との係数が異なった。これは物理的に不合理な結果であり、原因は対象流域における宅地率と疎通能力との増加率とが同程度であるためではないかと考えられる。

このように浸水害発生・非発生を3要因の線形和で行うことには限界があると思われる。そこで式(2)に示すように雨量と宅地率との積による合成変数を考え、これをピーク流出相当量と定義した。式(3)のようにピーク流出相当量と疎通能力との線形和により浸水害発生・非発生を判別分析した。

(ピーク流出相当量)=(雨量) $\times$ (宅地率)

(2)

(浸水害発生非発生)=(ピーク流出相当量)-(疎通能力)

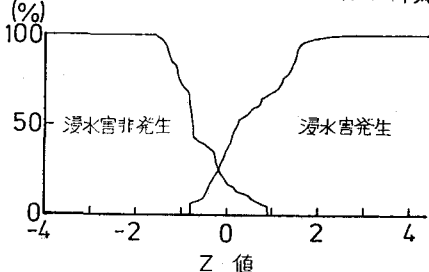
(3)

結果は表-3の通りであり、7流域中6流域では式(3)のように表わすことができた。また浸水害発生・非発生累積図は図-3の通りであり、浸水害発生と非発生はかなりよく判別されている。

表-3 各要因の係数

	ピーク流出相当量	疎通能力
石神井川中流域	0.224	-0.0252
田柄川流域	0.248	-0.0208
神田川上流域	0.278	-0.0232
善福寺川流域	0.165	-0.0272
北沢川流域	0.114	-0.0128
烏山川流域	0.203	-0.0301
蛇崩川流域	0.130	+0.0016

図-3 浸水害発生・非発生累積図(石神井川中流域)



4. まとめ

浸水害発生の増加流域では、宅地増によるピーク流出量の増大

に対して河川改修が遅れており、また逆に浸水害減少流域では、河川改修が現状では十分行なわれている。これらのことは式(3)によって検証することができた。

都市河川計画において、宅地率と疎通能力の変化に対する浸水害発生雨量の変化を式(3)によって予測できるのではないかと考えられる。

最後に本報に対して、貴重な資料と御助言を賜った東京都建設局河川部および東京都土木技術研究所の皆様には心から深く感謝致します。なお、本研究は、文部省科学研究費(代表高橋裕)の成果の一部である。

(参考文献) 1) 東京都河川部 東京都水害資料 3) 東京都河川部 都市河川の流出特性に関する調査

2)

東京都水害記録 4) 東京都建設局 東京都統計年鑑